



DIRANA

Guide de démarrage



Version du manuel : FRA 1135 03 02

© OMICRON electronics GmbH 2017. Tous droits réservés.

Le présent manuel est une publication d'OMICRON electronics GmbH.

Tous droits réservés, y compris la traduction. Toute reproduction sous quelque forme que ce soit, par exemple, la photocopie, le microfilmage, la reconnaissance optique de caractères et/ou le stockage dans des systèmes de traitement de données électroniques, nécessite le consentement explicite d'OMICRON. La réimpression, en tout ou en partie, n'est pas autorisée.

Les informations sur le produit, les spécifications et les caractéristiques techniques contenues dans le présent manuel correspondent à l'état de la technique au moment de la rédaction et peuvent être modifiées sans avis préalable.

Nous avons tout mis en œuvre pour nous assurer que les informations fournies dans le présent manuel sont utiles, précises et complètement fiables. Toutefois, OMICRON n'assume aucune responsabilité pour les imprécisions éventuelles.

L'utilisateur est responsable de toute application utilisant un produit OMICRON.

OMICRON traduit le présent manuel de l'anglais vers plusieurs autres langues. Toute traduction du présent manuel est effectuée pour répondre à des besoins locaux et, en cas de conflit entre la version anglaise et une version dans une autre langue, la version anglaise du présent manuel prévaut.

1 Consignes de sécurité

1.1 Qualifications des utilisateurs

La manipulation d'éléments haute tension peut être extrêmement dangereuse. Par conséquent, seul du personnel qualifié en électricité, compétent, habilité et formé par OMICRON est autorisé à utiliser le *DIRANA* et ses accessoires. Avant de commencer à travailler, il convient d'établir clairement les responsabilités.

Le personnel recevant une formation, des instructions ou des directives sur le *DIRANA* doit rester sous la supervision permanente d'un opérateur expérimenté pendant le travail avec l'équipement. L'opérateur est responsable du respect des conditions de sécurité pendant toute la durée du test.

Les tâches de maintenance et de réparation du *DIRANA* et de ses accessoires doivent être confiées aux experts qualifiés des centres d'assistance OMICRON, à l'exception des options de mise à jour matérielle, qui sont livrées avec instructions complémentaires.

1.2 Normes et règles de sécurité

1.2.1 Normes de sécurité

Les tests effectués à l'aide du *DIRANA* doivent être conformes aux consignes de sécurité internes et à tout autre document pertinent en matière de sécurité.

Il convient en outre de respecter les normes de sécurité suivantes, le cas échéant :

- EN 50191 (VDE 0104) « Installation et exploitation des équipements électriques d'essais »
- EN 50110-1 (VDE 0105 Partie 100) « Exploitation des installations électriques »
- IEEE 510 « IEEE Recommended Practices for Safety in High-Voltage and High-Power Testing »

Respecter également toutes les réglementations en vigueur relatives à la prévention des accidents dans le pays et sur le lieu d'utilisation.

Avant d'utiliser le *DIRANA* et ses accessoires, lire avec attention les consignes de sécurité de ce Guide de démarrage.

Ne pas mettre en marche le *DIRANA* ni l'utiliser sans avoir compris les informations de sécurité. En cas de non compréhension de certaines consignes de sécurité, contacter OMICRON avant de poursuivre.

Les travaux de maintenance et de réparation du *DIRANA* et de ses accessoires doivent être réalisés par des experts qualifiés dans des centres de réparation OMICRON uniquement (voir le chapitre « Assistance » page 16).

1.2.2 Règles de sécurité

Toujours respecter les cinq règles de sécurité suivantes :

- ▶ Déconnecter complètement l'équipement à tester
- ▶ Prendre les mesures nécessaires pour empêcher la reconnexion
- ▶ Vérifier que l'installation est hors tension
- ▶ Effectuer toutes les opérations de raccordement à la terre et en court-circuit
- ▶ Placer une protection contre toute partie proche susceptible d'être sous tension

1.3 Sécurité d'utilisation

L'utilisation du système de test *DIRANA* et de ses accessoires doit en tout temps respecter les consignes de sécurité suivantes.

1.3.1 Intégrité de l'équipement de test

- ▶ Ne pas ouvrir le boîtier du *DIRANA*.
- ▶ Il est strictement interdit de réparer, de modifier ou d'adapter le *DIRANA* et ses accessoires.
- ▶ Utiliser uniquement les accessoires et câbles d'origine du *DIRANA* et utiliser uniquement les accessoires OMICRON avec des équipements OMICRON comme décrit dans ce manuel.
- ▶ Utiliser le *DIRANA* et ses accessoires conformément aux conditions ambiantes spécifiées à la section « Caractéristiques techniques » du manuel d'utilisation du *DIRANA*.

1.3.2 *DIRANA*

- ▶ Utiliser uniquement des câbles ayant la puissance nominale requise.
- ▶ Alimenter le *DIRANA* uniquement à partir d'une prise de courant avec terre de protection (PE).
- ▶ Positionner le montage de mesure de sorte à pouvoir déconnecter facilement le *DIRANA* du secteur.
- ▶ Ne pas utiliser de rallonge sur rouleau afin d'empêcher toute surchauffe. Dérouler entièrement le câble.
- ▶ Avant de manipuler le *DIRANA* de quelque manière que ce soit, raccorder sa borne de terre équipotentielle par un conducteur plein de section minimale de 6 mm² à la borne de terre de l'élément haute tension à tester.
- ▶ Ne pas utiliser le *DIRANA* et ses accessoires en présence d'explosifs, de gaz ou de vapeurs dangereux.
- ▶ Si le *DIRANA* ou ses accessoires ne semblent pas fonctionner correctement, cesser de les utiliser et contacter le centre d'assistance OMICRON le plus proche.

1.3.3 Montage de mesure

- ▶ Vérifier que la borne de terre de l'équipement à tester est en bon état, propre et non oxydée.
- ▶ Ne toucher à aucune borne et ne pas connecter de câbles à l'équipement à tester sans une connexion visible à la terre.
- ▶ Utiliser uniquement des fils d'essai et des outils qui offrent une protection totale contre les risques de contact direct.
- ▶ Toujours insérer les connecteurs complètement et utiliser le mécanisme de verrouillage.
- ▶ Toujours désactiver le *DIRANA* via l'interrupteur d'alimentation avant de connecter ou de déconnecter un câble.
- ▶ Ne jamais retirer de câble du *DIRANA* ou de l'équipement à tester pendant un test.
- ▶ N'insérer aucun objet (tournevis, etc.) dans les prises d'entrée/de sortie.

1.4 Mise en œuvre

Le Guide de démarrage du DIRANA ou le manuel électronique doit toujours être disponible sur le site où le *DIRANA* est utilisé.

Les utilisateurs du *DIRANA* sont tenus de lire ce manuel avant de l'utiliser et de respecter en tout temps les consignes de sécurité ainsi que les instructions d'installation et d'utilisation qu'il contient.

Le *DIRANA* et ses accessoires sont utilisables uniquement dans les conditions décrites dans ce Guide de démarrage. Toute autre utilisation serait contraire aux réglementations en vigueur. Le fabricant et le distributeur déclinent toute responsabilité quant aux dommages résultant d'une utilisation incorrecte. L'utilisateur s'engage par conséquent à assumer seul l'ensemble des responsabilités et des risques.

Les réglementations en vigueur impliquent également le respect des instructions fournies dans ce Guide de démarrage.

L'ouverture du *DIRANA* ou de ses accessoires annule toute réclamation dans le cadre de la garantie.

1.5 Clause de non-responsabilité

Toute utilisation de l'équipement sous une forme non préconisée par le fabricant est susceptible de réduire la protection assurée par celui-ci.

1.6 Déclaration de conformité

Déclaration de conformité (UE)

L'équipement est conforme aux directives de l'Union Européenne visant à satisfaire aux exigences des états membres concernant la compatibilité électromagnétique CEM, la directive sur les basses tensions, et la directive 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 Recyclage



Cet équipement de test (y compris tous les accessoires) n'est pas prévu pour un usage domestique. À la fin de sa durée de vie, ne pas mettre l'équipement de test au rebut avec les déchets ménagers !

Pour les clients dans les pays de l'UE (y compris ceux de l'Espace économique européen)

Les équipements de test OMICRON sont soumis à la directive relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (2012/19/CE) (directive DEEE). Dans le cadre de nos obligations légales en vertu de cette législation, OMICRON propose de reprendre l'équipement de test et de veiller à ce qu'il soit remis à des installations de traitement autorisées.

Pour les clients en dehors de l'Espace économique européen

Contactez les autorités chargées des réglementations environnementales dans votre pays et mettez au rebut l'équipement de test OMICRON en stricte conformité avec les prescriptions légales en vigueur.

2 Configuration système requise

Tableau 2-1: Configuration système requise pour *Primary Test Manager*

Caractéristique	Configuration requise (*recommandée)
Système d'exploitation	Windows 10 64 bits* Windows 8.1 64 bits* , Windows 8 64 bits* , Windows 7 SP1 64 bits* et 32 bits
Processeur	Système multi-cœur de 2 GHz ou plus rapide* , système mono-cœur de 2 GHz ou plus rapide
RAM	2 Go min. (4 Go*)
Disque dur	4 Go d'espace disque disponible min.
Périphérique de stockage	Lecteur de DVD-ROM
Carte graphique	Super VGA (1280 × 768) ou moniteur et carte graphique de résolution-supérieure ¹
Interface	Ethernet NIC ² , USB 2.0 ³
Logiciel installé nécessaire pour les fonctions d'interface optionnelles de Microsoft Office	Microsoft Office 2016* , Office 2013, Office 2010, Office 2007

1. Une carte graphique prenant en charge Microsoft DirectX 9.0 minimum est recommandée.

2. Pour les tests avec le *TESTRANO 600*, le *CPC 100* et le *CIBANO 500*. NIC = Carte d'interface réseau. Le *TESTRANO 600*, le *CPC 100* et le *CIBANO 500* peuvent être raccordés au moyen de connecteurs RJ-45, soit directement à l'ordinateur, soit au réseau local, par exemple via un concentrateur Ethernet.

3. Pour les tests avec le *FRANEO 800*.

3 Introduction

La présence d'humidité dans les éléments isolés par papier huilé, tels que les transformateurs de puissance et de mesure, accélère le vieillissement de l'isolant papier et réduit par conséquent la durée de vie de l'élément. Le fait de connaître la teneur en eau permet donc d'évaluer l'état de vieillissement des éléments. Le *DIRANA* permet de déterminer la concentration en humidité en mesurant la réponse diélectrique de l'équipement dans une large plage de fréquences. Pour un gain de temps, le *DIRANA* combine la spectroscopie dans le domaine fréquentiel (FDS) et la spectroscopie avancée dans le domaine temporel (PDC+).

Le *DIRANA* peut également être utilisé comme un analyseur de réponse diélectrique universel pour tous les types d'isolation, par exemple, pour les traversées et les machines tournantes.

3.1 Spectroscopie dans le domaine fréquentiel

L'utilisation de la spectroscopie dans le domaine fréquentiel (FDS) permet de mesurer le facteur de dissipation du système d'isolation à tester par balayage en fréquence. La FDS permet des mesures rapides à hautes fréquences, mais nécessite des délais de mesure élevés à basses fréquences.

3.2 Spectroscopie avancée dans le domaine temporel (PDC+)

La spectroscopie avancée dans le domaine temporel (PDC+) utilise les principes de mesure de la PDC, qui consistent à appliquer une tension CC à l'isolation pour mesurer le courant de réponse. Le résultat (évolution du courant au fil du temps) est ensuite converti mathématiquement dans le domaine fréquentiel afin de pouvoir être présenté, par exemple, sous forme de facteur de puissance/facteur de dissipation en fonction de la fréquence. La PDC+ est applicable aux fréquences inférieures à 0,1 Hz et permet des mesures sensiblement plus rapides que dans le domaine fréquentiel.

3.3 Utilisation prévue

Le *DIRANA* est un analyseur de réponse diélectrique dédié au diagnostic des isolations. Le concept sous-jacent, à savoir la combinaison des méthodes FDS et PDC+, fait du *DIRANA* une solution intelligente, rapide et puissante pour le diagnostic d'isolation des éléments haute tension dans l'industrie électrique, tels que les transformateurs de puissance, les machines tournantes et les câbles.

Le *DIRANA* associe les mesures FDS et PDC+ pour tirer profit des avantages de ces deux méthodes. À hautes fréquences, la réponse diélectrique est mesurée à l'aide de la méthode FDS, tandis qu'à basses fréquences, les résultats obtenus en mesurant le courant de polarisation sont convertis dans le domaine fréquentiel afin de calculer la réponse diélectrique. Ce concept unique facilite les mesures de la réponse diélectrique au sein d'une plage de fréquences étendue. En comparant la réponse diélectrique avec les courbes modèles, le *DIRANA* fournit une indication de l'état de l'isolation sous la forme suivante :

- Concentration en humidité de l'isolation papier/huile
- État des traversées haute tension OIP, RBP et RIP
- État de l'isolation du générateur, du moteur et des câbles

Le *DIRANA* est contrôlé par *Primary Test Manager*, via un ordinateur relié au *DIRANA* par une interface USB. *Primary Test Manager* associe parfaitement les méthodes FDS et PDC+ et fusionne les résultats, afin de pouvoir travailler dans le domaine fréquentiel uniquement. Le *DIRANA* est doté de deux canaux de mesure, pour des tests plus rapides. Enfin, *Primary Test Manager* inclut une procédure automatique d'analyse de la concentration en humidité de l'isolation du transformateur de puissance basée sur la comparaison des résultats de mesure avec une série de courbes modèles correspondant à l'élément testé.

3.4 Connexions et commandes

Cette section présente les connexions et commandes du *DIRANA*.

3.4.1 Panneau avant



AVERTISSEMENT

Risque de mort ou de blessures graves causées par une tension ou un courant élevé

- ▶ Ne pas toucher le connecteur **OUTPUT** ni aucune autre section du montage de test lorsque le voyant rouge est allumé, qu'il soit fixe ou clignotant.
- ▶ Toujours vérifier que le dispositif est correctement désactivé et que l'échantillon est déchargé avant de toucher au montage de test.
- ▶ Avant de connecter le *DIRANA* à l'équipement à tester, s'assurer de respecter les cinq règles de sécurité fondamentales (voir la section 1.2.2 «Règles de sécurité» page 3) ainsi que toutes les lois applicables et normes de sécurité internes.

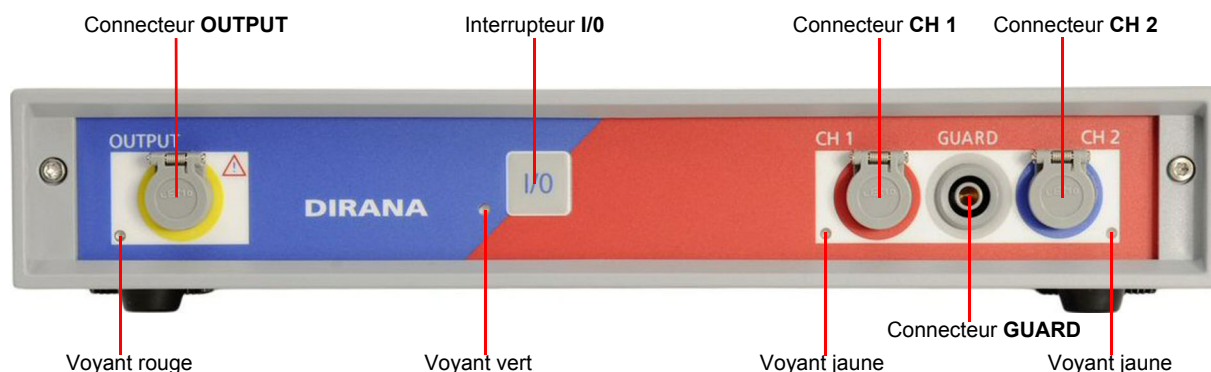


Figure 3-1: Panneau avant du *DIRANA*

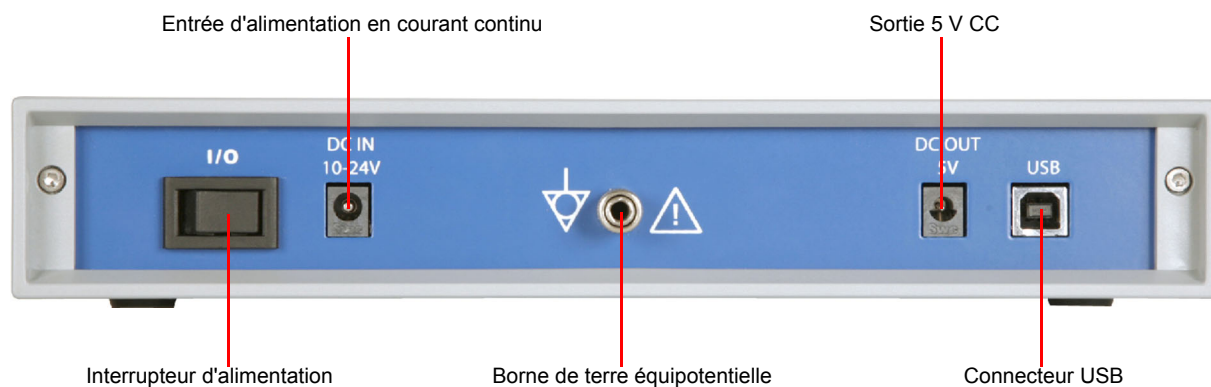
Tableau 3-1: Commandes du panneau avant

Commande	État	Description
Connecteur OUTPUT	n/a	Sortie de la source du signal
Interrupteur I/O	n/a	Démarrage/arrêt des mesures en mode déconnecté
Connecteur CH 1	n/a	Canal d'entrée 1
Connecteur CH 2	n/a	Canal d'entrée 2
Connecteur GUARD	n/a	Connexion d'un câble de protection supplémentaire
Voyant rouge	Clignotant	Mesure en cours
	Fixe pendant environ 10 s	Dépolarisation de l'équipement à tester après l'arrêt d'une mesure
Voyant vert	Allumé fixe	Interrupteur d'alimentation activé

Tableau 3-1: Commandes du panneau avant

Commande	État	Description
Voyants jaunes	Voyant du canal actif clignotant	Résultats de mesure disponibles dans le <i>DIRANA</i> pour ce canal
	Voyants clignotant simultanément	Résultats de mesure disponibles dans le <i>DIRANA</i> pour les deux canaux
	Voyants clignotant en alternance	Erreur lors de la mesure En mode déconnecté, une fois qu'un ordinateur a été connecté au <i>DIRANA</i> , les informations d'erreur sont envoyées à l'ordinateur et les voyants deviennent allumés fixes.

3.4.2 Panneau arrière

Figure 3-2: Panneau arrière du *DIRANA*

3.5 Articles fournis

Les articles fournis avec le *DIRANA* sont les suivants :



DIRANA



Alimentation électrique



Cordon d'alimentation



Câble de terre
(vert/jaune) 6 m, 6 mm²
avec pince



Fil tressé



Câble USB 2.0 A/B 2 m



Câble triaxial 50 Ω 18 m
(rouge)



Câble triaxial 50 Ω 18 m
(bleu)



Câble triaxial 50 Ω 18 m
(jaune)



3 × adaptateurs de
câble triaxial avec fiches
banane



3 × câbles de
laboratoire 6 m,
2,5 mm² avec fiches
banane



Manivelle



Serre-joint



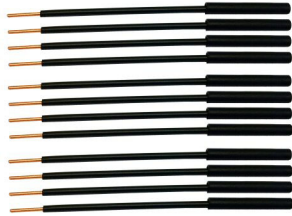
3 × pinces de mesure
avec raccords triaxiaux
et de protection



3 × pinces de connexion
avec fiches banane



Pinces crocodile avec
fiche banane



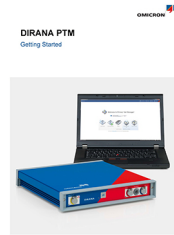
Adaptateurs de borne
avec fiche banane



Étui souple



Mallette de transport



Prise en main du
DIRANA



TMDRA 100



DVD
Primary Test Manager

3.6 *Primary Test Manager*

Primary Test Manager est un logiciel de contrôle intervenant dans le cadre de tests d'éléments haute tension à l'aide de systèmes de test OMICRON. *Primary Test Manager* fournit une interface PC pour l'équipement de test et aide dans la configuration matérielle et l'exécution des tests.

Primary Test Manager permet de créer des tâches, d'exécuter des tâches préparées, de gérer des objets, ainsi que de créer, ouvrir et exécuter des tests manuels. Il est également possible, à l'issue des tests, de générer des rapports. *Primary Test Manager* s'exécute sur un ordinateur et communique avec le *DIRANA* via l'interface USB.

Pour des informations détaillées sur *Primary Test Manager*, consulter les chapitres correspondants du manuel d'utilisation du *DIRANA* avec PTM.

3.7 Nettoyage

AVERTISSEMENT



Risque de mort ou de blessures graves causées par une tension ou un courant élevé

- Ne pas procéder au nettoyage du système de test *DIRANA* lorsqu'il est raccordé à l'équipement à tester.
- Avant de nettoyer le *DIRANA* et ses accessoires, toujours déconnecter l'équipement à tester, les accessoires et les câbles de raccordement.

Pour nettoyer le *DIRANA* et ses accessoires, utiliser un chiffon imprégné d'alcool isopropylique.

4 Installation

Ce chapitre décrit la mise en service du système de test *DIRANA*. Le fonctionnement du *DIRANA* est contrôlé à l'aide du logiciel *Primary Test Manager*. Par conséquent, avant d'utiliser le *DIRANA*, il faut d'abord installer *Primary Test Manager* et connecter le *DIRANA* à un ordinateur.

4.1 Connexion du *DIRANA* à l'ordinateur

Le *DIRANA* communique avec l'ordinateur via une interface USB. Pour connecter le *DIRANA* à l'ordinateur :

1. Raccorder le câble USB 2.0 A/B au connecteur USB situé à l'arrière du *DIRANA* (voir la Figure 3-2: «Panneau arrière du DIRANA» page 11).

ATTENTION

Risque de détérioration du matériel

- ▶ Ne pas pincer les câbles lors de la fermeture de la mallette de transport.
 - ▶ Toujours ranger correctement les câbles avant de fermer la mallette de transport.
2. Raccorder le connecteur USB situé à l'avant de la mallette de transport au connecteur USB de l'ordinateur à l'aide du câble USB 2.0 A/B.

4.2 Mise sous tension du *DIRANA*



AVERTISSEMENT

Risque de mort ou de blessures graves causées par une tension ou un courant élevé

- ▶ Ne pas mettre le *DIRANA* sous tension sans connexion à la terre.
- ▶ Avant de mettre le *DIRANA* sous tension, raccorder sa borne de terre équipotentielle par un conducteur plein de section minimale de 6 mm² à la borne de terre de l'élément à tester.

Pour mettre le *DIRANA* sous tension en utilisant l'alimentation CA fournie :

1. Brancher le connecteur de sortie CC de l'alimentation CA à l'entrée CC située à l'arrière du *DIRANA* (voir la Figure 3-2: «Panneau arrière du DIRANA» page 11).
2. Connecter le câble d'alimentation à l'alimentation CA.



DANGER

Mort ou blessures graves causées par une tension ou un courant élevé

- ▶ Ne pas utiliser de prises de courant sans terre de protection (PE).
- ▶ Utiliser exclusivement l'alimentation CA fournie pour alimenter le *DIRANA*.
- ▶ Connecter l'alimentation du *DIRANA* uniquement à une prise de courant équipée d'une terre de protection (PE).
- ▶ Pour une utilisation sûre, toujours s'assurer que la terre de protection et la terre équipotentielle sont correctement connectées.

3. Raccorder la fiche secteur du cordon d'alimentation à une prise de courant.
4. Appuyer sur l'interrupteur d'alimentation situé sur le panneau arrière du *DIRANA*.

4.3 Installation de *Primary Test Manager*

Pour les caractéristiques minimales que doit avoir l'ordinateur pour exécuter *Primary Test Manager*, consulter le chapitre 2 «Configuration système requise» page 7.

- Pour installer *Primary Test Manager*, insérer le DVD fourni dans le lecteur de l'ordinateur, puis suivre les instructions à l'écran.

4.4 Démarrage de *Primary Test Manager* et connexion au *DIRANA*

- Pour démarrer *Primary Test Manager*, cliquer sur **Démarrer** dans la barre des tâches, puis sélectionner **OMICRON Primary Test Manager** ou double-cliquer sur l'icône **OMICRON Primary Test Manager**  située sur le bureau.
- Pour se connecter au *DIRANA*, le sélectionner dans la liste, puis cliquer sur **Connecter**.

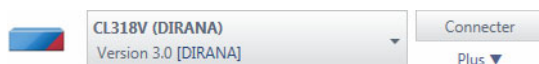


Figure 4-1: Connexion au *DIRANA*

Si la connexion au *DIRANA* ne fonctionne pas, procéder de l'une des manières suivantes :

- Vérifier que le *DIRANA* est sous tension et connecté à l'ordinateur.
- Cliquer sur **Plus** en dessous du bouton **Connecter**, puis cliquer sur **Actualiser**.
- Appuyer sur F5.

Remarque: les options **Mettre à jour le logiciel de l'équipement**, **Ouvrir l'interface Web de l'appareil** et **Ajouter un équipement manuellement** ne sont pas disponibles pour le *DIRANA*.

La connexion au *DIRANA* peut être gérée dans la barre d'état de *Primary Test Manager* (voir la section « Barre d'état » du manuel d'utilisation du *DIRANA* avec PTM).

Lors de la connexion, *Primary Test Manager* contrôle la version de firmware du *DIRANA* et procède, si nécessaire, à sa mise à jour.

ATTENTION

Risque de détérioration du matériel ou de perte de données

- Ne pas déconnecter le *DIRANA* de l'ordinateur pendant la mise à jour du firmware.
- Toujours attendre la fin du processus de mise à jour avant de déconnecter le *DIRANA*.

Assistance

Lorsque vous travaillez avec nos produits, nous souhaitons vous offrir tous les avantages possibles. Si vous avez besoin d'assistance, nous sommes ici pour vous aider !



Assistance technique 24h/24, 7j/7 – à votre service

www.omicronenergy.com/support

Sur notre ligne directe d'assistance technique, vous aurez affaire à des techniciens compétents qui répondront à toutes vos questions. 24 heures sur 24 – une assistance compétente et gratuite.

Appelez nos lignes directes d'assistance technique 24h/24, 7j/7 au :

Amérique : +1 713 830-4660, +1 800-OMICRON

Asie-Pacifique : +852 3767 5500

Europe / Moyen-Orient / Afrique : +43 59495 4444

Vous trouverez également sur notre site Web www.omicronenergy.com, les coordonnées du centre d'assistance OMICRON ou du partenaire commercial OMICRON le plus proche.



Espace client – Rester informé

www.omicronenergy.com/customer

L'espace client sur notre site Web est une plate-forme internationale d'échange des connaissances. Téléchargez les dernières mises à jour de logiciel pour tous les produits et partagez vos expériences sur notre forum utilisateur.

Parcourez la bibliothèque de connaissances et trouvez-y notes d'application, communications présentées lors de conférences, articles sur les expériences de travail quotidiennes, manuels d'utilisation et bien davantage.



Academy – En savoir plus

www.omicronenergy.com/academy

Apprenez-en davantage sur votre produit à l'occasion de l'un de nos stages de formation proposés par OMICRON Academy.

