

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Allgemeines	12
4.1 Klassen von Messverfahren	12
4.2 Planungen von Messungen	13
4.3 Zu messende elektrische Größen	14
4.4 Aufrechnung von Messungen über Zeitintervalle	14
4.5 Algorithmus für die Aufrechnung von Messungen	14
4.6 Unsicherheit der Uhrzeit	18
4.7 Markierungskonzept	18
5 Merkmale der Spannungsqualität	19
5.1 Energietechnische Frequenz (Netzfrequenz)	19
5.2 Höhe der Versorgungsspannung	20
5.3 Flicker	20
5.4 Einbrüche und Überhöhungen der Versorgungsspannung	21
5.5 Spannungsunterbrechungen	25
5.6 Transiente Spannungen	26
5.7 Unsymmetrie der Versorgungsspannung	26
5.8 Oberschwingungsspannungen	27
5.9 Zwischenharmonische Spannungen	29
5.10 Spannungen aufgrund von Signalübertragungen auf elektrischen Niederspannungsnetzen	30
5.11 Schnelle Spannungsänderungen	31
5.12 Unterabweichung und Überabweichung	34
5.13 Strom	34
6 Nachweis der Leistungsmerkmale	37
Anhang A (informativ) Messungen der Spannungsqualität – Aufgaben und Leitfaden	40
A.1 Allgemeines	40
A.2 Vorsichtsmaßnahmen beim Messaufbau	40
A.3 Messwandler	42
A.4 Transiente Spannungen und Ströme	45
A.5 Eigenschaften von Spannungseinbrüchen	48
Anhang B (informativ) Messungen der Spannungsqualität – Leitfaden für Anwendungen	51
B.1 Vertragliche Anwendungen von Messungen der Spannungsqualität	51
B.2 Statistische Erhebungen	55
B.3 Orte und Arten von Erhebungen	58

	Seite
B.4	59
B.5	61
B.6	61
B.7	62
Anhang C (informativ) Leitungsgeführte Aussendungen im Bereich von 2 kHz bis 150 kHz.....	64
C.1 Allgemeines	64
C.2 Messverfahren – 2 kHz bis 9 kHz.....	65
C.3 Messverfahren – 9 kHz bis 150 kHz.....	65
C.4 Messbereich und Messunsicherheit.....	66
C.5 Aufrechnung	66
Anhang D (informativ) Unter- und Überabweichung.....	67
D.1 Allgemeines	67
D.2 Messverfahren.....	67
D.3 Messbereich und Messunsicherheit.....	67
D.4 Aufrechnung	67
Anhang E (informativ) Messverfahren nach der Klasse B.....	69
E.1 Hintergrund der Klasse B	69
E.2 Klasse B – Aufrechnung der Messergebnisse über Zeitintervalle	69
E.3 Klasse B – Algorithmus für die Aufrechnung der Messergebnisse	69
E.4 Klasse B – Unsicherheit der tatsächlichen Uhrzeit	69
E.5 Klasse B – Flicker.....	70
E.6 Klasse B – Spannungsunterbrechungen.....	70
Literaturhinweise.....	72
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	74
Bilder	
Bild 1 – Messkette.....	13
Bild 2 – Synchronisation der Aufrechnungsintervalle für die Klasse A.....	16
Bild 3 – Synchronisation der Aufrechnungsintervalle für die Klasse S: Kenngrößen, für die Lücken nicht erlaubt sind	17
Bild 4 – Synchronisation der Aufrechnungsintervalle für die Klasse S: Kenngrößen, für die Lücken erlaubt sind (siehe 4.5.2).....	17
Bild 5 – Beispiel für die Unsicherheit der Unsymmetrie der Versorgungsspannung.....	27
Bild 6 – Ereignis einer schnellen Spannungsänderung: Beispiel einer Änderung des Effektivwerts der Spannung, die eine schnelle Spannungsänderung darstellt.....	33
Bild 7 – Kein Ereignis einer schnellen Spannungsänderung: Beispiel einer Änderung des Effektivwerts der Spannung, die keine schnelle Spannungsänderung darstellt, da der Schwellenwert für einen Spannungseinbruch unterschritten ist	34
Bild A.1 – Frequenzspektrum von typischen, repräsentativen transienten Prüfkurvenformen.....	46
Tabellen	
Tabelle 1 – Zusammenfassung der Anforderungen (hinsichtlich der tatsächlichen Anforderungen siehe die entsprechenden Abschnitte)	38