



DIRANA

Кратко ръководство



Редакция на ръководството: BGR 1135 03 02

© OMICRON electronics GmbH 2017. Всички права запазени.

Това ръководство е издание на OMICRON electronics GmbH.

Всички права запазени, включително върху превода. Всяко възпроизвеждане – например ксерографиране, микрофилмиране, оптично разпознаване на символи и/или съхраняване в системи за електронна обработка на данни – изисква изричното одобрение на OMICRON. Препечатване – изцяло или частично – не се разрешава.

Съдържащите се в това ръководство сведения, спецификации и технически данни на изделия отразяват техническото състояние към момента на неговото написване и подлежат на промяна без предизвестие.

Положили сме всички усилия да гарантираме, че информацията в това ръководство е полезна, точна и напълно надеждна. OMICRON обаче не поема отговорност за евентуални неточности в нея.

Потребителят отговаря за всяко използване на изделие на OMICRON.

OMICRON превежда това ръководство от изходния английски език на няколко други езика. Всеки превод на това ръководство е направен по местните изисквания и при евентуално противоречие между английския и неанглийския вариант, английският вариант е меродавен.

1 Указания за безопасност

1.1 Квалификация на оператора

Работата с апаратура за високо напрежение може да бъде изключително опасна. Затова само квалифицирани, опитни и правоспособни електротехници, обучени от OMICRON, имат право да работят с *DIRANA* и нейните принадлежности. Преди да започнете работа, определете ясно отговорностите.

Служителите, които се обучават или инструктират за работата с *DIRANA*, трябва да бъдат под постоянния надзор на опитен оператор, докато работят с апаратурата. Операторът отговаря за изискванията за безопасност през цялото време на изпитването.

Техническо обслужване и ремонт на *DIRANA* и нейните принадлежности са разрешени само от квалифицирани специалисти в сервизните центрове на OMICRON, освен при доставяните допълнения за актуализация на хардуера със съответния Допълнителен лист.

1.2 Стандарти и правила за безопасност

1.2.1 Стандарти за безопасност

При извършването на изпитвания с *DIRANA* трябва да се спазват вътрешните указания за безопасност и допълнителните документи по безопасността.

Освен това трябва да се спазват следните стандарти за безопасност, ако са приложими:

- EN 50191 (VDE 0104) „Изграждане и работа на електрически устройства за изпитване“
- EN 50110-1 (VDE 0105, част 100) „Експлоатация на електрически уредби“
- IEEE 510 „Препоръчителна практика на IEEE за безопасност при изпитвания на апаратура за високо напрежение и висока мощност“

Освен това трябва да спазвате всички действащи в страната и на работната площадка разпоредби за предотвратяване на злополуки.

Преди да използвате *DIRANA* и нейните принадлежности, прочетете внимателно указанията в това Getting Started.

Не включвайте *DIRANA* и не използвайте *DIRANA*, ако не разбирате информацията за безопасност в това ръководство. Ако не разбирате някои от указанията за безопасност, обърнете се към OMICRON, преди да продължите.

Техническо обслужване и ремонт на *DIRANA* и нейните принадлежности могат да се извършват само от квалифицирани специалисти в сервизните центрове на OMICRON (вижте „Поддръжка“ на страница 18).

1.2.2 Правила за безопасност

Винаги спазвайте петте правила за безопасност:

- ▶ Разкачете изцяло.
- ▶ Обезопасете срещу повторно свързване.
- ▶ Уверете се, че инсталацията не е под напрежение.
- ▶ Изпълнете заземяването и окъсяването.
- ▶ Осигурете защита от съседни части под напрежение.

1.3 Безопасна експлоатация

Когато използвате системата за изпитвания *DIRANA* и нейните принадлежности, спазвайте следващите указания за безопасност.

1.3.1 Цялост на апаратурата за изпитвания

- ▶ Не отваряйте корпуса на *DIRANA*.
- ▶ Не ремонтирайте, променяйте, не правете разширения и не приспособявайте *DIRANA* и нейните принадлежности.
- ▶ Използвайте само оригиналните принадлежности и кабели на *DIRANA* и използвайте принадлежностите OMICRON с устройствата OMICRON само по описаните в това ръководство начини.
- ▶ Използвайте *DIRANA* и нейните принадлежности само в условията на средата, посочени в „Технически данни“ в Ръководството за потребителя на *DIRANA*.

1.3.2 *DIRANA*

- ▶ Използвайте само захранващи кабели с подходящи параметри.
- ▶ Захранвайте *DIRANA* само от контакт със заземяващ извод (PE).
- ▶ Разположете конфигурацията за измерването така, че лесно да можете да изключите *DIRANA* от захранването.
- ▶ Не използвайте удължителни кабели на макара, за да избегнете прегряване на кабела. Използвайте удължителния кабел изтеглен.
- ▶ Преди каквито и да било дейности с *DIRANA* свързвайте извода за екипотенциално заземяване посредством стабилна връзка със сечение най-малко 6 мм² към извода за заземяването на изпитваната високоволтова апаратура.
- ▶ Не използвайте *DIRANA* и нейните принадлежности при наличие на експлозиви, опасни газове или изпарения.
- ▶ Ако *DIRANA* или нейните принадлежности явно не функционират изправно, престанете да ги използвате и се обърнете към регионалния сервизен център на OMICRON.

1.3.3 Конфигурация за измерване

- ▶ Уверете се, че клемата за заземяване на обекта на изпитването е в добро състояние, чиста е и не е окислена.
- ▶ Не докосвайте никакви изводи и не свързвайте никакви кабели към обекта на изпитването, ако не виждате заземяване на обекта на изпитването.
- ▶ За изпитването използвайте само проводници и инструменти, които осигуряват пълна защита от директен контакт.
- ▶ Винаги вкарвайте куплунгите докрай и използвайте блокиращия механизъм.
- ▶ Винаги изключвайте *DIRANA* с превключвателя за захранването, преди да свързвате или разкачвате каквито и да било кабели.
- ▶ Никога не разединявайте кабели от *DIRANA* или от обекта на изпитването по време на изпитване.
- ▶ Не вкарвайте предмети (например отвертки) в гнездата на входовете/изходите.

1.4 Организационни мерки

Кратко ръководство за работа с *DIRANA* или неговият електронен вариант винаги трябва да бъде на разположение на обекта, на който се използва *DIRANA*.

Потребителите на *DIRANA* трябва да прочетат това ръководство, преди да използват *DIRANA* и трябва да спазват указанията за безопасност, инсталиране и използване в него.

DIRANA и нейните принадлежности могат да се използват само по описаните в това Getting Started начини. Всяко друго използване не е в съответствие с разпоредбите. Производителят и дистрибуторът не носят отговорност за повреди, предизвикани от неправилна употреба. Единствено потребителят носи цялата отговорност и риск.

Спазването на указанията в това Getting Started също се счита за част от съответствието с разпоредбите.

Отваряне на *DIRANA* или нейните принадлежности анулира всички гаранционни рекламации.

1.5 Освобождаване от отговорност

Ако апаратурата се използва по начин, който не е указан от производителя, осигуряваната от нея защита може да бъде нарушена.

1.6 Декларация за съответствие

Декларация за съответствие (ЕС)

Апаратурата спазва указанията на Съвета на Европейската общност за изпълнение на изискванията на държавите-членки във връзка с Директивата относно електромагнитната съвместимост (EMC), Директивата относно устройствата за ниско напрежение (LVD) и Директивата за ограничаване на опасните вещества (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 Рециклиране



Този комплект за изпитвания (и всички принадлежности) не е предназначен за домашна употреба. В края на неговия експлоатационен срок не изхвърляйте комплекта за изпитвания при битовите отпадъци!

За клиенти в страните от ЕС (включително Европейското икономическо пространство)

Комплектите за изпитвания OMICRON попадат в обхвата на Директивата 2012/19/ЕС относно отпадъци от електрическо и електронно оборудване (ОЕЕО). Като част от нашите законови задължения по тази нормативна разпоредба, OMICRON осигурява обратно приемане на комплекта за изпитвания и неговото депониране от упълномощени агенти за рециклиране.

За клиенти извън Европейското икономическо пространство

Обърнете се към органите, отговарящи за съответните разпоредби за опазване на околната среда във вашата страна и депонирайте комплекта за изпитвания OMICRON само в съответствие с местните нормативни разпоредби.

2 Изисквания към системата

Таблица 2-1: *Primary Test Manager* изисквания към системата

Характеристика	Изискване (*препоръчително)
Операционна система	Windows 10 64-битова* , Windows 8.1 64-битова* , Windows 8 64-битова* , Windows 7 SP1 64-битова* и 32-битова
Процесор	Многоядрена система с 2 GHz или по-бърз* , едноядрена система с 2 GHz или по-бърз
RAM	мин. 2 GB (4 GB*)
Твърд диск	мин. 4 GB свободно място
Запаметяващо устройство	DVD-ROM устройство
Графична карта	Видеокарта със Super VGA (1280×768) или по-висока разделителна способност и монитор ¹
Интерфейс	Ethernet NIC ² , USB 2.0 ³
Необходим инсталиран софтуер за допълнителните функции за работа с Microsoft Office	Microsoft Office 2016* , Office 2013, Office 2010, Office 2007

1. Препоръчваме графична карта, която поддържа Microsoft DirectX 9.0 или по-нова версия.

2. За изпитвания с *TESTRANO 600*, *CPC100* и *CIBANO 500*. NIC = платка за мрежов интерфейс. *TESTRANO 600*, *CPC100* и *CIBANO 500* могат да се свързват с куплунги RJ-45 директно с компютъра или с локална мрежа – например през Ethernet концентратор.

3. За изпитвания с *FRANEO 800*

3 Въведение

Вода в апаратури с изолация от промаслена хартия като силови трансформатори или измервателни трансформатори ускорява стареенето на хартиената изолация и по този начин намалява очакваната продължителност на живота на апаратурата. Поради това информацията за съдържанието на вода дава възможност за преценяване на състоянието на стареене на апаратурите. Чрез измерване на диелектричните характеристики на оборудването в широк честотен обхват *DIRANA* определя съдържанието на влага. За икономия на време *DIRANA* комбинира спектроскопия на честотния обхват (FDS) с изпреварваща времето честотна спектроскопия (PDC+).

DIRANA може също така да се използва като универсален диелектричен анализатор за всички видове изолации на оборудване, например за изводи и електрически машини.

3.1 Спектроскопия на честотния обхват

Чрез използване на спектроскопия на честотния обхват (FDS) коефициентът на загубите на измерваната изолационна система се измерва чрез променяща се честота. Методът FDS позволява бързи измервания на високи честоти, но при по-ниски честоти изисква дълго време за измерванията.

3.2 Изпреварваща времето честотна спектроскопия (PDC+)

Изпреварващата времето честотна спектроскопия (PDC+) използва принципите на измерванията чрез PDC, при които се прилага постояннотоково напрежение към изолацията и се измерва протичащия в резултат на това ток. Резултатът (ток в течение на времето) се преобразува математически към честотния обхват, така че да може да бъде представен например като коефициент на мощност/коефициент на загуби в зависимост от честотата. PDC+ се прилага при честоти, по-ниски от 0,1 Hz, и е значително по-бърз от измервания чрез спектроскопия на честотния обхват.

3.3 Предназначение

DIRANA представлява анализатор на честотната характеристика, предназначен за диагностика на изолация. Залегналата в него концепция – комбиниране на методите FDS и PDC+ – прави *DIRANA* интелигентно, бързо и мощно решение за диагностика на изолация на високоволтова апаратура в енергетиката от типа на силови трансформатори, електрически машини и кабели.

DIRANA комбинира измервания чрез FDS и PDC+ за реализиране на предимствата на двата метода. При високи честоти диелектричните характеристики се измерват чрез FDS, докато при ниски честоти резултатите, получени чрез измерване на тока на поляризация, се трансформират в честотен обхват и диелектричната характеристика се изчислява. Тази уникална концепция улеснява измерванията на диелектричната характеристика в широк обхват от честоти. Чрез сравняване на диелектричната характеристика с кривите за модела, *DIRANA* предоставя такава индикация за състояние на изолацията:

- Съдържание на влага в изолация от промаслена хартия
- Състояние на високоволтови изводи OIP, RBP и RIP
- Състояние на изолацията на генератори, мотори и кабели

DIRANA се управлява с помощта на *Primary Test Manager* за компютър, свързан към *DIRANA* чрез USB интерфейс. *Primary Test Manager* комбинира безпроблемно методите FDS и PDC+ и обединява резултатите, което ви позволява да работите само в дадения честотен обхват. *DIRANA* предоставя два измервателни канала за по-бързи измервания. *Primary Test Manager* предоставя автоматична процедура за анализ на съдържанието на влага в изолацията на силови трансформатори чрез съпоставяне на резултатите от измерванията с комплект от криви за модели, които са приспособени да пасват на измерваната апаратура.

3.4 Връзки и органи за управление

Този раздел описва връзките и органите за управление на *DIRANA*.

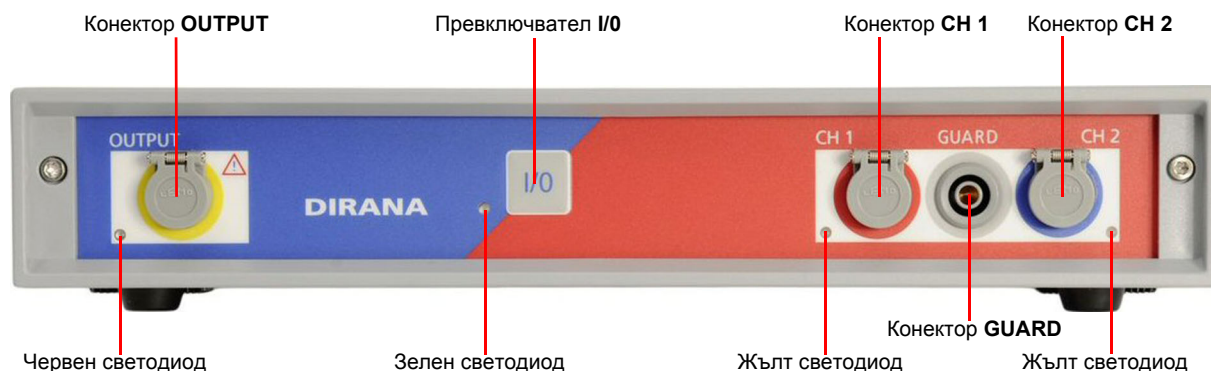
3.4.1 Лицев панел



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Високо напрежение или силен ток може да причини смърт или тежки наранявания

- ▶ Не докосвайте конектора **OUTPUT** или каквито и да било части на конфигурацията за изпитване, докато червеният светодиод свети постоянно или мига.
- ▶ Винаги проверявайте, че устройството е изключено безопасно и че изпитваният обект е разреден, преди да докосвате каквито и да било части на конфигурацията за изпитване.
- ▶ Преди свързване на *DIRANA* към обекта на изпитване, спазвайте петте правила за безопасност (вижте 1.2.2 „Правила за безопасност“ на страница 4) и всички допълнителни приложими нормативни разпоредби и вътрешни стандарти за безопасност.



Фигура 3-1: Изглед отпред на *DIRANA*

Таблица 3-1: Органи за управление върху предния панел

Орган за управление	Състояние	Описание
Конектор OUTPUT	не е приложимо	Изход за източник на сигнал
Превключвател I/O	не е приложимо	За започване и прекратяване на измервания в режим без свързване
Конектор CH 1	не е приложимо	Вход Канал 1
Конектор CH 2	не е приложимо	Вход Канал 2
Конектор GUARD	не е приложимо	Конектор за свързване на допълнителен кабел Guard

Таблица 3-1: Органи за управление върху предния панел

Орган за управление	Състояние	Описание
Червен светодиод	Светодиодът мига	Сигнализира, че се провежда измерване.
	Включен за прибл. 10 сек.	Сигнализира, че изпитваният обект е деполяризиран след спиране на измерването.
Зелен светодиод	Включен	Показва, че превключвателят за захранването е включен.
Жълти светодиоди	Светодиодът до активния канал мига	Сигнализира, че резултатите от измерването са налични в <i>DIRANA</i> за едноканални измервания.
	Светодиодите мигат едновременно	Сигнализира, че резултатите от измерването са налични в <i>DIRANA</i> за двуканални измервания.
	Светодиодите се редуват да мигат	Сигнализира за грешка по време на измерването. В режим без свързване, след свързването на компютъра към <i>DIRANA</i> , информацията за грешка е изпратена към компютъра и светодиодът преминава към постоянно светене.

3.4.2 Заден панел

Фигура 3-2: Изглед отзад на *DIRANA*

3.5 Доставка

DIRANA доставката съдържа:



DIRANA



Захранване



Захранващ кабел



Заземителен кабел
(ЗЕЛ/Ж) 6 м/20 фута,
6 мм² със скоба



Проводник – оплетка



USB 2.0 A/B кабел
2 м/6,6 фута



50 триаксиален кабел
18 м/60 фута (червен)



50 триаксиален кабел
18 м/60 фута (син)



50 триаксиален кабел
18 м/60 фута (жълт)



3 × адаптор за
триаксиален кабел с
конектори тип банан



Лабораторен кабел
3 × 6 м/20 фута,
2,5 мм² с конектори
тип банан



Ръкохватка



Винтова скоба



3 × измервателна скоба с триаксиално и Guard свързване



3 × съединителна скоба с конектори тип банан



Скоба тип крокодил с гнезда за конектори тип банан



Адаптери за изводи с гнезда за конектори тип банан



Мека чанта



Куфар за транспортиране



Кратко ръководство за работа с DIRANA



TMDRA 100



Primary Test Manager DVD диск

3.6 Primary Test Manager

Primary Test Manager представлява контролен софтуер за изпитване на апаратура за високо напрежение със системи за изпитвания OMICRON. *Primary Test Manager* осигурява компютърен интерфейс към комплекта за изпитвания и ви помага при конфигурирането на хардуера и изпълнението на тестовете.

С *Primary Test Manager* можете да създавате нови задания, да изпълнявате подготвени задания, да управлявате обекти, да създавате нови ръчни изпитвания, да отваряте съществуващи ръчни изпитвания и да извършвате изпитвания. След като извършите едно изпитване, можете да генерирате доклади от изпитването. *Primary Test Manager* работи на компютър и комуникира с *DIRANA* по USB интерфейс.

За подробна информация за *Primary Test Manager* вижте съответните глави в Ръководството за потребителя на *DIRANA PTM*.

3.7 Почистване



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Високо напрежение или силен ток може да причини смърт или тежки наранявания

- ▶ Не почиствайте комплекта за изпитвания *DIRANA*, когато е свързан с обекта на изпитването.
- ▶ Преди да почиствате *DIRANA* и нейните принадлежности, винаги разкачвайте обекта на изпитването, принадлежностите и свързващите кабели.

За да почистите *DIRANA* и нейните принадлежности, използвайте кърпа, напоена с изопропилов спирт.

4 Инсталиране

Този раздел описва въвеждането на системата за изпитвания *DIRANA* в експлоатация. Работата на *DIRANA* се управлява от софтуера *Primary Test Manager*. Затова, преди да използвате *DIRANA*, трябва да инсталирате *Primary Test Manager* и да свържете *DIRANA* с компютър.

4.1 Свързване на *DIRANA* с компютъра

DIRANA комуникира с компютъра по USB интерфейс. За да свържете *DIRANA* с компютъра:

1. Свържете кабела USB 2.0 A/B към USB конектора на *DIRANA* задния панел (вижте Фигура 3-2: „Изглед отзад на *DIRANA*“ на страница 11).

ВАЖНО

Опасност от повреда на апаратурата

- ▶ Внимавайте да не смачкате кабелите, когато затваряте куфара за транспортиране.
- ▶ Внимавайте да не смачкате кабелите, когато затваряте куфара за транспортиране.

2. Свържете USB кабела отпред на куфара за транспортиране към USB конектора на вашия компютър с помощта на USB 2.0 A/B кабел.

4.2 Включване на *DIRANA*



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Високо напрежение или силен ток може да причини смърт или тежки наранявания

- ▶ Не включвайте *DIRANA* без свързване за заземяване.
- ▶ Преди включване на *DIRANA*, свързвайте извода за екипотенциално заземяване посредством стабилна връзка със сечение най-малко 6 мм² към извода за заземяването на изпитваната високоволтова апаратура.

За захранването на *DIRANA* от доставеното мрежово захранващо устройство:

1. Свържете изходния постоянен ток конектор на мрежовото захранващо устройство към входния постоянен ток вход *DIRANA* върху задния панел на (вижте Фигура 3-2: „Изглед отзад на *DIRANA*“ на страница 11).

2. Включете захранващия кабел към мрежовото захранване.



ОПАСНО

Високо напрежение или силен ток може да причини смърт или тежки наранявания

- ▶ Захранвайте само от мрежов контакт със заземяващ извод (РЕ).
- ▶ Използвайте само доставеното мрежово захранващо устройство, за да захранвате *DIRANA*.
- ▶ Свързвайте *DIRANA* захранването само към контакт със заземяващ извод (РЕ).
- ▶ Винаги се уверявайте, че заземяващият извод и равнопотенциалният заземяващ извод са свързани правилно.

3. Включете щепсела на захранващия кабел в контакта.
4. Натиснете превключвателя върху *DIRANA* задния панел.

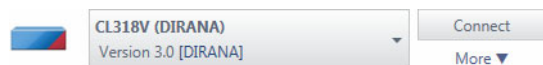
4.3 Инсталиране на *Primary Test Manager*

За минималните изисквания към компютъра за работа с *Primary Test Manager* вижте 2 „System requirements“ на страница 11.

- ▶ За да инсталирате *Primary Test Manager*, поставете доставения *Primary Test Manager* DVD диск в DVD устройството на компютъра и следвайте указанията върху екрана.

4.4 Стартиране на *Primary Test Manager* и свързване с *DIRANA*

- ▶ За да стартирате *Primary Test Manager*, щракнете върху **Start (Старт)** на лентата на задачите и след това щракнете върху **OMICRON Primary Test Manager** или щракнете двукратно върху иконата на **OMICRON Primary Test Manager**  върху работния плот.
- ▶ За да свържете компютъра с *DIRANA*, изберете устройството от списъка и след това щракнете върху **Connect (Свързване)**.



Фигура 4-1: Свързване с *DIRANA*

Ако не успеете да се свържете с вашето *DIRANA* устройство, направете едно от следните неща:

- ▶ Уверете се, че *DIRANA* е включено и свързано към компютъра.
- ▶ Щракнете върху **More (Още)** под бутона **Connect (Свързване)** и след това щракнете върху **Refresh (Обновяване)**.
- ▶ Натиснете F5.

Забележка: Опциите **Update device software**, **Open device web interface** и **Add device manually** не се предлагат за *DIRANA*.

Можете също така да управлявате връзката с *DIRANA* в лентата на състоянието на *Primary Test Manager* (вижте „Лента на състоянието“ в Ръководството за потребителя на *DIRANA* PTM).

По време на процеса на свързване *Primary Test Manager* се проверява *DIRANA* версията на фърмуера и ако е нужно, се актуализира.

ВАЖНО

Възможна повреда на оборудването или загуба на данни

- ▶ Не разкачвайте *DIRANA* от компютъра по време на актуализация на фърмуера.
- ▶ Винаги изчаквайте, докато приключи актуализация на фърмуера, за да разкачите *DIRANA*.

Поддръжка

Когато работите с нашите продукти, искаме да ви предоставяме най-големите възможни предимства. Ако имате нужда от каквато и да било поддръжка, ние сме насреща, за да ви съдействаме!



Денонощна техническа поддръжка – получете поддръжка

www.omicronenergy.com/support

На нашата гореща телефонна линия за техническа поддръжка можете да говорите с добре обучени техници по всякакви въпроси. Денонощно – компетентно и безплатно.

Възползвайте се от нашите горещи телефонни линии за техническа поддръжка:

Северна и Южна Америка: +1 713 830-4660 или +1 800-OMICRON

Тихоокеанска Азия: +852 3767 5500

Европа/Близкия Изток/Африка: +43 59495 4444

Освен това можете да откриете най-близкия до вас сервизен център или търговски партньор на адрес www.omicronenergy.com.



Зона на клиента – бъдете информирани

www.omicronenergy.com/customer

Зоната на клиента в уебсайта ни е международна платформа за обмен на знания. Изтеглете най-новите софтуерни актуализации за всички продукти и споделете личния си опит в нашия потребителски форум.

Прегледайте библиотеката със знания, за да откриете бележки за приложения, доклади от конференции, статии за практическо ежедневно използване, ръководства за потребителя и много други.



OMICRON Academy – научете повече

www.omicronenergy.com/academy

Научете повече за продукта си в един от обучителните курсове, предлагани от OMICRON Academy.

