

## Inhalt

	Seite
Vorwort .....	2
Einleitung .....	7
1 Anwendungsbereich .....	7
2 Normative Verweisungen .....	7
3 Begriffe, Abkürzungen, Anmerkungen und Symbole .....	8
3.1 Allgemeine Begriffe .....	8
3.2 Begriffe zur Messunsicherheit .....	8
3.3 Anmerkungen .....	9
4 Anforderungen .....	9
4.1 Anforderungen für Produkte entsprechend Klasse A .....	9
4.2 Anforderungen für Produkte entsprechend Klasse S .....	10
5 Allgemeine Anforderungen an funktionale Typprüfungen .....	11
5.1 Allgemeine Prüfphilosophie .....	11
5.2 Prüfprozedur .....	16
6 Prozedur zur Funktionsprüfung für Messgeräte konform der Klasse A nach IEC 61000-4-30 .....	17
6.1 Netzfrequenz .....	17
6.2 Höhe der Versorgungsspannung .....	18
6.2.1 Messmethode .....	18
6.2.2 Messunsicherheit und Messbereich .....	18
6.3 Flicker .....	21
6.4 Spannungsunterbrechungen, -einbrüche und -überhöhungen .....	21
6.5 Spannungsunsymmetrie .....	33
6.6 Oberschwingungsspannung .....	34
6.7 Zwischenharmonische Spannung .....	37
6.8 Rundsteuersignalspannung auf der Versorgungsspannung .....	41
6.9 Messung von Unterabweichungs- und Überabweichungs-Parametern .....	45
6.10 Markierung .....	50
6.11 Prüfung der Unsicherheit des Taktgebers .....	52
6.12 Variationen wegen externer Einflussgrößen .....	53
7 Prozedur zur Funktionsprüfung für Messgeräte konform der Klasse S gemäß IEC 61000-4-30 .....	57
7.1 Netzfrequenz .....	57
7.2 Höhe der Versorgungsspannung .....	59
7.2.1 Messmethode .....	59
7.2.2 Messunsicherheit und Messbereich .....	59
7.3 Flicker .....	61
7.4 Spannungsunterbrechungen, -einbrüche und -überhöhungen .....	61
7.5 Spannungsunsymmetrie .....	70

	Seite
7.6	Oberschwingungsspannung ..... 71
7.7	Zwischenharmonische Spannung ..... 76
7.8	Rundsteuersignalspannung auf der Versorgungsspannung ..... 76
7.9	Messung von Unterabweichungs- und Überabweichungs-Parametern ..... 77
7.10	Markierung ..... 77
7.11	Prüfung der Unsicherheit des Taktgebers ..... 79
7.12	Variationen wegen externer Einflussgrößen ..... 80
8	Berechnung der Messunsicherheit und der Betriebsunsicherheit ..... 81
Anhang A (normativ)	Eigenunsicherheit, Betriebsunsicherheit, Gesamtsystemunsicherheit ..... 83
Anhang B (normativ)	Berechnung der Mess- und Betriebsunsicherheit für Spannungsamplitude und Netzfrequenz ..... 85
Anhang C (informativ)	Weitere Prüfungen bei Dips (Amplituden- und Phasenwinkeländerungen) ..... 88
Anhang D (informativ)	Weitere Prüfungen bei Dips (mehrphasig): Prüfverfahren ..... 90
Anhang E (normativ)	Prüfung für lückenlose Messungen der Spannungsamplitude und Oberwellen ..... 93
Anhang F (informativ)	Lückenlose Messungen der Spannungsamplitude und Oberwellen ..... 96
Anhang G (informativ)	Anforderungen an die Prüfgeräte ..... 104
Anhang H (informativ)	Beispiel für den Prüfbericht ..... 105
Anhang I (informativ)	Gemischte Einflussgrößen ..... 106
Literaturhinweise	..... 107
Anhang ZA (normativ)	Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen ..... 108
Anhang ZZ (informativ)	Zusammenhang mit grundlegenden Anforderungen von EG-Richtlinien ..... 109
<b>Bilder</b>	
Bild 1 – Prüfungsübersicht für Spannungsabsenkungen gemäß A4.1.1	..... 25
Bild 2 – Detail 1 der Kurvenform für die Prüfung von Spannungsabsenkungen gemäß A4.1.1	..... 25
Bild 3 – Detail 2 der Kurvenform für die Prüfung von Spannungsabsenkungen gemäß A4.1.1	..... 26
Bild 4 – Detail 3 der Kurvenform für die Prüfung von Spannungsabsenkungen gemäß A4.1.1	..... 26
Bild 5 – Detail 1 der Kurvenform für die Prüfung von Spannungsabsenkungen gemäß A4.1.2	..... 27
Bild 6 – Detail 2 der Kurvenform für die Prüfung von Spannungsabsenkungen gemäß A4.1.2	..... 27
Bild 7 – Detail 1 der Kurvenform für die Prüfung von Spannungsüberhöhungen gemäß A4.1.2	..... 28
Bild 8 – Detail 2 der Kurvenform für die Prüfung von Spannungsüberhöhungen gemäß A4.1.2	..... 28
Bild 9 – Gleitende Referenzspannungsprüfung	..... 29
Bild 10 – Gleitende Referenz-Anlaufbedingung	..... 29
Bild 11 – Detail 1 der Kurvenform für die Prüfung von Mehrphasen-Spannungsabsenkungen/ -unterbrechungen	..... 30
Bild 12 – Detail 2 der Kurvenform für die Prüfung von Mehrphasen-Spannungsabsenkungen/ -unterbrechungen	..... 31
Bild 13 – Detail 3 der Kurvenform für die Prüfung von Mehrphasen-Spannungsabsenkungen/ -unterbrechungen	..... 31
Bild 14 – Detail 1 der Kurvenform für die Prüfung von Mehrphasen-Spannungsüberhöhungen	..... 32

	Seite
Bild 15 – Detail 2 der Kurvenform für die Prüfung von Mehrphasen-Spannungsüberhöhungen.....	33
Bild 16 – Markierungs-Prüfung für Klasse A .....	51
Bild 17 – Prüfung der Unsicherheit des Taktgebers.....	52
Bild 18 – Detail 1 der Kurvenform für die Prüfung von Spannungsabsenkungen gemäß S4.1.2 .....	65
Bild 19 – Detail 2 der Kurvenform für die Prüfung von Spannungsabsenkungen gemäß S4.1.2 .....	65
Bild 20 – Detail 1 der Kurvenform für die Prüfung von Spannungsüberhöhungen gemäß S4.1.2 .....	66
Bild 21 – Detail 2 der Kurvenform für die Prüfung von Spannungsüberhöhungen gemäß S4.1.2 .....	66
Bild 22 – Gleitende Referenzspannungsprüfung .....	67
Bild 23 – Gleitende Referenz-Anlaufbedingung .....	67
Bild 24 – Detail 1 der Kurvenform für die Prüfung von Mehrphasen-Spannungsabsenkungen/ -unterbrechungen.....	68
Bild 25 – Detail 2 der Kurvenform für die Prüfung von Mehrphasen-Spannungsabsenkungen/ -unterbrechungen.....	68
Bild 26 – Detail 3 der Kurvenform für die Prüfung von Mehrphasen-Spannungsabsenkungen/ -unterbrechungen.....	69
Bild 27 – Detail 1 der Kurvenform für die Prüfung von Mehrphasen-Spannungsüberhöhungen.....	70
Bild 28 – Detail 2 der Kurvenform für die Prüfung von Mehrphasen-Spannungsüberhöhungen.....	70
Bild 29 – Markierungs-Prüfung für Klasse S .....	78
Bild 30 – Prüfung der Unsicherheit des Taktgebers.....	79
Bild A.1 – Unterschiedliche Arten von Unsicherheiten.....	83
Bild C.1 – Phase-Null-Prüfung bei Dreiphasensystem.....	88
Bild C.2 – Phase-Phase-Prüfung bei Dreiphasensystem.....	88
Bild D.1 – Beispiel für eine Phase einer typischen N-Zyklus-Einspeisung .....	91
Bild D.2 – Spannungseinbruch/Unterbrechung Genauigkeitsprüfung (Amplitude und Zeit).....	91
Bild D.3 – Überhöhungs-Genauigkeitsprüfung (Amplitude und Zeit) .....	92
Bild F.1 – Simuliertes Signal unter Rausch-Bedingungen .....	96
Bild F.2 – Signalform zur Überprüfung der lückenlosen Effektivwert-Spannungsmessung.....	97
Bild F.3 – 2,3 Hz Frequenzschwankungen.....	97
Bild F.4 – Spektrale Streueffekte für eine fehlende Probe .....	98
Bild F.5 – Abbildung von $Q_{RMS}$ bei fehlenden Proben .....	99
Bild F.6 – Erkennung einer einzelnen fehlenden Probe.....	99
Bild F.7 – $Q_{RMS}$ bei idealem Signal, Abtastfehler = $300 \times 10^{-6}$ .....	100
Bild F.8 – $Q_{RMS}$ bei idealem Signal, Abtastfehler = $400 \times 10^{-6}$ .....	100
Bild F.9 – $Q_{RMS}$ bei idealem Signal, Abtastfehler = $200 \times 10^{-6}$ .....	101
Bild F.10 – $Q_{RMS}$ bei idealem Signal und perfekter Abtastfrequenz-Synchronisation .....	102
Bild F.11 – $Q_{RMS}$ mit $300 \times 10^{-6}$ Abtastfrequenzfehler und $100 \times 10^{-6}$ Modulationsfrequenzfehler .....	102
Bild F.12 – $Q_{RMS}$ aus 20/24-Zyklus-Schiebefenster mit einer Werteausgabe alle 10/12 Zyklen.....	103
Bild F.13 – Amplitudenprüfung für die Schwankungskomponente .....	103

**Tabellen**

Tabelle 1 – Zusammenfassung der Typprüfungen für Klasse A .....	10
Tabelle 2 – Zusammenfassung der Typprüfungen für Klasse S .....	11
Tabelle 3 – Prüfpunkte für jeden gemessenen Parameter (1 von 2).....	12
Tabelle 4 – Liste der einzelnen „Netzversorgungs-Einflussgrößen“.....	14
Tabelle 5 – Liste der gemischten „Netzversorgungs-Einflussgrößen“.....	15
Tabelle 6 – Einfluss der Temperatur.....	15
Tabelle 7 – Einfluss der Hilfsspannung .....	16
Tabelle 8 – Liste der allgemeinen Prüfkriterien .....	16
Tabelle 9 – Unsicherheitsanforderungen.....	82
Tabelle C.1 – Prüfschema .....	89
Tabelle I.1 – Gemischte-Einflussgrößen-Test für die Frequenz.....	106
Tabelle I.2 – Gemischte-Einflussgrößen-Test für die Höhe der Spannung.....	106
Tabelle I.3 – Gemischte-Einflussgrößen-Test für Spannungseinbrüche und Überhöhungen.....	107