

POWERnews

Q4/2023

Das Kundenmagazin informativ · aktuell · wegweisend

85 Jahre voller Energie. Power on!

BENNING seit 1938



Innovative Lösungen rund um den Strom



DUSPOL®
Anniversary **75**



75 Jahre DUSPOL® – das Original 4-7

BENNING

www.benning.de

© #314263349 iunimotiv, #10297014 LeArchitect, #41071187 Saruny, foto, #619613751 Shumpatigist, kaadbe.com

Editorial



Liebe Leserinnen und Leser,

85 Jahre voller Energie – sinnbildlich steht dieser Claim für unsere Unternehmensgeschichte mit Innovationen und nachhaltigen Lösungen rund um den Strom. 1938 in Bocholt (Deutschland) gegründet, befasste sich das junge Unternehmen zunächst mit der Reparatur von Elektromotoren für die Textilindustrie. Mit kontinuierlichen Investitionen hat sich der Bereich elektrische Maschinen zu einem der namhaftesten in Europa entwickelt. In dieser Ausgabe berichten wir über die Installation des neuen mit einer regenerativen, thermischen Oxidation ausgestatteten Trockenofens, mit dem BENNING die energieeffiziente Produktion von Wickelgütern vorantreibt.

Und noch einem weiteren Jubiläum widmen wir in dieser Ausgabe einen Artikel. Denn bereits 1948 begann die Fertigung des Spannungsprüfers DUSPOL®, dessen Markenname sich in den letzten 75 Jahren zum Synonym für einen zweipoligen Spannungsprüfer entwickelt hat.

Heute umfasst das diversifizierte Fertigungsprogramm auch AC- und DC-Stromversorgungen, USV-Anlagen, Netzgeräte, Ladegeräte für Antriebsbatterien sowie Li-Energiespeicher. Unsere Produkte findet man dort, wo regenerative Energie gewonnen und gespeichert wird, wo Menschen medizinisch betreut werden oder kritische Infrastrukturen sicher mit Energie versorgt werden müssen.

Lesen Sie in dieser Ausgabe warum der Norddeutsche Rundfunk (NDR) bei der Modernisierung seiner Senderstandorte auf unsere Stromversorgungen vertraut und wie unsere modularen Systeme sowohl einen wichtigen Verteilerknoten im europäischen Gasnetz als auch die Eigenstromversorgung in einem GuD-Kraftwerk vor Netzstörungen sichert.

In den vergangenen 85 Jahren haben wir immer wieder bewiesen, dass Nachhaltigkeit, Sicherheit und Effizienz für uns von zentraler Bedeutung sind. Dies gilt für unsere Produkte und ebenso für den Betrieb der mehr als 25 internationalen Niederlassungen. Als jüngeres Beispiel greift diese Ausgabe den Ausbau unseres Standortes in Österreich auf. Hier sind viele ökologische Aspekte eingeflossen und gleichzeitig haben wir die regionale Kundenbetreuung gestärkt. – Ein weiterer Baustein, der einen seit 85 Jahren geltenden Grundsatz untermauert: Kunden können sich auf BENNING verlassen, egal wo sie sich auf der Welt befinden.

Nun wünsche ich Ihnen viel Spaß beim Lesen und freue mich auf Ihr Feedback.

Ihr Dietmar Papenfort

Tel.: +49 2871 93 264

E-Mail: d.papenfort@benning.de



Lassen Sie sich von unserem kurzen Video inspirieren! Es gibt einen kleinen Einblick in unseren Standort Bocholt und zeigt die hohe Fertigungstiefe, die Design, Konstruktion, Gehäuse- und Elektronikfertigung umfasst. Sie bildet eine der Säulen für unsere maßgeschneiderten, kundenspezifischen Lösungen.



Scannen Sie den QR-Code und erleben Sie das 1948 weltweit erste industriell in Serie gefertigte Prüfgerät zur Feststellung der Spannungsfreiheit in Augmented Reality.



Inhalt



75 Jahre DUSPOL®
– das Original seit 1948
**Sicherheit und Qualität
seit Generationen**

4–7



Always on! – Das Sendernetz des Norddeutschen Rundfunks (NDR)
Der NDR vertraut auf USV-Anlagen und das Engineering der Partner rd Notstromtechnik und BENNING

8–15



TRUE RMS Digital-Multimeter
BENNING MM 7-2
Anwendungsbericht

18–21



Technische Sicherheit für kritische Infrastruktur
BENNING liefert Stromversorgungen für einen wichtigen Knotenpunkt im europäischen Gasnetz

26–29



Eigenbedarfsstromversorgung mit außergewöhnlicher Steigerung des Wirkungsgrads
BENNING Stromversorgungssystem für das GuD-Kraftwerk Obernburg

30–35

BENNING Österreich mit neuem Firmengebäude
Kapazitätserweiterung und Investition in moderne Arbeitsplätze

16–17

Energie einsparen und Qualität langfristig sichern
Modernisierung der Tränkerei für die Fertigung von Wickelgütern am Standort Bocholt

22–25

Impressum
Das Kundenmagazin der BENNING Elektrotechnik und Elektronik GmbH & Co. KG
Herausgeber: BENNING Elektrotechnik und Elektronik GmbH & Co. KG, Münsterstraße 135-137, 46397 Bocholt
Konzeption und Produktion: Werbeagentur Paus Design & Medien GmbH & Co. KG, Brinkstege 13, 46395 Bocholt

Haftung und Urheberrecht
Alle Texte sind urheberrechtlich geschützt. Die Veröffentlichung, Übernahme oder Nutzung von Texten, Bildern oder anderen Daten bedarf der schriftlichen Zustimmung der Firma BENNING GmbH. Für Anteilungen, Hinweise, Empfehlungen oder Einschätzungen wird keine Haftung übernommen. Trotz aller Bemühungen um möglichst korrekte Darstellung und Prüfung von Sachverhalten sind Irrtümer und Interpretationsfehler möglich.

Bildnachweis
© BENNING Elektrotechnik und Elektronik GmbH & Co. KG
© Kraftwerk Obernburg GmbH
© NDR
© Open Grid Europe GmbH
© rd Notstromtechnik
© Robert Braun
© ArtmannWitte, BazziBa, Daniel Berkmann, fotofotofoto, itakdaie, Iurimotov, LeArchitecto, Maderla, Mediterraneo, peterschreiber.media, plusG9, ra2 studio, romaset, ronstik, Sarunyu_foto, shunpang, Svasco, teerawit, xiaollange – stock.adobe.com

Messen, Veranstaltungen und Termine
2023/2024

36

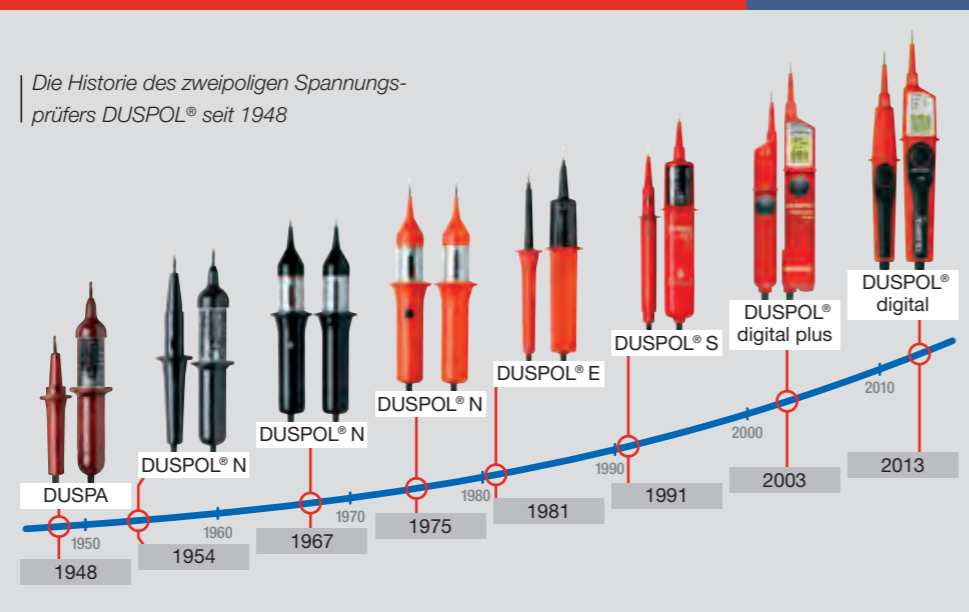
75 Jahre DUSPOL® – das Original seit 1948

Sicherheit und Qualität seit Generationen



DUSPOL®: Der Markenname gilt seit Jahrzehnten im Elektrohandwerk als Synonym für einen zweipoligen Spannungsprüfer. Damit steht er in einer Reihe mit Marken wie TEMPO® und UHU®. Das Erfolgsrezept: Zeitgemäßes Entwickeln, eine hohe Fertigungsqualität und der Anspruch, jedes Produkt vom VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut zertifizieren zu lassen. Seit der Markteinführung 1948 verkaufte sich der DUSPOL® millionenfach. Nicht ohne Grund, wie ein Blick auf seine einzigartige Erfolgsgeschichte zeigt.

Die Historie des zweipoligen Spannungsprüfers DUSPOL® seit 1948



Bereits in den 1930er Jahren hielten viele neue Elektrogeräte und elektrische Maschinen Einzug in den privaten und industriellen Bereich. Als die drei amerikanischen Wissenschaftler Bardeen, Brattain und Shockley 1947 den Transistoreffekt entdeckten, begann die Entwicklung der Mikroelektronik. Damit ergaben sich auch neue Anforderungen an Reparatur, Service oder Wartung elektrischer Geräte. Das einfache Prüfen einer Spannung mit den bis dahin üblichen Prüflampen (an/aus) reichte nun häufig nicht mehr aus.

BENNING stellte sich 1948 dieser Herausforderung und entwickelte mit dem DUSPA das weltweit erste industriell in Serie gefertigte Prüfgerät zur Feststellung der Spannungsfreiheit. Ein kleines, handliches Gerät ermöglichte von nun an das sichere Prüfen von Spannungen im Bereich von 110 V bis 750 V AC/DC. Ausgangspunkt war die Erfindung einer Tauchspul-Pegelanzeige.

Sechs Jahre später, im Jahre 1954 integrierte BENNING in den DUSPOL® N eine Phasen- und Polaritätsanzeige, der der Spannungs-



QR-Code scannen, DUSPA in AR erleben



DUSPOL® digital – Prüfung der Ausgangsspannung einer DC-Ladeeinrichtung

DUSPOL® digital – das Flaggschiff

DUSPOL®

Anniversary **75**

In den Folgejahren kamen verstärkt auch Kleinspannungen in der Industrie- und Nachrichtentechnik zum Einsatz. BENNING reagierte und schuf mit dem 1981 eingeführten DUSPOL® E erstmals die Möglichkeit, Kleinspannungen ab 15 V mittels LEDs anzuzeigen. Erstmals fand zur Lastzuschaltung ein großflächiger Taster Verwendung.

1991 setzte BENNING mit dem DUSPOL® S erneut Maßstäbe. Bislang war es nur möglich gewesen, mit dreipoligen Geräten eine Drehfeldrichtungsprüfung im Drehstromnetz durchzuführen.

Die BENNING Ingenieure lösten das Problem mit einer genauso einfachen wie genialen Idee. Sie stellten über den Handgriff eine kapazitive Kopplung gegen Erde her. Entstanden war ein weltweit neues Messverfahren. Passend zu dieser neuen Messmethode setzte BENNING auf die zu diesem Zeitpunkt modernste LCD-Technik, um die Drehfeldrichtung sowie die einpolige Phasenanzeige darzustellen. Nun konnten auch erstmals die Grenzwerte der Kleinspannung 50 V AC/120 V DC über LED angezeigt werden. Der DUSPOL® kann von nun an, dank der hohen Schutzart IP 65, bedenkenlos in staubigen und feuchten Umgebungen eingesetzt werden.

- Drehfeldprüfung (links/rechts)
- Einpolige Prüfung des Außenleiters (Phase)
- Messstellenbeleuchtung
- Akustische und optische Durchgangsprüfung
- Frequenzanzeige
- Spannungsanzeige 1 – 1.000 V AC TRUE RMS / 1 – 1.200 V DC
- Widerstandsmessung und Diodenprüfung mit Anzeige der Durchlassspannung
- Beleuchtetes LC-Display
- Sensor berührungsloser Kabelbruchdetektor
- Lastzuschaltung über großflächige Drucktaster
- Vibrationsalarm im Prüfgriff
- Staub- und strahlwassergeschütztes Gehäuse (Schutzart IP 65) mit gummierten Prüfgriffen

1.000 V AC / 1.200 V DC
CAT IV 600 V

DUSPOL® digital

IEC/EN 61243-3
DIN VDE 0682-401:2015

Als Weiterentwicklung im Gehäuse des DUSPOL® S entstand der DUSPOL® digital – der erste voll digitale Spannungsprüfer aus dem Hause BENNING. Nun war es zusätzlich möglich, Spannungen stufenlos ab 1,5 V zu messen.

2003 folgte der nächste Meilenstein: Mit der Markteinführung des DUSPOL® digital plus setzte BENNING die Anforderungen der ersten international verbindlichen Norm für Spannungsprüfer (IEC 61243-3) in vollem Maße um.

Zwei großflächige Drucktaster (Zweihandbedienung), über die die Lastzuschaltung erfolgt, verhindern eine Berührung der zweiten Spitze während der Messung. Aufgrund der unterschiedlichsten Marktanforderungen integrierte BENNING in diese Gehäusereihe erstmals eine komplette Produktfamilie, wahlweise mit Tauchspul-Pegelanzeige, LED-Stufenanzeige, LC-Display oder entsprechenden Kombinationen. Sogar eine Solarzelle zur Stromversorgung hielt Einzug. Vibrationsalarm, Prüfstellenbeleuchtung und akustische Signale kommen ebenfalls zum

Einsatz und haben sich bis heute millionenfach bewährt. Heute gelten hohe Systemspannungen von bis zu 1.000 V AC und 1.200 V DC bei Photovoltaik-, Windkraftanlagen und Elektro-/Hybridfahrzeugen als Maßstab für Spannungsprüfer.

Die heutige DUSPOL® Generation erfüllt die Anforderungen aus vielen Bereichen der Industrie und der erneuerbaren Energien. Sie übertrifft die in der aktuellen EN-Norm geforderten Kriterien an Gehäuse- (IP 65) und Überspannungsschutz (CAT IV 600 V).



DUSPOL® analog
– Prüfung einer Steckdose

men. Eine zweite, teilgummierte Gehäusekomponente sorgt für eine rutschfeste Handhabung und eine sichere Bedienung. Das vergrößerte Anzeigenfeld ist gewohnt übersichtlich und in der Praxis gut und schnell ablesbar. Alles in allem: „Der beste DUSPOL®, den es je gab!“

Alle bis heute bewährten Charakteristika findet man je nach Ausführung (DUSPOL® analog, DUSPOL® expert, DUSPOL® digital) in der aktuellen Gerätefamilie. Parallel dazu sind viele neue Funktionen integriert, wie z. B. die Widerstands-/Frequenzanzeige, die Diodenprüfung, das Echteeffektivwert-Messverfahren (TRUE RMS) oder auch der berührungslose Kabelbruchdetektor.

Im Design zeigt der heutige DUSPOL® seine Herkunft. Die angenehm runde Form des früheren DUSPOL® N wurde wiederaufgenom-

Unsere Produkte können Sie live erleben: Zum Beispiel bei Elektrofachmessen oder Veranstaltungen unserer Partner im Fachhandel. □

Kontakt: Frank Spieker
Tel.: +49 2871 93 416
E-Mail: f.spieker@benning.de



Scannen Sie den QR-Code für weitere Informationen.

DUSPOL® expert
– der Allrounder



Always on! – Das Sendernetz des Norddeutschen Rundfunks (NDR)

Der NDR vertraut bei der Modernisierung der Stromversorgungen seiner Senderstandorte weiterhin auf USV-Anlagen und das Engineering der Partner rd Notstromtechnik und BENNING

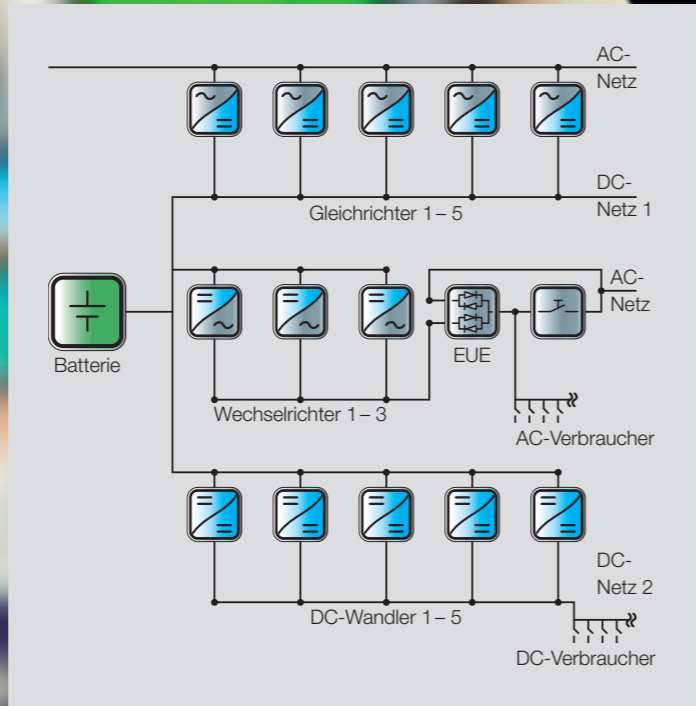
Zu den Kernaufgaben der öffentlich-rechtlichen Medien gehört eine vielfältige und objektive Berichterstattung, die eine freie und unabhängige Meinungsbildung unterstützt. Für eine kontinuierliche, flächendeckende Empfangsmöglichkeit von Hörfunk und TV sorgen weit verteilte, erdgebundene Sendestationen mit Grundnetz- und Füllsendern. Käme es zu einem Senderausfall, wäre in der betroffenen Region der Empfang von Filmen oder Reportagen und auch von Nachrichten oder aktuellen Warnmeldungen nicht mehr möglich. ➔





„Die erneute Auftragsvergabe sehen wir als Bestätigung für die bisherige partnerschaftliche Zusammenarbeit und das Vertrauen des NDR in die Zuverlässigkeit unserer Stromversorgungssysteme“

Paul-Gerd Demming,
Projektleiter BENNING



Das Blockschaubild zeigt das Prinzip der modularen Architektur eines Stromversorgungssystems mit modularen Gleichrichtern, Wechselrichtern und DC-Wandlern



Gleichrichter-Wechselrichter System-schrank bestückt mit 3 Wechselrichtermodulen, EUE und Handbypass sowie 5 Gleichrichtermodulen

Vor diesem Hintergrund ist eine kontinuierliche Verfügbarkeit der betriebenen Senderanlagen rund um die Uhr entscheidend. Stillstandzeiten sind nicht tolerierbar. Daher müssen die hier eingesetzten Anlagen, Steuerungen und Überwachungen konsequent gegen den Ausfall oder Störungen des Stromversorgungsnetzes abgesichert werden.

Seit Jahrzehnten bewährt

Beim Norddeutschen Rundfunk (NDR) werden bereits seit Jahrzehnten BENNING Stromversorgungen für die Sendertechnik eingesetzt. Zwischen 2004 und 2007 lieferte BENNING gesicherte, unterbrechungsfreie DC/AC Stromversorgungssysteme (60 V DC/230 V AC) zur Energieversorgung der Senderanlagen sowie modulare 24 V Stromversorgungen, die für das Anlassen der Dieselmotoren in den Netzersatzanlagen zuständig sind.

Diese Stromversorgungsanlagen verfügten bereits über Überwachungs- und Fernwartungsmöglichkeiten, die es den meist für

mehrere Standorte verantwortlichen Servicetechnikern ermöglichten, ihre Wartungsprozesse effizient und proaktiv zu gestalten.

In Norddeutschland hat der NDR das Sendernetz in einigen Regionen weiter optimiert und es sind zusätzliche Senderstandorte hinzugekommen. Außerdem hat man begonnen, die in die Jahre gekommenen Stromversorgungen an den Senderstandorten nach und nach durch moderne Stromversorgungssysteme gleicher Leistung zu ersetzen.

Damit soll auch für die Zukunft ein ausfallsicherer aber auch nachhaltig wirtschaftlicher Betrieb der Sender sichergestellt werden.

Start auf der Hannover Messe 2016

Die Planungen für dieses Vorhaben gehen bereits zurück auf das Jahr 2016. Mitarbeiter des NDR besuchten BENNING während der Hannover Messe. Dort wurde zu diesem Zeitpunkt die neue modulare Gleichrichterbaureihe TEBECHOP SE angekündigt und erste Prototypen präsentiert.



Auszug: NDR Senderstandorte in Norddeutschland



Der NDR Sender Hannover-Hemmingen



Foto: © NDR

(oben) Sendemast des NDR Senders Hannover-Hemmingen

(unten) Blick in die Technikräume des Senders

In den gemeinsamen Gesprächen entstand die Überlegung, mit diesen hocheffizienten, leistungsstarken Modulen die alten Gleichrichtersysteme zu ersetzen. Denn zusammen mit den zu diesem Zeitpunkt ebenfalls neuen modularen 19" Wechselrichtersystemen INVERTRONIC compact ergibt sich eine sehr flexible und wirtschaftliche Plattform für den Aufbau von kompletten batteriegestützten Ersatzstromversorgungen höchster Verfügbarkeit, die kritische Verbraucher zuverlässig mit elektrischer Energie in guter Qualität versorgen. Gleichzeitig sind Ersatzteilverfügbarkeit und proaktive Wartungsmöglichkeiten sichergestellt. ➔

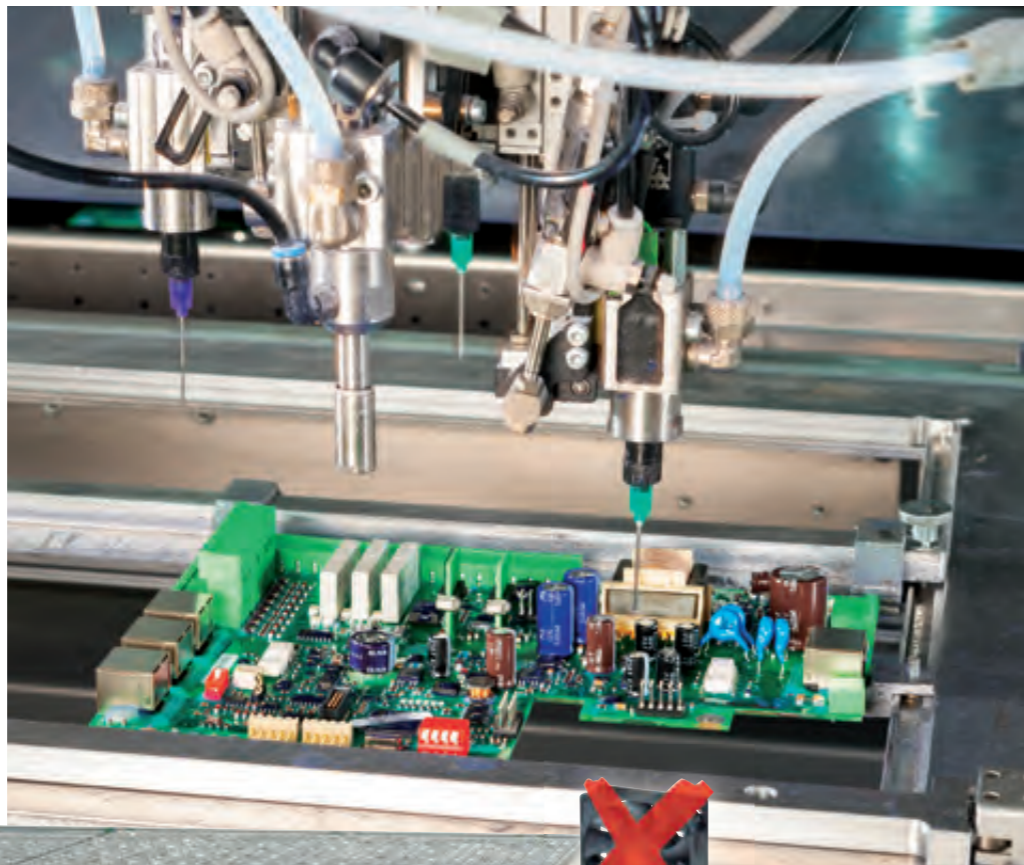


© rd Notstromtechnik

Vertrauen bestätigt

Aufgrund der positiven Erfahrungen mit den bisherigen modularen BENNING USV-Anlagen sollten rd Notstromtechnik und BENNING gemeinsam ein entsprechendes Angebot ausarbeiten. Flexibel auf die besonderen Kundenwünsche eingehend entwickelte das Projektteam gemeinsam mit dem NDR die bestmögliche Lösung. „Die erneute Auftragsvergabe sehen wir als Bestätigung für die bisherige partnerschaftliche Zusammenarbeit und das Vertrauen des NDR in die Zuverlässigkeit unserer Stromversorgungssysteme“, so Paul-Gerd Demming, verantwortlicher Projektleiter bei BENNING.

Für Austausch, Installation, Inbetriebnahme und Einweisung der neuen Stromversorgungen ist das Unternehmen rd Notstromtechnik als Auftragnehmer des NDR zuständig. Die ausführliche Schulung der NDR Servicetechniker erfolgt im BENNING Trainingscenter in Bocholt.



TEBECHOP 3000 SE –
Langlebig und zuverlässig durch das Schutz-Coating der Platinen (Abb. oben) und die lüfterlose Konvektionskühlung

Ganz im Sinne von Nachhaltigkeit und Sicherheit werden aus den Altanlagen Ersatzteile für die noch nicht umgerüsteten Standorte gewonnen.

So werden beispielsweise die Gleich- und Wechselrichtermodule, die elektronischen Umschaltanlagen und die Fernüberwachungseinheit sorgsam ausgebaut und dem NDR zur Einlagerung übergeben.

Coating zur sicheren Versiegelung

In den neu installierten Stromversorgungssystemen übernehmen fünf 19" TEBECHOP SE Gleichrichtermodule (58 V/40 A) die unterbrechungsfreie Versorgung der kritischen 60 V Verbraucher, zu denen u. a. die Fernwirkanlage, die Notbeleuchtung und die Übertragungstechnik in den Signalübergabebereichen zählen. Damit das Gesamtsystem platzsparend und so kompakt wie möglich

gehalten werden konnte, speist die 60 V Anlage auch gleichzeitig die fünf Wechselrichter vom Typ INVERTRONIC compact (2500 VA/2000 W). Letztere garantieren u. a. die Energieversorgung der Sender-Steuerstufen mit 230 V Wechselstrom.

Die Platinen aller 19"-Module sind mit einem speziellen Coating versiegelt. Damit trägt BENNING den speziellen Umgebungsbedingungen der verschiedenen Aufstellorte Rechnung, beispielweise der Kondensation durch Temperaturschwankungen oder der Korrosion durch die salzhaltige Seeluft in der norddeutschen Küstenregion.

Nachhaltige Systemarchitektur

Aufgrund der modularen Systemarchitektur kann zum Zeitpunkt der Installation auf eine

Überdimensionierung des Stromversorgungssystems verzichtet werden.

Stattdessen erfolgt eine redundante Auslegung in n+1 Technik und es werden zusätzlich Reserveplätze vorgesehen, die im Fall einer später einmal gewünschten Leistungserhöhung einfach mit der entsprechenden notwendigen Anzahl an Leistungsmodulen bestückt werden können. Damit ist die Senderstation bestens gerüstet für die Herausforderungen von heute und die Chancen von morgen.

Obwohl die maximale Verfügbarkeit der USV-Anlage im Vordergrund steht, arbeitet sie aufgrund ihrer Topologie höchst energieeffizient. Denn die aktiven Leistungsmodule werden so ausgelastet, dass sie innerhalb ihres Wirkungsgradoptimums arbeiten. →

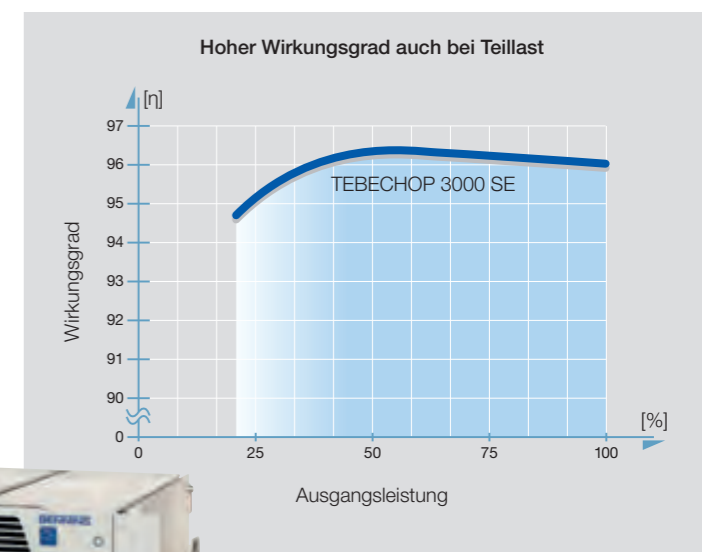
Über rd Notstromtechnik*1

Die rd Notstromtechnik GmbH projiziert, liefert und installiert hochwertige Stromversorgungssysteme für kritische Einsatzbereiche. Dazu zählen Krankenhäuser, Energieversorger, Behörden, Rundfunkanstalten und ebenso die Industrie- und Telekommunikationsbranche.



Die partnerschaftliche Zusammenarbeit mit BENNING reicht mehr als 20 Jahre zurück und seit 2010 betreut rd Notstromtechnik als offizieller Service-Stützpunkt für den norddeutschen Raum u. a. eine große Anzahl von BENNING Stromversorgungssystemen für den Telekommunikationsbereich.

19" Einschub mit TEBECHOP 3000 SE Leistungsmodulen: Jedes Gleichrichtermodul liefert eine maximale Ausgangsleistung von 1800 W bzw. 3000 W. In einen 19"-Gleichrichtereinschub können bis zu 5 Leistungsmodule eingebaut werden, sodass der Leistungsbereich von 1800 W bis 15000 W abgedeckt wird



Die Gleichrichter der TEBECHOP SE Baureihe arbeiten auch im Lastbereich von 25 % bis 90 % mit einem sehr guten Wirkungsgrad. Bei Anlagen mit großer Leistung ergeben sich durch den Einsatz dieser Gleichrichterbaureihe entsprechend hohe Einsparungen an elektrischer Energie



© rd Noistromtechnik

© rd Noistromtechnik

© rd Noistromtechnik

© #35952221 StaronStock Adobe.com

Der in die Schranktür des Stromversorgungssystems eingebaute Systemcontroller MCU 3000 mit 10,4" Touchdisplay

Die neue Stromversorgungsanlage mit Gleichrichterschrank, DC-Verteilung, Wechselrichterschrank, AC-Verteilung und Batterieschrank (rechts im Bild)

19" Baugruppenträger mit 3 INVERTRONIC compact Wechselrichtermodulen, Handbypass und elektronischer Umschalteneinrichtung (EUE)

DC-System, 58 V mit TEBECHOP SE 3000 Modulen

DC-Verteilung mit Batterieanschluss

AC-System mit INVERTRONIC compact Modulen und Bypass

AC-Verbraucherfeld mit schaltbaren Verbraucherabgängen

Mobile MCU-Ansicht auf einem Smartphone

Neben den Gleich- und Wechselrichtern ist auch die elektronische Umschalteneinrichtung als Hot-Swap-fähiges Modul konzipiert. Somit können die wichtigsten Bauteile ohne Beeinträchtigung der angeschlossenen Verbraucher in weniger als 10 Minuten vom Servicepersonal gewartet oder ausgetauscht werden.

Smartes Monitoring mit MCU 3000

Generell setzt ein kontinuierlicher und wirtschaftlicher Betrieb von Stromversorgungssystemen voraus, dass sie mit Hilfe leistungsfähiger Steuerungs- und Überwachungssysteme analysiert und gewartet werden können. Hier übernimmt dies die Monitoring und Control Unit 3000 (MCU 3000). Die in die Fronttür eingebaute Einheit überwacht das gesamte

Stromversorgungssystem und steuert u. a. das Power-Management. Individuell einstellbare, automatisierbare oder ereignisgesteuerte Prozesse verringern signifikant den Zeitaufwand für Installation, Überwachung und Wartung. Präventive Wartungs- oder Serviceprozesse werden anhand frei definierbarer Grenzwerte und Toleranzen rechtzeitig ausgelöst noch bevor ein größerer Schaden eintritt.

Das 10,4 Zoll große Touchdisplay vereinfacht nicht nur die Bedienung, sondern trägt ebenso zu einer übersichtlichen Darstellung des aktuellen Energieflusses im USV-System bei. Eine große in den Trägerrahmen der MCU integrierte LED-Leiste signalisiert gut sichtbar den Anlagenstatus. Damit Meldungen und Betriebswerte auch aus der Ferne

über die webbasierte Oberfläche der MCU ausgelesen werden können, ist eine Netzwerkeinbindung mittels überspannungsgeschütztem RJ45-Anschluss vorgesehen. Die Datenübertragung erfolgt gesichert mittels SSL-Verschlüsselung und die für den jeweiligen Standort zuständigen Servicetechniker können wahlweise einen PC oder ein mobiles Endgerät für den gesicherten Zugriff verwenden.

Projekt Sender Hannover abgeschlossen

Mit der ordnungsgemäßen Inbetriebnahme des neuen Stromversorgungssystems am Sendestandort Hannover konnte am 24. Januar 2023 eine weitere USV-Anlage an den NDR übergeben werden. Die Umstellung der NDR Senderstandorte schreitet kontinuierlich

voran und wird damit sicherstellen, dass der NDR auch in Zukunft seine vielfältigen Hörfunk- und Fernsehprogramme flächendeckend und unterbrechungsfrei verbreiten kann. ■

Kontakt: Ulrich Borkers
Tel.: +49 2871 93 389
E-Mail: u.borkers@benning.de



Scannen Sie den QR-Code für weitere Informationen.



Links im Bild der Neubau



Workshop zu BENNING Prüf- und Messgeräten im neuen Technikbereich



„Uns ist es wichtig, dass sich unsere Mitarbeitenden in ihrer Arbeitsumgebung wohl fühlen. Daher haben wir besonderen Wert auf die Gestaltung der Arbeitsplätze sowohl im Neubau als auch im Bestandsgebäude gelegt“

Gerhard Pfann,
Geschäftsführer
BENNING Österreich

BENNING Österreich stellt mit neuem Firmengebäude die Weichen für eine erfolgreiche Zukunft

Kapazitätserweiterung und Investition in moderne Arbeitsplätze ermöglichen eine praxisnahe Kundenbetreuung und stärken den Standort

Mit dem Neubau des Bürogebäudes und der Modernisierung des Servicebereichs setzt das Unternehmen einen klaren Fokus auf Kundennähe, Innovation und Nachhaltigkeit. Der Standort bietet nun ideale Voraussetzungen für praxisnahe Schulungen, Kundentrainings oder Projektbesprechungen.

Beginnend mit den ersten Planungsschritten im Oktober 2020, dem Einzug in das neue Bürogebäude im Mai 2022 und der anschließenden Modernisierung des technischen Bereiches im Bestandsgebäude wurden in nur knapp zweieinhalb Jahren die dazu notwendigen Voraussetzungen geschaffen.

Herausragend ist die klimafreundliche und ressourcenschonende Bauweise des neuen Bürogebäudes. Damit leistet BENNING Österreich einen Beitrag zum Umweltschutz und zur Reduzierung des ökologischen Fußabdrucks. Denn das Gebäude erfüllt höchste

energetische Standards: Die Außenwände sind in der sog. Holzriegelbauweise, einer mehrschichtigen Konstruktion mit einem stark wärmedämmenden Kern ausgeführt. Im Gebäude sorgt eine energieeffiziente Wärmepumpe für Wärme im Winter oder Abkühlung im Sommer.

Kundenorientierte Ausrichtung

Ein zentraler Bestandteil des neuen Firmengebäudes ist der großzügige Besprechungsraum, der barrierefrei erreichbar ist. Hier können zum einen Kunden zu Projektbesprechungen empfangen werden und zum anderen dient er gleichzeitig als Sozialraum für die Mitarbeitenden. Für Kundengespräche in kleinerem Rahmen und Videokonferenzen steht ein entsprechend ausgestatteter Raum im Obergeschoss zur Verfügung. Die modernisierten Räumlichkeiten im Bestandsgebäude können für umfangreiche Kundenschulungen an speziell dazu bereit-

gestellten BENNING Testanlagen genutzt werden. Auch Workshops zu den innovativen BENNING Prüf- und Messgeräten werden zukünftig im neuen Technikbereich stattfinden.

Raum für weiteres Wachstum

Im Zuge des Umbaus wurde der gesamte ursprüngliche Bürotrakt entkernt und neu aufgebaut. Im Servicebereich entstanden modernste Arbeitsplätze und gleichzeitig wurden die Reparaturkapazitäten deutlich erweitert. Alle Büros im Erdgeschoss sowie die Technik-Arbeitsplätze sind barrierefrei zugänglich und fördern eine inklusive Arbeitsumgebung. Für Kunden und Mitarbeitende wurden neue Parkplätze mit aktuell 10 Ladeplätzen für Elektrofahrzeuge geschaffen.

Mit der Erweiterung und Modernisierung des Büro- und Technikbereichs unterstreicht BENNING auch sein klares Bekenntnis zum österreichischen Standort. „Uns ist es wichtig,

dass sich unsere Mitarbeitenden in ihrer Arbeitsumgebung wohl fühlen. Daher haben wir besonderen Wert auf die Gestaltung der Arbeitsplätze sowohl im Neubau als auch im Bestandsgebäude gelegt“, betont Gerhard Pfann, Geschäftsführer von BENNING Österreich.

Derzeit sind 22 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter für BENNING in St. Andrä-Wördern tätig. Durch den Neubau wurden nun neue Kapazitäten geschaffen, um weiteres Wachstum zu ermöglichen. □

Autorin/Kontakt: Katharina Reichenpfader
Tel.: +43 2242 32416 42
E-Mail: k.reichenpfader@benning.at



Scannen Sie den QR-Code für weitere Informationen.



Gemeinsame Baumpflanzaktion: Alle Mitarbeiter/-innen haben einen persönlichen Baum am Firmengelände gepflanzt

TRUE RMS Digital-Multimeter BENNING MM 7-2

Anwendungsbericht

Für gehobene Ansprüche in Funktionsumfang und Messgenauigkeit hat BENNING das neue TRUE RMS Digital-Multimeter MM 7-2 entwickelt.



Lieferumfang

Nimmt man das BENNING MM 7-2 nach dem Auspacken zum ersten Mal in die Hand, dann fallen sofort zwei Dinge auf: Der schwarze Rahmen um das Gerätegehäuse ist nicht etwa schnödes Hartplastik, sondern ein griffiges gummiartiges Material. Und das ist angenehmerweise nicht so übertrieben klebrig wie viele andere, eher silikonartige Materialien, die sich deshalb auch nur schlecht reinigen lassen. Der zweite Punkt betrifft Form und Verarbeitung des Gehäuses. Das MM 7-2 ist relativ kompakt gehalten und liegt daher hervorragend in der Hand. Insgesamt macht das komplette Gerätegehäuse einen enorm stabilen Eindruck: es knarzt und knistert absolut nichts, wenn man das Gerät mit zwei Händen in sich zu verdrehen versucht.

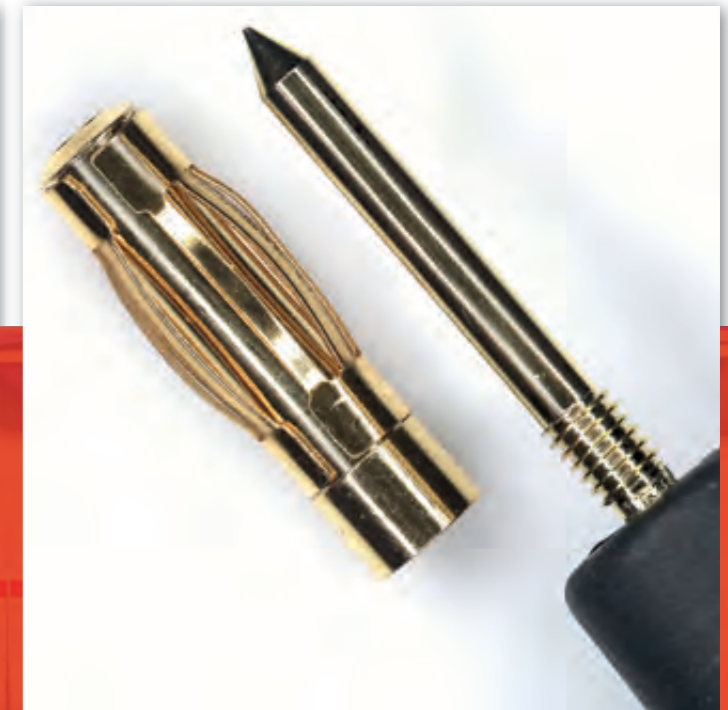
Wie bei vielen Messgeräten von BENNING schon gewohnt, wird auch das MM 7-2 mit einigem Zubehör geliefert. Enthalten sind im Karton, neben dem Multimeter selbst, hochwertige Silikon-Messleitungen mit vergoldeten Kontaktspitzen und Aufsteckkappen, ein Temperaturfühler, Batterien sowie eine gepolsterte Transporttasche für Gerät und Zubehör. Sehr loblich, dass BENNING eine gedruckte und dazu vollständige Bedienungsanleitung beilegt. Auf eine der berühmtesten kryptischen „Kurzanleitungen“ in Form eines dutzendfach gefalteten (und niemals wieder zusammenlegbaren) Stück Papiers hat man verzichtet und das Geld für eine vernünftig lesbare und brauchbare Anleitung in die Hand genommen.



Kontrastreiches Display mit 15 mm großen Ziffern und Bargraph mit 30 Segmenten



10-stufiger Drehschalter plus 8 Funktionstasten



Hochwertige vergoldete Prüfspitzen für dauerhaft geringe Übergangswiderstände. Schraubbare 4 mm Büchelstecker

Und da dieses kleine Heftchen sogar noch in ein Fach der Transporttasche passt, hat man die Anleitung auch stets griffbereit für alle Fälle dabei.

Großzügig dimensioniertes Display und vielfältige Messfunktionen

Das relativ große und bei Bedarf beleuchtbar LC-Display ist auch aus ungünstigen Betrachtungswinkeln einwandfrei ablesbar. Dessen 5-stellige Hauptanzeige (4 5/6-stellig bzw. 60.000 Digits) beinhaltet zusätzlich eine quasi-analoge Bargraph-Anzeige im unteren Bereich. Die ist immer dann hilfreich, wenn Messwerte stärker schwanken und ebenso, um kurzzeitige Messwertänderungen besser beobachten zu können. Deutlich über die Grundfunktionen eines klassischen Digitalmultimeters gehen die umfangreichen Messfunktionen des BENNING MM 7-2 hinaus. Ohne TRUE RMS (Echtheffekt-

wert-Messverfahren) kommt heutzutage kein Multimeter mehr aus, welches im professionellen Umfeld eingesetzt werden soll. Da BENNING das MM 7-2 ausdrücklich für anspruchsvolle Messaufgaben auch im industriellen Bereich ausweist, ist diese TRMS-Technik natürlich an Bord. Dazu gibt es eine hohe Grundgenauigkeit des Messgeräts, welche im DC-Bereich bei beachtlichen 0,03 % liegt.

Gute Kontakte – gute Messungen

Messspitzen mit minderwertiger Oberflächenvergütung sind geradezu eine Gewähr für wackelige Kontaktierungen mit entsprechenden Messfehlern. Und wenig flexible, bei Kälte noch zunehmend starre Prüflösungen, erfreuen den Messtechniker auch nicht. BENNING hat dem MM 7-2 erfreulicherweise qualitativ dem Gerät angemessene Prüflösungen spendiert. So besteht die Leitungs-

isolation aus Silikon, damit bleiben die Messleitungen selbst bei niedrigen Temperaturen hochflexibel und auch den Kontakt mit heißen Objekten (LötKolben) überstehen sie schadlos.

Spezielle Messfunktionen für HLK-Techniker ermöglichen Kontrollmessungen des Ionisationsstroms an Flammensensoren sowie die Messung des Opferanodenstroms an Warmwasserspeichern.

Im 600 μ A-Messbereich erzielt das BENNING MM 7-2 eine Auflösung von 0,01 μ A und ermöglicht hiermit die exakte Beurteilung auch geringer Gleichströme.

Im Temperaturmessbereich können beispielsweise Abgastemperaturen sowie Wasser- und Lufttemperaturen in Heizungs- und Klimasystemen gemessen werden. Die zusätzliche Mitnahme weiterer Spezialmessgeräte kann hierdurch oft entfallen. →



Praktische Lösung: Das herausnehmbare Batteriefach ermöglicht einen bequemen Tausch der Batterien



(rechts) Berührungslose Spannungsdetektion. Hiermit können auch Leitungsunterbrechungen, beispielsweise an Verlängerungsleitungen, auf einfache Weise aufgespürt werden



Kapazitätsmessbereich von 0,01 nF – 10 mF



0,03 % DC-Grundgenauigkeit für präzise Messungen und anspruchsvolle Messaufgaben (Vergleichsmessung im Labor mit einem kalibrierten Präzisions-Labormultimeter)

Temperaturmessung mittels mitgeliefertem Thermodraht vom Typ K mit 0,1 °C Auflösung, Tischaufsteller ausgeklappt

Anwenderfreundliche Funktionen

Zur berührungslosen Spannungsdetektion steht die VoltSensor-Funktion zur Verfügung. Im vorderen Bereich des Gehäuses ist ein Spannungsdetektor für elektrische Wechselfelder verbaut. Dieser wird über die Taste „VoltSense“ aktiviert. Durch nochmalige Tastenbetätigung kann dessen Empfindlichkeit ausgewählt werden. Zusätzlich signalisiert das MM 7-2 die Stärke des Spannungsfeldes akustisch und über ein vierstufiges, horizontales Balkendiagramm. Praktisch ist – neben der natürlich vorhandenen automatischen Messbereichswahl – die „AutoV“ genannte automatische AC/DC-Umschaltung im Spannungsmessbereich. Hierbei wählt das Multimeter vollautomatisch sowohl den passenden Messbereich als auch die Messfunktion (AC oder DC) aus, so dass sich der Anwender ganz auf seine Messaufgabe konzentrieren kann.

Universelles Diagnosewerkzeug

Zur Fehlersuche steht eine optische und akustische Durchgangsprüfungsfunktion zur Verfügung, die mit einer Ansprechzeit von unter 100 µs außerordentlich reaktionsschnell ist. Das ist sehr erfreulich, da hier leider relativ viele Multimeter ziemlich träge sind und sich das Aufspüren von sogenannten Wackelkontakten damit schwierig bis unmöglich gestaltet.

Auch bei der Diodenprüfung ist das BENNING MM 7-2 ziemlich flott. Das ist ebenfalls ein wichtiges Kriterium, das dem Servicetechniker auf der Suche nach defekten Halbleitern eine Menge Zeit spart, zumal das Gerät defekte Dioden auch noch zusätzlich akustisch signalisiert.

Insgesamt betrachtet eignet sich das neue BENNING MM 7-2 sehr gut als universelles

Diagnosewerkzeug, da es neben seiner umfangreichen Funktionalität auch jeweils breite Messbereiche bietet.

Viele Messfunktionen – komplizierte Bedienung?

Obwohl das MM 7-2 sehr umfanglich ausgestattet ist, findet man sich durch das klare Layout und die eindeutigen Beschriftungen am Bedienfeld schnell und problemlos zurecht. Die in Blau gehaltenen Funktionen auf der zweiten Ebene am Messbereichs-Wahlschalter sind einfach durch einen Druck auf die ebenfalls blaue Taste direkt anwählbar und auch wieder genauso zu deaktivieren. Das Bedienkonzept ist durchdacht und einfach strukturiert, so dass ein langwieriges Studium der Bedienungsanleitung entfallen kann. Auch Anwender, die das Gerät nur gelegentlich oder erstmalig nutzen, werden damit kaum Probleme haben.

Fazit

Das BENNING MM 7-2 überzeugt mit hoher Genauigkeit, umfangreichen Messfunktionen und einem robusten 2-Komponenten-Gehäuse. Zum Schutz vor Fehlbedienungen verfügt es über eine integrierte Buchsenkontrolle und warnt optisch und akustisch, wenn die Messleitungen am Gerät falsch gesteckt sind.

Durch die Überspannungskategorien CAT IV bis 600 V und CAT III bis 1000 V kann das BENNING MM 7-2 auch problemlos im industriellen Umfeld sowie in klassischen Elektroinstallationsbereichen eingesetzt werden. Wartungstechniker in Industrieanlagen profitieren hier insbesondere von der Messfunktion an 4 – 20 mA Stromschleifensignalen, Tastverhältnissen (in %) sowie einem zuschaltbarem HFR-Tiefpassfilter und der LoZ-Spannungsmessung zur Unterdrückung von Streuspannungen.

Für Errichter und Wartungspersonal sogenannter Wallboxen (Ladestationen für Elektrofahrzeuge) ist die integrierte Messfunktion für das CP-Steuersignal interessant, welche das BENNING MM 7-2 über zwei, als Zubehör erhältliche Messadapter beherrscht.

Da eine passende Transporttasche, hochwertige Messleitungen und ein Draht-Temperaturfühler bereits im Lieferumfang enthalten sind, entfallen die Kosten für den nachträglichen Kauf dieser meist ohnehin unentbehrlichen Zubehörteile. In Anbetracht des gebotenen Funktions- und Lieferumfangs, sowie der Messgenauigkeit, ist der aktuelle Verkaufspreis von unter 300 Euro netto dazu ausgesprochen günstig. ■

Kontakt: Tobias Enck
Tel.: +49 2871 93 447
E-Mail: t.enck@benning.de

Weitere Infos zum BENNING MM 7-2 unter: www.benning.de

BENNING Elektrotechnik und Elektronik GmbH & Co. KG
Münsterstraße 135 – 137
46397 BOCHOLT / Germany
Tel.: +49 2871 93 111
Fax: +49 2871 93 429
E-Mail: duspol@benning.de

© 08/2023 BENNING GmbH & Co. KG
Autor und Fotos: Robert Braun
www.tech-journalist.de



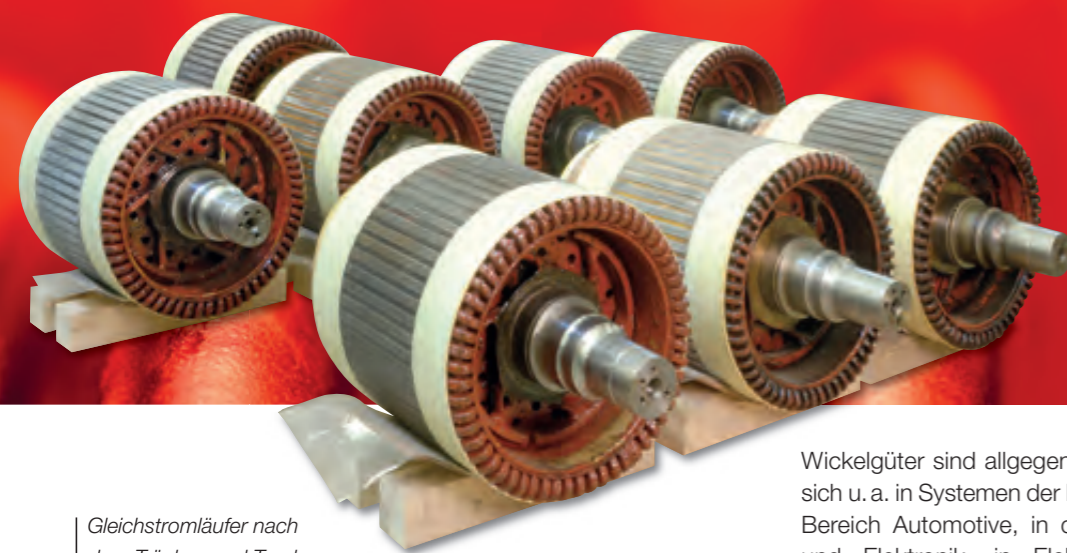
Scannen Sie den QR-Code für weitere Informationen.

Energie einsparen und Qualität langfristig sichern

Mit der Modernisierung der Tränkerei stellt BENNING die Weichen für eine langfristige, wirtschaftliche Fertigung von Wickelgütern höchster Qualität am Standort Bocholt

Die Inbetriebnahme des neuen, geräumigen Trockenofens mit regenerativer, thermischer Oxidation (RTO) im Bereich elektrische Maschinen (BeM) schließt die erste Phase des Projektes „Modernisierung und Erweiterung der Tränkerei“ erfolgreich ab. Die Vorbereitungen für die zweite Phase, in der dann im Laufe des nächsten Jah-

res auch die Vakuumtränkanlagen ausgetauscht werden sollen, laufen bereits auf Hochtouren. Mit diesen Investitionen sichert BENNING für die nächsten ein bis zwei Jahrzehnte die energieeffiziente und umweltschonende Produktion von Wickelgütern, wie Spulen und Transformatoren. Es ist ein klares Bekenntnis zum Standort Bocholt.



Gleichstromläufer nach dem Tränken und Trocknen

Wickelgüter sind allgegenwärtig. Sie finden sich u. a. in Systemen der Medizintechnik, im Bereich Automotive, in der Elektrotechnik und Elektronik, in Elektromotoren und ebenso in Anlagen der Energieerzeugung oder -versorgung.

In diesen anspruchsvollen Bereichen müssen die eingesetzten Bauteile hohen technischen Anforderungen und Beanspruchungen genügen. Ein Defekt und ein evtl. damit verbundener Ausfall – denken wir z. B. einmal an einen Wasserkraftgenerator – ist i. d. R. mit hohen wirtschaftlichen Verlusten für den Betreiber der Anlage verbunden. Denn einmal eingebaut können diese Bauteile vor Ort oft nur mit großem zeitlichen Aufwand oder gar nicht ausgetauscht werden.



Ein fertiges Bauteil wird aus dem Trockenofen gefahren



Installation des Trockenofens: Anlieferung und Aufstellen des Schornsteins

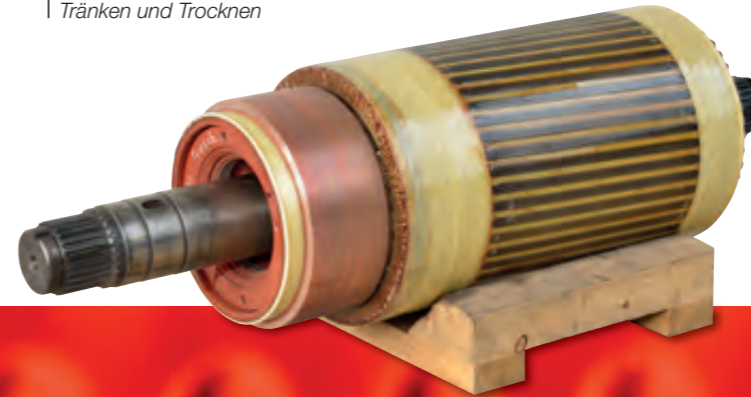
Hochspannungs- und Isolierfestigkeit

Daher werden bei BENNING die Transformatoren für stationäre Stromversorgungssysteme, Traktionsladegeräte sowie Spulen und andere Komponenten oder Bauteilgruppen für elektrische Maschinen, mit speziellen Harzen und Lacken unter Vakuum vergossen. Diese Versiegelung mit sogenannten sekundären Isolierstoffen garantiert eine hohe mechanische Beständigkeit und den Schutz vor Umwelteinflüssen. Darüber hinaus wird eine maximale Hochspannungs- und Isolierfestigkeit erzielt. Für die Güte der Tränkung und die damit verbundene Lebensdauer der Wickelgüter sind

drei Faktoren entscheidend; die eingesetzten sekundären Isolierstoffe, die Vakuum-Tränkung und der abschließende Trocknungsprozess. Der jeweilige Einsatzzweck der verschiedenen zu behandelnden Bauteile bedingt eine individuelle Zusammenstellung der zu verwendenden Isolierstoffe. Die exakt abgestimmten Rezepturen verleihen dem imprägnierten Bauteil nach dem Aushärten genau die gewünschten elektrischen, mechanischen und thermischen Eigenschaften, die es für seinen Anwendungsfall benötigt. Beispielsweise reichen die Bemessungsspannungen von wenigen Volt (< 100 V) bis zu Hochspannungsspulen mit 13.000 Volt. →



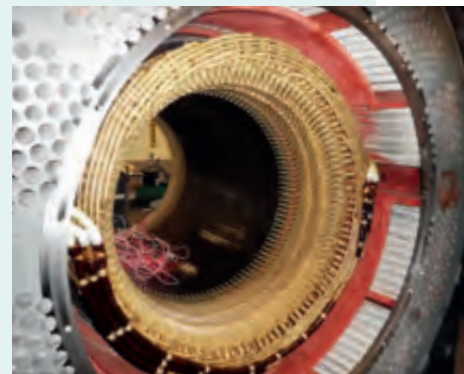
Gleichstromläufer nach dem Tränken und Trocknen



Neu gewickelter Stator vor der Tränkung



Stromversorgungssysteme unten mit Wickelgütern



Neu gewickelter Motor (oben) nach und (unten) vor der Tränkung



Eine weitere Herausforderung stellt die sorgfältige Tränkung bzw. Imprägnierung der Bauteile an sich dar. Denn durch die Komplexität der Bauteile mit vielen Kanten und Ecken können sich schnell Hohlräume bilden. Die darin eingeschlossenen Luftbläschen würden die Hochspannungsfestigkeit signifikant reduzieren und das Bauteil damit unter Umständen sogar unbrauchbar machen. Daher wird im Tränkbehälter ein Vakuum erzeugt, das auch kleinste Lufteinschlüsse eliminiert und alle Hohlräume akkurat mit dem Imprägniermedium füllt.

Robustes, dauerhaftes Isoliersystem

Abschließend erfolgt der Trocknungs- und Aushärtungsprozess im neuen Kammerofen. Damit die in der Rezeptur des Imprägniermediums vorhandenen Substanzen wie gewünscht miteinander reagieren, muss der Temperaturverlauf während der Trocknungszeit fein justiert werden. Dazu lassen sich in der Steuerung des neuen Kammerofens individuell abgestimmte Temperaturkurven programmieren und speichern. Das Ergebnis ist ein robustes und dauerhaftes Isoliersystem bester Güte.

Die Ofenkammer mit einer Innenabmessung von 3x3x3 m wird über einen verfahrbaren Tisch – dem sog. Ofenwagen – mit den getränkten Wickelgütern wie bspw. Trafos, Spulen, Drosseln, Motor- oder Generatorwicklungen beladen. Mit einer maximalen Leistung von 200 kW können im Innenraum Temperaturen von bis zu 180 °C kontrolliert erzeugt werden. Hierzu dienen speziell programmierbare Temperatur-Zeitkurven.

Die während der Härtung entstehenden flüchtigen Kohlenwasserstoffe (VOC – Volatile Organic Compounds) werden durch die Nachverbrennung in der regenerativen, thermischen Oxidationsanlage (RTO-Anlage) vollständig in unschädliche Bestandteile umgewandelt.

Effiziente Energierückgewinnung

Unterhalb der zentralen Brennkammer, in der die thermische Oxidation der Schadstoffe stattfindet, sind zwei Wärmerückgewinnungskammern angeordnet. Sie sind mit einer Wärmespeichermasse ausgestattet, die Energie aufnehmen, speichern und wieder abgeben kann. Auf diese Weise wird die

Wärme aus der sauberen Abluft auf das Rohgas übertragen. So wird es, bis es die Brennkammer erreicht, nahezu auf die zur Oxidation notwendige Temperatur vorgewärmt. Die Verbrennung der im Rohgas enthaltenen organischen Bestandteile, die bereits ab einer Konzentration von ca. 1,8 g/Nm³ autotherm erfolgt, reicht nun aus, um das Rohgas mittels Oxidation in Reingas zu transformieren. Damit reduziert sich der Einsatz des Hauptbrenners auf die Anlaufphase des Ofens. Von der Brennkammer strömt das heiße Reingas durch die Wärmerückgewinnungskammern und verlässt die Anlage als saubere Abluft.

Qualität, Nachhaltigkeit, Wirtschaftlichkeit

Durch diese effiziente Form der Wärmerückgewinnung, verbunden mit der modernen Ofensteuerung, werden im BeM nun verglichen mit der alten Anlage ca. 70 % Erdgas eingespart. Gleichzeitig tragen diese opti-

mierten Fertigungsmethoden zu einem reproduzierbaren Qualitätsniveau bei, das die Langlebigkeit der hergestellten Wicklungen für elektrische Maschinen sowie für die Transformatoren der weltweit eingesetzten, stationären Stromversorgungen und Traktionsladergeräte des Unternehmens garantiert.

Wirtschaftlichkeit, Qualität und ein schonender Umgang mit unserer Umwelt gehen hier Hand in Hand. Das Projekt „Tränkerei-Modernisierung und Erweiterung“ ist ein weiteres Beispiel für eine Unternehmensphilosophie, die eine nachhaltige Nutzung unserer natürlichen Ressourcen intelligent mit wirtschaftlichem Handeln und einem maximalen Qualitätsanspruch verbindet. □

Autor/Kontakt: Volker Jenneßen
Tel.: +49 2871 93 269
E-Mail: v.jenneßen@benning.de



Scannen Sie den QR-Code für weitere Informationen.

Technische Sicherheit für kritische Infrastruktur

BENNING liefert verschiedene Stromversorgungen für einen wichtigen Knotenpunkt im europäischen Gasnetz

Ob aus Norwegen, Belgien oder den Niederlanden: Gasförmige Energieträger sind nicht nur heute und morgen ein Eckpfeiler der Energieversorgung – sie sorgen auch dafür, dass das europäische Ferngasnetz auf Dauer unverzichtbar bleibt. Als wichtiger Knotenpunkt in diesem Netz hat die neu errichtete Verdichterstation Rimpar^{*1} zum optimalen Schutz vor Stromausfällen jetzt diverse Stromversorgungssysteme von BENNING erhalten.

Die Verdichterstation auf dem Gebiet der Marktgemeinde unweit Würzburg gehört der MEGAL GmbH & Co. KG und wird von der Open Grid Europe GmbH betrieben. Sie ist ein wichtiger Knotenpunkt im deutschen und europäischen Gasnetz, denn hier kreuzen sich eine ganze Reihe von Pipelines, darunter die wichtige MEGAL-Leitung, die Mittel-Europäische-Gasleitung. Sie verbindet Tschechien und Österreich mit Frankreich und stellt damit eine wichtige Ost-West- bzw. West-Ost-Verbindung im europäischen Ferngasnetz dar. Von der Schaltzentrale der Station in Rimpar lässt sich das Gas in andere Richtungen weiterleiten.^{*2/3}

Eigenständiger Batterieraum mit 24 V DC und 110 V DC Batterien, inkl. Einzelzellenüberwachung

Haupt-Stromversorgungsraum mit BENNING Systemschranken

Schon dieser Steckbrief illustriert die enorme Bedeutung, die die Verdichterstation Rimpar als Teil der kritischen Infrastruktur besitzt.

Um diese Bedeutung zu sichern und auszubauen, sah der Netzentwicklungsplan Gas 2016-2026 der Bundesnetzagentur (NEP 2016)^{*4} vor, am seit den 1980er Jahren bestehenden Verdichter-Standort Rimpar eine zusätzliche Verdichterstation zu errichten.

Diese neue Station in der Station hat als funktional eigenständige Einheit die neuen Stromversorgungen von BENNING erhalten. Die Endabnahme erfolgte im März 2023.

Keine Verdichtung ohne Stromversorgung

Die Ansprüche an diese Systeme sind hoch. Schließlich arbeiten auch in einer Verdichterstation für Gas eine Menge kritischer Komponenten, die auf eine sichere Stromversorgung angewiesen sind.

Konkret sind das Messsysteme, die gesamte Leittechnik, Magnetventile, die Notbeleuchtung sowie Not- und Löschwasserpumpen, die gesamte Netzwerk- und Telekommunikationstechnik und schließlich sicherheitsrelevante Klimageräte und Lüfter. →

^{*1} https://wuerzburgwiki.de/wiki/Verdichterstation_Rimpar

^{*2} ebenda

^{*3} https://de.wikipedia.org/wiki/Mittel-Europäische_Gasleitung

^{*4} https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Sachgebiete/Energie/Unternehmen_Institutionen/NetzentwicklungUndSmartGrid/Gas/NEP_2016/NEPGas2016Final.pdf?__blob=publicationFile&v=1

Die eingesetzten Gleichrichter der Baureihe **THYROTRONIC** für stationäre Batterieanlagen sind betriebssicher, zuverlässig und leistungsstark und haben sich tausendfach bewährt. Sie sind in besonderem Maße für den Einsatz bei batteriegestützten Gleichstromversorgungen geeignet und bieten zusätzlich zu den genannten Grundeigenschaften ein umfangreiches Melde- und Überwachungskonzept. Die Gleichrichter arbeiten mit einer elektronisch geregelten Ausgangskennlinie (IU-Kennlinie nach DIN 41773) und eignen sich für den Einsatz mit Blei- und NiCd-Batterien sowie weiteren, modernen Batterietechnologien.



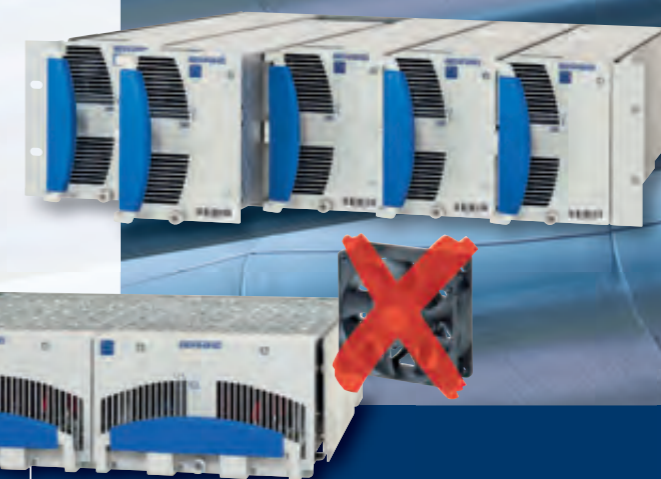
THYROTRONIC

Wechselrichter der Baureihe **INVERTRONIC** sind sehr robuste ein- und dreiphasige Wechselrichtersysteme für den harten Einsatz im Kraftwerksbereich, der Öl-, Gas- und petrochemischen Industrie. Sie bieten höchste Verfügbarkeit und maximale Wirtschaftlichkeit und werden an gesicherte (z. B. batteriegestützte) Gleichstromnetze angeschlossen und versorgen kritische Verbraucher zuverlässig mit elektrischer Energie guter Qualität.



INVERTRONIC

Die modularen Gleichrichtersysteme und DC-Wandler vom Typ **TEBECHOP** sind abgestimmt auf die Anforderungen der Industrie. Sie sind leistungsskalierbar, robust und wirtschaftlich, haben sich vielfach in der petrochemischen Industrie, bei der Energieerzeugung und -verteilung sowie in der Automatisierungs- und der Verkehrstechnik bewährt. Zusammen mit parallel geschalteten Blei- oder NiCd Batterien können diese Systeme zu batteriegestützten Ersatzstromversorgungen ausgebaut werden.



19" Einschub mit 3 konvektionsgekühlten TEBECHOP 3000 SE Leistungsmodulen



DC-Stromversorgung mit 4 TEBECHOP 13500 SE Einschüben



Die Anzeigen- und Bedieneinheit MCU 3000 mit 10" Touchdisplay

Sollten diese Systeme infolge eines Stromausfalls nicht mehr funktionieren, wäre die Verdichterstation nicht mehr funktionsfähig – und das hätte gravierende Auswirkungen auf weite Teile des Ferngasnetzes.

Sicherheit als oberste Priorität

Damit das nicht geschieht, hat die Open Grid Europe GmbH im Namen der MEGAL GmbH & Co. KG eine detaillierte Spezifikation erarbeitet und auf den Markt gebracht. Die Ausschreibung konnte BENNING für sich entscheiden.

Die zu erfüllenden Projektanforderungen waren speziell auf die spezifischen Anforderungen zugeschnitten und verlangten allen potenziellen Lieferanten ein hohes Maß an Anpassungsfähigkeit ab. Aufgrund des umfassenden Produktportfolios konnte BENNING dem Kunden in Einklang mit dieser Ausschreibung eine maßgeschneiderte Lösung auf höchstem Leistungs- und Sicherheitsniveau anbieten, die das Beste aus den Welten von Monoblock- und modularen Stromversorgungen verbindet und insbesondere auf die Anforderungen bei hohen Leistungen abgestimmt ist.

Sie enthält – als Systemelemente in Monoblock-Ausführung – zwei Thyristor-Gleichrichter (110 V / 1000 A) des Typs THYROTRONIC, vier dreiphasige 80 kVA Wechselrichter des Typs INVERTRONIC und zwei einphasige 50 kVA INVERTRONIC-Wechselrichter.

Als modulare Systeme kommen ein 24 V DC / 1050 A Gleichrichter des Typs TEBECHOP 3000 HDi und zwei 48 V DC / 130 A DC-Wandler des Typs TEBECHOP 3000 HDi DC zum Einsatz. Ergänzt wird die Konfiguration durch zwei Zusatzschränke und insgesamt vier stationäre Bleibatterieanlagen je zwei mit 110 V und zwei mit 24 V Spannung.

Nähe und Qualität überzeugen

Dass die MEGAL GmbH & Co. KG bzw. die Open Grid Europe GmbH sich letztlich für die hier skizzierte Lösung von BENNING entschieden haben, hat aber noch andere Gründe: Zu nennen ist dabei vor allem die Tatsache, dass BENNING über eine lange Erfahrung als Lieferant von Stromversorgungssystemen für die Öl- und Gasindustrie verfügt. Auch mit der Open Grid Europe bzw. ihrem Vorgänger E.ON Ruhrgas besteht eine

langjährige Geschäftsbeziehung. Zudem kann BENNING seit jeher mit einem – im doppelten Sinne – naheliegenden – Merkmal punkten: dem „made in Germany“.

Die örtliche Nähe mit kurzen Wegen und schnellen Reaktionszeiten, von der Auftragsabwicklung über den laufenden Service bis hin zu Service- und Wartungseinsätzen, ist für die Open Grid Europe GmbH ein wichtiges Auswahlkriterium. Das gilt natürlich auch für die hohe Qualität der von BENNING im eigenen Hause produzierten Komponenten.

Weitere Projekte in Planung

Hohe Produktqualität und reaktionsschneller, zuverlässiger Service zu wettbewerbsfähigen Preisen – das ist auch in Zukunft die Basis für gemeinsame Projekte von BENNING und Open Grid Europe. Bedarf besteht allein schon aufgrund des Netzentwicklungsplans Gas 2016-2026 der Bundesnetzagentur. Er gibt Handlungen und Maßnahmen zur bedarfsgerechten Optimierung und Verstärkung

sowie dem bedarfsgerechten Ausbau des Netzes und zur Gewährleistung der Versorgungssicherheit vor.¹⁵ Somit wird es bis 2026 diverse Projekte zum Neubau und zur Erweiterung bzw. Revision von Verdichterstationen, Gasdruckregel- und Messanlagen (GDRM) und sonstigen für die Gasspeicherung und den Gastransport wichtigen Einrichtungen geben. Bei mindestens drei weiteren Projekten der Open Grid Europe GmbH wird BENNING mit von der Partie sein – und so dazu beitragen, die Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit der deutschen Gasverteilungsinfrastruktur aufrecht zu erhalten. □

Autor/Kontakt: Achim Pickardt
Tel.: +49 2871 93 513
E-Mail: a.pickardt@benning.de



Scannen Sie den QR-Code für weitere Informationen.



Der Technikraum, in dem die neue BENNING Stromversorgungsanlage aufgestellt wird, befindet sich im markantesten Gebäudekomplex des ICO, der die weithin sichtbare Silhouette des innovativen Industriestandortes prägt.

Der 186 m hohe Kamin und die drei 120 m hohen Turmkessel des Standortkraftwerks sind das Herzstück und Wahrzeichen des Industrie Centers Obernburg und beheimaten den Turbinenkomplex mit zugehörigem E-Technikraum, von dem aus das BENNING System die wichtigsten Komponenten des Kraftwerks versorgt.

3 Fotos: © Kraftwerk Obernburg GmbH

Eigenbedarfsstromversorgung mit außergewöhnlicher Steigerung des Wirkungsgrads

BENNING liefert ein neues Stromversorgungssystem für das Gas-und-Dampf-Kraftwerk Obernburg mit dem Fokus auf Sicherheit und nachhaltiger Effizienz

Mit Erdgas Strom und Wärme für industrielle Zwecke selbst zu erzeugen, war für Großunternehmen und Gewerbeparks lange eine logische und wirtschaftlich sinnvolle Lösung.*¹ Steigende Gaspreise setzen die Betreiber jetzt massiv unter Druck und fordern eine konsequente

Effizienzoptimierung, die auch die Eigenbedarfsversorgung mit einschließt. Ein Musterbeispiel für Optimierung auf diesem Gebiet liefert das GuD-Kraftwerk im Industriezentrum Obernburg am Main durch den Einsatz modernster, hocheffizienter Komponenten von BENNING.



Die drei teilweise über 50 Jahre alten Dampfturbinen wurden 2018 modernisiert und auf den aktuellen Stand der Technik gebracht



Das Industrie Center Obernburg – kurz ICO – im unterfränkischen Landkreis Miltenberg liegt direkt am Ufer des Mains und am Fuß des bayerischen Spessart. Einen Kontrast zur beinahe idyllischen Lage bildet die Bedeutung des Centers, das – betrieben von der Mainsite GmbH & Co. KG – einen modernen Industriepark mit mehr als 170 Hektar Fläche und über 3.000 Beschäftigten darstellt. Gegründet wurde der Standort im Jahr 1924 als Produktionsstätte für textile Viskosegarne der Vereinigte Glanzstoff-Fabriken AG.

Seither hat sich das ICO nicht nur zu Europas größtem und vielseitigstem Chemiefaserstandort entwickelt. Es ist auch die Heimat für über 30 international erfolgreiche Unternehmen unterschiedlicher Größe und Branchenzugehörigkeit. Neben einigen aus der

früheren Konzernstruktur hervorgegangenen Firmen sind dies Anbieter aus den Bereichen Medizintechnik, medizinische Analytik, Kunststofftechnologie, Farben und Lacke, Reaktionstechnologie, Logistik, Chemie sowie Industriedienstleistungen.*²

Energie für wirtschaftlichen Erfolg

So viel wirtschaftliche Dynamik verlangt natürlich nach Energie – und die wird von der eigens gegründeten Gesellschaft Kraftwerk Obernburg GmbH für die am Standort beheimateten Unternehmen, auf ihre speziellen Bedürfnisse zugeschnitten, erzeugt.

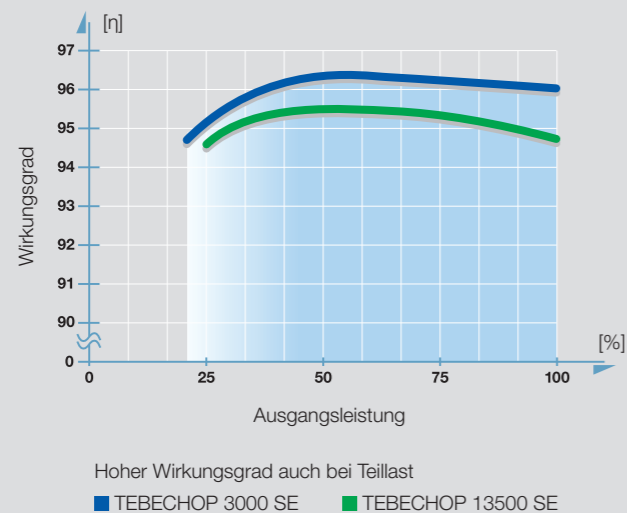
Der Strom für das ICO – und bei Überschüssen außerdem für das öffentliche Netz – wird dabei im GuD-Prozess durch eine 60 Mega-

watt liefernde Gasturbine mit nachgeschalteten Dampfturbinen produziert. Der Dampf wird anschließend auch zur Wärmeversorgung und als Prozessdampf eingesetzt. Der moderne GuD-Prozess und die gekoppelte Kraft-Wärme-Erzeugung des Kraftwerks sichern so von Haus aus eine hohe Effizienz. Die lag und liegt der Betreibergesellschaft seit jeher am Herzen: Schon Jahre vor den aktuellen Preissteigerungen wurde im Rahmen eines 2018 begonnenen Erneuerungsprojektes mit einem Investitionsvolumen von mehr als 50 Millionen Euro das neue Herzstück des Kraftwerks, eine 60 Megawatt liefernde Gasturbine, installiert. Zur Steigerung der Energieeffizienz durch Kraft-Wärme-Kopplung wurden ebenso die drei teilweise über 50 Jahre alten, der Gasturbine nachgeschalteten Dampfturbinen erneuert. →

*¹ <https://www.manager-magazin.de/fotostrecke/selbst-ist-die-fabrik-welche-firmen-auf-eigene-kraftwerke-setzen-fotostrecke-68313.html>

*² https://de.wikipedia.org/wiki/Industrie_Center_Obernburg
https://de.wikipedia.org/wiki/Obernburg_am_Main
<https://www.mainsite.de/de/>

Die Gleichrichter der TEBECHOP SE Baureihe arbeiten auch im Lastbereich von 25 % bis 90 % mit einem sehr guten Wirkungsgrad. Bei Anlagen mit großer Leistung ergeben sich durch den Einsatz dieser Gleichrichterbaureihe entsprechend hohe Einsparungen an elektrischer Energie.



19" Einschub mit TEBECHOP SE Gleichrichtermodulen



INVERTRONIC compact Baugruppenträger mit elektronischer Umschalteinheit



© Kraftwerk Obernburg GmbH

„Aufgrund der positiven Erfahrungen, die wir bereits bei anderen Projekten gewinnen konnten, fiel die Entscheidung relativ schnell für die Zusammenarbeit mit BENNING“



Günther Wörner
Leiter Elektro-, Mess- und Regeltechnik
Kraftwerk Obernburg GmbH
Industrie Center Obernburg



Kontrolle und Revisionsarbeiten an einer Turbine

Betriebssicherheit garantieren

Die neu eingebaute Gasturbine hat eine primäre Standzeiterwartung von 100.000 Betriebsstunden. Damit die projektierte Standzeit erreicht werden kann, sind in 4-jährigen Abständen Turbinen-Stillstände geplant, um die notwendigen Revisionsarbeiten zu ermöglichen.

Als Baustein zur Optimierung von Effizienz und Anlagenverfügbarkeit sollte im Rahmen des geplanten Anlagenstillstands im Jahr 2023 die vorhandene traditionelle Eigenbedarfsversorgung der Kraftwerksanlage mit einem „State of the Art“-Technologiekonzept auf Vordermann gebracht werden. Neben den wichtigen betriebskritischen Verbrauchern der Turbinensysteme – speziell den Notölpumpen – sollten die Systeme zur Deckung des Eigenbedarfs auch die im Zuge des Projektes geschaffene neue Leitwarte

versorgen können. Ergo musste die neue Eigenbedarfsversorgung in der Lage sein, eine zuverlässige Versorgung mit Gleich- und Wechselstrom zu gewährleisten.

Maximale Sicherheit für kritische Verbraucher

Der Hintergrund: Bei der Abschaltung einer Gasturbine entstehen im Verlauf der Auskühlung mechanische Spannungen an den Hauptkomponenten der Turbine. Um deren thermische Belastung und damit negative Auswirkungen auf die Lebensdauer zu minimieren, ist eine präzise geregelte Abkühlrate erforderlich. Sie wiederum lässt sich nur erzielen, wenn bei einer ungeplanten Abschaltung – z. B. aufgrund eines externen Netzausfalls – die Notölpumpen für die Turbinenlagerungen sowie die gesamte Messwerterfassungs- und Steuerungselektronik batteriegestützt weiter mit Strom versorgt werden. Ist das

nicht der Fall, wird ein geregeltes Herunterfahren unmöglich – es drohen Schäden in Millionenhöhe.

BENNING stellte sich dieser anspruchsvollen und verantwortungsvollen Aufgabe. Gemeinsam mit der Kraftwerk Obernburg GmbH – namentlich dem verantwortlichen Leiter für die Bereiche Elektro-, Mess- und Regeltechnik Herrn Dipl.-Ing. Günther Wörner – erarbeitete BENNING einen Lösungsansatz, der auf modernsten, hocheffizienten Komponenten beruht und dem Kunden durch die modulare Anlagentopologie das geforderte Maß an Zukunftssicherheit bietet.

Der letzte Punkt lag der Kraftwerk Obernburg GmbH ebenso am Herzen wie die Erreichung eines zeitgemäßen Wirkungsgrades. Schließ-

lich war das vorhandene System aus dem Jahr 1996 in der mittlerweile historisch zu nennenden Monoblockbauweise ausgeführt.

Modulare Architektur mit höchster Effizienz

Die Lösung, die BENNING für das Kraftwerk des Industrie Center Obernburg konzipierte, basiert auf INVERTRONIC compact Wechselrichtersystemen, TEBECHOP SE Gleichrichtersystemen und DC-Wandlern.

BENNING bietet mit der modularen Wechselrichterbaureihe INVERTRONIC compact sehr sichere und wirtschaftliche, einphasige Wechselrichtersysteme, die kritische Verbraucher mit elektrischer Energie von hervorragender Qualität und höchster Zuverlässigkeit versorgen. →

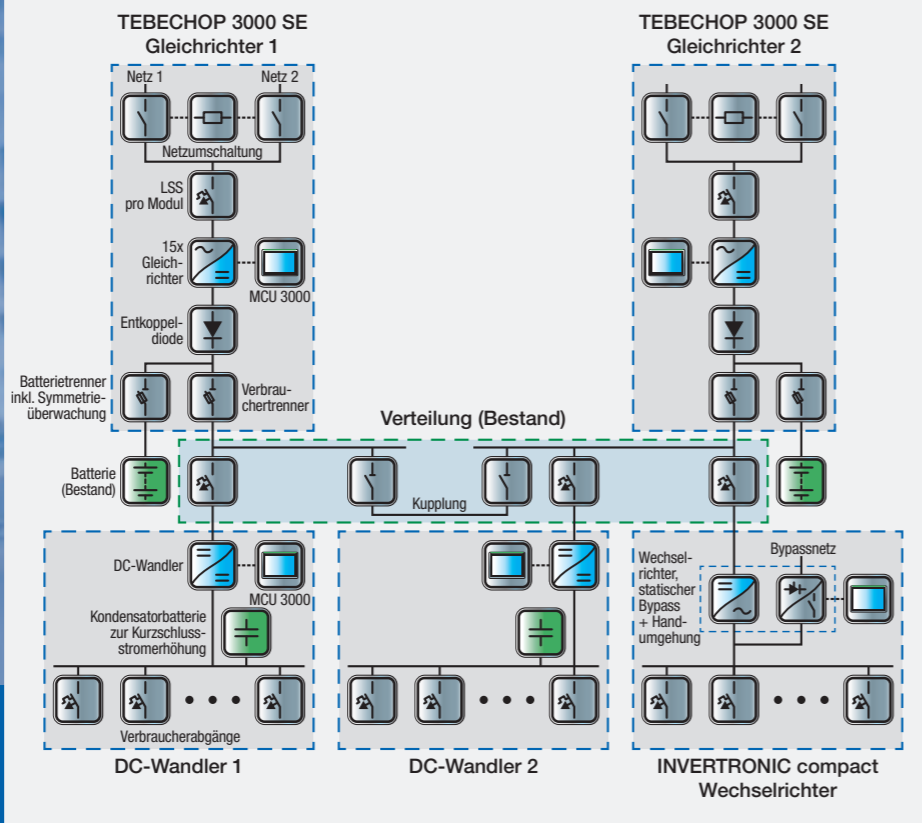


© Kraftwerk Obernburg GmbH

Die Brennstoffzufuhr an der Gasturbine im Bereich des Turbinenläufers



Blockschaltbild des Stromversorgungssystems



Generatorteil der 60 MW Gasturbine

Zusammen mit den modularen Gleichrichtersystemen TEBECHOP ergibt sich eine sehr flexible und wirtschaftliche Plattform für den Aufbau von kompletten batteriegestützten Ersatzstromversorgungen höchster Verfügbarkeit, wie das ICO sie benötigt.

Mit der Produktlinie TEBECHOP SE bietet BENNING eine neue Generation sehr wirtschaftlicher, modularer Gleichrichter an, die den Anforderungen sensibler und prozesskritischer Systeme in höchstem Maße gerecht werden und zusammen mit parallel geschalteten Blei- oder NiCd Batterien zu batteriegestützten Ersatzstromversorgungen ausgebaut werden können.

Übersichtliches Monitoring, smarte Bedienung

Das aus Bediener-sicht prominenteste Element dieser Lösung ist das Fernüberwachungs-

system MCU 3000 mit dem anwenderfreundlichen 10" TFT-Display als einheitliche Mensch-Maschine-Schnittstelle im System aus Gleichrichtern, DC-Wandlern und Wechselrichtern.

Die Fernüberwachung kann dabei neben der Nutzung der potenzialfreien Meldekontakte zusätzlich via Ethernet, Web, SNMP, MODbus oder Profibus erfolgen.

Nutzung bestehender Kabel-Infrastruktur

Weniger sichtbar, aber nicht weniger wichtig ist ein anderer Aspekt: die Anschluss-technik. Um eine weitere Verwendung der im weitver-zweigten Gebäudekomplex verlegten Kabel zu ermöglichen und kostentreibende Neuverlegungen zu vermeiden, haben die Spezialisten von BENNING von der Planung bis zur konstruktiven Umsetzung besonderen Wert auf eine 1:1-Anordnung der Kabelklemmstellen gelegt.

Zügige Abwicklung, pünktliche Fertigstellung

Das Gesamtprojekt wurde in weniger als einem Jahr umgesetzt. Im Herbst 2022 begann die technische Planung und exakt zum Beginn der geplanten dreiwöchigen Anlagenrevision Anfang Juli 2023 lieferte und installierte BENNING das gesamte Stromversorgungssystem vor Ort. Die Inbetriebnahme erfolgte innerhalb des vorgesehenen Zeitfensters – 10 Tage vor dem vorgegebenen Projekt-Endtermin.

Signifikant höherer Wirkungsgrad

Überzeugend ist neben der Termintreue auch die nachweislich deutliche Verbesserung des Wirkungsgrades, den die als durchgängig modulare und getaktete System ausgeführte Eigenbedarfsstromversorgung mit sich bringt: Eine Vorher-/Nachher-Messung am

primär speisenden 220 V Gleichrichtersystem ergab eine Reduzierung der jährlich benötigten Energiemenge von über 71.000 kWh gegenüber dem alten Stromversorgungssystem.

Die hocheffiziente Stromversorgungslösung von BENNING trägt damit in Zukunft nicht nur zu einem kontinuierlichen, sicheren Betrieb des GuD-Kraftwerks in Obernburg bei, sondern reduziert zusätzlich die Betriebskosten und vermindert den jährlichen Ausstoß von CO₂ um ca. 26,9 Tonnen. □

Autor/Kontakt: Claus Kirmaier
Tel.: +49 8332 936363
E-Mail: c.kirmaier@benning.de



Scannen Sie den QR-Code für weitere Informationen.



Claus Kirmaier,
Leiter Niederlassung Süd,
BENNING

MCU 3000 Fernüberwachungssystem mit 10" TFT-Display

Messen, Veranstaltungen, Termine

2023

SPS

14.11. – 16.11. in Nürnberg/Deutschland

REBUILD UKRAINE

14.11. – 15.11. in Warschau/Polen

2024

LogiMAT

19.03. – 21.03. in Stuttgart/Deutschland

The smarter E Europe / ees

19.06. – 21.06. in München/Deutschland

Alle Angaben ohne Gewähr.

BENNING

Elektrotechnik und Elektronik
GmbH & Co. KG

Werk I
Münsterstr. 135-137

Werk II
Robert-Bosch-Str. 20

46397 BOCHOLT
GERMANY

Tel.: +49 2871 93 0
Fax: +49 2871 93 297

E-Mail: info@benning.de

www.benning.de

