DIN EN 16704-2-1:2017-03 (D)

Bahnanwendungen - Oberbau - Sicherungsmaßnahmen während Gleisbauarbeiten - Teil 2-1: Allgemeine Lösungen und Technologien - Technische Anforderungen an Warnsysteme an Gleisen (TWS); Deutsche Fassung EN 16704-2-1:2016

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 4
Einleitung 5
1 Anwendungsbereich 6
2 Normative Verweisungen 6
3 Begriffe 7
4 Funktionale Anforderungen 11
4.1 TWS-Arten 11
4.2 Allgemeine funktionale Anforderungen 12
4.2.1 Systemfestlegung 12
4.3 LOWS 14
4.3.1 Durch Sicherungsposten zu bedienendes Warnsystem (LOWS) 14
4.3.2 Durch Sicherungsposten zu bedienendes Warnsystem mit Einfluss-Funktion (LOWS-I) 15
4.4 ATWS 15
4.4.1 Automatisches Gleiswarnsystem ATWS 15
4.4.2 Automatisches Warnsystem mit Einfluss-Funktion (ATWS-I) 16
4.5 SCWS 16
4.5.1 Signalgesteuertes Warnsystem (SCWS) 16
4.5.2 Signalgesteuertes Warnsystem mit Einfluss-Funktion (SCWS-I) 17
5 Nichtfunktionale Anforderungen 17
5.1 Kommunikation 17
5.2 Zuverlässigkeit 17
5.3 Verfügbarkeit 17
5.4 Instandhaltbarkeit 17
5.5 Funktionale Sicherheit 18
5.6 Betriebslebensdauer 18
5.7 Nutzungssicherheit 18
5.8 Umwelt 18
5.8.1 Allgemeines 18
5.8.2 Schutz vor Staub und Wasser (IP-Codes) 18
5.8.3 Verschmutzung 18
5.8.4 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) 18
5.8.5 Energieversorgung 18
5.8.6 Externe Verbindungsstücke und Kabel 19
5.8.7 Höhenlage 19
5.8.8 Druckimpulse 19
5.8.9 Temperatur 19
5.8.10 Luftfeuchte 19
5.8.11 Wind 19
5.8.12 Schnee und Hagel 19
5.8.13 Eis 19
5.8.14 Sonnenstrahlung 19
5.8.15 Schutz vor Blitzschlag 20
5.8.16 Brandschutz 20

5.9 Schwingungen und Stöße 20
5.9.1 Allgemeines 20
5.9.2 Schwingungen 20
5.9.3 Stöße 20
5.10 Maße, Masse, Handhabung 20
5.11 Steuerelemente des TWS 21
5.12 Anzeige am TWS 21
5.13 Technische Verarbeitungszeit 22
5.14 Energieversorgung und Energieverbrauch von TWS 22
5.15 Warnung bei einer sicherheitskritischen Fehlfunktion 22
5.16 Technische Erkennung 22
5.17 Geschwindigkeitsbereich für Erkennungsbauteile 23
5.18 TWS-Signal 23
5.18.1 Akustisches TWS-Signal 23
5.18.2 Optische TWS-Signale 23
5.19 Information durch Mensch-Maschine-Schnittstelle (HMI) 23
5.19.1 Während des Betriebs 23
5.19.2 Priorität der Informationen bei der HMI 24
5.19.3 Entwicklung der HMI 24
5.20 Datenerfassung/-aufzeichnung 24
5.21 Benutzerhandbuch 24
5.22 Kennzeichnung 25
5.23 Farbe 25

Anhang A (normativ) Festlegung akustischer Warnsignale 26
A.1 Allgemeines 26
A.2 Schallkriterien für akustische TWS-Signale 26
A.3 Zeitliche Kriterien für akustische TWS-Signale 27

Anhang B (normativ) Festlegung optischer TWS-Signale 28
B.1 Allgemeines 28

Literaturhinweise 29