DIN EN 16186-6:2024-12 (D)

Bahnanwendungen - Führerraum - Teil 6: Integration von Displays, Bedien- und Anzeigeelementen bei Straßenbahnfahrzeugen; Deutsche Fassung EN 16186-6:2024

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 9

Einleitung ... 11

1 Anwendungsbereich ... 12

2 Normative Verweisungen ... 12

3 Begriffe ... 13

4 Symbole und Abkürzungen ... 15

5 Displays, Bedienelemente und Warnhinweise für Betriebsfunktionen ... 15
5.1 Allgemeines ... 15
5.2 Displays für Kommunikation, Überwachung und Steuerung ... 16
5.3 Bedienelemente ... 16
5.3.1 Sollwertgeber des Fahrers ... 16
5.3.2 Bedienelement für die Fahrer-Aktivität ... 16
5.3.3 Bedienelement für die Fahrtrichtungswahl ... 17
5.3.4 Bedienelemente für Außenleuchten ... 17
5.3.5 Bedienelemente für Fahrgastsprechstelle ... 17
5.3.6 Bedienelemente für Fahrgasttüren ... 17
5.3.7 Bedienelemente für Hinderniserkennung und Fußgängerschutz ... 18
5.3.8 Bedienelemente zur Temperierung des Fahrerraums ... 18
5.3.9 Bedienelemente zur Temperierung des Fahrgastbereichs ... 18
5.3.10 Bedienelemente für gekuppelte Fahrzeuge ... 18
5.3.11 Notruf-Taste ... 18
5.3.12 Andere Bedienelemente ... 18
5.3.13 Bedienelemente für Hilfsfahrerstände ... 19
5.4 Alarme ... 20
5.4.1 Allgemeines ... 20
5.4.2 Alarm aufgrund eines Sicherheitssystems ... 20
5.4.3 Alarm aufgrund von Bremsversagen ... 20
5.4.4 Alarm aufgrund der Notöffnung einer oder mehrerer Fahrgasttüren ... 20
5.4.5 Schnittstelle zum Feuerlöschsystem ... 20

6 Eigenschaften von Displays, Bedien- und Anzeigeelementen ... 20
6.1 Allgemeines ... 20
6.1.1 Gestaltungsgrundsätze ... 20
6.1.2 Beständigkeit gegen Reinigungsmittel ... 21
6.1.3 Kennzeichnung ... 21
6.2 Eigenschaften der Bedienelemente ... 21
6.2.1 Allgemeine Grundsätze ... 21
6.2.2 Gestaltungsgrundsätze ... 22
6.2.3 Eigenschaften besonderer Bedienelemente ... 23
6.3 Eigenschaften der Anzeigeelemente – Lesbarkeit ... 23
6.4 Eigenschaften der Warnhinweise ... 23
6.4.1 Allgemeines ... 23
6.4.2 Rangordnung akustischer Warnhinweise ... 23
6.4.3 Lautstärke fahrtrelevanter akustischer Signale ... 23
6.5 Eigenschaften von Lautsprechern ... 24

7 Anordnung von Displays und Bedienelementen ... 24
7.1 Allgemeine Regeln für die Anordnung ... 24
7.1.1 Gestaltung des Fahrerpults ... 24
7.1.2 Anthropometrie/ergonomische Aspekte ... 24
7.1.3 Grundsätze zur Anordnung der Geräte ... 24
7.2 Anordnung von Displays ... 25
7.2.1 Position und Ausrichtung der Displays ... 25
7.2.2 Bevorzugte Sichtfelder ... 26
7.2.3 Positionierung der Geschwindigkeits- und der automatischen Zugsicherungs-Information ... 26
7.2.4 Anordnung weiterer Einrichtungen ... 26
7.3 Anordnung von Bedienelementen ... 26
7.3.1 Erreichbarkeit der Bedienelemente auf dem Fahrerpult von Straßenbahnfahrzeugen ... 26
7.3.2 Erreichbarkeit der Bedienelemente auf dem Fahrerpult von Tram-Train-Fahrzeugen ... 27
7.3.3 Gruppierung von Bedienelementen ... 27
7.3.4 Zuordnung zur rechten/linken Hand ... 27
7.3.5 Zugänglichkeit ... 28
7.3.6 Synchrone Bedienung von Elementen ... 28
7.3.7 Gefahr unbeabsichtigter Aktivierung ... 28
7.3.8 Anordnung besonderer Bedienelemente ... 28
7.3.9 Während der Fahrt benutzte Bedienelemente, die sich nicht auf dem Fahrerpult befinden ... 29
7.3.10 Bedienelemente zur Verwendung im Stillstand ... 29

8 Beleuchtung von Fahrerraum, Displays, Bedien- und Anzeigeelementen ... 29
8.1 Fahrerraumbeleuchtung ... 29
8.2 Instrumentenbeleuchtung ... 29
8.3 Störung des Fahrers verhindern ... 30
8.4 Lesebereich von Tram-Train-Fahrzeugen ... 30

9 Festlegung von Symbolen und Zeichentyp ... 30
9.1 Erscheinungsbild der Symbole ... 30
9.2 Harmonisierte Symbole ... 30
9.2.1 Allgemeines ... 30
9.2.2 Farbkombinationen ... 31
9.2.3 Symbolstil ... 31
9.2.4 Positionierung am Bedienelement ... 31
9.2.5 Symbolfelder ... 31
9.2.6 Neue Symbole ... 31
9.3 Schriftarten ... 31

Anhang A (normativ) Greifbereiche und Sichtfelder im Fahrerraum ... 32

Anhang B (informativ) Bedienelemente und Integration in das Fahrerpult ... 34

Literaturhinweise ... 53

Bilder

Bild A.1 — Greifbereiche für Arme ... 33

Bild A.2 — Optimales und bevorzugtes Sichtfeld im Sitzen ... 33

Tabellen

Tabelle B.1 — Liste der Elemente und ihrer Einbauorte ... 35