E DIN EN 4915-010:2025-12 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2025-11-21

Luft- und Raumfahrt - Hermetisch abgedichtete Relais, zwei-, vier- und sechspolige Wechselschalter, 10 A - Teil 010: Produktnorm; Deutsche und Englische Fassung prEN 4915-010:2025

Aerospace series - Hermetically sealed relays 2PDT, 4PDT and 6PDT, 10 AMP - Part 010: Product standard; German and English version prEN 4915-010:2025

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 6
1 Anwendungsbereich 7
2 Normative Verweisungen 7
3 Begriffe 7
4 Geforderte Eigenschaften 8
4.1 Maße und Schaltplan eines 2PDT-Relais 8
4.1.1 Schaltplan für ein 2PDT-Relais mit Gleichstromspule mit Kontaktstiften 9
4.1.2 Schaltplan für ein 2PDT-Relais mit Wechselstromspule, 400 Hz und 50 Hz bis 400 Hz mit Kontaktstiften 10
4.2 Maße und Schaltplan eines 4PDT-Relais 10
4.2.1 Schaltplan für ein 4PDT-Relais mit Gleichstromspule mit Kontaktstiften oder Haken . . . 11
4.2.2 Schaltplan für 4PDT-Relais mit Wechselstromspule 12
4.3 Maße und Schaltplan eines 6PDT-Relais 12
4.3.1 Schaltplan für 6PDT-Relais mit Gleichstromspule 13
4.3.2 Schaltplan für 6PDT-Relais mit Wechselstromspule 14
5 Geforderte Eigenschaften 14
5.1 Kontaktverhalten 14
5.2 Betriebsverhalten von Spulen 15
5.3 Umgebungsbezogenes Verhalten 16
5.3.1 Kombinierte Prüfung: Umgebungstemperatur bei 70 °C und Schwingungen 17
5.3.2 Beständigkeit gegen Stöße 17
5.4 Mindestabstand zwischen Relais 17
5.5 Betriebsverhalten von Kontaktstiften 18
5.6 Eigenschaften der Unterdrückungsschaltung 18
5.7 Andere Eigenschaften 18
5.8 Kennbuchstabe für Montage 19
5.9 Kennbuchstabe für Varianten von Anschlüssen 19
5.10 Kennbuchstabe für Spulen 20
5.11 Kennbuchstabe für Qualitätsstufe 20
6 Bezeichnung 21
7 Kennzeichnung 21
8 Technische Lieferbedingungen 21
9 Maße 22
9.1 Maße für 2PDT-Relais 22
9.1.1 Montagearten kurze Form für 2PDT-Relais 22
9.1.2 Anschlusstypen kurze Form für 2PDT-Relais 23
9.2 Maße für 4PDT-Relais 24
9.2.1 Montagearten kurze Form für 4PDT-Relais 24
9.2.2 Anschlusstypen kurze Form für 4PDT-Relais 25
9.3 Maße für 6PDT-Relais 26
9.3.1 Montagearten kurze Form für 6PDT-Relais 26
9.3.2 Anschlusstypen kurze Form für 6PDT-Relais 27
10 Kurven von Spannungstransienten (Tabelle 4 für 5.3) 28
10.1.1 Bild 14 und Bild 15 28
10.1.2 Bild 16 und Bild 17 30

11 Indirekte Auswirkungen eines Blitzschlages auf Relais-Stromversorgungen 31
11.1.1 Prüfung auf Beschädigung 31
11.1.2 Funktionale Störung — Multiburst 32
Anhang A (normativ) **34**
A.1 2PDT 10 RELAIS (Anschlüsse) 34
A.2 2PDT 10 RELAIS (Befestigungen) 39
Anhang B (normativ) **42**
B.1 4PDT 10 A RELAIS (Anschlüsse) 42
B.2 4PDT 10 A RELAIS (Befestigungen) 48
Anhang C (normativ) **53**
C.1 6PDT 10 A RELAIS (Anschlüsse) 53
C.2 6PDT 10 A RELAIS (Befestigungen) 58
Literaturhinweise 62

Bilder

Bild 1 — Schaltplan für ein 2PDT-Relais mit Gleichstromspule, mit oder ohne Unterdrückungsschaltung, oder mit LIE-Schutz (Ansicht von der Anschlussseite, Relais ohne Speisung) 9
Bild 2 — Schaltplan für ein 2PDT-Relais mit Wechselstromspule (Ansicht von der Anschlussseite, Relais ohne Speisung) 10
Bild 3 — Schaltplan für ein 4PDT-Relais mit Gleichstromspule, mit Kontaktstiften oder Haken, mit oder ohne Unterdrückungsschaltung, oder mit LIE-Schutz (Ansicht von der Anschlussseite, Relais ohne Speisung) 11
Bild 4 — 4PDT-Relais, 115 VAC, mit geraden Kontaktstiften oder Löthaken (Ansicht von der Anschlussseite, Relais ohne Speisung) 12
Bild 5 — Schaltplan für ein 6PDT-Relais mit Gleichstromspule, mit oder ohne Unterdrückungsschaltung, oder mit LIE-Schutz (Ansicht von der Anschlussseite, Relais ohne Speisung) 13
Bild 6 — 6PDT-Relais, AC, mit geraden Kontaktstiften oder Löthaken (Ansicht von der Anschlussseite, Relais ohne Speisung) 14
Bild 7 — Mindestabstand zwischen Relais 18
Bild 8 — Montagearten kurze Form für 2PDT-Relais 22
Bild 9 — Anschlusstypen kurze Form für 2PDT-Relais 23
Bild 10 — Montagearten kurze Form für 4PDT-Relais 24
Bild 11 — Anschlusstypen kurze Form für 4PDT-Relais 25
Bild 12 — Montagearten kurze Form für 6PDT-Relais 26
Bild 13 — Anschlusstypen kurze Form für 6PDT-Relais 27
Bild 14 — Langzeittransienten an der Wechselstromversorgung zur Spannung jeder Phase . . . 28
Bild 15 — Langzeittransienten an der Gleichstromversorgung an der Verteilschiene (konventionelles Gleichstromnetz) 29
Bild 16 — Hüllkurve der Spannungsspitze (115-VAC-Netz) 30
Bild 17 — Hüllkurve der Spannungsspitze (DC-Netz) 31
Bild A.1 — Variante 1 (verzinnte Kontaktstifte, AC & DC-Spule) 34
Bild A.2 — Variante 2 (verzinnte Löthaken, AC & DC-Spulen) 35
Bild A.3 — Variante 4 (vergoldete Kontaktstifte, AC & DC-Spule) 35
Bild A.4 — Variante 4 (flacher Polarisierungsstift, Einzelheit) 37
Bild A.5 — Variante 7 (verzinnte abgewinkelte Kontaktstifte, AC & DC-Spule) 37
Bild A.6 — Variante 8 und Variante 9 (kurze verzinnte Kontaktstifte, AC & DC-Spule) 38
Bild A.7 — Befestigungen von Varianten A, B und C 39
Bild A.8 — Befestigungen von Varianten D, J und K 40
Bild B.1 — Variante 1 (verzinnte Kontaktstifte, DC-Spule) 42
Bild B.2 — Variante 1 (verzinnte Kontaktstifte, AC-Spule) 43
Bild B.3 — Variante 2 (verzinnte Löthaken, DC-Spule) 43
Bild B.4 — Variante 2 (verzinnte Löthaken, AC-Spule) 44
Bild B.5 — Variante 4 (vergoldete Kontaktstifte, DC-Spule) 45
Bild B.6 — Variante 4 (vergoldete Kontaktstifte, DC-Spule) 45
Bild B.7 — Variante 8 und Variante 9 (kurze verzinnte Kontaktstifte, DC-Spule) 46
Bild B.8 — Variante 8 und 9 (kurze verzinnte Kontaktstifte, AC-Spule) 47
Bild B.9 — Befestigungen von Variante A 48
Bild B.10 — Befestigungen von Variante B 49

Bild B.11 — Befestigungen von Variante C 49
Bild B.12 — Befestigungen von Variante D 50
Bild B.13 — Befestigungen von Variante J 51
Bild B.14 — Befestigungen von Variante K 51
Bild C.1 — Variante 1 (verzinnte Kontaktstifte, DC-Spule) 53
Bild C.2 — Variante 1 (verzinnte Kontaktstifte, AC-Spule) 54
Bild C.3 — Variante 2 (verzinnte Löthaken, DC-Spule) 54
Bild C.4 — Variante 2 (verzinnte Löthaken, AC-Spule) 55
Bild C.5 — Variante 4 (verzinnte Kontaktstifte, DC-Spule) 56
Bild C.6 — Variante 4 (vergoldete Kontaktstifte, AC-Spule) 56
Bild C.7 — Variante 8 (kurze verzinnte Kontaktstifte, DC-Spule) 57
Bild C.8 — Variante 8 (kurze verzinnte Kontaktstifte, AC-Spule) 58
Bild C.9 — Befestigungen von Variante A 58
Bild C.10 — Befestigungen von Variante B 59
Bild C.11 — Befestigungen von Variante C 60
Bild C.12 — Befestigungen von Variante D 60
Bild C.13 — Befestigungen von Variante K 61

Tabellen

Tabelle 1 — Kontakteigenschaften 14
Tabelle 2 — Eigenschaften und Betriebsspannungsgrenzwerte für Spulen 15
Tabelle 3 — Umgebungsbezogenes Verhalten 16
Tabelle 4 — Betriebsverhalten von Kontaktstiften 18
Tabelle 5 — Andere Eigenschaften 18
Tabelle 6 — Kennbuchstabe für Montage 19
Tabelle 7 — Kennbuchstabe für Varianten von Anschlüssen 19
Tabelle 8 — Kennbuchstabe für Spulen 20
Tabelle 9 — Kennbuchstabe für Qualitätsstufe 20
Tabelle 10 — Langzeittransienten an der Wechselstromversorgung zur Spannung jeder Phase . 28
Tabelle 11 — Langzeittransienten an der Gleichstromversorgung an der Verteilschiene (konventionelles Gleichstromnetz) 29
Tabelle 12 — Hüllkurve der Spannungsspitze (115-VAC-Netz) 30
Tabelle 13 — Hüllkurve der Spannungsspitze (DC-Netz) 31
Tabelle 14 — Blitzschlag-Umgebungspegel für Prüfungen auf Beschädigung durch Blitzschlag . 32
Tabelle 15 — Spezifikation für WF 2-, WF 3- und WF 5 A-Stromversorgungen für Funktionale Störungen für Kabinenausrüstung der EMH-Betriebsmittelkategorie A, B, C, D und E, die im Rumpfbug/druckbelastetem Rumpf/Avionik-Schacht/Radarkuppel/Rumpfverkleidung/Radkasten angeordnet ist . . 32
Tabelle 16 — Spezifikation für WF 2-, WF 3- und WF 5 A-Stromversorgungen für Funktionale Störungen für Ausrüstung der EMH-Betriebsmittelkategorie A, B und C, die in Tragflächen angeordnet ist 33
Tabelle A.1 — Maße und Grenzabmaße von Variante 1 (verzinnte Kontaktstifte, AC & DC-Spule) . 34
Tabelle A.2 — Maße und Grenzabmaße für Variante 2 (verzinnte Löthaken, AC & DC-Spule) . . . 35
Tabelle A.3 — Maße und Grenzabmaße von Variante 4 (vergoldete, DC-Spule) 36
Tabelle A.4 — Maße und Grenzabmaße von Variante 4 (vergoldete Kontaktstifte, AC-Spule/flacher Polarisierungsstift, Längsachse) 36
Tabelle A.5 — Maße und Grenzabmaße von Variante 4 (vergoldete Kontaktstifte, AC-Spule/flacher Polarisierungsstift, senkrecht zur Längsachse) 36
Tabelle A.6 — Maße und Grenzabmaße von Variante 4 (flacher Polarisierungsstift, Einzelheit) . 37
Tabelle A.7 — Maße und Grenzabmaße von Variante 7 (verzinnte abgewinkelte Kontaktstifte, AC & DC-Spule) 37
Tabelle A.8 — Maße und Grenzabmaße von Variante 8 (kurze verzinnte Kontaktstifte, AC & DC-Spule) 38

Tabelle A.9 — Maße und Grenzabmaße von Variante 9 (kurze verzinnte Kontaktstifte, AC & DC-Spule) **39**
Tabelle A.10 — Maße und Grenzabmaße von Befestigungen von Variante A **39**
Tabelle A.11 — Maße und Grenzabmaße von Befestigungen von Variante B **40**
Tabelle A.12 — Maße und Grenzabmaße von Befestigungen von Variante C **40**
Tabelle A.13 — Maße und Grenzabmaße von Befestigungen von Variante D **40**
Tabelle A.14 — Maße und Grenzabmaße von Befestigungen von Variante J **41**
Tabelle A.15 — Maße und Grenzabmaße von Befestigungen von Variante K **41**
Tabelle B.1 — Maße und Grenzabmaße von Variante 1 (verzinnte Kontaktstifte, DC-Spule) **42**
Tabelle B.2 — Maße und Grenzabmaße von Variante 1 (verzinnte Kontaktstifte, AC-Spule) **43**
Tabelle B.3 — Maße und Grenzabmaße von Variante 2 (verzinnte Löthaken, DC-Spule) **44**
Tabelle B.4 — Maße und Grenzabmaße von Variante 2 (verzinnte Löthaken, AC-Spule) **44**
Tabelle B.5 — Maße und Grenzabmaße von Variante 4 (vergoldete Kontaktstifte, DC-Spule) . . . **45**
Tabelle B.6 — Maße und Grenzabmaße von Variante 4 (vergoldete Kontaktstifte, DC-Spule) . . . **46**
Tabelle B.7 — Maße und Grenzabmaße von Variante 8 (kurze verzinnte Kontaktstifte, DC-Spule) **46**
Tabelle B.8 — Maße und Grenzabmaße von Variante 9 (kurze verzinnte Kontaktstifte, DC-Spule) **46**
Tabelle B.9 — Variante 8 (kurze verzinnte Kontaktstifte, AC-Spule) **47**
Tabelle B.10 — Variante 9 (kurze verzinnte Kontaktstifte, AC-Spule) **47**
Tabelle B.11 — Maße und Grenzabmaße von Befestigungen von Variante A **48**
Tabelle B.12 — Maße und Grenzabmaße von Befestigungen von Variante B **49**
Tabelle B.13 — Maße und Grenzabmaße von Befestigungen von Variante C **50**
Tabelle B.14 — Maße und Grenzabmaße von Befestigungen von Variante D **50**
Tabelle B.15 — Maße und Grenzabmaße von Befestigungen von Variante J **51**
Tabelle B.16 — Maße und Grenzabmaße von Befestigungen von Variante K **52**
Tabelle C.1 — Maße und Grenzabmaße von Variante 1 (verzinnte Kontaktstifte, DC-Spule) **53**
Tabelle C.2 — Maße und Grenzabmaße von Variante 1 (verzinnte Kontaktstifte, AC-Spule) **54**
Tabelle C.3 — Maße und Grenzabmaße von Variante 2 (verzinnte Löthaken, DC-Spule) **55**
Tabelle C.4 — Maße und Grenzabmaße von Variante 2 (verzinnte Löthaken, AC-Spule) **55**
Tabelle C.5 — Maße und Grenzabmaße von Variante 4 (vergoldete Kontaktstifte, DC-Spule) . . . **56**
Tabelle C.6 — Maße und Grenzabmaße von Variante 4 (vergoldete Kontaktstifte, AC-Spule) . . . **57**
Tabelle C.7 — Maße und Grenzabmaße von Variante 8 (kurze verzinnte Kontaktstifte, AC-Spule) **57**
Tabelle C.8 — Maße und Grenzabmaße von Variante 8 (kurze verzinnte Kontaktstifte, AC-Spule) **58**
Tabelle C.9 — Maße und Grenzabmaße von Befestigungen von Variante A **59**
Tabelle C.10 — Maße und Grenzabmaße von Befestigungen von Variante B **59**
Tabelle C.11 — Maße und Grenzabmaße von Befestigungen von Variante C **60**
Tabelle C.12 — Maße und Grenzabmaße von Befestigungen von Variante D **61**
Tabelle C.13 — Maße und Grenzabmaße von Befestigungen von Variante K **61**