Zeitschrift: bulletin.ch / Electrosuisse

Herausgeber: Electrosuisse

Band: 101 (2010)

Heft: 8

Rubrik: Service

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

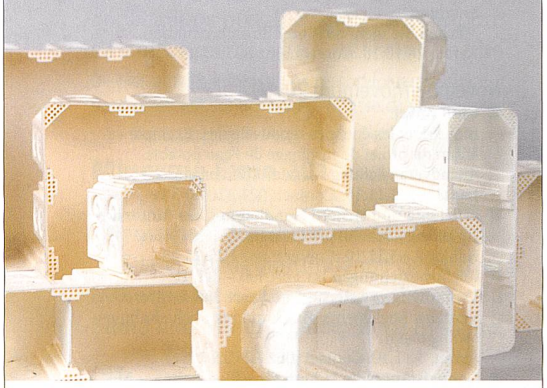
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 26.11.2025

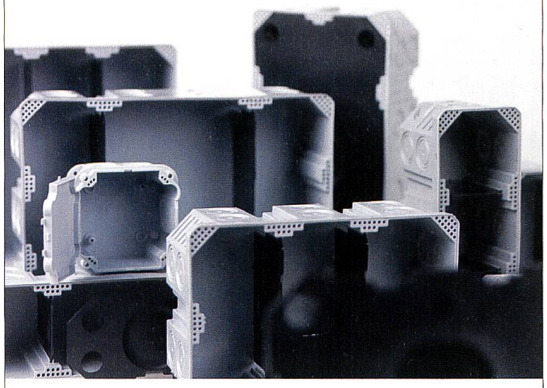
ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Steckdeckel mit normenkonformer Zentrumsbefestigung

UP-Einlasskasten mit Glühdrahtprüfung 850°C



UP-Einlasskasten mit Glühdrahtprüfung 650°C



Zertifiziertes Installationsmaterial von AGRO für die professionelle Elektroinstallation – zu Ihrer Sicherheit.

AGRO AG | A KAISER COMPANY
info@agro.ch · www.agro.ch
AGRO ...your quality-connection!

- **Stückprüfung, Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen**
  Halbtagesveranstaltung/manifestation d'une demi-journée.
  Fehraltorf, 15.9.10. Contact: 044 956 11 75
- **ITG: Kontakte und Schaltelemente: kontinuierliche Innovation**
  ITG-Hardware-Technologie.
  Winterthur, 3.9.10. Contact: 044 956 11 83
- **Sicherer Umgang mit Elektrizität (Siumel)**
  Fehraltorf, 6.9.10. Contact: 044 956 11 75
- **ITG: SBB-Durchmesserlinie Zürich**
  ITG vor Ort, eine Abendveranstaltung. Abendveranstaltung/manifestation en soirée.
  Zürich, 7.9.10. Contact: 044 956 11 83
- **Tagung Instandhaltung**
  Kursaal Bern, 8.9.10. Contact: 044 956 11 75
- **NIN 2010 Typ B**
  Halbtagesveranstaltung/manifestation d'une demi-journée.
  Fehraltorf, 9.9.10. Contact: 044 956 11 75
- **ITG: WirelessHART**
  drahtlose Technologie in der Prozessautomation. Halbtagesveranstaltung/manifestation d'une demi-journée.
  Reinach, 9.9.10. Contact: 044 956 11 83
- **WK Schaltberechtigung**
  Erneuerung der Qualifikation zur Schaltberechtigung und Schaltanweisungsberechtigung für Niederspannungs- und Mittelspannungsanlagen.
  Kallnach, 9.9.10. Contact: 044 956 11 75
- **Messen Schutzmassnahmen II**
  Fehraltorf, 14.9.10. Contact: 044 956 12 96
- **Messen Grundlagen I**
  Zweitägige Schulung/formation de deux jours.
  Fehraltorf, 15.9.10. Contact: 044 956 12 96
- **Messen Workshop**
  Zweitägige Schulung/formation de deux jours.
  Fehraltorf, 16.+23.9.10. Contact: 044 956 12 96
- **ETG: Schutztechnik**
  ETG-Tagung mit Sponsor Omicron.
  Aarau, 16.9.10. Contact: 044 956 11 83
- **Wiederholungskurs für Bewilligungsträger nach Art. 14/15 NIV**
  Fehraltorf, 21.9.10. Contact: 044 956 12 96
- **Messen Grundlagen II**
  Zweitägige Schulung/formation de deux jours.
  Fehraltorf, 22.9.10. Contact: 044 956 12 96
- **Messen Grundlagen I**
  Zweitägige Schulung/formation de deux jours.
  Fehraltorf, 22.10.10. Contact: 044 956 12 96
- **NIN 2010 Typ N**
  Fehraltorf, 28.9.10. Contact: 044 956 11 75
- **Messen im Niederspannungs- Verteilnetz**
  Fehraltorf, 30.9.10. Contact: 044 956 12 96

Oktober/octobre 2010

- **Eingeschränkte Installationsbewilligung nach Art. 14 oder 15 NIV**
  Prüfungsvorbereitung für eingeschränkte Installationsbewilligung. Fünftägige Schulung/formation de cinq jours.
  Bern, 4./5./6./11./12.10.10. Contact: 044 956 12 96
- **ETG: Smart Grids, Smart Metering und dezentrale Produktion**
  ETG-Fachtagung.
  Fribourg, 7.10.10. Contact: 044 956 11 83
- **NIN 2010 Typ K**
  Fehraltorf, 12.10.10. Contact: 044 956 11 75
- **WK Schaltberechtigung**
  Erneuerung der Qualifikation zur Schaltberechtigung und Schaltanweisungsberechtigung für Niederspannungs- und Mittelspannungsanlagen.
  Kallnach, 12.10.10. Contact: 044 956 11 75
- **Eingeschränkte Installationsbewilligung nach Art. 14 oder 15 NIV**
  Prüfungsvorbereitung für eingeschränkte Installationsbewilligung. Fünftägige Schulung/formation de cinq jours.
  Fehraltorf, 13./14./19./20./26.10.10.
  Contact: 044 956 12 96
- **ETG: OGE-Tagung: Stromlos in die Zukunft?**
  Mehrtägige Veranstaltung/manifestation de plusieurs jours.
  Salzburg, 14.–15.10.10.
  Contact: +43-1-587 63 73 23,
- **Erden von Anlagen**
  Fehraltorf, 18.10.10. Contact: 044 956 12 96
- **Grundkurs Schaltberechtigung**
  Qualifikation zur Schaltberechtigung und Schaltanweisungsberechtigung für Niederspannungs- und Mittelspannungsanlagen. Zweitägige Schulung/formation de deux jours.
  Winterthur, 20.+27.10.10. Contact: 044 956 11 75
- **Grundkurs Schaltberechtigung**
  Qualifikation zur Schaltberechtigung und Schaltanweisungsberechtigung für Niederspannungs- und Mittelspannungsanlagen. Zweitägige Schulung/formation de deux jours.
  Winterthur, 20.+28.10.10. Contact: 044 956 11 75
- **Messen Grundlagen I**
  Fehraltorf, 22.10.10. Contact: 044 956 12 96
- **Messen Grundlagen II**
  Zweitägige Schulung/formation de deux jours.
  Fehraltorf, 25.10.10. Contact: 044 956 12 96
- **Messen Schutzmassnahmen I**
  Bern, 26.10.10. Contact: 044 956 12 96
- **Messen Schutzmassnahmen II**
  Bern, 27.10.10. Contact: 044 956 12 96
- **Messen Workshop**
  Zweitägige Schulung/formation de deux jours.
  Bern, 28.+29.10.10. Contact: 044 956 12 96

November/novembre 2010

- **Messen Grundlagen I**
  Zweitägige Schulung/formation de deux jours.
  Fehraltorf, 2.11.10. Contact: 044 956 12 96
- **NIN 2010 Typ N**
  Fehraltorf, 3.11.10. Contact: 044 956 11 75
- **Eingeschränkte Installationsbewilligung nach Art. 14 oder 15 NIV**
  Prüfungsvorbereitung für eingeschränkte Installationsbewilligung. Fünftägige Schulung/formation de cinq jours.
  Fehraltorf, 3./4./10./11./16.11.10.
  Contact: 044 956 12 96
- **Wiederholungskurs für Bewilligungsträger nach Art. 13 NIV**
  Fehraltorf, 4.11.10. Contact: 044 956 12 96
- **Grundkurs Schaltberechtigung**
  Qualifikation zur Schaltberechtigung und Schaltanweisungsberechtigung für Niederspannungs- und Mittelspannungsanlagen. Zweitägige Schulung/formation de deux jours.
  Winterthur, 4.+12.11.10. Contact: 044 956 11 75
- **Grundkurs Schaltberechtigung**
  Qualifikation zur Schaltberechtigung und Schaltanweisungsberechtigung für Niederspannungs- und Mittelspannungsanlagen. Zweitägige Schulung/formation de deux jours.
  Winterthur, 4.+11.11.10. Contact: 044 956 11 75
- **Messen Grundlagen II**
  Zweitägige Schulung/formation de deux jours.
  Fehraltorf, 5.11.10. Contact: 044 956 12 96
- **Messen Schutzmassnahmen I**
  Fehraltorf, 8.11.10. Contact: 044 956 12 96
- **Elektro-Instruktion**
  Personen ohne elektrotechnische Ausbildung.
  Fehraltorf, 9.11.10. Contact: 044 956 11 75

Diverse/autres

August/août 2010

- **Cigré 2010 Session**
  Mehrtägige Veranstaltung/manifestation de plusieurs jours.
  Paris, 22.–27.8.10.
- **Tagung Wasserwirtschaftsrecht**
  Luzern, 24.8.10. Contact: www.irp.unisg.ch
- **Generalversammlung und Jahrestagung E'mobile 2010**
  Sion, 25.8.10. Contact: www.e-mobile.ch
- **Windenergie und Naturschutz: vom Konflikt zum Dialog**
  Bern, 31.8.10.
  Contact: www.suisse-eole.ch/de/suisse-eole/windbranche-aktuell.html

September/septembre 2010

- **Ciced 2010 China on Smart Grids**
  China internantion conference on electricity distribution. Mehrtägige Veranstaltung/manifestation de plusieurs jours.
  Nanjing, 13.–16.9.10.
  Contact: www.ciced2010.org.cn
- **World Telecommunications Congress 2010 – WTC 2010**
  Telecommunications – The infrastructure for the 21. Century. Mehrtägige Veranstaltung/manifestation de plusieurs jours.
  Wien, 13.–14.9.10. Contact: www.wtc2010.at

Weitere Veranstaltungen – autres manifestations: **www.strom.ch, www.electrosuisse.ch**

Electrosuisse zeichnet das Prüflabor der Agro AG aus

Electrosuisse anerkennt die Berichte des internen Prüflabors von Agro für nationale und internationale Zertifizierungen.

Das Arbeiten und Leben mit Strom birgt Risiken. Normen und staatliche Richtlinien wollen diese Risiken minimieren und Installateuren, Monteuren und zu guter Letzt auch dem Endnutzer mehr Sicherheit bieten.

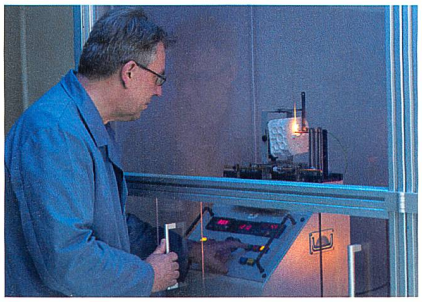
Produktezertifizierung

Geprüfte und zertifizierte Produkte geben dem Installateur Sicherheit bei der Montage und die Gewissheit, dass das Produkt seine Funktion über viele Jahre erfüllen wird. Ausserdem bleibt die abschliessende Haftung bei einem durch Electrosuisse zertifizierten Produkt im Schadenfall beim Hersteller der Komponente.

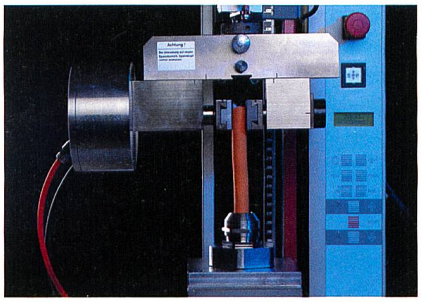
TMP-Zertifizierung

Agro liess ihr Labor von Electrosuisse überprüfen, weil sie das TMP-Zertifikat anstrebte. TMP bedeutet: Testing at manufacturer premises. Die offizielle Zertifizierungsstelle stellt fest: «Das Agro-Prüflabor erfüllt die relevanten Kriterien für die Anerkennung von Prüfberichten nach ODE CS 37, und sie entsprechen den Anforderungen von ISO/IEC 17025:2005 (Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien).» Im Klartext heisst dies: «Agro AG verfügt über das nötige normative Wissen, um Produkte schnell und sicher zu prüfen. Die Prüfberichte des Labors sind die Grundlage für die Zertifizierung eines Produkts durch Electrosuisse.»

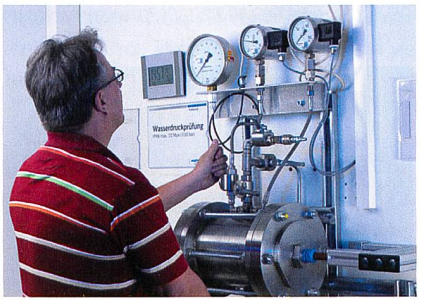
Was nützt das dem Kunden aus der Elektrobranche, Maschinen- und Automatisierungsindustrie?



Glühdrahttest bei 850 °C.



Zugprüfung nach EN 50262.

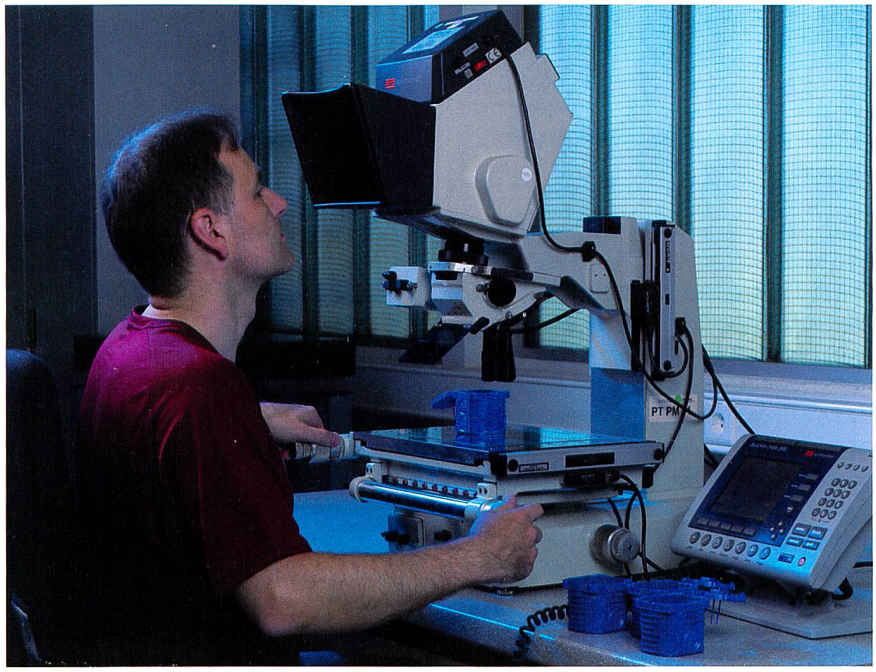


Druckprüfung zur Ermittlung des IP-Schutzes.

Im Mittelpunkt der Prüfung

Das erfolgreiche Bestehen der Prüfung durch Electrosuisse gibt dem Konsumenten die Gewähr, dass der Hersteller eines Produkts über das notwendige normative Wissen verfügt und dass die Prüfeinrichtungen für die Durchführung von Prüfungen nach offiziellen Standards geeignet sind. Geprüft wurden unter anderem die IP-Druckprüfanlage (Schutzart IPX8 bis 10 MPa (100 bar) und die Zugprüfmaschinen bis 2,5 kN (250 kg) für das Prüfen von Kabelverschraubungen, Steckdeckeln, Lampendübeln und anderen Komponenten. Ebenso der Klimaschrank für das Durchführen von Wärmealterungen, die Einrichtung für die Schlagprüfungen, mit der die Widerstandskategorie von Kabelverschraubungen ermittelt wird, und das Testgerät, mit dem die Glühdrahtfestigkeit an Bauteilen nach IEC (650 °C/850 °C) geprüft wird.

Alles in allem kommen die Electrosuisse-Experten zu folgendem Schluss: «Die Produkte von Agro halten, was das Unternehmen verspricht.»



Massprüfung mittels Messprojektor.

Agro AG
Korbackerweg 7
5502 Hunzenschwil
Tel. 062 889 47 47
Fax 062 889 47 50
info@agro.ch

Kolbenspeicher-Sensoren sichern Notfall-Schmierung

Hydro-Kolbenspeicher dienen der Absicherung der Notfall-Schmierung von Turbinen in Wasserkraftwerken. Eine wichtige Funktion an diesen Hydraulikspeichern übernehmen die Sonocontrol-14-Ultraschallsensoren von Sonotec. Sie überwachen berührungslos die Kolbenposition der Druckspeicher und sind leicht auch nachträglich ohne Betriebsunterbrechung zu installieren.

Die Messung erfolgt von aussen durch die Zylinderwand. Die kurzen Ultraschallimpulse des Sensors werden über ein temperaturstabiles Koppelmittel eingeschallt. Eine permanente Funktionskontrolle sorgt für Messsicherheit dieser weltweit bewährten Sensoren.

Die Montage des Ultraschallsensors erfolgt einfach mit einer Schelle auf der Zylinderwand, ohne bauliche Veränderungen.

Sonotec Ultraschallsensorik Halle GmbH
DE-06112 Halle, Tel. +49 345 133170, www.sonotec.de

Sonocontrol 14 von aussen platzsparend am Kolbenspeicher montiert.

Unilan modular solution de Dätwyler Cables

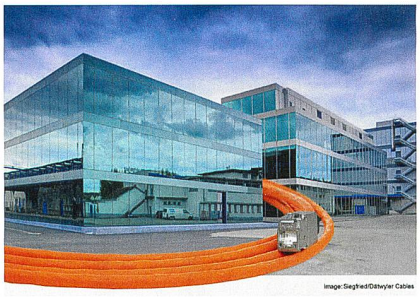
La construction du nouveau laboratoire du siège principal du groupe Siegfried à Zofingen offre un environnement d'un haut modernisme technique pour le développement analytique et chimique à plus de 100 des 700 collaborateurs.

Siegfried mise sur la solution de système pour la construction du nouveau laboratoire de Dätwyler Cables. On s'est décidé pour une Unilan Modular Solution (MS) de nouveau standard catégorie 6A. Les câbles Cat. 7A S/FTP blindés offrent une si haute performance qu'il est possible de baser le système complet relativement simplement sur la classe FA si besoin.

Le module MS-C6A 1/8 Cat. 6A (IEC) qui remplit toutes les exigences du nouveau standard des composants IEC 60603-7-51 pour la catégorie 6A est actuellement choisi pour la technique de raccordement. En plus de hautes réserves de performance, le câblage remplit en plus l'exigence d'intégrer Voice over IP (VoIP) et Power over Ethernet (PoE).

Le standard courant prévoit une infrastructure qualifiée et également complètement mesurée et enregistrée pour toutes les expansions et nouvelles constructions permettant les plus hauts niveaux de transfert. La garantie de 20 ans sur le système Unilan souligne le standard de qualité à long terme.

Dätwyler Suisse SA, 6460 Altdorf
Tél. 041 875 18 06, www.daetwyler-cables.com



Dätwyler Cables permettant les plus hauts niveaux de transfert.

MI 312B EurotestCombo: neue Generation der NIV-Messtechnik

Das MI 3125B EurotestCombo ist ein handliches, intuitiv zu bedienendes NIV-Messgerät für den anspruchsvollen und sicherheitsbewussten Kontrolleur.

Sicherungs-RCD-(FI)-Kennlinien sind im Gerät hinterlegt und bewerten alle gemessenen Ergebnisse mit einer farbigen rot/grünen Gut/Schlecht-Aussage. Das grosse Matrix-Grafikdisplay mit Hintergrundbeleuchtung liefert einfach zu lesende Ergebnisse, Anzeigen, Messparameter und Meldungen.

Der Kontrolleur braucht zur Bedienung des Instruments keine spezielle Schulung. Zu jeder Messfunktion (Spannung/Drehfeld und Frequenz, Durchgangsprüfungen, komplette FI-Prüfungen/Tests usw.) kann über eine Hilfetaste das Anschlussschema abgerufen werden. Mit der mitgelieferten Software können bis zu 1900 Messwerte gespeichert werden.

Das Gerät wird mit vollständigem Zubehör geliefert: Messleitungen, Prüfspitzen und Krokoklemmen, Kabel mit Typ-12-Stecker, deutscher Software und Anleitung, Prüfzertifikaten, Ladegerät und Akkus sowie einer Tragtasche für Gerät und Zubehör.

ELKO-Systeme AG, 4312 Magden
Tel. 061 845 91 45, www.elko.ch

Praktisch und vielseitig – MI 3125B Eurotest-Combo.

Toute nouvelle gamme de tablettes et de PC industriels

L'IHM (Interface Homme Machine) iX de Beijer Electronics se voit enrichie par une large gamme de tablettes et de PC industriels ainsi que par plusieurs nouveautés logicielles.

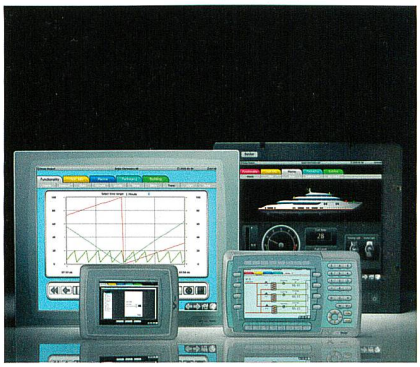
Elle est plus particulièrement conçue pour l'emballage, l'impression, les machines utilisées dans l'agroalimentaire ou la pharmacie, les machines-outils, l'eau et l'irrigation, la pétrochimie ou les applications marines.

iX est une solution IHM innovante permettant d'exprimer ses ordres grâce à la combinaison d'un graphisme dernier cri et de fonctionnalités IHM solides.

iX offre à la fois une conception et des outils puissants et sophistiqués et une plateforme véritablement ouverte. iX comble le vide entre les panneaux de commande propriétaires et les solutions SCADA très onéreuses.

Le logiciel iX est supporté par la nouvelle génération de tablettes et de PC industriels de Beijer: iX Panel, iX Panel Pro, et iX Panel Pro Nautic, combinant matériel performant taillé sur mesure pour iX et construction robuste.

Beijer Electronics, SE-211 24 Malmö
Tél. +46 40 35 86 00, www.beijerelectronics.com



Le logiciel iX est supporté par la nouvelle génération de tablettes.

electrosuisse VSE AES

Stromkompensierte DKPF-Drosseln

Schurter hat das Sortiment stromkompensierter Drosseln vom Typ DKFP mit THT-Anschlüssen erweitert. Die Auswahl deckt neu den Nennstrombereich von 300 mA bis 10 A ab. Die DKFP-Drossel-Serie hat Induktivitätswerte von 1 bis 100 mH.

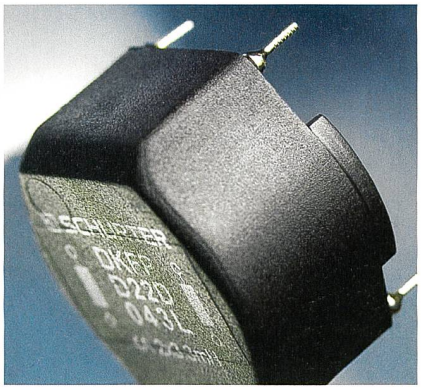
Die Bemessungsspannung beträgt 250 V_{AC} und ist für Temperaturen zwischen –40 und 125 °C ausgelegt. Verfügbar sind die neuen Drosseln in stehender oder liegender Ausführung.

Die stromkompensierten DKFP-Drosseln haben eine hohe Störunterdrückung für Gleichtaktstörer im nieder- bis mittelfrequenten Bereich.

Typische Anwendungen sind Netzfilterschaltungen, Frequenzumrichter, Schaltnetzteile und Solarkonverter.

Es sind mehrere PCB-Montagevarianten verfügbar.

Schurter AG, 6850 Mendrisio
Tel. 091 640 07 94, www.schurter.ch



Stromkompensierte DKPF-Drosseln im Nennstrombereich von 300 mA bis 10 A.

3-m-Lampen-Messkugel

Labsphere hat die integrierende Kugel über 3 m LMS-3M für die vollständige optische Prüfung von Eigenschaften von grösseren Lampen und Leuchten eingeführt. Sie erfüllt die IESNA-Standards LM-79 und LM-80 und liefert akkurate und reproduzierbare Messungen von Lampen von bis zu 2 m und 30-cm-Leuchten.

LMS-3M kann verschiedene Lampen und Leuchten auf dem gleichen System messen.

Die nahezu lambertschen Eigenschaften der Spectraflect-Innenbeschichtung bieten eine gleichmässige Streuung von Licht, die Heisspunkte besser als andere Kugel-Beschichtungsmaterialien integrieren und reduzieren. Spectraflect bietet Reflexionswerte von 98 % und ist durch das sichtbare Spektrum für einen höheren optischen Wirkungsgrad auf Niedrig-Lumen-Lampen spektral flach.

LMS-3M kann eine Reihe unterschiedlicher Lampen und Leuchten auf dem gleichen System mit wenig Anpassung messen. Die Standard-Kugelgeometrie bietet Raum für die 4pi-Messung und kann mit optionalen Öffnungs-Reduzierstücken für die 2pi-Messung einfach konfiguriert werden. LMS-3M lässt sich mit der Software und den Zubehörteilen individuell anpassen.

Labsphere Inc., North Sutton NH 03260, USA
Tel. +1 603 927 42 66, www.labsphere.com

Seiko: S-1009 de décteurs de tension est lancée

La S-1009 vient d'être lancée en production. Nécessitant seulement un débit d'alimentation de 270 nA, elle s'aligne sur les très faibles besoins en énergie de son prédécesseur, la série S-1000. Proposant une plage de tension de 0,6 à 10,0 V pour son fonctionnement, elle est presque deux fois plus performante que son prédécesseur. La plage de détection de tension est de 1,2 à 4,6 V par étapes de 0,1 V, la plage de 0,8 à 2,4 V est indiquée avec une précision de (±) 12 mV, la plage de 2,4 à 4,6 V est détectée avec une précision de ± 0,5 %.

Cette série de détecteurs est disponible en paquets SC-82AB, SOT-23-5 et SNT-4A, tous faisant partie des plus petits paquets IC actuellement utilisés dans l'industrie. Le détecteur peut être commandé dans la configuration de sortie à drain ouvert de type CMOS ou canal de type N ; les deux sont disponibles en milieu laser.

La ligne S-1009 de détecteurs de tension convient bien aux équipements portables ayant besoin d'une très faible consommation de courant, d'une grande précision et de petits paquets.

Seiko Instruments GmbH,
DE-63263 Neu-Isenburg, tél. +49 610 2297-143
www.seiko-instruments.de

Symantec: HP liefert PCs mit Norton Internet Security aus

Ab sofort sind Käufer eines HP-Consumer-Desktop-PCs, -Laptops oder -Netbooks noch sicherer im Internet unterwegs: Geräte des Computerherstellers werden weltweit mit einem vollwertigen 60-Tage-Abonnement für Norton Internet Security ausgeliefert. Damit hat Symantec die bestehende Kooperationsvereinbarung mit HP deutlich erweitert.

Dank der intelligenten Kombination verschiedener Ansätze und Technologien, insbesondere der reputationsbasierten Sicherheitstechnologie von Symantec, kann die Lösung selbst vor unbekannten Gefahren schützen.

Symantec (Deutschland) GmbH, DE-40880 Ratinger
Tel. +49 210 27453 892, www.symantec.de

Energiesparende LED-Strahler

Überall dort, wo die Wärmeabstrahlung von Halogenstrahlern stört und auch die Stromkosten ins Geld gehen, bieten sich LED-Strahler als wertvolle Alternative an. Sie strahlen bei deutlich kleinerer Stromaufnahme viel mehr Licht ab als Halogenstrahler.

Mit robustem Aluminiumgehäuse bietet Elbro aus ihrem neuen Bereich Elbro Ecoline je einen LED-Strahler mit 6 x 1 W und 12 x 1 W, jeweils mit und ohne Bewegungsmelder. Die LEDs verfügen über eine Brenndauer von bis zu 50 000 Stunden, was mehr als fünf Jahre Dauerbetrieb ermöglicht, und dies unabhängig von der Ein-/Ausschalt-Häufigkeit. LED-Strahler verfügen über die volle Helligkeit gleich nach dem Einschalten, es gibt auch kein Flackern oder Flimmern. Ein weiterer wichtiger Vorteil ist die neuartige Befestigungsmöglichkeit: so lassen sich diese LED-Strahler in drei Positionen flexibel montieren.

Der Bewegungsmelder ist unabhängig und lässt sich horizontal und vertikal schwenken. Die Erfassungsdistanz reicht bis zu 12 m. Nachlaufzeit, Dämmerungsschwelle und Empfindlichkeit sind stufenlos einstellbar. Die Schutzart ist IP 54, die Garantie beträgt 36 Monate.

Erhältlich sind die LED-Strahler beim VES-Grossisten.

Elbro AG, 8162 Steinmaur
Tel. 044 854 73 00, www.elbro.com

Elbro-Ecoline-LED-Strahler.