

Technische Spezifikation für Kabelverteilerschränke (KVS)

Technischer Ansprechpartner:
EnergieNetz Mitte GmbH
Monteverdistrasse 2
34131 Kassel

Benno Vock
Tel.: +49 561 933-1246
Fax: +49 561 933-12121246
Benno.Vock@EnergieNetz-Mitte.de

Diese technische Spezifikation hat Gültigkeit für alle Unternehmen der EAM-Gruppe

Mit dieser Spezifikation werden über bestehende Publikationen hinaus technische Festlegungen getroffen

Inhaltsverzeichnis

1	Geltungsbereich	3
2	Allgemeine Anforderungen	3
2.1	Normen, Bestimmungen und Vorschriften	3
2.2	Fertigungsstätten	3
3	Zusätzliche Anforderungen	3
3.1	Allgemeines	3
4	Schrankgehäuse	4
4.1	Gehäuse	4
4.2	Türen	4
4.3	Schließeinrichtung	4
4.4	Schrankoberfläche	5
4.5	Beschriftungsfeld	5
4.6	Sockel	5
4.6.1	Baustromdurchführung	5
4.7	Kabelbefestigung	5
4.8	Typenschild	5
5	Schrankausrüstung	6
5.1	Sammelschiene	6
5.2	Außenleitersammelschienenquerschnitt	6
5.3	Außenleitersammelschienenaufbau	6
5.4	PEN/N Sammelschiene	6
5.4.1	PEN/N-Sammelschienenquerschnitt	7
5.4.2	Erderanschluss und Potentialausgleich	7
5.5	Lastschaltleisten	8
5.6	Leerplätze / Sammelschienenabdeckung	8
6	Prüfung und Zulassung	8
6.1	Qualitäts-, Umweltmanagement und Arbeitsschutz	8
6.2	Prüfungen	8
7	Dokumentation	9
8	Lieferzustand, Verpackung, Transport	9
9	Entsorgung	9
10	Anzuwendende Normen, Bestimmungen und Vorschriften	10

1 Geltungsbereich

Diese Spezifikation gilt unter anderem für folgende Kabelverteilerschränke (KVS):

KVS Gr. 00 - Gr. 2 DIN 43629-A-B

2 Allgemeine Anforderungen

2.1 Normen, Bestimmungen und Vorschriften

Die KVS müssen die Anforderungen der aufgeführten Normen und Bestimmungen erfüllen, soweit in dieser Spezifikation keine abweichenden Forderungen gestellt werden.

Grundsätzlich sind alle in dem Land des Auftraggebers mit geltenden Normen, Bestimmungen, Vorschriften, Verordnungen und Gesetze einzuhalten, auch wenn sie in dieser Spezifikation nicht ausdrücklich genannt werden.

Die Geschäfts- und Verkehrssprache ist die Sprache des Auftraggebers.

2.2 Fertigungsstätten

Eine eventuell vorgesehene Verlagerung von Fertigungen in andere Fertigungsstätten ist dem Auftraggeber mitzuteilen und während eines laufenden Auftrages nur im gegenseitigen Einvernehmen zugelassen.

Der Auftragnehmer zeichnet für das Produkt einschließlich Vormaterialien verantwortlich

3 Zusätzliche Anforderungen

3.1 Allgemeines

Es ist ausschließlich halogenfreies Material einzusetzen.

Die KVS, einschließlich der Sockel, sind aus glasfaserverstärktem Polyester SMC EN 14598-1 herzustellen. Alternativ dürfen, bei Akzeptanz des Anwenders, die KVS auch aus Polycarbonat (PC- GV) gefertigt sein.

Es werden folgende Materialeigenschaften gefordert:

Mechanische Mindestwerte:

Biegefestigkeit: 160 N/mm²

Schlagzähigkeit: 50 KJ/m²

Elektrische Mindestwerte:

Oberflächenwiderstand R_o: 10 (Vergleichszahl)

Spezifischer Durchgangswiderstand: 10¹²

Kriechstromfestigkeit: 600 V

Sonstige Werte:

Wasseraufnahme: höchstens 50 mg

Dielektrischer Verlustfaktor bei 1000 Hz höchstens 0,05

Die Glasfasern müssen vollständig vom Polyester überdeckt sein. Als Farbton ist hellgrau, RAL 7035 oder ähnlich anzuwenden. Das Material muss homogen eingefärbt sein.

Die KVS müssen mindestens die Schutzart IP 44 und Schutzklasse II erfüllen.

Die Betauung im Schrank ist durch ausreichende Belüftung zu vermeiden. Notwendige Belüftungskanäle sind labyrinthartig (d. h. stochersicher) anzuordnen.

Die Kurzschlussfestigkeit des KVS muss $I_{\text{dyn}} \geq 60 \text{ kA}$, $I_{\text{therm}} \geq 25 \text{ kA}$ betragen.

Alle Metallteile, Schrauben, Muttern, Scheiben usw. sollen bevorzugt aus nichtrostendem Material bestehen. Bei der Verwendung von Schraubverbindungen aus Edelstahl muss das problemlose Lösen dieser Verbindungen, z.B. durch den Einsatz geeigneter Fette, gewährleistet sein.

Für den Nachweis der Korrosionsbeständigkeit gilt die jeweils gültige nationale Norm auf Basis der EN 61439-5. Für die inneren Teile muss mit Ausnahme der UV-Licht-Prüfung der gleiche Nachweis wie für die äußeren Teile erbracht werden.

Das Gehäuse ist so auszulegen, dass bei einem durch einen Kurzschlusslichtbogen entstehenden Druck im Inneren des KVS keine Personenschäden durch aufschlagende Türen oder abspringende Teile entstehen. Es muss mindestens die Schutzart IP 1X erhalten bleiben. Der Nachweis ist durch eine praxisgerechte Prüfung mit einem Kurzschlusswechselstrom von mindestens 10 kA zu erbringen. Die zulässige Lichtbogenbrenndauer soll mindestens 0,3 s betragen. Bei der Prüfung ist die jeweils gültige nationale Norm auf Basis der EN 61439-1, Beiblatt 2, zu berücksichtigen.

4 Schrankgehäuse

4.1 Gehäuse

Die KVS müssen als selbsttragende Konstruktionen ohne besonderes Traggerüst ausgebildet sein. Die Konstruktion muss die Austauschbarkeit von Gehäuseteilen ermöglichen.

Die KVS sind konstruktiv so zu gestalten, dass die Kabel frei von vorn eingelegt werden können. Der lichte Mindestabstand vom äußersten Einbauteil zum nächstliegenden Schrankteil, muss mindestens 5 mm betragen.

4.2 Türen

Die KVS sind mit Flügeltüren auszubilden. Beim Türverschluss wird mindestens eine 3fach- Verriegelung gefordert.

Die Kabelverteilerschränke, KVS Gr. 00 und KVS Gr. 0 sind mit einer Türe, die KVS Gr. 1 wahlweise mit 1 oder 2 Türen und die KVS Gr. 2 mit 2 Türen zu liefern.

Die Türen müssen mit einfachen Mitteln aushängbar und austauschbar sein.

Die Türen dürfen beim Öffnen nicht Überschwingen, so dass bei einer Anreihung von Schränken oder beim Einbau in Mauernischen das Öffnen aller Türen im Winkel von mindestens 90° möglich ist.

Der Türöffnungswinkel beträgt mindestens 95°.

4.3 Schließeinrichtung

Die integrierte Schließeinrichtung muss für die Aufnahme eines Schlosses nach Angabe des Anwenders geeignet sein. Der Schlüssel darf nur bei abgeschlossenem Schrank abziehbar sein. Bei Flügeltüren darf der Schließzylinder nicht als Antrieb für das Schließgestänge verwendet werden.

Es sind ausschließlich Schwenkhebelgriffe zu verwenden. Der Schließzylinder ist mit einer Regenschutzkappe abzudecken. Die Regenschutzkappen können klappbar, schwenkbar oder auf dem Griff schiebbar sein. Sie sind aus beständigem, mechanisch stabilem Material herzustellen.

4.4 Schrankoberfläche

Die KVS können wahlweise mit glatter oder profilierter (gerippter) Oberfläche geliefert werden.

Als Alterungsschutz ist der komplette Schrankkörper inkl. Dach jedoch ohne Sockel außen mit einem geeigneten Zweikomponenten-Polyurethanlack zu lackieren. Die Lackierung soll glatt sein. Der Farbton ist dem Schrankmaterial anzupassen.

Die Stärke des Anstriches muss mindestens 50 µm und der Kennwert der Gitterschnittprüfung gemäß DIN EN ISO 2409 muss mindestens 1 betragen.

4.5 Beschriftungsfeld

Bei profilierter Oberfläche ist auf einer Tür im oberen Drittel ein glattes Beschriftungsfeld, bevorzugt als Ausformung im Presswerkzeug, mit einer Mindestfläche 175 mm x 60 mm vorzusehen. Falls beim Presswerkzeug keine entsprechende Fläche vorgesehen ist, sind beim nachträglichen Anbringen der glatten Beschriftungsplatte die maßlichen Vorgaben des Auftraggebers zu berücksichtigen.

4.6 Sockel

Die Abmessungen des Sockels richten sich für den Norm-Kabelverteilerschrank (große Bautiefe) nach den in DIN 43629-2 genannten Befestigungen und Kragenmaßen. Ergänzend wird die Gesamthöhe des Sockels mit 800 mm bis 950 mm festgelegt.

Für die Befestigung des Schrankes auf dem Sockel sollen keine fest eingesetzten Gewindebuchsen verwendet werden. Einfache feuerverzinkte Metallkonstruktionen mit Gewindebohrungen M12, die in vorgegebene Aussparungen eingelegt werden, sind zulässig.

Die Verbindungen zwischen KVS und Sockel können auch als Sollbruchstellen ausgebildet sein.

Die vorgesehene Eingrabetiefe ist an der Sockelaußenseite dauerhaft und gut sichtbar zu kennzeichnen. Die Frontplatte ist bei den Normsockeln so auszubilden, dass bei der Kabelmontage der obere Teil herausgenommen werden kann.

Der Sockel muss einen für einen voll bestückten KVS festen und verzugsfreien Stand für Montage und Verfüllung besitzen.

4.6.1 Baustromdurchführung

Im rechten und linken Seitenteil des Sockels ist für die Einführung von Baustromanschlusskabeln ca. 100 mm über der vorgesehenen Eingrabbkante eine Öffnung einzubringen, die stochersicher verschlossen ist und nur von innen geöffnet werden kann. Der Öffnungsdurchmesser soll mindestens 50 mm betragen. Der Verschluss muss unverlierbar angebracht sein.

Die Baustromdurchführung ist so auszuführen, dass die Schutzart IP 23 C nach EN 60529 ohne zusätzliche Maßnahmen eingehalten wird, wenn ein Kabel angeschlossen ist. Eine Zugentlastung ist vorzusehen.

4.7 Kabelbefestigung

Zur Befestigung der Netzkabel ist über der vorgesehenen Eingrabetiefe ein Winkelstahl 40 x 40 x 3 mm bzw. 40 x 40 x 4 mm oder Winkelaluminium 40 x 40 x 4 mm bzw. 40 x 40 x 5 mm anzubringen. Der vordere Schenkel muss nach unten zeigen.

4.8 Typenschild

Ein Typenschild (Schild und Schrift dauerhaft) ist an gut sichtbarer Stelle im Schrankinneren mit folgenden

Mindestangaben anzubringen:

- Hersteller
- Baujahr und Monat
- Typ
- Fabr.-Nr. / Serien-Nr. bzw. Chargennummer

5 Schrankausrüstung

5.1 Sammelschiene

Es sind 4 Sammelschienen mit Rechteckquerschnitt aus E-Kupfer zu montieren.
Die Oberflächen der Sammelschienen sind mit einer Auflage von 4 - 6 µm zu verzinnen.

Der Mittenabstand der Außenleitersammelschienen beträgt 185 mm.

Die Isolationsstrecke zwischen Gehäusewand und Sammelschienen muss kriechstromfest sein.

Die Sammelschienen können ohne Isolierstützer am Gehäuse befestigt werden. Im Bereich der unter Spannung stehenden Befestigungsteile, die in das Gehäuse eingelassen oder direkt mit dem Gehäuse verbunden sind, muss die Schutzklasse II (nach den jeweils gültigen nationalen Normen auf Basis der EN 61140) eingehalten werden. Die Basisisolation darf dabei die Gehäusewanddicke an keiner Stelle unterschreiten. Die Befestigungsart ist so zu wählen, dass eine werkseitige Fehlmontage oder die Verwendung von ungeeigneten Befestigungsteilen auszuschließen ist bzw. die geforderte Isolation nicht beeinträchtigt. Zwischen der Gehäuserückwand und den Sammelschienen – ausgenommen an den Befestigungspunkten – muss ein Mindestabstand von 20 mm bei den KVS sein.

5.2 Außenleitersammelschienenquerschnitt

Der Sammelschienenquerschnitt beträgt 30 x 6 mm beim KVS Größe 00 – 1. Beim KVS Größe 2 beträgt der Sammelschienenquerschnitt 30 x 8 mm.

5.3 Außenleitersammelschienenaufbau

Zum Befestigen und Kontaktieren der Lastschaltleisten sind die Sammelschienen mit Bohrungen und Setzmuttern M12, die in der jeweils erforderlichen Anzahl rückwärtig eingepresst sind, zu versehen. Die Setzmuttern sind so anzubringen, dass die NH-Lastschaltleisten bei voller Bestückung symmetrisch im KVS eingesetzt werden können. Das einseitige Hinzufügen oder Weglassen einer Setzmutter ist nicht zulässig. Der Mittenabstand (Rastermaß), der ausschließlich von vorn zu montierenden Stromkreisleisten, beträgt 100 mm.

Die Setzmuttern sind so zu platzieren, dass die nachfolgend angegebenen Lastschaltleistenmengen eingebaut werden können:

KVS Größe	Standardmenge
A 00	4
A 0	5
A 1	7
A 2	10

5.4 PEN/N Sammelschiene

Die PEN/N-Schiene ist im Schrankgehäuse gemäß DIN 43629 anzubringen und mit dem Symbol PEN (grüngelb) bzw. PEN/N beidseitig zu kennzeichnen.

Die PEN/N-Schiene ist, wie die Außenleiter-Sammelschienen, mit einer der Anzahl der Lastschaltleistenplätze entsprechenden Menge von Setzmuttern M12 zu bestücken.

Die PEN/N-Schiene ist an der rechten Seite nach vorne abzuwinkeln. Der Winkel soll ca. 3 cm vor der Vorderwand enden. Der Winkel ist so anzubringen, dass er nicht vor der Baustromdurchführung verläuft. Im Endbereich ist der Winkel mit einer Setzmutter M12 zu versehen. Der Winkel ist so auszuführen, dass alternativ auch eine Klemme aufgesetzt werden kann.

Die Bestückung der optional geforderten Klemmen erfolgt von links beginnend, wenn vom Auftraggeber nicht anders angegeben

5.4.1 PEN/N-Sammelschienenquerschnitt

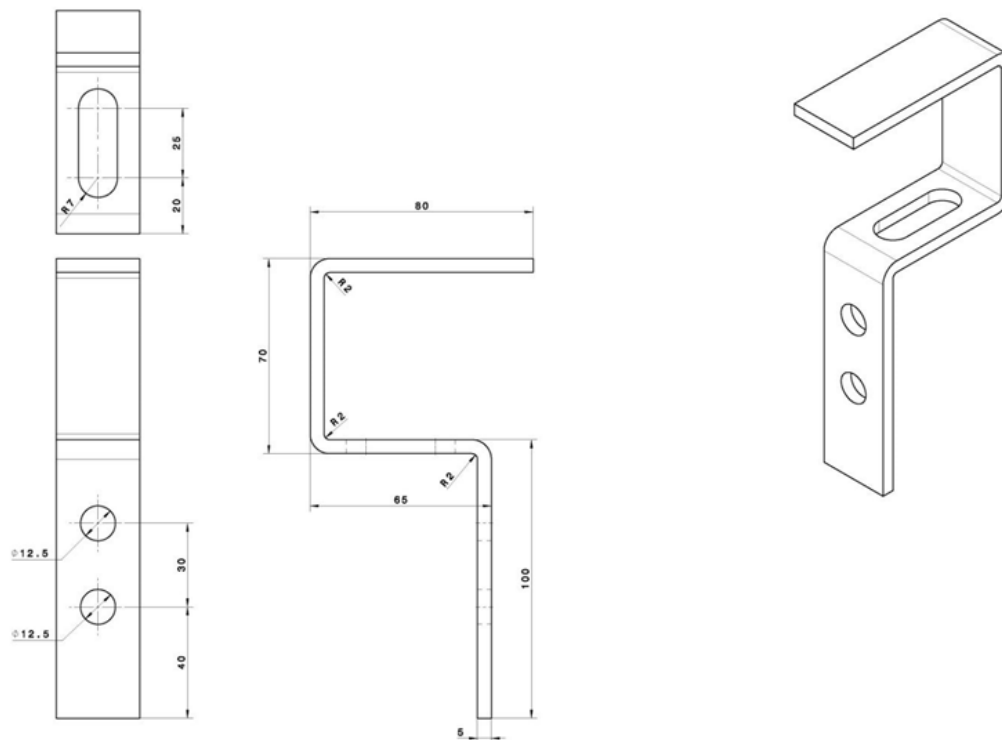
Der Sammelschienenquerschnitt beträgt mindestens 30 x 6 mm beim KVS Größe 00 – 1. Beim KVS Größe 2 beträgt der Sammelschienenquerschnitt mindestens 30 x 8 mm.

5.4.2 Erderanschluss und Potentialausgleich

Für den Anschluss eines Erders ist die PEN/N-Schiene zwischen den beiden äußeren rechten Setzmuttern mit einer zusätzlichen freien Setzmutter M12 zu bestücken.

An der rechten Innenseite des KVS ist ein Erdungswinkel gemäß folgender Zeichnung zum Anschluss von verzinktem Bandstahl 30 x 3,5 mm mit einer Erdungsklemme einzubauen.

Die Verbindung vom Erdungswinkel zur PEN/N-Schiene ist durch eine flexible Kupferverbindungsleitung 25mm² herzustellen.



5.5 Lastschaltleisten

Die KVS müssen mit Lastschaltleisten bzw. NH-Sicherungslastschalt-Kuppelleiste von links beginnend ausgerüstet werden. Die Ausführung der Lastschaltleiste muss den EnergieNetz-Mitte-Spezifikationen „Technische Spezifikation für NH-Sicherungslastschaltleisten Größe 2 und 3“ entsprechen. Die Befestigung der Lastschaltleisten auf den Sammelschienen muss sichergestellt und so beschaffen sein, dass sie während des Betriebes (unter Spannung) von vorn auf die Sammelschienen montiert werden können.

Die Bestückungsmenge erfolgt nach Angabe des Auftraggebers.

5.6 Leerplätze / Sammelschienenabdeckung

Alle Sammelschienenbereiche, die nicht von Leisten abgedeckt werden können, müssen berührungssicher ausgeführt werden.

6 Prüfung und Zulassung

Bedingung für den Einsatz des in dieser Spezifikation spezifizierten Produktes sind das Vorliegen einer herstellerabhängigen technischen Produktzulassung und das Bestehen des Lieferantenprüfsystems bei den Anwendern.

Die technische Produktzulassung kann erfolgen, wenn der Hersteller oder Lieferant zu seinen Lasten anhand eines voll funktionsfähigen Geräte- bzw. Anlagenmusters die seitens der Anwender geforderten und durch den Hersteller bzw. Lieferanten zugesicherten Produkteigenschaften nachweist, die Eignung für den betrieblichen Einsatz durch entsprechende Erprobung oder Referenzen belegt, die geforderten Prüfzertifikate beibringt und eventuelle Auflagen des Anwenders erfüllt.

Die Durchführung der Zulassungsprüfung bzw. die Bemusterung kann auch durch einen von den Anwendern bestimmten Prüfer erfolgen.

Der Anwender ist berechtigt, jederzeit die Einhaltung der Produkteigenschaften und Qualitätsparameter zu prüfen bzw. prüfen zu lassen.

Jede Abänderung eines auf Basis dieser Spezifikation zugelassenen Produktes muss neu zugelassen, gegebenenfalls neu verhandelt werden. Änderungen während einer laufenden Bestellung sind nur im gegenseitigen Einvernehmen zulässig.

Eventuelle Zulieferer sind dem Anwender auf Anfrage zu nennen.

6.1 Qualitäts-, Umweltmanagement und Arbeitsschutz

Der Hersteller hat ein durchgängiges Qualitätskontrollsystem entsprechend den jeweils gültigen nationalen Normen auf Basis der EN ISO 9001 nachzuweisen, das eine kontinuierliche Sicherung der durch den Anwender geforderten und durch den Hersteller zugesicherten gleichbleibenden Produkteigenschaften gewährleistet.

Für die Fertigungsstandorte ist ein Umweltmanagementsystem nach EN ISO 14001 oder vergleichbar vorzusehen und von einem akkreditierten Dienstleister zu zertifizieren.

Für die Fertigungsstandorte ist ein Arbeitsschutzmanagementsystem nach OHSAS 18001 (Occupational Health and Safety Assessment Series) oder vergleichbar vorzusehen und es wird empfohlen, dies von einem akkreditierten Dienstleister zu zertifizieren.

6.2 Prüfungen

Drucksicherheit bei Störlichtbogen nach 3.1.

7 Dokumentation

Auf Anforderung des Anwenders sind vom Hersteller vorzulegen:

- ein gültiges QS-Zertifikat (Qualitätssicherungszertifikat) für die Fertigungsstätte entsprechend den jeweils gültigen nationalen Normen auf Basis der EN ISO 9001. Die Zertifizierungsstelle muss bei einer Stelle, die Mitglied des EAC (Europäisches Akkreditierungskomitee) ist, akkreditiert sein;
- ggf. Nachweise über die Gültigkeit des QS-Zertifikates und die regelmäßige Überwachung durch die Zertifizierungsstelle;
- Konformitätserklärung des Herstellers für Zusatzforderungen aus dieser Spezifikation
- Ferner sind dem Anwender alle geforderten produktspezifischen Dokumentationen, Nachweise und Prüfprotokolle in zweifacher Ausfertigung zu übergeben.

Alle Unterlagen, Dokumente und Beschreibungen sowie Hinweis-, Typen-, Warnschilder usw. sind in der Sprache des Auftraggebers auszuführen. Übersetzungen sind zu beglaubigen und mit dem Originaltext zu übergeben.

8 Lieferzustand, Verpackung, Transport

Die KVS sind komplett zusammenmontiert auf Europaletten ohne Sockel und Zusatzteile zu liefern. Sie sind mit Zugbändern auf den Europaletten zu befestigen.

Zur Vermeidung von Schäden ist ein entsprechender Kantenschutz unter den Zugbändern und zwischen den KVS anzubringen.

Umverpackungen aus Kunststoff sind möglichst zu vermeiden. Die Verpackung der Produkte hat so zu erfolgen, dass Schäden beim Transport vermieden werden.

Der Hersteller/Lieferant gewährleistet eine kostenlose Rücknahme der Verpackungs- und Befestigungsmaterialien sowie den Einsatz von einem Umlaufverbund angeschlossenen Transportmitteln (z. B. Euro-Flachpaletten, Euro-Gitterbox).

Auf Anforderung des Auftraggebers sind auf dem Liefergebinde bzw. auf der Einzelverpackung die von ihm vorgegebenen Angaben individuell anzubringen.

Option:

Die Sockel inkl. Zubehörteile werden im einzeln verpackten Baupaket (Karton) geliefert.

9 Entsorgung

Mit der Lieferung der KVS verpflichtet sich der Hersteller/Lieferant, die Möglichkeiten für eine Entsorgung/Wiederverwertung auf der Grundlage der entsprechenden nationalen Gesetze, Vorschriften und Verordnungen aufzuzeigen.

Auf alle größeren Kunststoffteile soll ein Recyclingzeichen mit Materialangabe aufgebracht werden.

10 **Anzuwendende Normen, Bestimmungen und Vorschriften**

DIN EN 14598	Verstärkte härtbare Formmassen.
DIN EN ISO 14530	Kunststoffe-Rieselfähige ungesättigte Polyester-Formmassen (UP-PMC)
DIN 16911 Beiblatt	Kunststoff-Formmassetypen; Eigenschaften von Norm-Probekörpern aus Polyesterharz –Pressmassen
DIN EN 61439-5	Niederspannung-Schaltgerätekombinationen
VDE 0660-503	Besondere Anforderungen an Niederspannung-Schaltgerätekombinationen, Kabelverteilerschränke in Energieversorgungsnetzen
DIN EN 60529	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
EN 60 865-1	Kurzschlussströme-Berechnung der Wirkung (VDE 0103)
DIN EN 13601	Kupfer und Kupferlegierungen-... Kupfer für die allgemeine Anwendung in der
DIN EN 13605	Elektrotechnik
DIN EN ISO 9001	Qualitätsmanagementsysteme