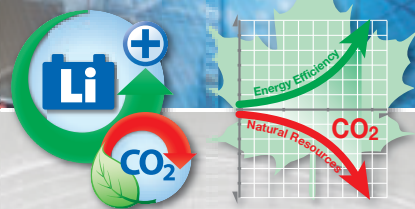
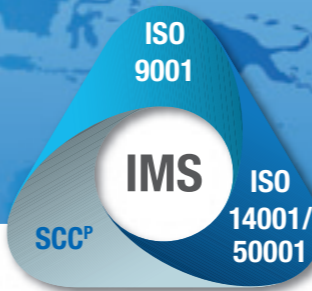
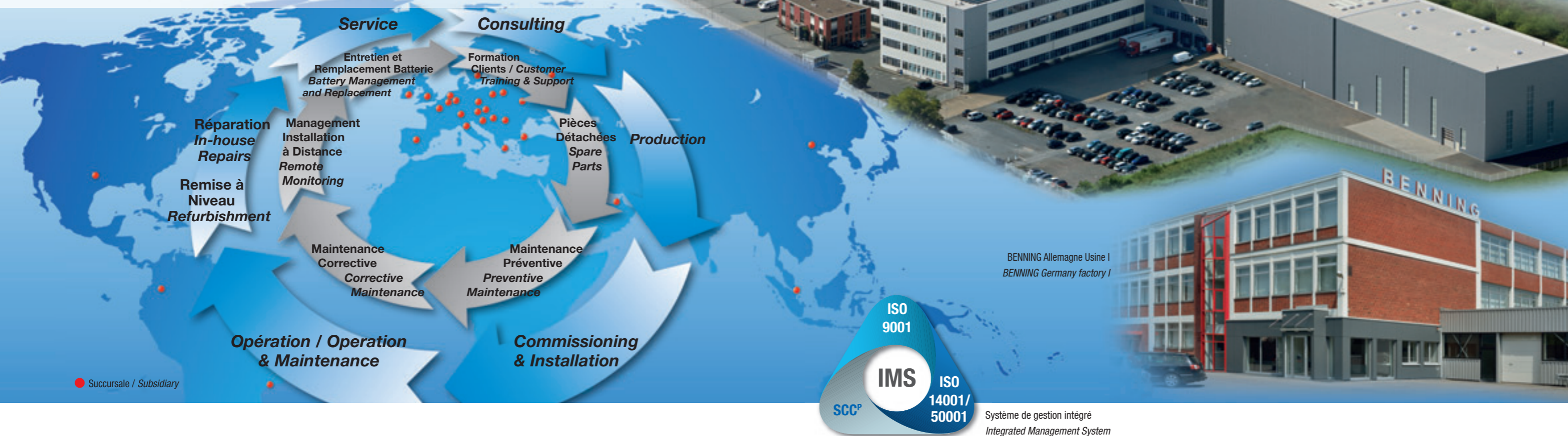


Excellent Technology, Efficiency and Quality



L'entreprise ...  
The Company ...

## Qualité et service pour le marché mondial Quality and service for the world market



### Des innovations au service de la durabilité, la sécurité et l'efficacité

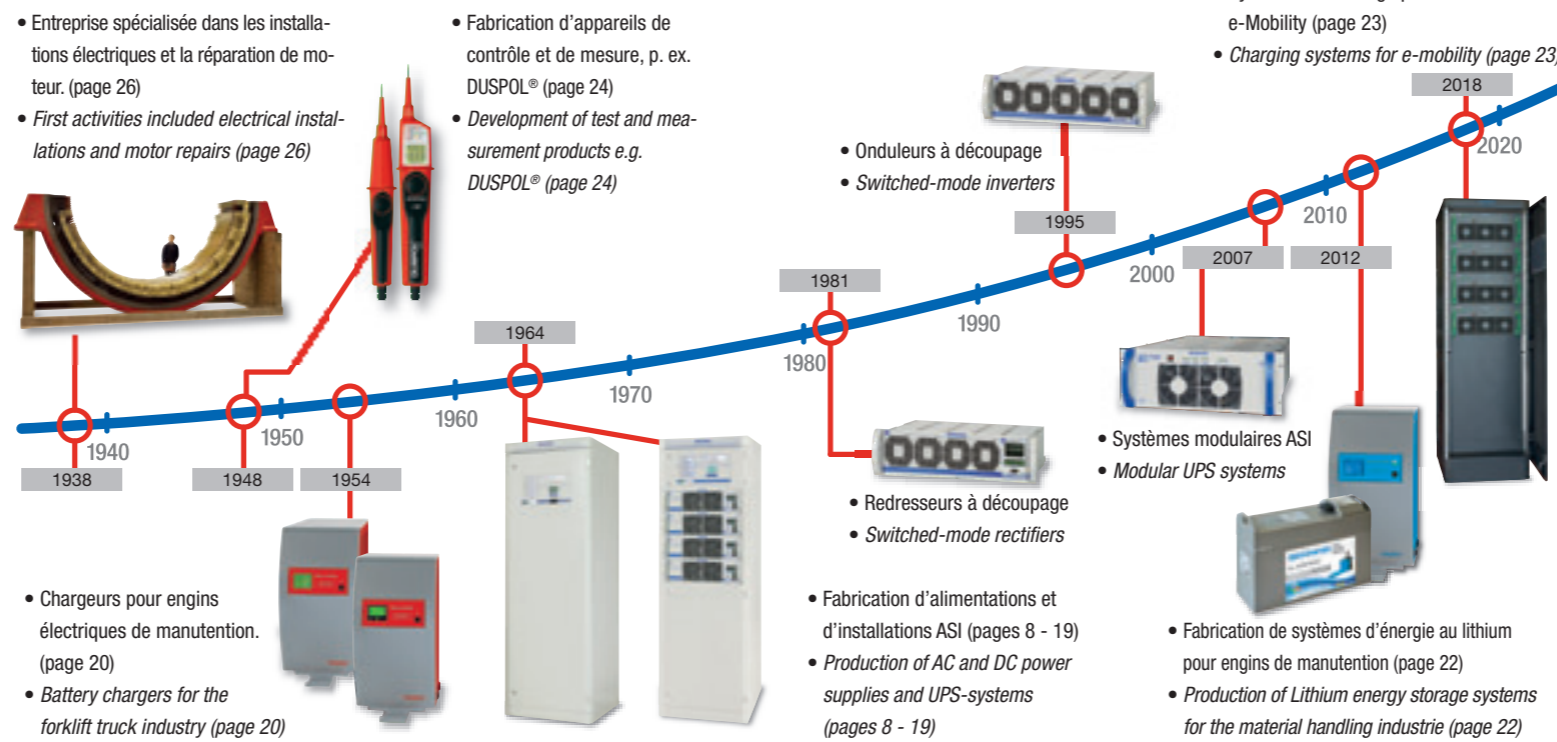
Depuis plus de 50 ans, les produits BENNING contribuent à davantage de sécurité, d'efficacité et à une meilleure utilisation des ressources. L'entreprise se distingue par des solutions intelligentes de transformation de l'électricité en énergie utilisable et stockable de diverses manières. Aujourd'hui, BENNING est réputé dans le monde entier comme « leader qualité » pour ses alimentations fiables dites à efficacité intelligente dans le secteur des télécommunications, de l'industrie, des équipements médicaux et de l'informatique.

#### Notre gamme de produit

Actuellement, notre gamme de produit comprend les appareils de contrôle et de mesure, les systèmes de redresseurs et d'onduleurs, les installations ASI, les convertisseurs DC-DC, les blocs d'alimentation, les chargeurs pour batteries de traction, les accumulateurs Lithium/Ion et la remise en état de machines électriques jusqu'à 120 t.

#### Des compétences dans le monde entier

Avec un réseau mondial de filiales spécialisées dans l'assemblage, la distribution et le service après-vente de chargeurs pour batteries et de systèmes d'alimentation, BENNING propose une proximité à ses clients internationaux, une compétence technique et un concept performant de service après-vente.



### Sustainability, safety and efficiency through innovations

For more than half a century BENNING products have improved the safe and efficient utilisation of energy resources. Smart solutions for the conversion of energy in multi-purpose or storable energy defines the company.

BENNING is known worldwide as a "quality leader" for reliable and efficient power supplies for the Telecommunications, Industrial, Medical and IT industries.

#### The Product Range

The product range includes test and measurement products, rectifier and inverter systems, DC-DC converters, UPS-systems, OEM power supplies, chargers for traction batteries and the repair of electrical machines up to 120 t.

#### World Wide Competence

BENNING has established a world wide presence to assemble, sell and service battery chargers and power systems. BENNING ensures technical competence, quality support and service to all customers.

## Le futur dès aujourd'hui Designing products for tomorrow



Développement de produits CAO 3D  
3D CAD product development

L'assemblage des circuits imprimés est effectué par des technologies d'insertion SMD.  
Printed circuit board insertion SMD technology

Le secteur Développement dispose de ses propres installations de test CEM  
R & D uses our own EMC test facilities

Installation de peinture par projection de poudre, respectueuse de l'environnement  
Environmentally friendly Powder-Coating Equipment

Centres d'estampage automatiques à commande numérique  
Fully automatic CNC punching machines

### Innovations « Made in Germany »

Notre présence mondiale requiert une variété de solutions s'adaptant à la demande de nos clients internationaux. Le développement de produits infaillibles, optimisés en termes de coûts et de fiabilité, implique un potentiel de développement toujours plus grand.

**BENNING** mise avec intransigeance sur un niveau maximal de qualité de développement et de fabrication qui implique :

- Un développement logiciel et matériel en étroite coopération avec ses clients.
- Un degré d'intégration élevé en interne, associé à des systèmes efficaces de gestion de la qualité. (ISO 9001)
- Une production respectueuse de l'environnement et des ressources et un système intégré de gestion de notre impact environnemental. (ISO 14001)

### Innovations "Made in Germany"

*Our global market presence requires power solutions for a variety of customer requirements. The development of efficient, cost effective, and fail-safe products requires the continuous expansion of our R & D resources.*

**BENNING** does not compromise on development and manufacturing quality, including:

- *Software and hardware development, managed in close cooperation with customers*
- *The high level vertical integration combined with efficient quality management systems (ISO 9001)*
- *An environmentally friendly and resource-conserving production with integrated environmental management system (ISO 14001)*



## Procédures de tests systèmes informatisées ... Computer-controlled test systems ...



Montage d'onduleurs et banc d'essai  
Inverter module assembly and test facility

Test en circuit  
In-Circuit-Test

Zone de test pour systèmes complets  
Test area for complete systems



Production en série  
Serial Production

### ... pour une qualité garantie à toutes les étapes

Chez Benning, l'efficacité de la production repose sur des méthodes de fabrication à coûts optimisés et des installations d'essai commandées par ordinateur.

Le contrôle des circuits imprimés et équipés est réalisé à l'aide de testeurs in situ. Les testeurs comparent les résultats avec le programme de référence et détectent en quelques secondes les équipements incorrects, les discontinuités, les courts-circuits ou les valeurs électriques non conformes.

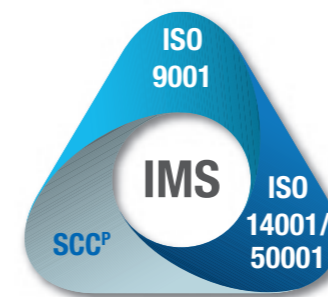
Le test final des modules est informatisé. Les éventuels défauts donnent lieu à un enregistrement dans notre base de données.

### ... for assured quality from the beginning

*Efficient production methods and computer-controlled test systems are part of cost-effective manufacturing.*

*The populated PCB's are checked using in-circuit testers. Adapters scan the PCB's, compare the result with default values, and detect within seconds any incorrect insertions, failures, short circuits or variations of electrical values.*

*Modern computer controlled test equipment enables optimized testing of power supplies. Any errors are recorded on a barcode in an error protocol.*



### Système de gestion intégré

Des descriptions de processus claires permettent la transparence et clarifient les responsabilités. Pour ce faire, les processus ainsi que l'organisation sont documentés dans un système IMS (Integrated Management System). Cela permet un niveau de qualité constant dans tous les domaines, à savoir la conception, développement, production, montage, vente et services. (ISO 9001:2008, ISO 14001:2005, ISO 50001, SCC<sup>P</sup>, KTA 1401). Notre philosophie d'entreprise est donc centrée sur la qualité et l'utilisation efficace de nos ressources.

### Integrated Management System

*Clear process descriptions support transparency and clarify responsibilities. For this reason, the organisation, structure and processes are documented in an IMS (Integrated Management System). This means consistent quality in all areas, i.e. design, development, production, assembly, sales and client service (ISO 9001:2008, ISO 14001:2005, ISO 50001, SCC<sup>P</sup>, KTA 1401). This is a clear sign of a corporate philosophy that focuses on quality and the efficient use of our natural resources.*

## Du sur mesure pour les plus hautes exigences *Tailor-made for the highest requirements*



Atelier d'énergie pour systèmes de traitement d'eau  
*Internal power supply of a hydrofacility*

Système d'énergie modulaire pour Data Center  
*Modular power supply system for a telecommunications hub*



Système d'alimentation 125 V/DC pour une centrale conventionnelle, constitué de blocs redresseur de 1750 A et 60 kVA, Convertisseurs DC/DC TEBECHOP modulaires et câbles de distribution correspondants

125 V/DC power supply system for a conventional power station, consisting of 1750 A rectifier and 60 kVA inverter block systems, modular TEBECHOP DC/DC converters and the corresponding distribution cables

### La sécurité par l'expérience – L'économie par l'innovation

Tout le monde sait que les costumes sur mesure sont parfaitement adaptés! Nous appliquons le même principe au développement pour des systèmes d'alimentation parfaitement fiables. Ces solutions sur mesure sont développées en étroite relation avec les besoins du client pour amener une réelle valeur ajoutée.

Une revue détaillée au début du projet garantit que le nouveau système répondra parfaitement aux besoins du client. Par exemple, les systèmes des installations électriques doivent respecter les normes les plus strictes et des exigences de sécurité contraignantes tout en étant extensibles, flexibles et économiquement optimisés. À travers le monde, seules quelques entreprises possèdent le savoir-faire nécessaire pour développer et fabriquer ce type de système.

Nos systèmes d'alimentations sur mesure CC et CA protégés par batterie, utilisées dans les secteurs de l'énergie, des chemins de fer et de l'industrie, sont conçus avec nos produits fabriqués à grande échelle.

### *Safety through experience – economy through innovation*

*Tailor-made suits fit perfectly! The same applies to the development of reliable power supply systems. Tailor-made solutions are developed closely in line with the client's needs and thus achieve added value.*

*A holistic overview at the beginning of the project guarantees that the new system will perfectly match the client's needs. For example, systems in power facilities must meet the highest safety requirements while at the same time being cost-effective and, where appropriate, flexible and expandable. Across the world, only a handful of companies have the know-how required to develop and manufacture these systems.*

*Bespoke battery-backed DC and AC power supplies, used in the energy, railway and industrial sectors, are produced in the large scale equipment production facility.*

### La certification pour la sécurité sismique dans les zones à risques

Les systèmes destinés aux régions sismiques doivent répondre à des exigences particulières. BENNING propose des solutions dans des armoires spécialement calculées, contrôlées et homologuées pour ce cas d'application.

### *Certification for earthquake safety in the maximum danger zone*

*Rectifier and inverter systems used in earthquake areas have to be designed to fulfil special requirements. BENNING supplies these systems in special cabinets which are tested and type approved for this application.*



Système de conception parasismique UC-HE 2200 x 800 x 800 mm  
*System with seismic design UC-HE H 2200 x W 800 x D 800 mm*

## Des alimentations modulaires pour l'industrie Modular Industrial Power Solutions



Redresseur 19" ADC enfichable, sortie 110 V - 10 A  
19" ADC Plug-in Rectifier, Output 110 V - 10 A

Redresseur modulaire enfichable, sortie 110 V - 80 A  
Modular Plug-in Rectifier, Output 110 V - 80 A

Système modulaire de redresseur, sortie 220 V - 220 A  
Modular Rectifier System, Output 220 V - 220 A

### Sûr et efficace

Depuis des décennies, l'entreprise BENNING fournit des alimentations modulaires AC et DC en grandes quantités pour l'alimentation électrique de systèmes électroniques fonctionnant sur batteries. Les alimentations modulaires permettent une adaptation de la puissance par paliers (évolutivité) et également des solutions économiques de redondance.

Pour les applications industrielles spécifiques, ces systèmes équipés de modules enfichables à chaud ou hot-plug ont grandement fait leurs preuves par une disponibilité élevée et une facilité de l'entretien courant. Les modules sont spécialement définis pour répondre aux spécifications de la pétrochimie, de la production et du transport d'énergie électrique et des processus d'automatisation.

#### Avantages des alimentations modulaires dans l'industrie :

- Forte densité énergétique
- Faible volume, faible poids
- Fiabilité de la technique modulaire Hot-Plug
- Délais moyens de réparation (MTTR) courts
- Facilité d'évolutivité de la puissance du système
- Suivi installation à distance et maintenance préventive

### Efficient and reliable

*For many decades BENNING has been supplying high quantities of modular AC and DC power systems for business critical installations. Modular power supplies allow capacity adjustments in small steps (scalability) and cost effective redundant solutions.*

*The modular system design with parallel operating hot-plug power modules (plug and play) provides high availability, can be upgraded and is easy to install and to maintain. The modules are especially designed to meet the specifications required in the industrial sectors, such as the petrochemical industry, the power distribution and power generation industry and the automation control industry.*

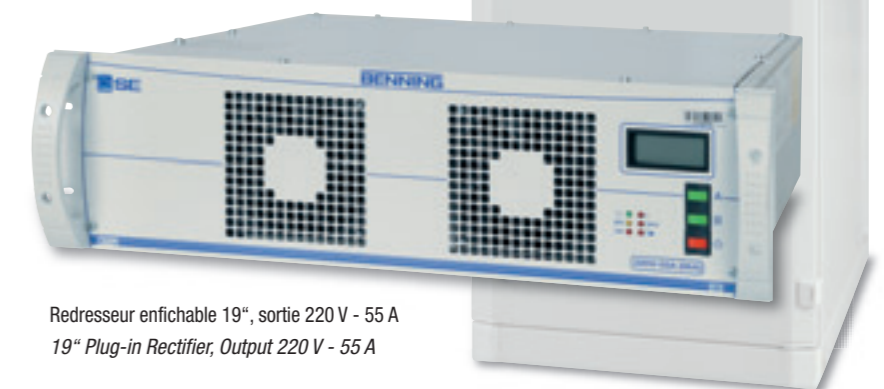
#### Advantages of the Industrial Modular Power Systems:

- High power density with low volume and weight
- Reliable hot-plug design
- Very short MTTR (Mean Time to Repair)
- Capacity adjustments in small steps
- Excellent energy efficiency
- Remote monitoring and preventive maintenance



Armoire système – redresseur – onduleur – convertisseur DC  
Sortie AC 230 V - 4,5 kVA,  
Sorties DC 220 V - 50 A et 26 V - 250 A

Rectifier-Inverter-DC Converter system  
AC-Output 230 V - 4.5 kVA,  
DC Output 220 V - 50 A and 26 V - 250 A



Redresseur enfichable 19", sortie 220 V - 55 A  
19" Plug-in Rectifier, Output 220 V - 55 A



Onduleur modulaire enfichable avec Bypass, sortie 230 V - 4,5 kVA  
Modular Plug-in Inverter with By-pass, Output 230 V - 4.5 kVA

## Performances maximales pour applications critiques High performance for critical loads



ENERTRONIC ASI version industrielle, 3 x 400 V - 120 kVA  
UPS-Industrial Version ENERTRONIC, 3 x 400 V - 120 kVA



Onduleur INVERTRONIC, 3 x 400 V - 40 kVA  
Inverter INVERTRONIC, 3 x 400 V - 40 kVA



Redresseur THYROTRONIC, 220 V - 80 A  
Rectifier THYROTRONIC, 220 V - 80 A



Redresseur à IGBT TRANSOTRONIC, 220 V - 500 A  
IGBT-Rectifier TRANSOTRONIC, 220 V - 500 A



### Alimentations de secours pour votre sécurité

Dans le domaine des centrales électriques, de nombreuses utilisations majeures, comme les commandes électroniques, installations de communication, etc., doivent être protégées contre les pannes réseau.

Pour la sécurité du trafic aérien, l'alimentation sans coupure des systèmes radio et radar, de l'éclairage des pistes et autres systèmes de sécurité aéroportuaire est d'une importance primordiale. En cas de perturbations du réseau, l'alimentation des installations ferroviaires de signalisation et de contrôle des voies, ainsi que des dispositifs de surveillance des lignes, doit être garantie.

Les alimentations BENNING assistées par batteries sont la garantie d'une sécurité permanente.

### Power supplies for your safety

*In the power station sector many important loads such as electronic controls, communications equipment etc. have to be protected against mains failure by battery backed power supplies.*

*A continuous uninterrupted power supply to radio and radar systems, runway lightning and illumination as well as other safety devices in airports is of importance for air traffic safety. Railway track signalling equipment and monitoring devices must have a constant power supply even in the event of a mains failure.*

**Battery backed power supplies made by BENNING guarantee safety and security around the clock.**



Convertisseur DC/DC, 220 V / 24 V - 130 A  
DC-DC Converter, 220 V / 24 V - 130 A

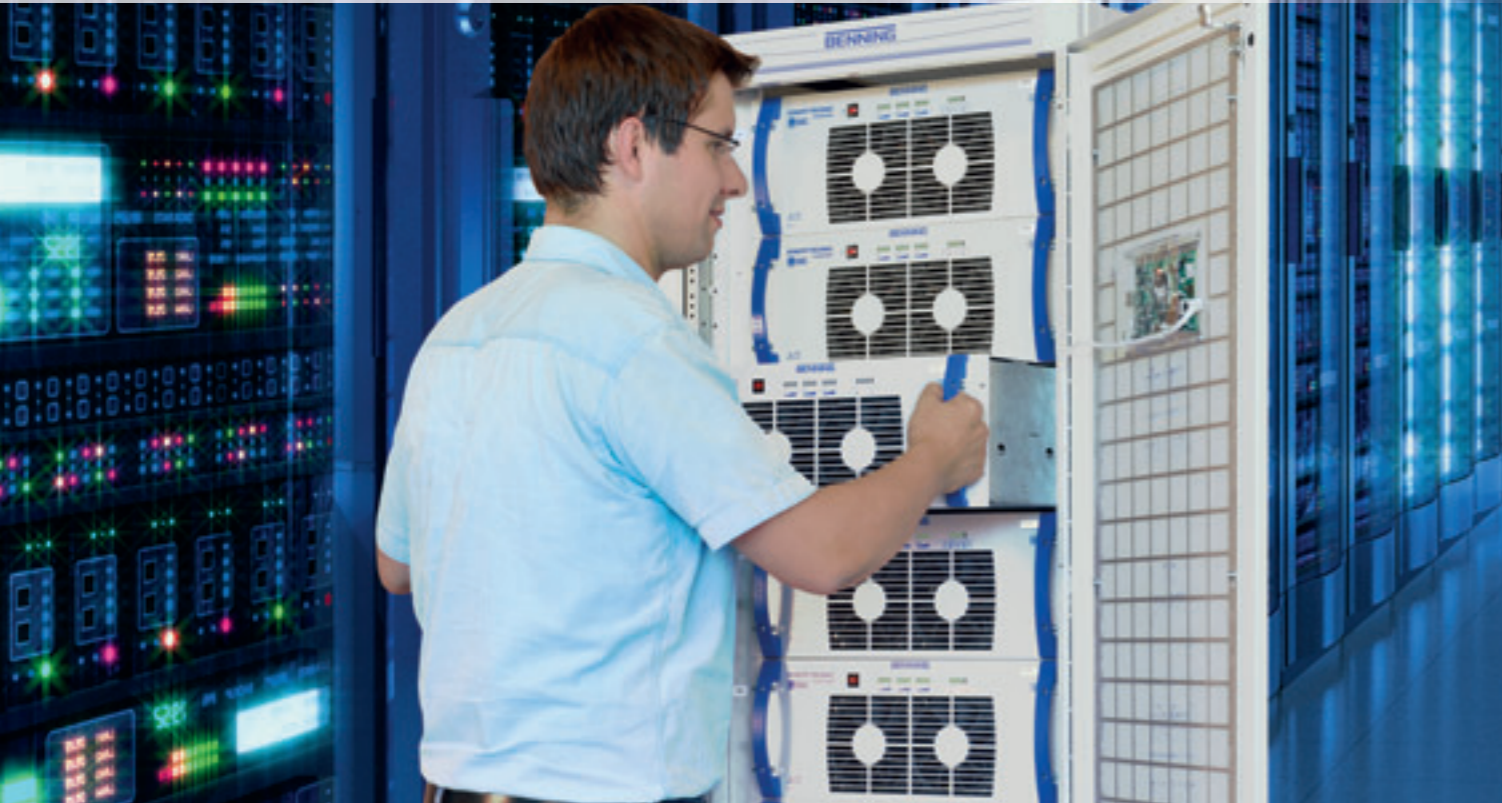
BENNING fabrique une large gamme d'alimentations AC et DC destinée aux centrales électriques conventionnelles et centrales nucléaires, entreprises de distribution, à l'industrie du pétrole et du gaz, l'industrie chimique, aux aéroports et autres applications industrielles.

- **Systèmes ASI**, 1 – 1000 kVA
- **Onduleurs sinusoïdaux fixes**, 0,5 – 240 kVA
- **Redresseurs pour centrales électriques**,  
Tension de sortie 26 V / courants de sortie 100 A – 3000 A  
Tension de sortie 220 V / courants de sortie 100 A – 1200 A
- **Convertisseurs continu-continu**,  
Entrées : 110/220 V CC, sorties : 26 V, 48 V, 60 V CC

*BENNING offers a wide range of robust DC and AC power solutions for conventional power plants, nuclear power plants, utilities, for the oil and gas industry, the petrochemical industry, airports and other industrial applications.*

- **UPS-Systems**, 1 – 1000 kVA
- **Static Inverters**, 0.5 – 240 kVA
- **Power Station Rectifiers**,  
Output voltage 26 V / Output current 100 A – 3000 A  
Output voltage 220 V / Output current 100 A – 1200 A
- **DC-DC Converters**,  
Input: 110/220 V DC, Output: 26 V, 48 V, 60 V DC

## Installations ASI à haute disponibilité maximale *UPS-Systems with the highest reliability*



ENERTRONIC modulaire SE à modules de puissance 20 kVA  
Puissance de sortie 100 kVA (n+1)

ENERTRONIC modular SE with 20 kVA power modules  
Output power 100 kVA (n+1)



ENERTRONIC modulaire SE 160 kVA (n+1) équipé de modules 40kVA  
et son armoire de distribution.

ENERTRONIC modular SE with 40 kVA power modules and  
distribution cabinet, Output power 160 kVA (n+1)



Installation ASI ENERTRONIC L, sortie 3 x 400 V - 200 kVA  
UPS-System ENERTRONIC L, Output 3 x 400 V - 200 kVA

### Grande fiabilité et faible coût d'exploitation

Une alimentation sans interruption (ASI) est indispensable dès lors que l'énergie électrique doit être garantie et qu'une protection contre les pannes temporaires ou les perturbations du réseau doit être assurée.

Une fiabilité maximale et un coût d'exploitation réduit sont des critères de sélection importants, notamment pour les installations ASI critiques. Avec les lignes de produits ENERTRONIC modulaire SE et ENERTRONIC L, BENNING propose des solutions répondant à ces exigences.

#### ENERTRONIC modulaire SE (ASI)

La configuration modulaire et la redondance sont des caractéristiques importantes de la série ENERTRONIC modulaire SE. En fonction de la puissance demandée et de l'autonomie de la batterie, nos solutions peuvent être dimensionnées au plus près de la demande.

### Maximum reliability coupled with low cost of ownership

*A trouble-free power supply is required wherever electrical energy must be available at all times and protection has to be provided against a temporary mains failure or mains disturbance.*

*High Power UPS-Systems should have maximum reliability but a low cost of ownership. The UPS range ENERTRONIC modular SE and ENERTRONIC L from BENNING comply with these stringent demands.*

#### UPS ENERTRONIC modular SE

*Modular construction and module redundancy are important features of the ENERTRONIC modular SE series. Depending on the required power and the battery autonomy time, these systems can be individually adapted to the load.*

#### Avantages d'ENERTRONIC modulaire SE (ASI) :

- Disponibilité maximale par redondance n+1
- Fiabilité du design enfichable à chaud
- Délais moyens de réparation (MTTR) réduits
- Evolutivité aisée des performances du système
- Rendement énergétique élevé y compris en cas de charge partielle
- Surveillance à distance et maintenance préventive

#### Advantages of the UPS ENERTRONIC modular SE

- n+1 redundancy ensures maximum availability
- Reliable hot-plug design
- Very short MTTR (Meantime to Repair)
- Capacity adjustments in small steps
- Excellent energy efficiency even with partial load
- Remote monitoring and preventive maintenance

#### ENERTRONIC L ASI

Sur la série ENERTRONIC L, l'utilisation de semi-conducteurs de puissance à IGBT permet d'atteindre un facteur de puissance de  $\geq 0.99$  et un degré d'efficacité élevé. Le niveau d'harmonique inférieur ou égal à 5% est également un avantage.

#### UPS ENERTRONIC L

*The powerbloc of the UPS range ENERTRONIC L utilises IGBT semi-conductors. This technology results in a very high power-factor ( $\geq 0.99$ ), low harmonics ( $\leq 5\%$ ) and excellent efficiency.*



# Alimentations pour les télécoms

## Telecom power solutions



Système d'alimentation DC, 48 V DC - 5500 A, 264 kW  
DC Power System, 48 V DC - 5500 A, 264 kW



**FIT-FORM-FUNCTION**  
Remplacement simple et rapide, sans modification de l'infrastructure système

**FIT-FORM-FUNCTION**  
Quick and easy replacement without changing the system infrastructure

Système d'alimentation DC, 48 V DC - 2500 A  
Système d'alimentation DC, 400 V CA - 60 kVA  
DC Power System, 48 V DC - 2500 A  
AC Power System, 400 V AC - 60 kVA

### Souple, fiable et extrêmement efficient

La disponibilité des systèmes de télécommunications exige une fiabilité de l'alimentation.

BENNING fournit des alimentations AC et DC sécurisées par des batteries à de nombreux opérateurs de réseaux de téléphonie fixe et mobile dans le monde entier. Les alimentations sont réalisées à partir de modules à découpage parallélisables permettant de configurer des systèmes de plusieurs milliers d'ampères.

Les dernières technologies de circuits électroniques utilisant des composants de dernière génération permettent d'atteindre une très forte densité de puissance et une efficacité optimum.

**FIT-FORM-FUNCTION réduit les coûts d'énergie**  
Avec FIT-FORM-FUNCTION, BENNING propose maintenant une solution permettant de moderniser des alimentations DC (BENNING) existantes en remplaçant les redresseurs enfichables d'ancienne génération par des redresseurs TEBECHOP SE de dernière génération. La modernisation est possible sans temps d'immobilisation par simple « Plug & Play ».

### Flexible, efficient and reliable

*Trouble-free operation of modern telecom systems requires the use of power supply units which are reliable and ready to be brought into operation at any time.*

*Working with customers world wide, BENNING supplies AC and DC power solutions to fixed and wireless network operators. The basis for the construction of the Telecom power supplies are switched mode power modules with plug-in technology. Using parallel connections, systems can be configured with ratings up to several thousand amps. Advanced design and state-of the art circuit topology are the basic features of these compact yet highly efficient power systems.*

**FIT-FORM-FUNCTION reduces energy costs**  
*Now, BENNING offers the FIT-FORM-FUNCTION modernization of existing DC power supply systems (made by BENNING) by replacing older plug-in rectifier modules with modern TEBECHOP SE devices. Modernization made easy by plug & play installation without any downtime.*



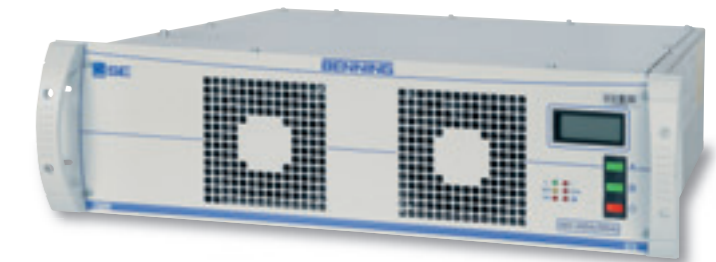
SLIMLINE PSU 4 kW, alimentation DC, 48 V DC - 83 A, 4 kW  
SLIMLINE PSU 4 kW, DC Power System, 48 V DC - 83 A, 4 kW



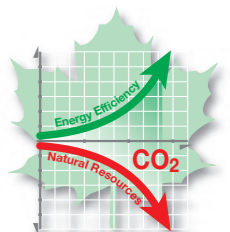
SLIMLINE, alimentation DC, 48 V DC - 459 A, 22 kW  
SLIMLINE, DC Power System, 48 V DC - 459 A, 22 kW



SLIMLINE PSU 10 kW, alimentation DC, 48 V DC - 209 A, 10 kW  
SLIMLINE PSU 10 kW, DC Power System, 48 V DC - 209 A, 10 kW



TEBECHOP 13500 SE, alimentation DC, 48 V DC - 250 A  
TEBECHOP 13500 SE, DC Power System, 48 V DC - 250 A



## Alimentations OEM OEM-power supplies



Blocs d'alimentation à sorties multiples  
Power Supplies with multiple Outputs

### Des blocs d'alimentation sur-mesure pour une sécurité maximale

Depuis plus de 30 ans, BENNING développe et fabrique des alimentations à découpage de qualité destinées à des applications médicales. BENNING compte parmi ses clients des fabricants d'équipements médicaux mondialement renommés et très exigeants en termes de fiabilité.

#### Gamme produits

- Blocs d'alimentation
- Convertisseurs DC
- Une ou plusieurs sorties
- Puissances 250 W – 5000 W

Les alimentations BENNING sont conformes aux normes suivantes :  
Sécurité : EN 60950, UL/CUL 1950, IEC 60601-1  
EMV: EN 55022-B

### Tailor-made power supplies designed for peak reliability

BENNING has more than 30 years of experience in developing high quality switched mode OEM-power supplies. Leading manufacturers of medical equipment, where power supplies must be of the highest standard, are customers of BENNING.

#### Production range

- AC-DC Power Supplies
- DC Converters
- Single- and Multiple Outputs
- Power Range 250 W – 5000 W

BENNING power supplies are designed to meet national and international standards including:  
Safety: EN 60950, UL/CUL 1950, IEC 60601-1  
EMC: EN 55022-B

## Chargeurs pour engins électriques de manutention Traction chargers



Systèmes de charge BELATRON haute efficacité pour batteries au plomb et au lithium  
BELATRON high-efficiency charging systems for lead acid- and lithium-ion batteries

Contrôleur de batterie BATCOM digital+  
Battery controller BATCOM digital+

Visualisation des données clés de la batterie  
Visualisation of key battery data

Version industrielle: BELATRON UC  
Industrial Solution BELATRON UC

### Rendement énergétique élevé et réduction des émissions de CO<sub>2</sub>

**Systèmes de charge BELATRON haute efficacité**  
Depuis plus de 30 ans, le nom BELATRON est synonyme de technique de charge innovante pour les batteries plomb/acide ayant pour application les engins électriques de manutention.

Comparés aux systèmes de charge conventionnels, les systèmes de charge BELATRON réduisent d'env. 25% la consommation d'énergie électrique lors des opérations de charge.

L'économie d'énergie liée à l'utilisation de ces systèmes permet de réduire les coûts d'exploitation et les émissions de CO<sub>2</sub>.

Les nouveaux systèmes d'énergie LIONIC® (lithium-ion) apportent d'autres avantages d'ordre économique et écologique. Ils englobent les systèmes de charge BELATRON-Li+ et les batteries de traction lithium-ion (voir page 22).

### High energy efficiency and reduced CO<sub>2</sub> emissions

**BELATRON high-efficiency charging systems**  
For more than three decades the name BELATRON has stood for advanced and future oriented charging technology for lead-acid traction batteries.

Compared with conventional chargers BELATRON high-efficiency charging systems reduce the amount of electrical energy consumed during the charging process by 25%. This leads to reduced operational costs and lower CO<sub>2</sub> emissions.

More economic and environmental advantages are possible using LIONIC® energy systems. These systems consist of BELATRON Li+ high-efficiency chargers and lithium-ion batteries (see page 22).

### Technologie de pointe pour vos salles de charge

**Versions industrielles robustes**  
Avec la série BELATRON UC, BENNING propose des systèmes de charge à haut rendement spécifiquement adaptés aux exigences des applications industrielles.

Dans cet esprit de robustesse, une attention particulière a été donnée à la flexibilité et à l'utilisation dans des environnements difficiles et un encombrement minimum. L'arrivée des modules de puissances BELATRON haut rendement donne à cette gamme un très haut rendement et une large gamme de fonctions.

**Le BATCOM digital+, contrôleur de batterie**  
Le BATCOM digital+ capture et stocke les données opérationnelles importantes ainsi que les données sur l'état de la batterie de traction et les affiche grâce à son grand panneau LED et son écran LCD intégré. La transmission de données via Bluetooth® garantit une communication sécurisée entre les systèmes de charge BELATRON, un PC ou des appareils mobiles à chaque instant.

### Cutting-edge technology for your charging station

**Robust industrial versions**  
With the series BELATRON UC, BENNING offers high-efficiency charging systems specifically tailored to the requirements of industrial applications.

In the design of the robust casing, particular attention has been paid to flexibility, use in harsh environments and minimal space requirements. The integration of the BELATRON high efficiency power modules ensures that this series is highly efficient and is capable of a wide range of functions.

**BATCOM digital+ Battery Controller**  
The BATCOM digital+ captures and stores important operating data and the condition of the traction battery and indicates these via the large LED display and the integrated LCD display. Data transmission via Bluetooth® guarantees secure communication with BELATRON charging systems, a PC or mobile devices at all times.

## Systèmes d'énergie lithium-ion *Lithium-ion energy systems*



Systèmes d'énergie LIONIC® de différentes capacités  
*LIONIC® energy systems with different capacities*

### Nouvelle technologie pour le futur *New energy for the future*

Depuis quelques années, des systèmes d'énergie BENNING LIONIC® au lithium et phosphate de fer sont utilisés dans différents secteurs de la logistique, pour les engins électriques de manutention.

Avec des économies d'énergie pouvant atteindre 30%, ces systèmes énergétiques apportent des avantages économiques et écologiques.

Avantages des systèmes d'énergie LIONIC® comparés aux batteries de traction au plomb :

- Coûts d'exploitation plus faibles
- Durée de vie multipliée par 3 env. (> 3000 cycles)
- Rendement énergétique charge-décharge plus élevé
- Aptitude à la charge rapide et à la charge partielle
- Aucune émission ni maintenance
- Sécurité de fonctionnement accrue

*BENNING LIONIC® energy systems based on lithium iron phosphate technology have been used in various parts of the materials handling industry for several years.*

*With energy savings of up to 30%, these energy systems bring economic as well as ecological benefits.*

Avantages of LIONIC® energy systems compared to lead acid batteries:

- Lower operating costs
- 3 times more charge cycles (> 3000 cycles)
- Better charge/discharge performance
- Fast charging capability
- Opportunity charging does not affect battery life
- Emission and maintenance free

## Systèmes de recharge électrique pour la mobilité de demain *EV-charging systems for tomorrow's mobility*



Module 19 pouces BELATRON (87,5 kW)  
*BELATRON modular 19" module (87.5 kW)*

Système modulaire BELATRON (350 kW)  
*BELATRON modular system (350 kW)*

### Modules de charge rapide DC configurables pour voitures, camions et autobus *DC-rapid charging modules configurable for cars, trucks and buses*

Le concept de énergies futures est inconcevable sans électromobilité. Les fournisseurs d'infrastructures de mobilité et d'énergie sont confrontés à d'énormes défis en ce qui concerne le développement et la fourniture des infrastructures de charge à l'échelle d'un pays.

Avec la série modulaire BELATRON, BENNING fournit aux fournisseurs d'équipements et aux opérateurs de stations de recharge des modules et systèmes de haute performance parfaitement adaptés aux exigences de la charge rapide. Les systèmes combinent la plus grande sécurité et fiabilité opérationnelles, un rendement maximum et une utilisation optimum de l'«espace utilisateur».

Le concept modulaire est la base de l'offre qui permet de réduire considérablement les temps d'installation et de mise en oeuvre, ainsi qu'une maintenance plus facile et efficace. Il existe des modules disponibles avec une puissance nominale de 87,5 kW (@ 875 V). Grâce à la mise en parallèle, les sorties système peuvent atteindre plusieurs centaines de kW à une tension de sortie maximum de 950 VDC.

*A future energy concept is inconceivable without electromobility. The providers of mobility and energy infrastructures are facing enormous challenges with regard to the development and provision of nationwide charging infrastructures.*

*With the BELATRON modular series, BENNING provides equipment suppliers and operators of EV charging stations with high-performance charging modules and systems which are tailored exactly to the requirements of rapid charging.*

*The systems combine the highest operational safety and reliability, maximum energy efficiency and optimally usable "user space". The concept of modular components is the basis for offering significantly reduced installation and assembly times as well as easier and more efficient maintenance during later operation. There are modules available with a rated power of 87.5 kW (@ 875 V). Through parallel connection, system outputs of several hundred kW at a max. output voltage of 950 VDC can be implemented.*

## Appareils de contrôle, de mesure et de sécurité Test, measurement and safety instruments

## sûr, fiable et performant safe, reliable and powerful



BENNING CM 12 Pince Apèremétrique digitale avec journal d'évènements et connexion Bluetooth  
BENNING CM 12 Digital Current-Clamp-Meter with logging function and Bluetooth



DUTEST® pro  
Testeur de ligne et continuité  
DUTEST® pro  
Continuity and line tester



Multimètre digital BENNING MM 12 avec journal d'évènements et connexion Bluetooth  
Digital Multimeter BENNING MM 12 with logging function and Bluetooth

DUSPOL® digital  
DUSPOL® digital  
IEC/EN 61243-3  
DIN VDE 0682-401

Appareil de mesure d'isolation et d'impédance  
BENNING IT 101  
BENNING IT 101  
Insulation and Resistance Tester



BENNING PV 2, Testeur d'installation PV et Traceur de courbes I-V  
BENNING PV 2, PV Installation Tester and I-V Curve Tracer

**BENNING**  
SOLAR

Appareil de contrôle d'installation BENNING IT 130  
BENNING IT 130 Installation Tester



Appareil de contrôle de la sécurité  
BENNING ST 755 / ST 760  
Safety Tester BENNING ST 755 / ST 760

## Des solutions robustes et sûres pour tout type d'utilisation

Des développements innovants et une qualité constante de fabrication ont fait la réputation internationale des produits BENNING. La conception et la production sont dictées par les exigences d'utilisateurs professionnels.

### Contrôle tension, continuité et rotation de phase

La gamme d'appareils DUSPOL® et DUTEST® est prévue pour le contrôle de tension, de phase, de polarité, de sens de rotation des phases, de continuité et des semi-conducteurs.

### Multimètres numériques et pinces électriques numériques

La gamme d'appareils offre une solution optimale pour toutes les exigences et applications. Nos appareils font appel à la méthode de mesure classique de formation de moyenne (RMS) mais aussi à la méthode de mesure de valeur effective réelle (TRUE RMS) jusqu'à la tension maximale de la classe de mesure CAT IV.

### Appareils de sécurité

Les testeurs d'installation BENNING IT 101 / IT 115 / IT 130 sont utilisés pour les essais de sécurité des installations électriques conformément avec la norme DIN VDE 0100 et la norme internationale DIN IEC 60364.

Les testeurs d'appareils BENNING sont conçus pour tester facilement les équipements, en toute sécurité et avec un temps réduit conformément avec DIN VDE 0701-0702. Les modèles BENNING ST 755 / ST 760 permettent également de tester des appareils médicaux électriques selon la norme DIN EN 62353, de faire le test complet des PRCD et tester la distribution d'énergie mobile. L'équipement de soudage à l'arc peut être testé avec la BENNING ST 760 conformément à la norme DIN EN 60974-4. Le testeur nécessite une prise de terre. Le BENNING PV 2 est un testeur d'installation photo voltaïque (conformément à la norme DIN EN 62446) et le traceur de courbes PV I-V avec DIN EN 61829.

## Robust, safe and reliable solutions for all users

BENNING has earned its reputation as a market leader through innovative developments and a consistently high level of workmanship. Each product design meets the demands of professional users.

### Voltage-, Continuity and Phase Sequence Tester

The DUSPOL® and DUTEST® ranges are designed for voltage-, phase-, polarity-, phase sequence-, continuity- and semiconductor testing.

### Digital-Multimeter and Digital Clamp Meter

The range offers an ideal solution for all requirements and applications. The instruments are produced with conventional, average- and true RMS measurement capability with the highest over-voltage category CAT IV.

### Safety Instruments

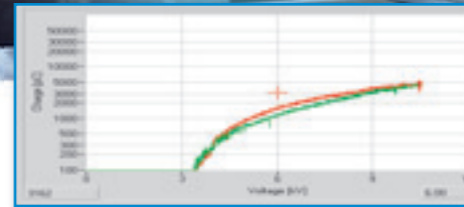
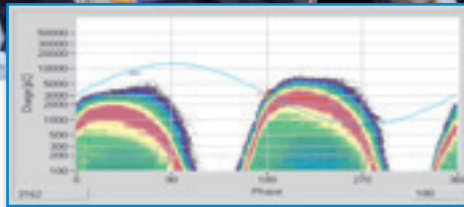
The installation testers BENNING IT 101 / IT 115 / IT 130 are used for safety testing of electrical installations in accordance with the standard DIN VDE 0100 and the International standard DIN IEC 60364.

The BENNING appliance testers are made to test electrical equipment easily, safely and in the shortest time in accordance with DIN VDE 0701-0702. The models BENNING ST 755 / ST 760 also enable the testing of electrical medical devices according to DIN EN 62353 and the complete testing of PRCDs and mobile power distribution. Arc welding equipment can be tested with the BENNING ST 760 in compliance with the standard of DIN EN 60974-4. The tester requires a grounded 230 V power source.

The BENNING PV 2 is a Photo Voltaic installation tester (in accordance with DIN EN 62446) and PV I-V curve tracer (in accordance with DIN EN 61829).

## Secteur des machines électriques *Electrical Machines*

## Tradition artisanale et technologie de pointe *Traditional craftsmanship and the latest technology*



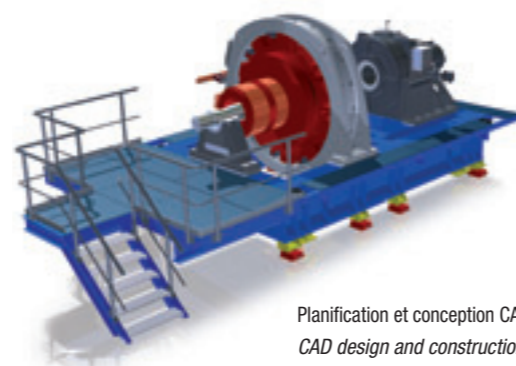
Analyse de mesure de décharge partielle  
*PD-test-report*

## Entretien, reproduction, service sur place et diagnostic

Depuis plus de 70 ans, l'entretien de machines électriques fait partie des compétences de cœur de métier de l'entreprise. Cette activité est aujourd'hui un service d'entretien des machines électriques avec un niveau de qualité maximal et des clients bien au-delà des frontières de l'Allemagne.

### Activités principales :

- Diagnostic
- Entretien
- Intervention sur site
- Définition de moteurs électriques
- Fabrication de :
  - moteurs basse tension et générateurs
  - moteurs haute tension et générateurs
- Fabrication de pièces de rechange et de composants
- Rénovation des machines déjà en service



Planification et conception CAO  
*CAD design and construction*

Les équipes utilisent des systèmes de contrôle et de mesure mobiles et fixes permettant de déterminer l'état des machines. Les contrôles effectués sont les suivants :

- Visuel (endoscopie)
- Mécanique (contrôle d'équilibrage, analyse des vibrations et des fréquences)
- Mesures électriques (thermographie, mesure de TAN-Delta (facteur de dissipation diélectrique), de décharge partielle, d'impulsions de courte durée et d'indice de polarisation (PI))

## Maintenance, reproduction, on-site-service and diagnostics

For more than 7 decades machine repairs have represented an essential part of the companies' activities. Today the company offers a large range of high quality service activities and some manufacturing of electrical motors in addition to the standard repair service. Customers are located in Germany and abroad.

### The service and production portfolio includes:

- Diagnostics
- Maintenance
- On site service
- Design of rotating electrical machines
- Production of:
  - High and low voltage motors and generators
  - Spare parts and other components



The diagnostic team works with state of the art test- and measurement equipment for the analysis of visual, mechanical and electrical tests, for example:

- Visual (endoscopies, thermographic survey)
- Mechanical (balance control, vibration and frequency analysis)
- Electrical (tan-delta, partial discharge, Baker-Test and Pi-test)

Fiabilité du service ...  
Reliable service ...

... pour des systèmes haute qualité  
... to support high quality systems



Planification de projets dans le moindre détail pour une rapidité de mise en œuvre sur place  
Detailed project planning for fast implementation on site

Poste de contrôle moderne de surveillance des installations et de coordination des opérations de service  
Modern control room for system monitoring and coordination of service activities



Sites Après-vente BENNING en Allemagne  
BENNING service branches in Germany

## Maintenir une fiabilité sur le long terme grâce à un service pro-actif à 360°

En accordant votre confiance à un système BENNING, vous avez opté pour un produit de haute qualité d'un leader mondial dans la production d'alimentations AC et DC. BENNING offre un service fiable et une structure présente dans le monde entier en vous fournissant le meilleur des soutiens pour vos demandes. Nous vous garantissons l'accès à une assistance optimale, à des pièces de rechange et à notre expertise quelque soit le moment ou l'endroit où vous vous trouvez.

Avec un contrat de maintenance BENNING, vous pouvez compter sur un haut niveau de service avec des pièces de rechange livrées en temps et en heure. Grâce à son service proactif, BENNING vous aide à sécuriser une disponibilité maximale de votre alimentation en courant - tout en relevant les défis d'aujourd'hui et les opportunités de demain:

- **Minimiser les temps d'arrêt et les risques, grâce à:**
  - Une maintenance fondamentale sur une base régulière
  - Des vérifications proactives (par accès à distance également)
  - Des mesures et des services préventifs et proactifs
  - Une réaction rapide en cas de demande de service
- **Réduire les coûts d'exploitation grâce à:**
  - Une gestion des performances et du cycle de vie
  - Des mesures de réaménagement
- **Garantir les disponibilités requise grâce à:**
  - Des niveaux de services flexibles et extensibles
  - Des concepts individuels de maintenance et de services adaptés sur-mesure à vos processus commerciaux et opérationnels

## Maintaining long-term reliability by pro-active 360° services

By placing your trust in a BENNING system you have decided on a high-quality product from a world leader in the production of AC and DC power supplies.

BENNING offers a reliable, globally orientated service structure that provides the best possible support for your requirements. You have access to high-quality support, spare parts and expert knowledge – wherever and whenever you require them.

With a BENNING service contract you can rely on a high standard of service with reliable delivery dates and rapid delivery of spare parts. With its pro-active services BENNING can help you secure the maximum availability of your current supply – helping you meet the challenges of today and the opportunities of tomorrow:

- **Minimizing downtimes and risks through:**
  - Fundamental maintenance on a regular basis
  - Pro-active checks (also via remote access)
  - Preventive and pro-active measures and services
  - Quick response in case of service required
- **Reducing operating costs through:**
  - Performance and life cycle management
  - Retrofitting measures
- **Ensuring required availabilities through:**
  - Flexible and expandable service levels
  - Individual maintenance and service concepts tailored to your business and operational processes

# BENNING – dans le monde

## BENNING - worldwide



### Sites de production

#### Production facilities

#### Allemagne / Germany 1+2

Benning  
Elektrotechnik und Elektronik  
GmbH & Co. KG  
**Usine I / factory I**  
Münsterstr. 135-137  
**Usine II / factory II**  
Robert-Bosch-Str. 20  
46397 BOCHOLT  
Tél. : +49 (0) 28 71 / 93-0  
Fax : +49 (0) 28 71 / 9 32 97  
www.benning.de  
E-mail: info@benning.de

#### Irlande / Ireland 3

Benning Betriebsgesellschaft Irland GmbH  
Whitemill North Ind. Est.  
WEXFORD  
Tél. : +353 (0) 53 / 9 17 69 00  
Fax : +353 (0) 53 / 9 14 18 41  
E-mail: benning@benning.ie

#### Roumanie / Romania 4

Benning Power Electronics S.C.S.  
St. Lunca Grofului No. 4  
327055 BUCHIN AT CARANSEBES  
Tél. : +40 2 55 / 20 60 96  
Fax : +40 2 55 / 20 61 45  
E-mail: info@benning.ro

#### Biélorussie / Belarus 5

1000 «BENNING Elektrotechnik  
und Elektronik»  
Masherova Ave., 6A, 1003  
224030, BREST  
Tél. : +375 162 / 51 25 12  
Fax : +375 162 / 51 24 44  
E-mail: info@benning.by

#### Succursales en Allemagne

#### Subsidiaries in Germany

Succursale Nord /  
Office North  
Ludwig-Erhard-Ring 18a  
**15827 DAHLEWITZ**  
Tél. : +49 (0) 3 37 08 / 3 18 74  
Fax : +49 (0) 3 37 08 / 3 18 76  
E-mail: nl-dahlewitz@benning.de

Succursale Sud /  
Office South  
Bahnhofstr. 26  
**87749 HAWANGEN**  
Tél. : +49 (0) 83 32 / 93 63 63  
Fax : +49 (0) 83 32 / 93 63 64  
E-mail: nl-hawangen@benning.de

Succursale Ouest /  
Office West  
Auf der Brede 60  
**42477 RADEVORMWALD**  
Tél. : +49 (0) 28 71 / 9 35 13  
Fax : +49 (0) 28 71 / 93 65 13  
E-mail: nl-west@benning.de

#### Belgique / Belgium 6

Benning Belgium  
branch of  
Benning Vertriebsges. mbH  
Wayenborgstraat 19  
2800 MECHELEN  
Tél. : +32 (0) 2 / 5 82 87 85  
Fax : +32 (0) 2 / 5 82 87 69  
E-mail: info@benning.be

Succursale Est /  
Office East  
**01665 KLIPPHAUSEN**  
Tél. : +49 (0) 3 52 45 / 72 85 44  
E-mail: nl-klipphausen@benning.de

Succursale Soest /  
Office Soest  
**59494 SOEST**  
Tél. : +49 (0) 28 71 / 9 32 11  
Fax : +49 (0) 28 71 / 93 62 11  
E-mail: nl-soest@benning.de

#### Chine / P. R. China 7

Benning Power Electronics  
(Beijing) Co., Ltd.  
No. 6 Guangyuan Dongjie  
Tongzhou Industrial  
Development Zone  
101113 BEIJING  
Tél. : +86 (0) 10 / 61 56 85 88  
Fax : +86 (0) 10 / 61 50 62 00  
E-mail: info@benning.cn



#### France 8

Benning  
conversion d'énergie  
43, avenue Winston Churchill  
B.P. 418  
27404 LOUVIERS CEDEX  
Tél. : +33 (0) / 2 32 25 23 94  
Fax : +33 (0) / 2 32 25 13 95  
E-mail: info@benning.fr

#### Grèce / Greece 9

Benning Hellas  
Chanion 1, Lykovrisi 141 23  
ATHENS  
Tél. : +30 (0) 2 10 / 5 74 11 37  
Fax : +30 (0) 2 10 / 5 78 25 54  
E-mail: info@benning.gr

#### Royaume-Uni / United Kingdom 10

Benning Power Electronics (UK) Ltd.  
Oakley House, Hogwood Lane  
Finchampstead  
BERKSHIRE  
RG 40 4QW  
Tél. : +44 (0) 1 18 / 9 73 15 06  
Fax : +44 (0) 1 18 / 9 73 15 08  
E-mail: info@benninguk.com

#### Italie / Italy 11

Benning  
Conversione di Energia S.r.L  
Via Cimarosa, 81  
40033 CASALECCHIO DI RENO (BO)  
Tél. : +39 0 51 / 75 88 00  
Fax : +39 0 51 / 6 16 76 55  
E-mail: info@benningitalia.com

#### Croatie / Croatia 12

Benning Zagreb d.o.o.  
Trnjanska 61  
10000 ZAGREB  
Tél. : +385 (0) 1 / 6 31 22 80  
Fax : +385 (0) 1 / 6 31 22 89  
E-mail: info@benning.hr

#### Pays-Bas / Netherlands 13

Benning NL  
branch of  
Benning Vertriebsges. mbH  
Peppelkade 42  
3992 AK HOUTEN  
Tél. : +31 (0) 30 / 6 34 60 10  
Fax : +31 (0) 30 / 6 34 60 20  
E-mail: info@benning.nl

#### Autriche / Austria 14

Benning GmbH  
Elektrotechnik und Elektronik  
Eduard-Klinger-Str. 9  
3423 ST. ANDRÄ-WÖRDERN  
BERKSHIRE  
RG 40 4QW  
Tél. : +43 (0) 22 42 / 3 24 16-0  
Fax : +43 (0) 22 42 / 3 24 23  
E-mail: info@benning.at

#### Pologne / Poland 15

Benning Power Electronics Sp. z o.o.  
Korcunkowa 30  
05-503 GŁOSKÓW  
Tél. : +48 (0) 22 / 7 57 84 53  
Fax : +48 (0) 22 / 7 57 84 52  
E-mail: biuro@benning.biz

#### Fédération de Russie / Russian Federation 16

000 Benning Power Electronics  
Domodedovo town,  
microdistrict Severny,  
"Benning" estate, bldg.1  
142000 MOSCOW REGION  
Tél. : +7 4 95 / 9 67 68 50  
Fax : +7 4 95 / 9 67 68 51  
E-mail: benning@benning.ru

#### Suède / Sweden 17

Benning Sweden AB  
Box 990, Hovslagarev. 3B  
19129 SOLLENTUNA  
Tél. : +46 (0) 8 / 6 23 95 00  
Fax : +46 (0) 8 / 96 97 72  
E-mail: power@benning.se

#### Suisse / Switzerland 18

Benning Power Electronics GmbH  
Industriestrasse 6  
8305 DIETLIKON  
Tél. : +41 (0) 44 / 8 05 75 75  
Fax : +41 (0) 44 / 8 05 75 80  
E-mail: info@benning.ch

#### Slovaquie / Slovakia 19

Benning Slovensko, s.r.o.  
Šenkvičská 3610/14W  
902 01 PEZINOK  
Tél. : +421 (0) 2 / 44 45 99 42  
Fax : +421 (0) 2 / 44 45 50 05  
E-mail: benning@benning.sk

#### Espagne / Spain 20

Benning  
Conversión de Energía S.A.  
C/Pico de Santa Catalina 2  
Pol. Ind. Los Linares  
28970 HUMANES, MADRID  
Tél. : +34 91 / 6 04 81 10  
Fax : +34 91 / 6 04 84 02  
E-mail: benning@benning.es

#### Asie du Sud-Est / South East Asia 21

Benning Power Electronics Pte Ltd  
85, Defu Lane 10  
#05-00  
SINGAPORE 539218  
Tél. : +65 / 68 44 31 33  
Fax : +65 / 68 44 32 79  
E-mail: sales@benning.com.sg

#### République Tchèque / Czech Republic 22

Benning CR, s.r.o.  
Zahradní ul. 894  
293 06 KOSMONOSY  
Tél. : +420 / 3 26 72 10 03  
E-mail: odbyt@benning.cz

#### Turquie / Turkey 23

Benning GmbH Turkey Liaison Office  
Uğurmumcu Mh. Akşemsettin cd.  
No:56 Aslı Bahçe Sitesi K:1 D:27  
34882 KARTAL/İSTANBUL/TURKEY  
Tél. : +90 (0) 2 16 / 4 45 71 46  
Fax : +90 (0) 2 16 / 4 45 71 47  
E-mail: info@benning.com.tr

#### Ukraine / Ukraine 24

Benning Power Electronics  
3 Sim'yi Sosnykh str.  
03148 KYIV  
Tél. : 0038 044 501 40 45  
Fax : 0038 044 273 57 49  
E-mail: info@benning.ua

#### Hongrie / Hungary 25

Benning Kft.  
Power Electronics  
Rákóczi út 145  
2541 LÁBATLAN  
Tél. : +36 (0) 33 / 50 76 00  
Fax : +36 (0) 33 / 50 76 01  
E-mail: benning@benning.hu

#### Etats-Unis d'Amérique / U.S.A. 26

Benning Power Electronics, Inc.  
1220 Presidential Drive  
RICHARDSON, TEXAS 75081  
Tél. : +1 2 14 / 5 53 14 44  
Fax : +1 2 14 / 5 53 13 55  
E-mail: sales@benning.us

#### EAU / UAE 27

Benning Power Systems  
Middle East / Office: 918,  
9th Floor, AYA Business Center  
ADNIC Building, Khalifa Street  
ABU DHABI  
Tél. : +971 (0) 2 / 4 18 91 50  
E-mail: benningme@benning.fr



ISO  
9001

ISO  
14001

ISO  
50001

SCC<sup>®</sup>

