2. Ausgabe / *2. Issue* 2005 • No. 9

POWER *express*

Produktneuheiten
Product News

Serie PMAS/PCMAS
AC/DC-Module mit 100 W
Seite 4-5

Serie PMAS/PCMAS
AC/DC Modules with 100 W
Page 4-5

MPG: DC/DC-Stromversorgungssystem
mit einer Leistung bis 1,2 kW
Seite 10-12

MPG: DC/DC Power Supply System with
1,2 kW Output Power
Page 10-12

Serie HVC
Jetzt auch mit 250 W
Seite 18-19

Series HVC
Now Also with 250 W
Page 18-19

Editorial

➢ Um sich vor allem gegen den internationalen Wettbewerb erfolgreich behaupten zu können, bedarf es höchster Qualität, Flexibilität und Zuverlässigkeit. Die Stärke von MTM Power als mittelständischer Stromversorgungshersteller ist die Nähe zum Kunden, die eine engen Zusammenarbeit mit ihm erlaubt und schnelle Entwicklungen kundenspezifischer Wünsche oder Sonderlösungen ermöglicht. Mit anhaltender Innovationskraft und der Konzentration auf einzelne Branchen, Nischen oder Projekte wird sich das Unternehmen weiterhin erfolgreich gegen internationale Global Player und deren Preisdruck durchsetzen. Für den Ausbau des Geschäftes mit Standardprodukten und zur Verstärkung der Vertriebsaktivitäten hat MTM Power einen Distributionsvertrag mit der SascoHolz GmbH geschlossen. Die Entwicklung von High-Tech-Produkten mit einzigartigen Produktmerkmalen, wie thermoselektiver Vakuumverguss, erweiterter Temperaturbereich oder optimale Anschlusstechnik garantieren MTM Power auch zukünftig Umsatzzuwächse im In- und Ausland und versprechen ein positives Ergebnis für das Jahr 2005.

➢ *In order to successfully stand its ground against the above all international competition, highest quality, flexibility and reliability are needed. The strength of MTM Power as a medium-sized power supply manufacturer is the proximity to the customers, which allows a close co-operation with them and makes fast developments of customized requirements and special solutions possible. With continuing innovations and focussing on special branches, niches or projects, the company will successfully prevail over international global players and their pricing pressure. For extending the sales of standard products and for increasing the sales activities, MTM Power and SascoHolz GmbH have signed a distribution agreement. The development of high-tech products with unique product features such as thermo-selective vacuum encapsulation, extended temperature range or optimal connecting technique is guaranteeing sales increase at home and abroad also in the future and promises a positive result for the year 2005.*

Hilmar Kraus, Geschäftsführer / *Managing Director MTM Power*

Inhalt **Seite**

Editorial	2
News	3
NEU: AC/DC-Module der Serie PMAS/PCMAS mit 100 W	4-5
Anwernderbericht: Micro-Polar, Berthold Technologies	6-7
MTM Power auf Messen	8-9
NEU: DC/DC-Stromversorgungssystem MPG - mit einer Leistung von bis zu 1,2 kW	10-12
MTM Power Außenansichten: Distribution Tschechische Republik	13-15
Anwenderbericht: Von der 600 V_{DC} Fahrdrahtspannung bis zur 24-V-SELV-Stromversorgung	16-17
Serie HVC jetzt auch mit 250 W Impressum	18-19
Distribution	20

Content ***Page***

Editorial	*2*
News	*3*
NEW: AC/DC Moduls Series PMAS/PCMAS with 100 W	*4-5*
Application Report: Micro-Polar, Berthold Technologies	*6-7*
MTM Power at Trade Shows	*8-9*
NEU: DC/DC Power Supply System MPG - with 1,2 kW Output Power	*10-12*
MTM Power Views from Outside: Distribution Czech Republic	*13-15*
Application Report: Power Supply 24 V_{DC} SELV made of Contact Wire Voltage of 600 V_{DC}	*16-17*
Series HVC Now Also with 250 W Imprint	*18-19*
Distribution	*20*

News

➢ Mit dem Start einer neuen Anzeigenkampagne im Juni hat MTM Power begonnen, seine Marketingaktivitäten zu verstärken. In Zusammenarbeit mit der Agentur K-concept wurde eine neue Kommunikationsstrategie entwickelt. Aufbauend auf einem verbesserten Marketing-Konzept erfolgt u. a. eine Neugestaltung der Homepage bis Ende 2005 und ein Re-Design der Produktkataloge.

➢ *With the start of a new advertisement campaign in June, MTM Power increases its marketing activities. In co-operation with the agency K-concept, MTM Power has designed a new communication strategy. Based on a revised marketing conception the website and the catalogue will be re-designed until the end of 2005.*

➢ Im Mai haben MTM Power Messtechnik Mellenbach GmbH und SascoHolz GmbH einen Distributionsvertrag geschlossen. Ab sofort wird SascoHolz das Standard-Programm von MTM Power an vergossenen AC/DC-Modulen und DC/DC-Wandlern vertreiben. Neben der Deutschland-Zentrale München/Putzbrunn und acht weiteren deutschen Standorten sind in diese Vereinbarung alle europäischen Niederlassungen eingeschlossen.

H. Kraus (MTM Power) und M. J. Knappmann (SascoHolz)

Messetermine im Überblick
Trade Show Participations

INOVA 2005
TU Ilmenau
25.10.2005

SPS/IPC/DRIVES 2005
Nürnberg / *Nuremburg*
22. - 24.11.2005
Halle / *Hall* 4
Stand / *Booth* 448

Eisenbahn-Technologie ET2005
Basel / *Basle*
07.-09.12.2005
Stand / *Booth* 617

➢ *MTM Power Messtechnik Mellenbach GmbH and SascoHolz GmbH have signed a distribution agreement in May. From now on, SascoHolz will distribute the standard program of vacuum encapsulated AC/DC modules and DC/DC convertes of MTM Power. Besides the German headquarter in Munich/Putzbrunn and eight further German locations, all European subsidiaries are included in this agreement.*

NEU: AC/DC-Module der Serie PMAS/PCMAS mit 100 W

➢ Erstmals bietet MTM Power im Bereich seiner AC/DC-Module ein Gerät mit einer Dauerausgangsleistung von 100 W an. Die primär getakteten AC/DC-Power-Module der neuen Serie PMAS/PCMAS100 wurden als universell einsetzbare Kompaktstromversorgungen mit AC/DC-Weitbereichseingang (94...264 V_{AC}, 120...380 V_{DC}) für den weltweiten Einsatz konzipiert.

Serie / Series PMAS/PCMAS100

Durch ihre geringen Abmessungen ermöglichen sie dem Anwender effiziente und kostensparende Lösungen unterschiedlichster Stromversorgungsaufgaben im mittleren Leistungsbereich. Die Module zeichnen sich durch eine kompakte Bauform aufgrund mechanisch und elektrisch robuster Konstruktion aus und sind zur Leiterplatten- (PMAS) und Chassismontage (PCMAS) vorgesehen. Ihre Außenabmessungen betragen je nach Ausführung für das PMAS 140,0 x 85,0 x 35,0 mm bzw. für 166,0 x 85,0 x 35,0 mm für das PCMAS. Die zur Fertigung verwandte SMD-Technologie, eine automatische Einzelstückprüfung sowie ein 100-%-Burn-In-Test bilden die Grundlage für den sehr hohen qualitativen Standard der gesamten Serie. Die Geräte sind vakuumvergossen, für den Einsatz in Schutzklasse 1 und/oder 2 vorbereitet und erfüllen die Niederspannungsrichtlinien sowie die aktuellen EN-Normen zur CE-Konformität. Die Abnahme und Zertifizierung nach CB-Scheme und UL/cUL ist in Vorbereitung.

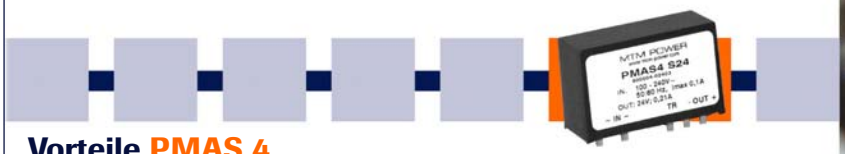
Kleines Teil – Große Wirkung

Neue Serie PMAS

1

Eine Kette ist nur so stark wie ihr schwächstes Glied - ein Gleichnis aus alter Zeit und unverändert aktuell: Maschinen, technische Geräte und Fahrzeuge funktionieren im reibungslosen Zusammenspiel unzähliger Teile.
MTM Power produziert Stromversorgungsmodule - ungewöhnlich kraftvoll, belastbar, langlebig und extrem klein für den Einsatz in der Telekommunikation, der Automatisierungs- und Prozessleittechnik, im Maschinenbau und für Sonderanwendungen.

MTM Power Module sorgen dafür, dass Ihre Kette stark bleibt.



Vorteile PMAS 4

- Leistung 4,5...5 W bei kleinsten Abmessungen: 42,0 x 17,0 x 26,6 mm
- Steigerung des Wirkunsgrades um bis zu 10 %
- höhere Lebensdauer
- verbessertes Überlastverhalten
- verbesserte EMV-Abstrahlung
- erweiterter Temperaturbereich -25...+70 °C
- Übertemperaturschutz
- zur horizontalen und vertikalen Montage

MTM Power GmbH
Zirkel 3 • D-98746 Mellenbach

www.mtm-power.com • info@mtm-power.com
Tel.: +49 / 3 67 05 / 6 88-0 • Fax: +49 / 3 67 05 / 6 10 49

MTM POWER

NEW: AC/DC Modules Series PMAS/PCMAS with 100 W

➢ *For the first time MTM Power offers in its program of AC/DC modules a device with 100 W output power. The primary switched AC/DC power modules of the new series PMAS/PCMAS100 have been designed as universal compact power supplies with AC and DC wide input ranges (94...264 V_{AC}, 120...380 V_{DC}) for worldwide application. Due to their small dimensions, they allow an efficient, cost-saving solution for different tasks where medium-ranged power is needed. The modules are characterized by a compact and rugged design and suitable for PCB mounting (PMAS) or chassis mounting (PCMAS). The dimensions are 140,0 x 85,0 x 35,0 mm (PMAS) or 166,0 x 85,0 x 35,0 mm (PCMAS). The basis for the very high quality standard of the whole series are SMD-technology, an automatic 100 % final test and 100-%-burn-in-test. The power supplies are vacuum encapsulated, prepared for applications in Class 1 and/or 2 and comply to the Low Voltage Directives as well as to the up-to-date EN Standards as regards CE conformity. The approval and certification acc. to CB Scheme and UL/cUL is in preperation.*

✓ **Leistung / *Output Power*: 100 W**

✓ **Weitbereichseingang für den weltweiten Einsatz / *Wide Input Range for Worldwide Application:* 94...264 V_{AC}, 120...375 V_{DC}**

✓ **Ausgang / *Output*: 24 V_{DC} (andere auf Anfrage / *others on request*)**

✓ **kleinste Abmessungen**
Smallest Dimensions:
PMAS: 140,0 x 85,0 x 35,0 mm
PCMAS: 166,0 x 85,0 x 35,0 mm

✓ **Wirkungsgrad / *Efficiency* ≥90%**

2

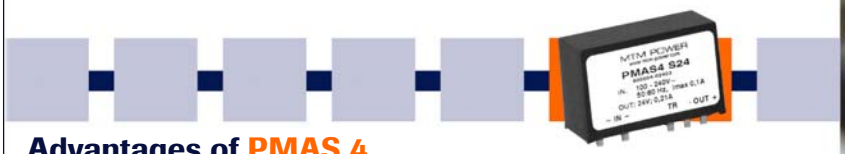
Small Part – Large Effect

New Series PMAS

1

A chain is no stronger than its weakest link - an analogy from old times and still up-to-date. Machines, technical devices and vehicles operate in smooth combination of numerous parts.
MTM Power produces power supply modules - exceptionally strong, solid, long-lived and extremely small for the use in telecommunication, in automation and process control, in machinery and in special applications.

MTM Power modules keeps your chain strong.



Advantages of PMAS 4

- Output power 4,5...5 W with smallest dimensions: 42,0 x 17,0 x 26,6 mm
- Increase of the efficiency up to 10 %
- Longer life time
- Improved overload characteristics
- Improved EMC emission
- Extended temperature range -25...+70 °C
- Overtemperature protection
- Vertical or horizontal mounting

MTM Power GmbH
Zirkel 3 • D-98746 Mellenbach

www.mtm-power.com • info@mtm-power.com
Tel.: +49 / 3 67 05 / 6 88-0 • Fax: +49 / 3 67 05 / 6 10 49

MTM POWER

Anwenderbericht: Micro-Polar – Feuchtigkeit und Konzentration zuverlässig und genau messen mit Mikrowellen

➢ Das Micro-Polar von Berthold Technologies polarisiert die Wasserbestandteile verschiedener Medien wie z. B. Frischkäse, Butter, Zuckerlösung, Kalkmilch usw. in Prozessbehältern und Rohrleitungen. Dabei werden die Ausbreitungsgeschwindigkeit und die Energie der Mikrowellen beeinflusst und von Micro-Polar on-line ausgewertet. Die Feuchte bzw. die Konzentration wird genau, zuverlässig und langzeitstabil zur Anzeige gebracht. Dafür sorgt das Herz von Micro-Polar, ein heterodyner Netzwerkanalysator mit neuester Mikrowellen-Technik. Sicher versorgt wird der Netzwerkanalysator durch das AC/DC-Modul **PMA30 D524** von MTM Power. Dieses 30-W-Modul hat einen Weitbereichseingang von 85...264 V_{AC} / 100...375 V_{DC} und einen Dual-Ausgang mit 5 V_{DC} / 3,0 A und 24 V_{DC} / 0,6 A.

Die hochempfindliche Empfängertechnik des Micro-Polar wertet die für den Menschen und die Umwelt absolut unbedenklichen Mikrowellen sehr kleiner Leistung aus. Das große Display und die numerische Tastatur für eine übersichtliche und einfache Bedienung machen das Micro-Polar unverkennbar. Ebenso das serienmäßige Edelstahlgehäuse, das den Hygieneanforderungen gerade im Nahrungsmittelsektor entspricht!

Doch das ist nicht alles: Micro-Polar spricht die Sprache der Anwender. Es führt automatisch die Kalibrierung durch, speichert ganze Prozessabschnitte und zeigt zu jeder Zeit grafisch den Prozessverlauf. Neben der analogen Messwerteausgabe über Stromausgänge wird die digitale Anbindung an HART® vorbereitet.

Micro-Polar von / *from* Berthold Technologies GmbH & Co. KG

Berthold Technologies verfügt über fundierte Applikationserfahrungen und eine Vielzahl erfolgreicher Installationen in den unterschiedlichsten Industriezweigen.

Abb. 2 zeigt schematisch den Messaufbau von Micro-Polar am Beispiel einer Behältersonde.

Beitrag von Dipl.-Ing. Ulrich Klute
Produktmanager Mikrowellentechnik
Berthold Technologies GmbH & Co. KG

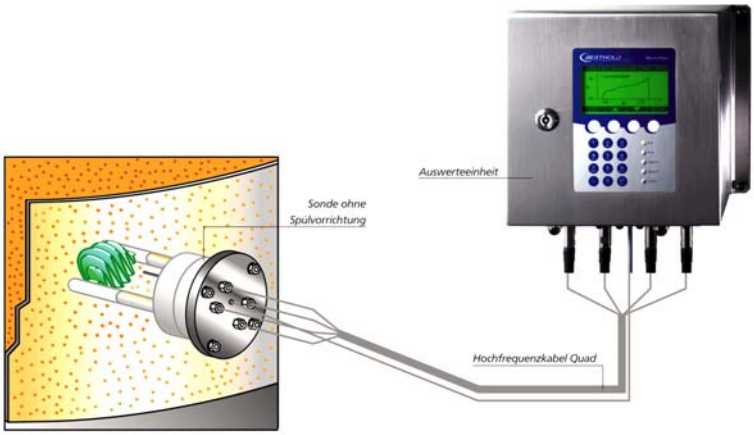


Abb. 2

Application Report: Micro-Polar - Humidity And Concentration Measuring Reliably and Exactly with Microwaves

➤ *The Micro-Polar from Berthold Technologies polarises the water components of different products such as cream cheese, butter, sugar solution, milk of lime etc. in process tanks and pipelines. At the same time, the spreading velocity and the energy of the microwaves are influenced and analyzed on-line by the Micro-Polar. The water content and the concentration resp. are indicated accurately, reliably and long-time stable. This is due to the heart of the Micro-Polar, a heterodyne network analyser with the newest microwave technology. The network analyser is reliably supplied by the AC/DC module* ***PMA30 D524*** *from MTM Power. This 30 W module has a wide input range of 85...264 V_{AC} / 100...375 V_{DC} an dual output with 5 V_{DC} / 3,0 A and 24 V_{DC} / 0,6 A.*

PMA30 D524 eingebaut im / *installed in* Micro-Polar

The high sensitive receiver technology of the Micro-Polar analyses very weak microwaves which are completely harmless for humans and the environment. The design of the Micro-Polar is unmistakable due to the large display and the numeric keyboard for a clear and easy operation make as well as the standard stainless steel housing which corresponds to the hygiene requirements especially in the food sector!

Yet, Micro-Polar speaks the language of the users. The calibration is carried out automatically, complete process segments are filed, and the process course is displayed graphically at any time. Besides the analog output of the measuring values through the power output, the digital connection to HART® is being prepared.

Berthold Technologies has profound application experiences and a vast number of successful installations in a variety of industry branches. Fig. 2 schematically shows the measuring setup of the Micro-Polar using a tank probe as an example.

Reported by Dipl.-Ing. Ulrich Klute
Product Manager Microwave Technology
Berthold Technologies GmbH & Co. KG

3

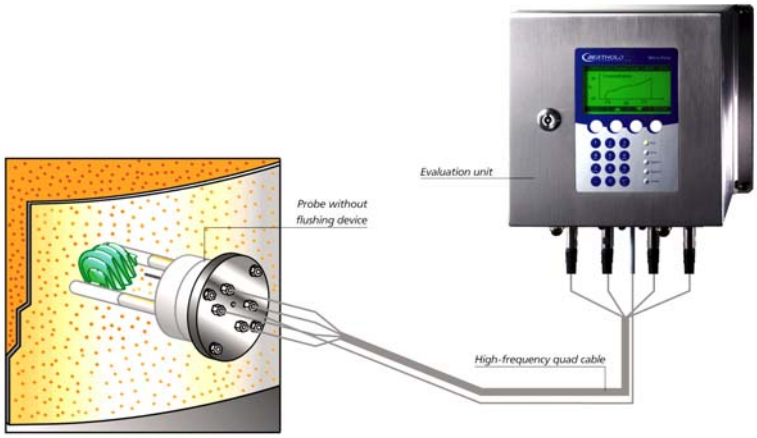


Fig. 2

MTM Power auf Messen

➢ Vom 22.-24.02.2005 stellte MTM Power erstmals auf der **embedded world** in Nürnberg aus. Mit 487 Ausstellern aus 24 Ländern ist sie die weltweit größte Veranstaltung ihrer Art für nationale und internationale Anbieter. Für MTM Power war die embedded eine ideale Plattform, um Entscheidern, Einkäufern und Entwicklern das gesamte Produktportfolio und die neuesten Entwicklungen zu präsentieren. Sie hat sich als geeignete Veranstaltung erwiesen, das Know-How des Unternehmens einem internationalen Publikum einer weiteren Branche vorzustellen.

MTM Power auf der / *at the* embedded world 2005

Neben dem Erfahrungsaustausch mit Experten und Kollegen und der Pflege bestehender Kundenkontakte konnten auch neue Geschäftsbeziehungen geknüpft werden. Außerdem beteiligte sich MTM Power erfolgreich an der EMV in Stuttgart vom 15.-17.03.2005 und als Mitaussteller an der Eureka in Slowenien vom 24.-28.05.2005 und an der Ineltec in Basel vom 06.-09.09.2005.

Sonderaktion / *Special Offer*

PCMAS50 S24-FW

AC/DC-Module mit Anschlusskabeln
AC/DC Modules with Connecting Cables

Leistung / *Output Power*: 50 W

Eingang / *Input Voltage*: 100...240 V_{AC}
100...353 V_{DC}

Ausgang / *Output*: 24 V / 2,1 A

Maße / *Dimensions*: 115 x 80 x 35 mm

Verfügbare Menge
Available Quantity: 250 St. / pcs

VDE-, UL-/cUL-, UL 508 approbiert / *approve*

Preis/Stück / *Unit Price*: **35,00 €**

4

Alle Preise verstehen sich zzgl. Fracht, Verpackung und MWSt. / *All prices are excl. freight and packaging*

MTM Power at Trade Shows

➢ *For the first time, MTM Power participated in the* ***embedded world*** *in Nuremberg from 22.-24.02.2005. With 487 exhibitors from 24 countries, it is the worldwide largest event of this kind for national and international suppliers. For MTM Power, the embedded world was an ideal platform in order to present the whole product portfolio and the latest developments to decision makers, buyers and R&D engineers. It has been proved to be the appropriate event to introduce the know-how of the company to an international audience of a further branch. Besides the exchange of experiences with experts and colleagues and the cultivation of existing customer contacts, new business relations could also be formed.*
Furthermore, MTM Power successfully participated in the EMV in Stuttgart from 15.-17.03.2005 and as a co-exhibitor in the Eureka in Slovenia from 24.-28.05.2005 and in the Ineltec in Basle from 06.-09.09.2005.

MTM Power auf der / *at the* EMV 2005

MTM Power auf der / *at the* Ineltec 2005

MTM Power auf der / *at the* embedded world 2005

NEU: DC/DC-Stromversorgungssystem MPG mit einer Leistung von bis zu 1,2 kW

➢ Anfang 2004 brachte MTM Power - der Spezialist für innovative Stromversorgungen - die neuen Gleichspannungswandler der Baureihen PCMD250W und PCMD400W erfolgreich auf den Markt. Zahlreiche deutsche und internationale Unternehmen setzen mittlerweile diese Wandler in Applikationen der Fahrzeugtechnik, Industrie-Automation und Kommunikationstechnik ein.

Bei Ausgangsleistungen von 250 W oder 400 W verarbeiten die Wandler in verschiedenen Teilbereichen Eingangsgleichspannungen von insgesamt 9,5 bis 220 V_{DC}, eine Abdeckung aller gebräuchlichen Batteriespannungen oder Bordnetze ist hiermit gegeben. Typische Eingangspannungsbereiche sind u. a. 14,4...36 V_{DC} (24 V_{DC} nom.), 50...150 V_{DC} (80 V_{DC} nom.), 66...154 V_{DC} (110V_{DC} nom.) nach EN 50 155 oder z. B. 18...62 V (24 / 48 V_{DC} nom.). Davon abweichende Eingangspannungsbereiche sind kundenspezifisch realisierbar. Zum Erreichen möglichst hoher Wirkungsgrade von bis zu 88 % auch über weite Eingangsspannungsbereiche, wurde für die Wandler die Gegentakt-Flusswandler-Topologie verwendet. Zur Einhaltung der EMV-Grenzwerte und zum Schutz gegen Transienten ist ein zweistufiger Eingangsfilter vorgeschaltet.

Der thermoselektive Vakuumverguss der Wandler garantiert eine homogene Wärmeverteilung im Gerät sowie eine hervorragende Beständigkeit gegenüber mechanischen Belastungen wie Schock und Vibration. Die Gleichspannungswandler beider Baureihen sind leerlauffest und durch primär- und sekundärseitige Leistungsbegrenzung dauerkurzschlussfest. Im Überlastfall arbeitet das Gerät im Konstantstrombetrieb und gewährleistet durch gleichzeitiges Absenken der Ausgangsspannung den direkten Übergang in den Kurzschlussbetrieb. Mit dieser Regelcharakteristik ist es möglich, auch schwierige Lasten wie z. B. tief entladene Bleiakkus zu versorgen, ohne dass die Geräte infolge von Überstrom abschalten. MTM Power bietet diese Geräte mit den Standardausgangsspannungen 12 V_{DC}, 24 V_{DC} und 48 V_{DC} an; andere Ausgangsspannungen sind innerhalb dieses Bereiches als kundenspezifische Varianten jederzeit möglich.

Die Möglichkeit, die Wandler zur Leistungserhöhung parallel oder seriell zu verschalten, wurde jetzt genutzt, um ein universell einsetzbares, modulares und leicht skalierbares System für Ausgangsleistungen bis 1.200 W zu entwickeln. Das DC/DC-Stromversorgungssystem **MPG** bietet Einbaumöglichkeiten für 3 Wandler in Standard oder kundenspezifischer Ausführung der o. g. Baureihen. Die drei Wandler werden im System je nach Wunsch parallel oder seriell verschaltet. Dadurch lassen sich Ausgangsspannungen in einem Bereich zwischen ca. 10 und 150 V_{DC} generieren. Die Verwendung der Wandler in entkoppelter Parallelschaltung ermöglicht die Bereitstellung einer Ausgangsspannung mit Redundanz. Möglich ist auch die Lieferung von Systemen mit zwei galvanisch getrennten Ausgangsspannungen, z. B. 24 V_{DC} und 12 V_{DC}. Alle Eingangsspannungen der PCMD-Module sind auch in diesem System realisierbar. Ein- und Ausgangsgangsspannungen werden an der Frontseite des Gerätes über robuste Schraubklemmen kontaktiert.

Stromversorgungssystem MPG / *Power Supply System M*

Das gesamte System wird passiv durch Konvektion gekühlt und ist ausgelegt für einen Betriebstemperaturbereich von -40...+70 °C. Ab +55 °C Umgebungstemperatur ist dabei ein Derating von

NEW: DC/DC Power Supply System MPG – with An Output Power of up to 1,2 kW

1,5 % / K zu berücksichtigen. Die MPG-Systeme besitzen eine Serviceschnittstelle, an der ein potentialfreier Relaiskontakt ein Power-Good-Signal für das Gesamtsystem und jedes Einzelmodul erzeugt. Ein weiteres Feature, besonders für den Einsatz an nicht permanent geladenen Batterienetzen, ist die Möglichkeit, das System über einen Remote-Control-Eingang in den Stand-by-Betrieb zu setzen. Die Eingangsstromaufnahme des Systems liegt dann bei ≤10 mA.

PG

Das Anliegen der Eingangsspannung wird durch eine gelbe LED und Ausgangsspannung OK durch eine grüne LED signalisiert. Die Systeme erfüllen die EMV Norm EN 55 011 Klasse A, können aber mit einem als Zubehör erhältlichen externen Filter Klasse B erreichen. Anwendungsgebiete für das DC/DC-Stromversorgungssystem MPG sind die Versorgung von mobilen Telekomunikationseinrichtungen, die Generierung stabilisierter Bordnetze auf Fahrzeugen und die Anpassung von Verbrauchern mit erhöhten Anforderungen an die Versorgungsspannung und großer Leistung an bestehenden Batterienetzen. Darüber hinaus sind zurzeit jeweils eine Variante des Systems mit 2 bzw. 4 Einbauplätzen für Ausgangsleistungen von bis zu 800 bzw. 1.600 W in Vorbereitung.

➢ *At the beginning of 2004, MTM Power – the specialist for innovative power supplies – successfully introduced the new DC/DC converters series PCMD250W and PCMD400W to the market. In the meantime, numerous German and international companies use these converters in railway, industrial automation and communication applications.*

With an output power of 250 or 400 W, these converters are working with an input voltage of 9,5 up to 220 V_{DC} in different steps, i. e. all battery or on-board mains supplies are covered. Typical input voltage ranges are 14,4...36 V_{DC} (24 V_{DC} nom.), 50...150 V_{DC} (80 V_{DC} nom.), 66...154 V_{DC} (110 V_{DC} nom.) acc. to EN 50 155 or e. g. 18...62 V_{DC} (24 / 48 V_{DC} nom.) among others. Other input voltage ranges are available on request. In order to achieve highest possible efficiencies of up to 88 % even over wide input ranges, the topology of push-pull flow converters has been used. A two-step input filter is integrated to meet the EMC limit values and to protect against transients.

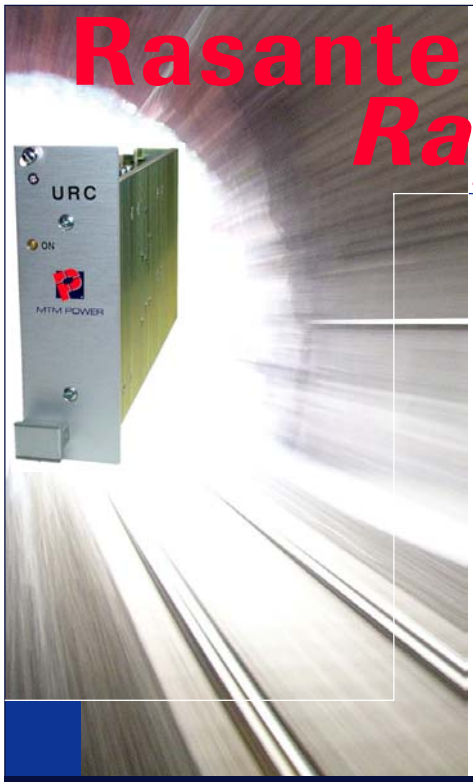
The thermo-selective vacuum encapsulation guarantees a homogenous spreading of the heat within the converter as well as an excellent resistance against mechanical stress like shock and vibration. The DC/DC converters of both series need no ground load and are short circuit protected due to primary and secondary power limitation. In case of overload, the device is switching into constant current operation and ensures the direct transition into the short circuit operation by sinking of the output voltage at the same time. With this regulation characteristic, it is possible to supply even difficult loads e. g. exhaustively discharged lead accumulators without switching off the devices due to overcurrent. MTM Power offers these converters with the standard output voltages 12 V_{DC}, 24 V_{DC} and 48 V_{DC}; other output voltages are possible within this range as custom-designed versions at any time.

The possibility to connect the converters in parallel and serial operation for power increase has now been used to develop a universally usable, modu-

NEW: DC/DC Power Supply System MPG - With An Output Power of up to 1,2 kW

*lar and easy-to-scale system for output powers up to 1.200 W. The DC/DC power supply system **MPG** provides the possibility to install 3 standard or customized converters of the a. m. series. The three converters are connected parallelly or serially as desired. By that, output voltages can be generated within a range between approx. 10 and 150 V_{DC}. The use of the converters in decoupled parallel operation allows the provision of an output voltage with redundancy. The delivery of systems with two galvanically separated output voltages, e. g. 12 V_{DC} and 24 V_{DC} is also possible. All input voltages of the PCMD modules are also realizable in this system.*

Input and output voltages are connected at the front side via rugged screw connectors with a diameter of up to 25 mm². The whole system is passively cooled by convection and is designed for an ambient temperature range of –40…+70 °C. A derating of 1,5 % / K has to be considered from an ambient temperature of +55 °C. The MPG systems have a service interface at which a potential-free relay contact generates a power good signal for the whole system and every single module. A further feature, especially for the use at non-permanent charged battery networks, is the possibility to put the system into standby operation via a remote control input. Thus, the inrush current of the system is <10 mA. Active input voltage is signalled by a yellow LED and output voltage OK by a green LED. The systems fulfill the EMC standard EN 50 011 Class A but can achieve Class B with an external filter which is available as an accessory. Applications for the DC/DC power supply system MPG are the supplying of mobile telecommunication units, the generating of stabilized on-board systems in vehicles and the adjustment of devices with increased requirements regarding the supply voltage and high power of existing battery networks. Furthermore, two versions of the system for 2 and 4 converters each are soon available for output powers of up to 800 and 1.600 W. 5



Rasante Innovationen
Rapid Innovations

Flexibel - effizient - extrem belastbar
Flexible - Efficient - Extremely Reliable

Serie URC: DC/DC-Wandler mit 50 und 75 W
Series URC: DC/DC Converters with 50 and 75 W

- Stromversorgungen für den Einsatz in der Bahntechnik
  power supplies for railway applications
- ultraweiter Eingangsspannungsbereich 12,5/14,4...154,0 V
  ultra wide input voltage range 12,5/14,4...154,0 V
- Single-, Dual-, Triple-Ausgangsspannungen / *single, dual, triple output voltages*
- 19"-Einschub oder Wandmontage / *19" plug-in or wall mounting*
- hoher Wirkungsgrad / *high efficiency*
- lange Lebensdauer / *long life*

6

MTM Power entwickelt und produziert Stromversorgungen, die innovativ, zukunftsweisend in Funktion und Qualität sind. **Auch für den ICE.**
MTM Power designs and produces power supplies which are innovative and trend-setting in function and quality. ***Also for the ICE.***

MTM Power GmbH
Zirkel 3 • D-98746 Mellenbach

www.mtm-power.com • info@mtm-power.com
Tel.: +49 / 3 67 05 / 6 88-0 • Fax: +49 / 3 67 05 / 6 10 49

MTM POWER

MTM Power Außenansichten: Distribution Tschechische Republik

➢ MTM Power wird in Tschechien von der Firma Quittner + Schimek s.r.o., Nova Paka, vertreten. Das Interview für unsere "Außenansichten" mit dem Inhaber Jîrî Schimek führte Jutta Stegemann, Exportmanager bei MTM Power.

Jutta Stegemann: Herr Schimek, Ihr Unternehmen war die erste Auslandsvertretung von MTM Power und Sie können inzwischen auf eine mehr als 10jährige Zusammenarbeit zurück blicken. Wie hat sich aus Ihrer Sicht der Markt für Stromversorgungen in der Zwischenzeit entwickelt?

Jîrî Schimek: Unsere Gesellschaft fing an mit MTM Power zusammenzuarbeiten, weil sie auf anspruchsvolle Kunden orientiert war und genau dem entsprach auch das Sortiment von MTM Power. Am Anfang mussten wir aber leider die Vorstellungen von MTM Power über erreichbares Verkaufsvolumen wesentlich korrigieren.

Das Geschäft mit Stromversorgungen in der Tschechischen, ehemals Tschechoslowakischen Republik entwickelte sich sehr langsam und am Anfang waren die Bedingungen mit denen in Westeuropa nicht vergleichbar. Eine Reihe von großen, früher staatlichen Firmen verfügte nämlich über eigene Entwicklungsabteilungen, welche u. a. auch Stromversorgungen genau nach Maß zu jedem Erzeugnis entwickelten. Oft handelte es sich um sehr billige Linearreglermodule. Mit wachsenden Angeboten und fallenden Preisen der serienweise produzierten Stromversorgungen änderte sich zum Glück dieser Trend. Unsere Konstrukteure entdeckten die Vorteile der Lieferungen von fertiggestellten Stromversorgungen. Diese ermöglichten ihnen, sehr schnell auf Kundenwünsche zu reagieren und befreite sie von der Notwendigkeit, die zeitraubenden und finanziell anspruchsvollen Sicherheitstests vorzunehmen.

J. S.: Welches sind die wichtigsten Applikationsbereiche in der Tschechischen Republik für Stromversorgungen und wo können Sie insbesondere die Produkte von MTM Power einsetzen?

J. Sch.: Unsere Vertriebsingenieure stehen in ständiger Verbindung mit den Produzenten der Verkehrs- und Fernverbindungstechnik. Eine weitere wichtige Gruppe bilden dann die industriellen Steuersysteme. Von hier schöpfen wir den größten Teil der Projekte, in denen wir die Produkte der Firma MTM Power einsetzen. Es lässt sich sagen, dass wir mit unseren Kunden gemeinsam ihre anspruchsvollen und komplexen Anforderungen zur Automatisierung und Lenkung der Erzeugungsprozesse lösen.

J. S.: Nach dem Fall des Eisernen Vorhangs galt die Tschechische Republik als "verlängerte Werkbank" deutscher Unternehmen. Spüren Sie jetzt einen Trend, die Fertigungsstätten weiter nach Osteuropa bzw. Asien zu verlagern?

J. Sch.: Es ist natürlich klar, dass für den nicht unbedeutenden Teil der Firmen, die in den letzten zehn Jahren in die Tschechische Republik kamen und die hier ihre Firmen gründeten, die Tschechische Republik nur als Übergangsstation dient, in der sie die Verschiebung ihrer Produktion aus dem Mutterland ausprobieren.

Zum Glück für die tschechische Industrie wurden die meisten der neu entstandenen Produktionsbetriebe aus Sicht einer langfristigen Zusammenarbeit gegründet. Die Investitionen, die bei uns nicht nur deutsche, sondern auch andere ausländische Firmen bis jetzt realisiert haben, richten sich gezielt auf anspruchsvolle Erzeugnisse, bei denen sich die Qualifizierung und Erfahrungen der tschechischen Belegschaft voll und ganz bezahlt machen. Von diesem Gesichtspunkt aus erlaube ich mir zu behaupten, dass ein beachtlicher Teil der Gesellschaften, die sich entschlossen haben mit tschechischen Produktionsbetrieben zusammenzuarbeiten, auch zukünftig bei uns bleiben will. Nach ersten guten Erfahrungen erweitern manche dieser Gesellschaften ihre Produktion um weitere kompliziertere Erzeugnisse, und es ist auch keine Ausnahme, wenn da neue Entwicklungs- und Konstruktionszentren gegründet werden.

MTM Power Außenansichten: Distribution Tschechische Republik

Firmengebäude / *company building* Quittner + Schimek s.r.o., Nova Paka

J. S.: Seit dem 1. Mai 2004 gehört die Tschechische Republik der EU an. Was sind Ihre Erfahrungen nach dem Beitritt in die Staatengemeinschaft, insbesondere in wirtschaftlicher Hinsicht?
J. Sch.: Der erste positive Impuls war ohne Zweifel die Elimination der Zollbeschränkungen für die Einfuhr aus der EU. Während vor dem Eintritt der Import der Ware aus der EU und die Erledigung der Zoll- und anderer Formalitäten einige Tage dauerte, unterscheidet sich heute die Lieferzeit nicht von inländischen Lieferungen. Außerdem hat sich auch der Export vereinfacht. Dank dessen sind wir im Stande, viel flexiber auf dringende Anforderungen unserer Kunden aus den EU- Ländern zu reagieren. Es ist offenkundig, dass allein die Mitgliedschaft in der EU, den Firmen aus den "neuen Ländern" keinen unproblematischen Zutritt auf den Westeuropäischen Markt sichert. Aber für die Firmen, welche schon vorher mit Partnern aus der EU zusammenarbeiteten, ist die Bewegung von Material und Ware heute viel einfacher. Das ist natürlich ein sehr wichtiger Punkt und das Ergebnis ist ein wesentlicher Exportanstieg unserer Waren in die EU.
J. S.: Herr Schimek, vielen Dank für das Gespräch.

➢ *In the Czech Republic, MTM Power is represented by Quittner + Schimek s.r.o., Nova Paka. Jutta Stegemann, export manager of MTM Power, interviewed the owner Jîrî Schimek for our column "Views from Outside".*
Jutta Stegemann: *Mr. Schimek, your company was the first foreign representative of MTM Power and you can look back to a co-operation of more than 10 years in the meantime. How has the market for power supplies progressed since?*
Jîrî Schimek: *Our company started to work with MTM Power because we addressed particular customers and the program of MTM Power corresponded exactly to this. At the beginning, however, we had to considerably correct the expectations of MTM Power regarding the achievable sales volumes.*
The business with power supplies in the Czech – formerly Czechoslovakian – Republic grew very slowly and the circumstances could not be compared to those in Western Europe at the beginning. A lot of bigger former state-owned companies had their own R&D departments which also developed power supplies exactly suitable for each product. Frequently, these were very cheap linear modules. Due to growing offers and falling prices of power supplies produced in series, this trend fortunately changed. Our design engineers discovered the advantages of deliveries of finished power supplies. These made it possible for them to react very fast to customers' requests and freed them of the necessity to carry out time consuming and financially demanding safety tests.
J. S.: *Which are the most important applications for power supplies in the Czech Republic and where can particularly the producst of MTM Power be used?*
J. Sch.: *Our sales engineers are in regular contact with the manufacturers of the railway and telecommunication branches. A further important group are the industrial control systems. From these,*

MTM Power Views from Outside: Distribution Czech Republic

we draw the largest part of the projects in which we use products of MTM Power. It can be said that we together with our customers solve their sophisticated and complex requirements as regards automation and control of manufacturing processes.

J. S.: *After the fall of the Iron Curtain, the Czech Republic was considered to be "the extended workbench" of German companies. Do you feel that there is a trend to move the production sites further to Eastern Europe or Asia respectively?*

J. Sch.: *Of course, it is obvious that for a significant part of the companies which came to the Czech Republic and founded their companies here the Czech Republic only is an interim station with which they try out the transfer of their production from the mother country.*

Fortunately for the Czech industry, most of the new created production sites have been founded with regards to a long-term co-operation. The investments which have been realised by not only German but also other foreign companies up to now are specifically directed to sophisticated products to which the qualification and experiences of the Czech personnel completely paid off. From this point of view, I take the liberty to say that a considerable part of the companies which have decided to co-operate with Czech factories will also stay with us in the future.

After the first positive experiences, some of these companies enlarge their production by further more complicated devices and it is also no exception when there are founded new R&D and construction centers.

J. S.: *Since 1 May 2004, the Czech Republic belongs to the EU. What are your experiences after joining the community of states in particular economically?*

J. Sch.: *The first positive impulse has been without doubt the elimination of the customs restrictions for the import from the EU. While before the joining the import of goods from the EU, the handling of the customs and other formalities lasted a few days, the lead time does not differ from domestic deliveries now. Apart from that the export has also simplified. Thanks to that we are able to react more flexible to urgent requirements of our customers from the EU countries. It is obvious that just the membership in the EU does not ensure an unproblematic access for the "new countries" to the Western European market. However, for companies which already co-operated with partners from the EU, the movement of materials and goods is much easier today. This is of course a very important point and the result is a considerable export increase of our goods into the EU.*

J. S.: *Many thanks for the interview, Mr. Schimek.*

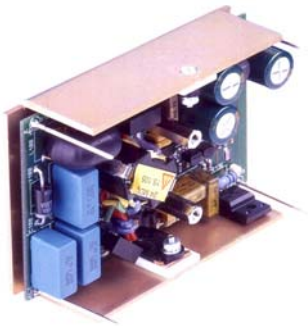
7

Sonderaktion / *Special Offer*

0024MDC0030.1024

DC/DC-Wandler / *DC/DC converters*

Leistung / *Output Power*:	30 W
Eingang / *Input Voltage*:	24 V_{DC} ±40 %
Ausgang / *Output*:	24 V_{DC} / 1,25 A
Maße / *Dimensions*: Leiterplattenmontage / *PCB Mounting*:	90,0 x 56,5 x 39,0 mm
Verfügbare Menge / *Available Quantity*:	30 St. / *pcs*
Preis/Stück / *Unit Price*:	**108,00 EUR**



8

Alle Preise verstehen sich zzgl. Fracht, Verpackung und MWSt. / *All Prices are excl. freight and packaging*

Anwenderbericht: Von der 600 V_{DC} (750 V_{DC}) Fahrdrahtspannung bis zur 24-V-SELV-Stromversorgung

➢ Vor einigen Jahren begann die Firma Dopravní podnik Ostrava a. s. sich um den gestiegenen Bedarf an Leistungen, die die elektronischen Niederspannungsausrüstungen in Straßenbahnen und Oberleitungsbussen versorgen, zu befassen. Die meisten Anforderungen waren besondere Stromversorgungen für Steuerungen, Sicherheitssysteme, Funk sowie Batterieladegeräte. Die vorhandene Lösung mittels des 230 V_{AC} (50 Hz) Netzes war kompliziert, teuer und manchmal sogar unmöglich. Ein neuer Lösungsansatz war, die 600 V_{DC} (750 V_{DC}) Fahrdrahtspannung zu nutzen, die bereits an allen notwendigen Stellen vorhanden war. Unter Berücksichtigung des niedrigen Leistungsbedarfes von 10 bis 50 W war die Nutzung von Industriewandlern, die nur für erheblich höhere Ausgangsleistungen erhältlich waren, unwirtschaftlich. Nach intensiver Entwicklung und ausführlichen Tests wurde ein neues Design für diese Art von Anwendungen gefunden, das sowohl zuverlässig als auch kostensparend war.
Das gesamte Stromversorgungssystem kann in zwei Abschnitte eingeteilt werden. Der Eingangsteil sichert die Umwandlung der Eingangsspannung und den Schutz gegen Überlast-Ripple und Störungen bis zu 1.200 V_{DC} (5 s). Der andere Teil besteht aus Stromversorgungen von MTM Power, und zwar **HMA15 D15-4kV**, die eine galvanische Trennung gewährleisten und zusammen mit anderen Sub-Stromkreisen eine Spannung von 28 V_{DC} FELV liefern. Diese Spannung versorgt eine weitere Stromversorgung von MTM Power, das Niederspannungsmodul **PMN10 D15-4kV**. Dieses sichert eine weitere galvanische Trennung und erzeugt die letztendlich benötigte Ausgangsspannung von 24 V_{DC} SELV. Das Stromversorgungssystem ist für einen dauerhaften Niederspannungseingang geeignet. Anlagen mit einem höheren Energiebedarf – z. B. Servoantriebe, die Schaltungen mit 500 bis 800 W abgleichen – werden durch eine wiederaufladbare Batterie versorgt, die nur Pulsed Demand benötigen. Das komplette Stromversorgungssystem wird in ein ABB Kunststoffgehäuse mit Kabel und Steckern aus Kunststoff, die IP54 einhalten, montiert. Das Innere des Gehäuse ist durch eine Schutzwand aus Kunststoff unterteilt, die den 28 V_{DC} FELV und den 24 V_{DC} SELV Abschnitt voneinander trennt. Das gesamte auf einer Grundplatte montierte Gehäuse wird mit Schrauben an dem Strommast befestigt. Die Montage der mechanischen Komponenten zerstört dabei nicht die doppelte Isolierung des gesamten Systems. Das Stromversorgungssystem arbeitet bei einer Umgebungstemperatur von -30…+85 °C.
Gegenwärtig sind etwa 50 dieser Stromversorgungssysteme in Ostrava, Prag und Olomouc installiert und arbeiten seit teilweise bereits 5 Jahren dauerhaft zuverlässig.

Beitrag von DP Ostrava und Quittner + Schimek

Stromversorgungssystem von DP Ostrava zur Versorgung von Telekommunikationsausrüstungen in Straßenbahnen und Oberleitungsbussen
DP Ostrava power supply system to supply telecommunication equipment on trams and trolley buses

Application Report: Power Supply 24 V_{DC} SELV made of Contact Wire Voltage of 600 V_{DC} (750 V_{DC})

➢ *A few years ago, the company Dopravní podnik Ostrava a. s. started to look after the increasing need of power supplying low input electronic equipment on tram and trolley bus. The main requests were special power supplies for switching controls, alerting, radio-station as well as battery chargers. The then-existing solution by means of 230 V_{AC} (50 Hz) mains was complicated, expensive and sometimes even impossible. A new idea came up to utilize the contact wire voltage of 600 V_{DC} (750 V_{DC}) which has already been available at all required locations. Having in mind the low power requirement of 10 to 50 W, the use of industrial converters, available only for substantially higher output power, was uneconomic. After intensive R&D and extensive successful testing, a new design was found for this kind of applications which was both reliable and cost-saving.*

*The whole power supply system can be divided into two sections. The input part ensures transformation of the input voltage and the protection against overload ripples and interferences up to 1.200 V_{DC} (5 s). The other part consists of power supplies of MTM Power, namely **HMA15 D15-4kV** which ensures galvanic separation and, together with other sub-circuits, provides a voltage of 28 V_{DC} FELV. This voltage supplies a second power supply*

DIN-Schienen-Modul HMA15 D15-4kV
DIN rail power modul HMA15 D15-4kV

Niederspannungsmodul PMN10 D15-4kV
Low voltage power supply PMN10 D15-4kV

*of MTM Power, the low voltage device **PMN10 D15-4kV**. This guarantees an additional galvanic separation and provides the finally needed voltage of 24 V_{DC} SELV. The power supply system is suitable for permanent low input. Equipment with a higher power demand – e. g. servo drives to adjust the switches with 500 to 800 W – is supplied through reloadable accumulators which only need pulsed demand. The complete power supply system is installed into an ABB plastic case with plastic cable connectors meeting IP54. The case's interior is divided by a plastic protective shield which separates the 28 V_{DC} FELV and the 24 V_{DC} SELV part of the system. The whole case is mounted on a base plate which can be fitted to the feeder mast with screws. The fitting of the mechanic components does however not destroy the double isolation of the whole system. The power supply system works at an operating temperature range of –30…+85 °C.*

Currently approx. 50 pieces of these power supply systems are installed in Ostrava, Praha and Olomouc and – in one location – have been continuously realiable worked since 5 years.

Reported by DP Ostrava a. s. and Quittner + Schimek s.r.o.

9

Serie HVC jetzt auch mit 250 W

➢ MTM Power hat die Generation seiner **High-Voltage-Converter der Serie HVC** für den Einsatz in der Bahntechnik weiter ausgebaut. Mit einem Eingangsspannungsbereich von 420 bis 975 V können diese DC/DC-Wandler an Fahrdrahtspannungen von nominal 600 und 750 V betrieben werden. Der neue Wandler stellt eine sichere galvanisch getrennte und geregelte Ausgangsspannung von 24 V zur Verfügung und erbringt eine Dauerleistung von 250 W. Die Serie HVC verfügt im unteren Spannungsbereich über eine Einschalthysterese mit fest definierten Ein- und Ausschaltwerten ≤375 V. Im oberen Eingangsspannungsbereich ≥1.125 V wird das Gerät durch elektronische Abschaltung gegen Überspannung geschützt. Weiterhin ist auf dem Wandler eine Spezialsicherung angebracht, um eine Spannungsfestigkeit bis 7 kV_{DC} wegen der anstehenden Transienten zu gewährleisten. Dann folgt ein EMV- und Transientenschutzfilter, welches Überspannungen gemäß IEC 1287-1 (Power Converters installed on Rolling Stock) absorbiert. Das Filter wurde für den Einsatz an besonders verseuchten Netzen dimensioniert und mit ihm werden die EMV-Richtlinien gemäß EN 50 121-3-2 eingehalten. Mit einer zusätzlichen Diode ist der Wandler zudem gegen Verpolung geschützt. Das standardmäßige Power-Good-Signal kann von einer externen Steuerung ausgewertet werden. Mit einer Remote-Funktion wird der Wandler in einen Sleep-Mode versetzt. Optional ist der Parallel-/Redundanzbetrieb unter Verwendung von internen Entkoppeldioden möglich. Die Geräte werden über eine Montageplatte mit einem Chassis verbunden und über Federzugklemmen angeschlossen. Mit einer Gehäuseabdeckung IP20 ist der Wandler gegen Berührung geschützt. Durch den geordneten Aufbau und eine sorgfältige Layoutgestaltung werden die Isolationskoordinaten der EN 50 124 für eine Bemessungsspannung von 950 V und der Überspannungskategorie QV2 eingehalten. Der Wandler zeichnet sich durch einen hohen Wirkungsgrad von ≥83 %, nur etwa 2,5 kg Gewicht und den Abmessungen von 330 x 170 x 87 mm (Länge x Breite x Höhe) aus. Durch die Verwendung von entsprechenden Kühlkörpern beim Aufbau des Wandlers arbeitet dieser auch bei hohen Umgebungstemperaturen von bis zu +85 °C (t ≤10 Min.) mit maximaler Dauerleistung sehr beständig. Aus diesem Grund ist ein Einsatz ohne Zwangsbelüftung im gesamten Umgebungstemperaturbereich von -40...+70 °C gemäß EN 50 155 zulässig. Weitere Features sind Leerlauf- und Kurzschlussfestigkeit. Ein robuster Aufbau und die Auswahl geeigneter Bauelemente ermöglichen eine Verwendung auch unter erschwerten Bedingungen hinsichtlich Schock und Vibration.

HVC mit / *with* 250 W

Speziell benötigt werden diese Hochspannungswandler als sehr kompakte und effiziente Anlauf- und Notstarteinrichtung auf Straßenbahnen oder im Metrobereich. Dort dienen sie als Selbstanlaufmodul bei tiefentladender Batterie, so dass ein Abschleppvorgang vermieden werden kann. Die Geräte können auch in Oberleitungsbussen zur Versorgung von Subsystemen direkt aus dem Fahrdraht heraus verwendet werden. Weitere Anwendungen liegen in der Versorgung von Steuerungen bei Weichenantrieben, Signalanlagen und im Stellwerksbereich. Ein Einsatz an Zwischenkreisspannungen im Maschinenbau ist ebenso möglich.

Series HCV Now Also With 250 W

➢ *MTM Power has extended the generation of its high voltage converters of the series* ***HVC*** *for the use in railway applications. With an input voltage range of 420 to 975 V, these DC/DC converters can be operated at contact wires of nominal 600 and 750 V. The new converter provides a safe galvanically separated and regulated output voltage of 24 V and a continuous output power of 250 W. The series HVC has an inrush hysterese with fixed defined switch-on and -off values of ≤375 V in the lower voltage range. In the higher voltage range ≥1.125 V, the device is protected against overvoltage by an electronic switch-off. Futhermore, there is a special fuse included in the converter in order to provide an insolation voltage up to 7 kV_{DC} due to the occurring transients. Moreover, there is an EMC and transient proctection filter which absorbes overvoltages acc. to IEC 1287-1 (Power Converters installed on Rolling Stock). The filter has been dimensioned for the use at particularly contaminated mains and thus the EMC directives acc. to EN 50 121-3-2 are fulfilled. Besides, the converter is protected against reverse polarity by an additional diode. As a standard, a power good signal is included which can be analyzed by an external control unit. With a remote function, the converter is put into a sleep-mode. As an option, the parallel/redundancy operation is possible using the internal decouple diodes. The devices are mounted via a mounting plate with a chassis and are connected by spring clamps. With an IP20 case cover, the converter is touch-protected. Due to the systematic assembly and the thorough layout design, the isolation coordinates of the EN 50 124 for a nominal voltage of 950 V and the overvoltage category QV2 are fulfilled. The converter is characterized by a high efficiency of ≥83 %, a weight of 2,5 kg only and the dimensions of 330,0 x 170,0 x 87,0 mm (length x width x height). By the use of corresponding heat sinks during the assembly of the converter, it operates very reliable even at high ambient temperatures of up to +85 °C (t ≤10 min). Due to this reason, a use without forced ventilation over the whole ambient temperature range of -40...+70 °C acc. to EN 50 155 is possible. Further features are no load resistance and short circuit protection. A rugged design and the choice of suitable components enable the use even under severe conditions as regards shock and vibration.*

These high voltage converters are especially needed as a very compact and efficient warm-up and emergency start unit on trams or in the light rail. There, they are used as a self starting module for exhaustively discharged batteries so that a towing process can be avoided. The devices can also be used in trolley buses for the supply of the subsystems directly out of the contact wire. Further applications are the supply of controls for points, signalling units and in switch towers. A use at intermediate voltage circuits in machinery is also possible.

✓ **Leistung / *Output Power:* 250 W**

✓ **Eingangsspannungsbereich / *Input Voltage Range:* 420...975 V_{DC}**

✓ **Ausgang / *Output:* 24 V_{DC} *(andere auf Anfrage / others on request)***

✓ **Abmessungen / *Dimensions:* 330,0 x 170,0 x 87,0 mm**

10

Impressum / *Imprint*

Herausgeber / *Publisher*:
MTM Power GmbH
Öffentlichkeitsarbeit / *PR*
Fürstenbergerstraße 143
D-60322 Frankfurt/Main

Redaktion / *Editing*:
Hilmar Kraus
Jutta Stegemann
Katrin Weigel
Brit Keil (verantw. / *resp.*)

Druck / *Printing*:
FOTO-DRUCK COLOR GmbH
Jourdanallee 21
D-64546 Mörfelden-Walldorf

© MTM Power 2005

Distribution

MTM Power GmbH
Hauptsitz / *Home Address*
Mellenbach
Tel.: +49 (0) 3 67 05 / 6 88-0
Fax: +49 (0) 3 67 05 / 6 10 49

MTM Power GmbH
Büro / *Office* Frankfurt
Frankfurt/Main
Tel.: +49 (0) 69 / 1 54 26-0
Fax: +49 (0) 69 / 1 54 26-10

MTM Power GmbH
Vertrieb / *Sales* Benelux
Frankfurt
Tel.: +49 (0) 69 / 1 54 26-25
Fax: +49 (0) 69 / 1 54 26-10
benelux@mtm-power.com

MTM Power GmbH
Vertriebsbüro Frankreich / *Sales Office France*
Denis Salzstein
Eyzin-Pinet
Tel.: +33 (0) 4 / 74 58 83 66
Fax: +49 (0) 69 / 1 54 26-10
salzstein@mtm-power.com

Distributoren Deutschland
Distribution Germany

dfm-select gmbh
Metzingen
Tel.: +49 (0) 71 23 / 94 65-0
Fax: +49 (0) 71 23 / 94 65-15
info@dfm-select.de
www.dfm-select.de

Farnell InOne GmbH
München
Tel.: +49 (0) 89 / 61 39 39-39
Fax: +49 (0) 89 / 6 13 59 01
verkauf@farnellinone.com
www.farnellinone.de

Menges Electronic GmbH
Dortmund
Tel.: +49 (0) 2 31 / 9 64 99-0
Fax: +49 (0) 2 31 / 9 64 99-30
info@menges-electronic.com
www.menges-electronic.com

SascoHolz GmbH
Putzbrunn / München
Tel.: +49 (0) 89 / 4 61 12 34
Fax: +49 (0) 89 / 4 61 11 06
infosasco@sasco.de
www.sascoholz.de

Weltweite Distribution
Worldwide Distribution

Farnell InOne
Leeds (UK)
Tel.: +44 / 870 / 1 20 02 00
Fax: +44 / 870 / 1 20 02 01
export@farnellinone.com
www.farnellinone.com

Auslandsvertretungen / *Foreign Representatives*

Dänemark / *Denmark*
Cypax a/s
Karup
Tel.: +45 / 97 / 10 11 88
Fax: +45 / 97 / 10 11 72
mail@cypax.com
www.cypax.com

Finnland / *Finland*
BEATCOM OY
Helsinki
Tel.: +358 / 9 / 27 09 13 30
Fax: +358 / 9 / 59 34 10
olavi.rinne@beatcom.fi
www.beatcom.fi

Frankreich / *France*
Solutec
Courtaboeuf Cedex
Tel.: +33 / 1 / 69 59 21 50
Fax: +33 / 1 / 69 59 21 51
a.gandini@solutec-france.fr
www.solutec-france.fr

Großbritannien / Irland
Great Britain / Ireland
Campbell Collins Ltd.
Stevenage
Tel.: +44 / 14 38 / 36 94 66
Fax: +44 / 14 38 / 31 64 65
sales@camcol.co.uk
www.camcol.co.uk

Israel
BRUNO International Ltd.
Tel Aviv
Tel.: +972 / 3 / 5 70 53 23
Fax: +972 / 3 / 5 70 53 31
brn@brunocorp.co.il
www.brunocorp.co.il

Italien / *Italy*
Remak S.r.l.
Mailand
Tel.: +39 / 02 / 67 07 22 99
Fax: +39 / 02 / 67 07 41 20
componenti@remak.it
www.remak.it

Österreich / *Austria*
Machatka Vertriebsges. m.b.H.
Wien
Tel.: +43 / 1 / 8 88 38 04
Fax: +43 / 1 / 8 88 15 00
info.machatka@aon.at
www.machatka.at

Russland / *Russia*
ELIM Ltd.
St. Petersburg
Tel.: +7 / 812 / 3 20 88 25
Fax: +7 / 812 / 3 27 90 81
elim@lek.ru

Schweiz / *Switzerland*
HENRI GRANDJEAN
INDUSTRIEVERTRETUNGEN AG
Reinach
Tel.: +41 / 61 / 7 17 86 86
Fax: +41 / 61 / 7 17 86 90
info@grandjean-ag.ch
www.grandjean-ag.ch

Slowakische Republik / *Slovakia*
3 Q Service s.r.o.
Zilina
Tel.: +421 / 41 / 56 26 314
Fax: +421 / 41 / 56 26 315
trikve@trikve.sk
www.trikve.sk

Slowenien / *Slovenia*
Machatka Vertriebsges. m.b.H.
Wien
Tel.: +43 / 1 / 8 88 38 04
Fax: +43 / 1 / 8 88 15 00
christian.machatka@aon.at
www.machatka.at

Spanien / *Spain*
CEMESA
Madrid
Tel.: +34 / 90 / 2 19 74 37
Fax: +34 / 90 / 2 19 74 48
cemesa@cemesa.com
www.cemesa.com

Tschechische Republik
Czech Republic
Quittner & Schimek s.r.o.
Nová Paka
Tel.: +420 / 493 / 76 53 11
Fax: +420 / 493 / 72 11 07
qs@qscomp.cz
www.qscomp.cz

USA / Kanada / Mexiko
USA / Canada / Mexico
IsquareR
Leominster
Tel.: +1 / 978 / 6 60 83 93
Fax: +1 / 888 / 8 15 15 06
JillNormandin@IsquareR.com
www.isquarer.com