

DER ELEKTRO **Tipp**

Kunden-Information für Elektro-Fachleute

1/2007

23. Jahrgang, 101. Ausgabe



Liebe Leserin, lieber Leser,

eines der bekanntesten Markenzeichen Deutschlands ist inzwischen der „E-Check“ des Deutschen Elektrohandwerks geworden.

Über 13.000 Innungsfachbetriebe sind registriert und geschult, über 400.000 Prüfungen werden jährlich bei Kunden durchgeführt, mehr als 80 Mio. € Umsatz werden zusätzlich akquiriert, die den Personen- und Sachschutz in Gebäuden verbessern helfen.

Eine Bilanz, die sich sehen lassen kann – und ein Glückwunsch an alle Beteiligten!

Hensel ist sich sicher, dass wir gerade im Bereich EMV-gerechter Planung und Ausführung hochwertiger Elektroinstallations- und Verteilungstechnik einen wichtigen, vielleicht unverzichtbaren Beitrag als „E-Check“-Partnerunternehmen zur Verbesserung der Elektroinstallation in gewerblichen und industriellen Gebäuden leisten können.

Wir freuen uns, ein aktives Partnerunternehmen des „E-Checks“ zu sein!

Ihr

Felix G. Hensel
Geschäftsführer der
Gustav Hensel GmbH & Co. KG



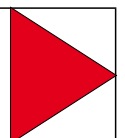
Alte Netze beeinflussen moderne Geräte:

EMV-gerechtes Netz für Maschinen und Geräte!

Die elektrische Installation in Gebäuden stammt in der Regel aus der Zeit, in der das Gebäude errichtet wurde. In der Praxis erfolgt meistens keine Anpassung an den neuesten Stand der Technik, da eine entsprechende Normen-Forderung nicht besteht.

Moderne Maschinen und Systeme mit einem hohen Anteil an Informationstechnik / Elektronik erfordern ein EMV-gerechtes Netzsystem!

Was ist ein EMV-gerechtes Netzsystem?



Warum erfordern moderne Maschinen und Geräte ein EMV-gerechtes Netzsystem?

Störungen in elektrischen Anlagen und Geräten bereiten im täglichen Betrieb zunehmend Probleme. Ursachen sind häufig vagabundierende Ströme.

Vagabundierende Ströme sind Teile von Betriebsströmen, die im TN-C-System über Schutzleiter, Potenzialausgleichsleiter und leitfähige Gebäudeteile (Rohrsysteme, Stahlkonstruktionen etc.) zum Fließen kommen.

Betriebsströme auf Schutzleitern (PE/PEN), Schirme von Datenleitungen und Masseverbindungen (GND) verursachen Störungen in elektronischen Steuerungen von Maschinen und Geräten.

Darum fordern aktuelle Normen Maßnahmen zur Vermeidung vagabundierender Ströme:

DIN VDE 0100-510 Teil 5-51

Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel - Allgemeine Bestimmungen

Abschnitt 516: Maßnahmen bezüglich Schutzleiterströme

„Die Schutzleiterströme, die von elektrischen Betriebsmitteln unter normalen Betriebsbedingungen erzeugt werden, und die Gestaltung der elektrischen Anlage müssen so aufeinander abgestimmt sein, dass Sicherheit besteht und ein bestimmungsgemäßer Betrieb sichergestellt ist. ...

ANMERKUNG 1

Ein Schutzleiterstrom, ..., ist ein Strom, der im Schutzleiter fließt, wenn die Betriebsmittel fehlerfrei in Betrieb sind.“

DIN VDE 0100-444

Schutz gegen elektromagnetische Störungen in elektrische Anlagen von Gebäuden

Abschnitt 444.3.12: Vermeiden von TN-C-Systemen in Anlagen mit störanfälligen Betriebsmitteln.

„In Gebäuden, die in bedeutendem Umfang Betriebsmittel der Informationstechnik aufweisen oder von denen dies für die Zukunft zu erwarten ist, muss ab dem Gebäudeeintritt der Stromversorgung die **Anwendung des TN-S-Systems, d. h. die Verlegung getrennter Schutzleiter (PE) und Neutralleiter (N)**, in Betracht gezogen werden, um die Wahrscheinlichkeit von elektromagnetischen Problemen infolge der Verschleppung von Neutralleiterströmen auf Signalkabeln oder -leitungen zu minimieren, die Schäden oder Störungen verursachen können.“

DIN V VDE V 0800-2-548

Elektrische Anlagen von Gebäuden, speziell informations-technischen Anlagen

Abschnitt 548.4: Verträglichkeit von Anlagen der Informationstechnik mit PEN-Leitern in Gebäuden

„In Gebäuden, in denen eine bedeutende Anzahl von Betriebsmitteln der Informationstechnik errichtet wird, oder in denen dies zu erwarten ist, müssen Überlegungen zur **Aufteilung von PEN-Leitern in Schutzleiter (PE) und Neutralleiter (N) hinter dem Speisepunkt** angestellt werden, um die Möglichkeit von Problemen mit der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) (in besonderen Fällen auch von Überstromproblemen) auf den Schirmen der Signalkabel zu reduzieren. Diese Probleme können von Neutralleiterströmen auf den Signalkabeln verursacht werden.“

DIN EN 50 310 VDE 0800 -2-310

Anwendung von Maßnahmen für Potenzialausgleich und Erdung in Gebäuden mit Einrichtungen der Informationstechnik

Abschnitt 6.3: Wechselstromverteilungsanlage und Anschluss des Schutzleiters

„... Die Wechselstromverteilungsanlage in einem Gebäude muss die **Anforderungen eines TN-S-Systems** erfüllen. Diese macht es erforderlich, dass im Gebäude **kein PEN-Leiter** vorhanden sein darf, ...“

VdS Richtlinie 2349: 2000-02 (01)

Störungsarme Elektroinstallation

Abschnitt 4.3.1: Errichten des Stromversorgungssystems

„... Für bestehende TN-C-Systeme wird die Umrüstung auf ein TN-S-System empfohlen. TN-S-Systeme sind möglichst ab der Einspeisung (Übergabestelle) zu realisieren.“

Abschnitt 4.4: Elektromagnetische Beeinflussung

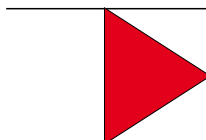
„Die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) in elektrischen Anlagen kann erreicht werden durch Vermeidung oder Verringerung von ■ Leiterschleifen, ■ induktiven Einkopplungen, ■ Störquellen.

Geeignete Maßnahmen sind: ■ Errichten von TN-S-Systemen ...“

Fazit: „Bestes System einer Stromverteilungsanlage bezüglich elektromagnetischer Verträglichkeit ist das TN-S-System!“

(Tabelle 2 der DIN EN 50 310, VDE 0800 Teil 2-310)

Das TN-S-System wird durch Normen gefordert und ist für moderne Technik notwendig!



Für Sie notiert:

E-CHECK-Mitglieder profitieren von Know-how für Verteilertechnik

Hensel ist neues E-CHECK Partnerunternehmen

HENSEL ist seit 1. Januar 2007 Mitglied im Kreis der E-CHECK Partnerunternehmen. Das Unternehmen, welches im vergangenen Jahr sein 75jähriges Jubiläum feierte und dem Handwerk von Anfang an eng verbunden ist, möchte seine Kompetenz als erfahrener Hersteller von Installations- und Verteilungssystemen einbringen. Insbesondere das Thema EMV in der gewerblichen Installation liegt HENSEL am Herzen.

In Betriebsprozessen, die immer häufiger vollautomatisch ablaufen und elektronisch überwacht werden, können nicht EMV-gerecht errichtete Anlagen die Betriebsabläufe empfindlich stören und verursachen enorme Kosten. Deshalb gehört zum gewerblichen E-CHECK auch die Überprüfung der Anlage auf Konformität mit den EMV-Richtlinien.

Um das Elektrohandwerk auf diesem Gebiet fit zu machen, veranstaltet HENSEL in diesem Jahr insgesamt zehn regionale Fachseminare. Hierin werden die wesentlichen Zusammenhänge in der Elektroinstallations- und Verteilungstechnik vermittelt. Die Teilnehmer erfahren anhand von praxisorientierten Beispielen, wie die Probleme mit „vagabundierenden“ Strömen in Gebäuden gelöst und wie mit welchen Mitteln „elektromagnetisch verträgliche Betriebszustände“ erreicht werden können. Diese Betriebszustände zu definieren und zu dokumentieren sind wesentliche Aufgaben im Zusammenhang mit dem E-CHECK. Hierbei möchte HENSEL das Elektrohandwerk unterstützen.



HENSEL unterstützt den E-CHECK als aktives Partnerunternehmen.

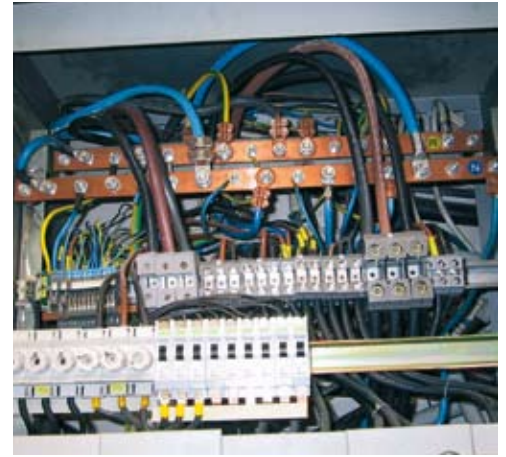
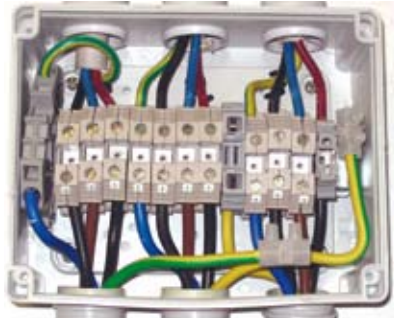


Errichtung eines TN-S-Systems in bestehenden elektrischen Anlagen:

Schritt 1:

IST-Aufnahme: Feststellen der Netzstruktur

- Welche Netzsysteme sind vorhanden: TN-C-System, TN-C-S-System, TN-S-System?
- Wo erfolgt die Auftrennung von PEN (TN-C-System) in N und PE (TN-S-System)?
- Wo sind Verbindungen zwischen N und PE im Gebäude oder in der Verteilung?



Beispiele aus einer Gebäudeinstallation

Schritt 2:

Energieverteilungen auf TN-S-System umrüsten

Ist ein 4-poliges Sammelschienensystem (L1, L2, L3, PEN) vorhanden, muss eine 5. Sammelschiene für den PE nachgerüstet werden und die PEN-Schiene mit „N“ umgezeichnet werden.

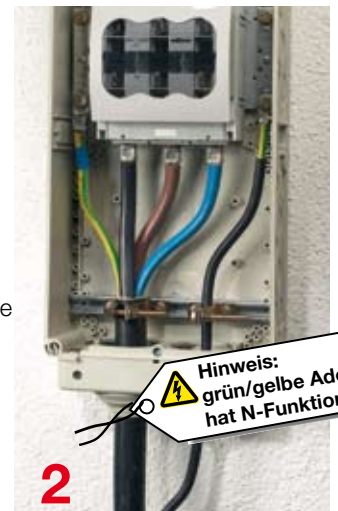
Die Schiene muss isoliert verlegt sein.

Das 4-Leiter-Kabel der Zuleitung (L1, L2, L3, PEN) muss gegen ein 5-Leiter-Kabel (L1, L2, L3, PE, N) ausgetauscht werden. Sollte dies nicht sofort möglich sein, kann vorübergehend ein PE-Leiter zusätzlich gemeinsam mit dem vorhandenen Kabel verlegt und der **PEN-Leiter in blau** und der **blaue Außenleiter in schwarz** umgezeichnet werden. Zusätzlich muss das Kabel am Anfang und Ende mit einem entsprechenden Hinweis versehen werden (Bild 1).



Besser:

Der PEN-Leiter wird an den Enden blau gekennzeichnet, siehe DIN VDE 0100-510, 1997-01. Der Leiter behält die PEN-Funktion bei, wird aber nur als N-Leiter genutzt (Bild 2).

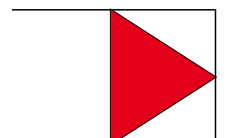


Schritt 3:

Nachweis und Kennzeichnung des TN-Netzsystems gut sichtbar direkt an der Schaltanlage!



Die richtigen Maßnahmen ...



EMV-gerechte Netzstruktur: Was ist zu tun?

Schritt 1:

Informieren Sie sich über die theoretischen Grundlagen und Anforderungen aus Normen und Vorschriften.

Fordern Sie den Leitfaden zur Messung von vagabundierenden Strömen in elektrischen Anlagen im TN-System an.

Nutzen Sie den Erfahrungsaustausch in einem unserer regionalen Fachseminare zum Thema: Wege zur EMV-konformen Elektroinstallation und EMV-gerechte Planung von Elektroinstallations- und Verteilungssystemen.

Schritt 2:

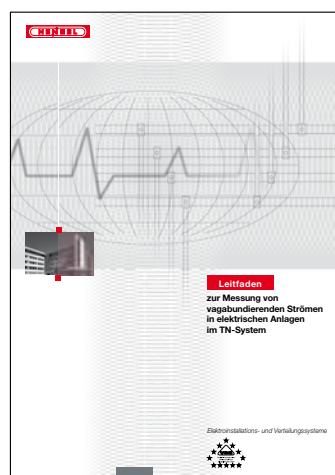
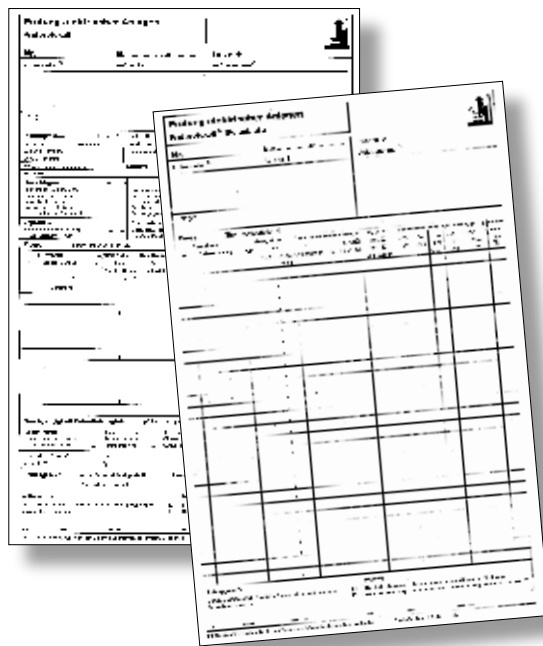
Beschäftigen Sie sich intensiv mit der Messtechnik und vertiefen Sie Ihr Fachwissen ggf. in einem Fachseminar.

Fordern Sie mit beiliegendem Antwortfax - kostenlos für Sie - an:

- Leitfaden zur Messung von ‚vagabundierenden‘ Strömen in elektrischen Anlagen im TN-System.
- Selbstklebende Aufkleber für den Nachweis und die gut sichtbare Kennzeichnung des TN-Netzsystems direkt an der Schaltanlage!

Schritt 3:

Bestätigen Sie Ihrem Kunden durch ein Prüfprotokoll das EMV-gerechte Netzsystem!



Aufkleber 60 mm Ø für die Kennzeichnung direkt auf der Schaltanlage!



DK-Kabelabzweigkästen
1,5 bis 240 mm², IP 54-67



KV-Kleinverteiler
3 bis 54 Teileeinheiten,
IP 54-65



Mi-Verteiler
bis 630 A, IP 54-65



MC-Verteiler MODITEC®
bis 630 A, IP 55



Leitungseinführungssysteme



MODULBUS KNX/EIB
Modulares KNX/EIB-Gerätesystem



KT-Kabelträger
für große Stützabstände



Typgeprüfte Niederspannungsschaltanlagen
bis 7300 A, IP 30-65