

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	2
1 Anwendungsbereich.....	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	9
4 Umgebungsbedingungen	17
5 Prüfungen	17
5.1 Prüfbedingungen	17
5.2 Messinstrumente	18
5.3 Konformität von Bauteilen	18
5.4 Typprüfung	18
5.5 Stückprüfung	19
6 Schutz gegen elektrischen Schlag	19
6.1 Isolation	19
6.2 Schutz gegen elektrischen Schlag im Normalbetrieb (direktes Berühren).....	25
6.3 Schutz gegen elektrischen Schlag im Fehlerfall (indirektes Berühren).....	28
7 Thermische Anforderungen	30
7.1 Erwärmungsprüfung	30
7.2 Temperatur-Messung	31
7.3 Grenzwerte für den Temperaturanstieg	33
7.4 Belastungsprüfung.....	34
7.5 Kommutatoren und Schleifringe	35
8 Thermischer Schutz.....	35
8.1 Allgemeine Anforderungen	35
8.2 Aufbau	35
8.3 Anbringung	35
8.4 Schaltvermögen.....	36
8.5 Betrieb	36
8.6 Rückstellen	36
8.7 Anzeige.....	36
9 Unüblicher Betrieb	36
9.1 Allgemeine Anforderungen	36
9.2 Abgeschalteter Ventilator	37
9.3 Kurzschluss-Prüfung	37
9.4 Überlast-Prüfung	38
10 Anschluss an das Versorgungsnetz	38
10.1 Netzspannung	38
10.2 Mehrfachnetzspannung	38

	Seite
10.3 Mittel zum Anschluss an den Netzstromkreis	39
10.4 Kennzeichnung der Anschlussklemmen	39
10.5 Schutzstromkreis.....	39
10.6 Zugentlastung.....	41
10.7 Einlassöffnungen.....	42
10.8 Ein/Aus-Schaltvorrichtung für den Netzstromkreis	42
10.9 Netzanschlussleitungen	43
10.10 Netz-Steckvorrichtung (Gerätestecker).....	43
11 Ausgang	44
11.1 Bemessungswert der Leerlaufspannung	44
11.2 Festgelegte Arbeitsspannungen für die Typprüfung.....	47
11.3 Mechanische Schalteinrichtungen zum Einstellen des Ausgangs.....	48
11.4 Anschlüsse für den Schweißstromkreis	48
11.5 Stromversorgung für externe, an den Schweißstromkreis angeschlossene Einrichtungen	49
11.6 Hilfsstromkreise.....	50
11.7 Schweißleitungen.....	50
12 Steuerstromkreise	50
12.1 Allgemeine Anforderung.....	50
12.2 Isolierung von Steuerstromkreisen.....	50
12.3 Arbeitsspannungen der Fernreglerstromkreise.....	51
13 Gefahrenminderungseinrichtung.....	51
13.1 Allgemeine Anforderungen.....	51
13.2 Arten von Gefahrenminderungseinrichtungen	51
13.3 Anforderungen an Gefahrenminderungseinrichtungen.....	52
14 Mechanische Anforderungen	52
14.1 Allgemeine Anforderungen.....	52
14.2 Gehäuse.....	53
14.3 Transportmittel	53
14.4 Fallprüfung	54
14.5 Standfestigkeit.....	54
15 Leistungsschild.....	55
15.1 Allgemeine Anforderungen.....	55
15.2 Beschreibung	55
15.3 Inhalt.....	56
15.4 Grenzübergänge	59
15.5 Drehrichtung.....	60
16 Einstellung des Ausgangs.....	60
16.1 Art der Einstellung	60
16.2 Kennzeichnung der Einstellvorrichtung.....	60

	Seite
16.3 Anzeige für die Strom- oder Spannungs-Regelung	61
17 Betriebsanleitung und Kennzeichnungen.....	61
17.1 Betriebsanleitung.....	61
17.2 Kennzeichnungen.....	62
Anhang A (informativ) Nennspannungen von Netzversorgungssystemen.....	63
Anhang B (informativ) Beispiel für eine kombinierte Spannungsfestigkeitsprüfung.....	64
Anhang C (normativ) Unsymmetrische Last bei einer Wechselstromquelle zum Wolfram-Inertgas-Schweißen.....	65
Anhang D (informativ) Extrapolation der Temperatur für den Abschaltzeitpunkt.....	67
Anhang E (normativ) Ausführung von Anschlussklemmen für den Netzstromkreis.....	68
Anhang F (informativ) Querverweis auf Nicht-SI-Einheiten.....	70
Anhang G (informativ) Eignung des Stromversorgungsnetzes zum Messen des wahren Effektivwerts des Netzstroms	71
Anhang H (informativ) Aufzeichnung von statischen Kennlinien.....	73
Anhang I (normativ) Prüfverfahren für eine 10-Nm-Schlagprüfung.....	74
Anhang J (normativ) Blechdicke für Gehäuse	75
Anhang K (informativ) Beispiele für Leistungsschilder	77
Anhang L (informativ) Bildzeichen für Lichtbogenschweißeinrichtungen	82
Anhang M (informativ) Wirkungsgrad	103
Anhang N (normativ) Messen des Berührungstroms im Fehlerfall.....	104
Literaturhinweise.....	109
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	111
 Bilder	
Bild 1 – Beispiel einer Isolierungs-Konfiguration für Geräte der Schutzklasse I	20
Bild 2 – Messung des Berührungstroms des Schweißstromkreises.....	27
Bild 3 – Messschaltung für Effektivwerte	46
Bild 4 – Messschaltung für Scheitelwerte.....	46
Bild 5 – Schema des Leistungsschildes	56
Bild B.1 – Kombinierte Hochspannungs-Transformatoren	64
Bild C.1 – Spannung und Strom beim Wolfram-Inertgas-Schweißen mit Wechselstrom.....	65
Bild C.2 – Unsymmetrische Spannung beim Wolfram-Inertgas-Schweißen mit Wechselstrom	66
Bild C.3 – Wechsel-Schweißstromquelle mit unsymmetrischer Last	66
Bild I.1 – Prüfanordnung	74
Bild K.1 – Einphasiger Transformator.....	77
Bild K.2 – Dreiphasiger umlaufender Frequenzumformer	78
Bild K.3 – Geteiltes Leistungsschild: Ein-/Dreiphasigen Gleichrichter	79
Bild K.4 – Wechselstromgenerator mit Verbrennungsmotor und Gleichrichter.....	80
Bild K.5 – Ein-/Dreiphasen-Inverter-Typ.....	81

	Seite
Bild L.1 – Schalter für die Eingangsspannung	100
Bild L.2 – Steuerpotentiometer für die Lichtbogenstärke	100
Bild L.3 – Gerätebuchse für die Fernsteuerung und Auswahlschalter	101
Bild L.4 – Anschlüsse mit Induktivitätsauswahl für das MIG/MAG-Schweißen.....	101
Bild L.5 – Prozessschalter (MMA, TIG, MIG)	101
Bild L.6 – Auswahlschalter an AC/DC-Einrichtungen.....	101
Bild L.7 – Anzeigelampen auf dem Bedienfeld (Übertemperatur, Störung, Lichtbogenzündung, Ausgangsspannung)	102
Bild L.8 – Einstellung der Pulsparameter mittels Digitalanzeige	102
Bild N.1 – Messanordnung für den gewerteten Berührungsstrom	104
Bild N.2 – Diagramm zum Messen des Berührungsstroms im Fehlerfall bei Betriebstemperatur für den Einphasenanschluss von Geräten außerhalb der Schutzklasse II	106
Bild N.3 – Diagramm zum Messen des Berührungsstroms im Fehlerfall bei Betriebstemperatur für den Dreiphasen-Vierdraht-System-Anschluss von Geräten außerhalb der Schutzklasse II	108
 Tabellen	
Tabelle 1 – Mindestwerte der Luftstrecken für Überspannungsklasse III	21
Tabelle 2 – Mindestkriechstrecken	22
Tabelle 3 – Isolationswiderstand	24
Tabelle 4 – Prüfspannungen	24
Tabelle 5 – Mindestdicke der Isolierung	28
Tabelle 6 – Grenzwerte des Temperaturanstiegs von Wicklungen, Kommutatoren und Schleifringen.....	33
Tabelle 7 – Temperaturgrenzwerte von äußeren Oberflächen	34
Tabelle 8 – Querschnitt für den Kurzschlussleiter im Ausgang.....	37
Tabelle 9 – Strom- und Zeit-Anforderungen für Schutzleiterverbindungen.....	40
Tabelle 10 – Mindestquerschnittsbereich des äußeren Kupfer-Schutzleiters.....	40
Tabelle 11 – Nachweis der Durchgängigkeit des Schutzleitersystems.....	41
Tabelle 12 – Zug.....	42
Tabelle 13 – Zusammenstellung der zulässigen Bemessungswerte für die Leerlaufspannung	45
Tabelle 14 – Anforderungen an die Gefahrenminderungseinrichtung	51
Tabelle E.1 – Leiterquerschnittsbereich der Anschlussklemmen für den Netzstromkreis	68
Tabelle F.1 – Querverweis mm ² – Amerikanische Drahtmaße (AWG).....	70
Tabelle I.1 – Drehwinkel θ für eine 10-Nm-Schlagprüfung.....	74
Tabelle I.2 – Masse des Freifallgewichts und Höhe des freien Falls	74
Tabelle J.1 – Mindestblechdicke für Stahlgehäuse.....	75
Tabelle J.2 – Mindestblechdicke für Aluminium-, Messing- oder Kupfergehäuse	76
Tabelle L.1 – Buchstaben, die als Symbole verwendet werden.....	83