

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	2
Vorwort zu A1	3
1 Allgemeines	8
1.1 Anwendungsbereich und Zweck	8
1.2 Normative Verweisungen	8
2 Begriffe	9
2.1 Grundbegriffe.....	12
2.2 Teile eines Näherungsschalters	13
2.3 Betätigung eines Näherungsschalters.....	16
2.4 Kennzeichnende Merkmale eines Schaltelements	19
3 Einteilung	22
3.1 Einteilung nach der Erfassungsart	22
3.2 Einteilung nach den mechanischen Einbaubedingungen	22
3.3 Einteilung nach der Bauform und Größe.....	22
3.4 Einteilung nach der Funktion des Schaltelements	22
3.5 Einteilung nach der Art des Ausgangs	22
3.6 Einteilung nach der Art des Anschlusses	22
4 Kennzeichnende Merkmale	22
4.1 Zusammenstellung der kennzeichnenden Merkmale.....	22
4.2 Betätigungsbedingungen.....	23
4.3 Bemessungs- und Grenzwerte für Näherungsschalter und Schaltelemente	25
4.4 Gebrauchskategorien des Schaltelements.....	26
5 Produktinformation	27
5.1 Art der Information – Identifizierung	27
5.2 Aufschriften.....	28
5.3 Einbau-, Bedienungs- und Wartungsanweisungen	28
6 Übliche Betriebs-, Einbau- und Transportbedingungen	28
6.1 Übliche Betriebsbedingungen	28
6.2 Transport- und Lagerungsbedingungen	29
6.3 Einbau.....	29
7 Anforderungen an den Bau und das Verhalten	29
7.1 Bauanforderungen.....	29
7.2 Anforderungen an das Verhalten	32
7.3 Abmessungen.....	42
7.4 Schocken und Schwingen	42
8 Prüfungen	42
8.1 Arten von Prüfungen.....	43

	Seite
8.2 Übereinstimmung mit Bauanforderungen	43
8.3 Verhalten	43
8.4 Prüfung der Schaltabstände.....	52
8.5 Prüfung der Schaltfrequenz	56
8.6 Nachweis der elektromagnetischen Verträglichkeit	60
8.7 Prüfergebnisse und Prüfbericht.....	61
Anhang A (informativ) Typische Abmessungen und Schaltabstände von Näherungsschaltern.....	62
Anhang B (normativ) Schutzisolierte Näherungsschalter, isoliert durch Vergussverkapselung (Schutzklasse II) – Anforderungen und Prüfungen.....	85
Anhang C (normativ) Zusätzliche Anforderungen an Näherungsschalter mit integrierten Anschlussleitungen	89
Anhang D (normativ) Gerätestecker für steckbare Näherungsschalter	91
Anhang E (normativ) Zusätzliche Anforderungen an Näherungsschalter, geeignet für die Verwendung in starken magnetischen Feldern.....	96
Anhang F (informativ) Symbole für Näherungsschalter	101
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	102
Anhang ZZ (informativ) Zusammenhang mit grundlegenden Anforderungen von EG-Richtlinien.....	104
Bilder	
Bild 1 – Erfassungsbereich fotoelektrischer Näherungsschalter (siehe 7.2.1.3 und 8.4)	17
Bild 2 – Schaltabstände eines Ultraschallnäherungsschalters.....	21
Bild 3 – Zusammenhang zwischen Schaltabständen induktiver und kapazitiver Näherungsschalter (siehe 4.2.1, 7.2.1.3 und 8.4.1)	24
Bild 4 – Zusammenhang zwischen den Schaltabständen eines Ultraschallnäherungsschalters (siehe 4.2.2, 7.2.1.3 und 8.4.1)	24
Bild 5 – Verfahren zur Messung des Schaltabstands (siehe 8.3.2.1 und 8.4.1)	45
Bild 6 – Prüfkreis für den Nachweis des Bereitschaftsverzugs (siehe 7.2.1.7 und 8.3.3.2.1).....	47
Bild 7 – Signal über der Last nach Bild 6 (siehe 8.3.3.2.1)	47
Bild 8 – Prüfkreis zum Nachweis des kleinsten Betriebsstroms, des Reststroms, des Spannungsfalls und des unabhängigen Sprungverhaltens (siehe 8.3.3.2.2, 8.3.3.2.3, 8.3.3.2.4 und 8.3.3.2.5)	48
Bild 9 – Prüfkreis zum Nachweis des Ein- und Ausschaltvermögens (siehe 8.3.3.5).....	51
Bild 10 – Kurzschlussprüfung (siehe 8.3.4.2).....	52
Bild 11 – Prüfung des Erfassungsbereichs (siehe 8.4)	55
Bild 12 – Verfahren zur Messung der Schaltfrequenz für induktive, kapazitive und nichtmechanisch- magnetische Näherungsschalter (falls zutreffend).....	56
Bild 13 – Verfahren zur Messung der Schaltfrequenz f von Ultraschallnäherungsschaltern	57
Bild 14 – Ausgangssignal eines Näherungsschalters für Gleichspannung während der Messung der Schaltfrequenz f	57
Bild 15 – Messeinrichtung für Einschaltverzug t_{on} und Ausschaltverzug t_{off}	58
Bild 16 – Einschaltverzug t_{on} -Messung.....	59
Bild 17 – Ausschaltverzug t_{off} -Messung	59

	Seite
Bild A.1 (IA) – Abmessungen.....	62
Bild A.2 (IA) – Einbau	63
Bild A.1 (IB) – Abmessungen.....	64
Bild A.2 (IB) – Einbau in dämpfendem Werkstoff	65
Bild A.1 (IC) – Maße in Millimeter	66
Bild A.1.2 (IC) – Maße in Millimeter	67
Bild A.1.3 (IC) – Maße in Millimeter	67
Bild A.1.4 (IC) – Maße in Millimeter	68
Bild A.2 (IC) – Bündiger Einbau von Typ I1C in dämpfendem Werkstoff	69
Bild A.3 (IC) – Einbau von Typ I2C35 in dämpfendem Werkstoff (z. B. Metall)	70
Bild A.1 (ID) – Abmessungen	71
Bild A.2 (ID) – Einbau von Typ I2D in dämpfendem Werkstoff (z. B. Metall)	72
Bild A.1 (CA) – Abmessungen	73
Bild A.2 (CA) – Einbau	74
Bild A.1 (CC) a – Maße des Typs C30 in Millimeter	76
Bild A.1 (CC) b – Maße des Typs C40 in Millimeter	77
Bild A.2 (CC) – Einbau.....	78
Bild A.1 (CD) – Maße in Millimeter	79
Bild A.2 (CD) – Einbau.....	80
Bild A.1 (UA) – Abmessungen	81
Bild A.1 (UC) – Maße des Typs U3C40 in Millimeter	83
Bild A.1 (UD) – Maße des Typs U3D80 in Millimeter	84
Bild B.1 – Umhülltes Gerät	86
Bild B.2 – Prüfgerät.....	88
Bild D.1 – M12-Gewinde, 3-pol. Gerätestecker für Wechselspannungs-Näherungsschalter.....	91
Bild D.2 – M12-Gewinde, 5-pol. Gerätestecker für Gleichspannungs-Näherungsschalter	92
Bild D.3 – 8-mm-Gewinde, 3-pol. Gerätestecker für Gleichspannungs-Näherungsschalter	92
Bild D.4 – 8-mm-Gewinde, 4-pol. Gerätestecker für Gleichspannungs-Näherungsschalter	93
Bild D.5 – M12-Gewinde, 4-pol. Gerätestecker für Wechselspannungs-Näherungsschalter.....	93
Bild D.6 – M12-Gewinde, 5-pol. Gerätestecker für Wechselspannungs-Näherungsschalter.....	94
Bild D.7 – M12-Gewinde, 6-pol. Gerätestecker für Wechselspannungs-Näherungsschalter.....	94
Bild D.8 – 5-mm-Gewinde, 4-pol./3-pol. Gerätestecker für Gleichspannungs-Näherungsschalter	95
Bild E.1 – Beispiel der Prüfanordnung zum Nachweis der Störfestigkeit gegen ein magnetisches Wechselfeld.....	99
Bild E.2 – Beispiel der Prüfanordnung zum Nachweis der Störfestigkeit gegen ein magnetisches Gleichfeld	100
Bild F.1 – Beispiele von Symbolen für Näherungsschalter.....	101
Tabellen	
Tabelle 1 – Einteilung von Näherungsschaltern	21

	Seite
Tabelle 2 – Gebrauchskategorien von Schaltelementen	27
Tabelle 3 – Anschluss- und Verdrahtungskennzeichnung	31
Tabelle 4 – Nachweis des Ein- und Ausschaltvermögens von Schaltelementen unter üblichen Bedingungen entsprechend den Gebrauchskategorien	37
Tabelle 5 – Nachweis des Ein- und Ausschaltvermögens von Schaltelementen unter unüblichen Bedingungen entsprechend den Gebrauchskategorien	38
Tabelle 7 – Annahmekriterien	39
Tabelle 8 – Störfestigkeitsprüfungen	40
Tabelle 6 – Prüfspannungen	50
Tabelle A.1 (IA) – Maße in Millimeter	62
Tabelle A.2 (IA) – Bemessungsschaltabstände in Millimeter	63
Tabelle A.1 (IB) – Maße in Millimeter	64
Tabelle A.2 (IB) – Bemessungsschaltabstände in Millimeter	64
Tabelle A.2 (IC) – Bemessungsschaltabstand in Millimeter	68
Tabelle A.1 (ID) – Maße in Millimeter	71
Tabelle A.2 (ID) – Bemessungsschaltabstände in Millimeter	72
Tabelle A.1 (CA) – Maße in Millimeter	73
Tabelle A.2 (CA) – Bemessungsschaltabstände in Millimeter	74
Tabelle A.2 (CC) – Bemessungsschaltabstände in Millimeter	77
Tabelle A.1 (UA) – Maße in Millimeter	81
Tabelle A.2 (UA) – Anforderungen an den Erfassungsbereich in Millimeter	82
Tabelle A.1 (UC) – Anforderungen an den Erfassungsbereich in Millimeter	83
Tabelle A.2 (UD) – Anforderungen an den Erfassungsbereich in Millimeter	84