

**Niederspannungsschaltgeräte –
Teil 7-4: Hilfseinrichtungen –
Leiterplatten-Anschlussklemmen für Kupferleiter**

Inhalt		Seite
Einleitung		4
1 Anwendungsbereich		5
2 Normative Verweisungen		5
3 Begriffe		7
4 Einteilung		8
5 Kennzeichnende Merkmale		8
5.1 Zusammenstellung der kennzeichnenden Merkmale		8
5.2 Art der Leiterplatten-Anschlussklemme		8
5.3 Bemessungs- und Grenzwerte		8
5.3.1 Bemessungsspannungen		8
5.3.2 Bemessungsstrom		8
5.3.3 Normquerschnitte		8
5.3.4 Maximaler Leiterquerschnitt		9
5.3.5 Anschlussvermögen		9
6 Produktinformation		10
6.1 Aufschriften		10
6.2 Zusätzliche Informationen		11
7 Übliche Betriebs-, Montage- und Transportbedingungen		11
8 Anforderungen an den Bau und das Verhalten		11
8.1 Bauanforderungen		11
8.1.1 Klemmstellen		11
8.1.2 Montage und Installation		12
8.1.3 Luft- und Kriechstrecken		12
8.1.4 Klemmenbezeichnung und Kennzeichnung		12
8.1.5 Widerstand gegen außergewöhnliche Wärme und Feuer		13
8.1.6 Maximaler Leiterquerschnitt und Anschlussvermögen		13
8.2 Anforderungen an das Verhalten		13
8.2.1 Erwärmung (Strombelastbarkeit (Derating-Kurve))		13
8.2.2 Isolationseigenschaften		13
8.2.3 Kurzzeitstromfestigkeit		13
8.2.4 Durchgangswiderstand		14
8.2.5 Alterungsprüfungen		14
8.2.5.1 Klimafolge- und Korrosionsprüfung		14
8.2.5.2 Alterungsprüfung für schraubenlose Leiterplatten-Anschlussklemmen		14
8.2.5.3 Stromwechsel-Alterungsprüfung für Leiterplatten-Anschlussklemmen mit Kontaktdruck		

	Seite
über Isolierwerkstoff	14
8.3 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).....	14
9 Prüfungen	14
9.1 Prüfungsarten	14
9.2 Allgemeines	14
9.3 Nachweis der mechanischen Merkmale.....	15
9.3.1 Allgemeines	15
9.3.2 Montage der Leiterplatten-Anschlussklemme auf ihrer Befestigungsauflage.....	15
9.3.3 Bleibt frei.....	16
9.3.4 Nachweis des maximalen Leiterquerschnitts und des Anschlussvermögens.....	16
9.3.5 Nachweis des maximalen Leiterquerschnitts (Sonderprüfung mit Lehren)	17
9.4 Nachweis der elektrischen Merkmale.....	17
9.4.1 Allgemeines	17
9.4.2 Nachweis der Luft- und Kriechstrecken	17
9.4.2.1 Allgemeines	17
9.4.2.2 Luftstrecken	17
9.4.2.3 Kriechstrecken.....	17
9.4.3 Isolationsprüfungen	17
9.4.4 Nachweis des Durchgangswiderstandes	18
9.4.5 Erwärmungsprüfung (Strombelastbarkeit (Derating-Kurve)).....	20
9.4.6 Prüfung der Kurzzeitstromfestigkeit	21
9.4.7 Alterungsprüfungen	22
9.4.7.1 Klimafolge- und Korrosionsprüfung.....	22
9.4.7.2 Prüfung für schraubenlose Leiterplatten-Anschlussklemmen.....	23
9.4.7.3 Prüffolge für Leiterplatten-Anschlussklemmen mit Kontaktdruck über Isolierstoff.....	24
9.5 Nachweis der thermischen Merkmale	26
9.6 Prüfung der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV)	27
9.6.1 Allgemeines	27
9.6.2 Störfestigkeit.....	27
9.6.3 Störaussendung	27
Anhang A (informativ) Struktur einer Leiterplatten-Anschlussklemme	28
Anhang B (informativ) Zusatzinformationen, die zwischen Hersteller und Anwender festzulegen sind.....	29
B.1 Auf Anfrage des Anwenders verfügbare Zusatzinformationen.....	29
B.2 Angaben zum Prüfen, zusätzlich zu den oben genannten.....	29
Anhang C (informativ) Beispiele für Leiterplatten und Leiterplatten-Anschlussklemmen für Hochstromanwendung	30
C.1 Aufbau von Hochstrom-Leiterplatten (schematische Darstellung).....	30
C.2 Hochstrom-Leiterplatten-Anschlussklemmen.....	31

	Seite
Literaturhinweise	32
Bilder	
Bild 1 – Prüfanordnung für die Messung von Durchgangswiderstand und Erwärmung	19
Bild 2 – Beispiel für die Verdrahtungsstruktur einer mehrstöckigen Leiterplatten-Anschlussklemme	20
Bild 3 – Prüfanordnung zur Messung der Kurzzeitstromfestigkeit	22
Bild 4 – Prüffolge	23
Bild 5 – Prüffolge für Leiterplatten-Anschlussklemmen mit Kontaktdruck über Isolierstoff	24
Bild 6 – Abfolge der Stromwechsel-Prüfung	26
Bild A.1 – Struktur einer Leiterplatten-Anschlussklemme	28
Bild C.1 – Aufbau einer Hochstrom-Leiterplatte	30
Bild C.2 – Leiterplatten-Anschlussklemme mit Lötverbindung zur Leiterplatte	31
Bild C.3 – Leiterplatten-Anschlussklemme mit Schraubverbindung zur Leiterplatte	31
Tabellen	
Tabelle 1 – Normquerschnitte von Kupferleitern	9
Tabelle 2 – Zusammenhang zwischen maximalem Leiterquerschnitt und Anschlussvermögen von Leiterplatten-Anschlussklemmen	10
Tabelle 3 – Normen für Klemmstellen und Anschlussverfahren	12
Tabelle 4 – Anzugsdrehmomente für Leiterplatten-Anschlussklemmen mit Schraubklemmstellen	16
Tabelle 5 – Prüfspannungen für Stoßspannungsprüfung	18
Tabelle 6 – Den Bemessungsisolationsspannungen zugeordnete Isolationsprüfspannungen	18
Tabelle 7 – Länge der anschließbaren Leiter und Leiterschleifen	20
Tabelle 8 – Beispiele für Querschnittsaufteilung von leitenden Verbindungen auf der Leiterplatte	21