

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	2
Europäisches Vorwort zur Änderung A1	3
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	4
Einleitung	8
Einleitung der Änderung 1	9
1 Anwendungsbereich	10
2 Normative Verweisungen	10
3 Begriffe	11
3.1 Allgemeine Begriffe	11
3.2 Phänomenbezogene Begriffe	13
4 Verträglichkeitspegel	15
4.1 Allgemeine Stellungnahme.....	15
4.2 Spannungsschwankungen und Flicker.....	15
4.3 Oberschwingungen.....	16
4.4 Zwischenharmonische.....	17
4.11 Symmetrische Spannungsverzerrung oberhalb der 40. Oberschwingungsordnung bis 9 kHz.....	18
4.12 Symmetrische Spannungsverzerrung von 9 kHz bis 150 kHz	20
4.12.1 Allgemeines	20
4.12.2 Frequenzbereich von 9 kHz bis 30 kHz	20
4.12.3 Frequenzbereich von 30 kHz bis 150 kHz	21
4.5 Spannungseinbrüche und Kurzzeitunterbrechungen	21
4.6 Spannungsunsymmetrie.....	21
4.7 Transiente Überspannungen.....	21
4.8 Zeitweilige Schwankungen der energietechnischen Frequenz (Netzfrequenz)	21
4.9 Gleichanteil	22
4.10 Signale von Netz-Kommunikationssystemen bis 150 kHz	22
4.10.1 Allgemeines	22
4.10.2 Rundsteuersysteme (110 Hz bis 3 000 Hz)	22
4.10.3 Netz-Kommunikationssysteme (3-kHz- bis 9-kHz-Band).....	23
4.10.4 Netz-Kommunikationssysteme (9-kHz- bis 95-kHz-Band).....	23
4.10.5 Netz-Kommunikationssysteme (95 kHz- bis 150 kHz-Band)	24
Anhang A (informativ) Die Funktion von Verträglichkeits- und Planungspegeln in der EMV	25
A.1 Die Notwendigkeit von Verträglichkeitspegeln	25
A.2 Zusammenhang zwischen Verträglichkeitspegeln und Störfestigkeitspegeln	25
A.3 Zusammenhang zwischen Verträglichkeitspegeln und Störaussendungsgrenzwerten	26
A.4 Planungspegel.....	27
A.5 Darstellung von Verträglichkeits-, Aussendungs-, Störfestigkeits- und Planungspegeln	28

	Seite
Anhang B (informativ) Erörterung einiger Störphänomene	30
B.1 Auflösung von nicht-sinusförmigen Spannungen und Strömen	30
B.1.1 Zeitveränderliche Erscheinungen	31
B.1.2 Definition von zusätzlichen Begriffen	31
B.2 Zwischenharmonische	32
B.2.1 Quellen von zwischenharmonischen Strömen und Spannungen	32
B.2.2 Auswirkungen von zwischenharmonischen Spannungen	33
B.2.3 Notwendigkeit für Verträglichkeitspegel für zwischenharmonische Spannungen	34
B.3 Spannungseinbrüche und Kurzzeitunterbrechungen	34
B.4 Transiente Überspannungen	35
B.5 Gleichanteil	36
Anhang C (informativ) Begründung für die Verträglichkeitspegel für symmetrische Spannungen oberhalb der 40. Oberschwingungsordnung bis 30 kHz	37
C.1 Wirkungen von Spannungsanteilen mit Frequenzen oberhalb der Frequenz der 40. Oberschwingungsordnung	37
C.2 Verträglichkeitspegel-Kurve oberhalb der 40. Oberschwingungsordnung bis 30 kHz	37
Literaturhinweise	39
Bilder	
Bild 1 – Kurve für den Flicker gleicher Stärke ($P_{st} = 1$) für rechteckförmige Spannungsänderungen für Niederspannungs-Elektrizitätsversorgungsnetze	16
Bild 2 – Verträglichkeitspegel für zwischenharmonische Spannungen bezogen auf die Flickerwirkung (Schwebungseffekt)	18
Bild 3 – Meister-Kurve für Rundsteuersysteme in öffentlichen Elektrizitätsversorgungsnetzen (110 Hz bis 3 000 Hz)	23
Bild A.1 – Beziehung zwischen Verträglichkeits-, Störfestigkeits-, Planungs- und Aussendungspegeln	29
Bild C.1 – Verträglichkeitspegel für symmetrische Spannungsverzerrungen oberhalb der 40. Oberschwingungsordnung bis 9 kHz	37
Bild C.2 – Verträglichkeitspegel für symmetrische Spannungsverzerrungen von 9 kHz bis 30 kHz	38
Tabellen	
Tabelle 1 – Verträglichkeitspegel für einzelne Oberschwingungsanteile der Spannung in Niederspannungs-Elektrizitätsversorgungsnetzen (Effektivwerte als Prozentsatz des Effektivwertes des Grundschwingungsanteils)	17
Tabelle 2 – Verträglichkeitspegel für symmetrische Spannungsverzerrungen $u_{b,F}$ oberhalb der 40. Oberschwingungsordnung bis 9 kHz	19
Tabelle 3 – Verträglichkeitspegel für symmetrische Spannungsverzerrungen von 9 kHz bis 30 kHz	21
Tabelle B.1 – Anhaltswerte für zwischenharmonische Spannungen in Niederspannungsnetzen, die mit dem Verträglichkeitspegel im Hinblick auf die Flickerwirkung korrespondieren	33