

E DIN EN ISO 19659-4:2024-12 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2024-11-22

Bahnanwendungen - Heizung, Lüftung und Klimatisierung von Schienenfahrzeugen - Teil 4: Grundlegende Konstruktionsparameter, Messungen und Prüfungen für die HLK-Einheit (ISO/DIS 19659-4:2024); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 19659-4:2024

Railway applications - Heating, ventilation and air conditioning systems for rolling stock - Part 4: Design parameters, test and inspection items for the HVAC unit (ISO/DIS 19659-4:2024); German and English version prEN ISO 19659-4:2024

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	8
Vorwort.....	9
Einleitung.....	10
1 Anwendungsbereich.....	11
2 Normative Verweisungen.....	11
3 Begriffe und Abkürzungen.....	11
3.1 Begriffe.....	11
3.2 Abkürzungen.....	12
4 Voraussetzungen (Konstruktionsparameter) für die HLK-Einheit.....	12
4.1 Allgemeines.....	12
4.2 Konstruktionsparameter, die dem Hersteller der HLK-Einheit zur Verfügung zu stellen sind.....	12
4.2.1 Anforderungen an die Installation der HLK-Einheit.....	12
4.2.2 Anforderungen an den Luftstrom.....	13
4.2.3 Anforderungen an die Kühl-/Heizleistung.....	15
4.2.4 Anforderungen an die Elektrik/Elektronik.....	18
4.2.5 Anforderungen an die Steuerung.....	20
4.2.6 Bauliche Anforderungen.....	21
4.2.7 Festigkeitsanforderungen.....	22
4.2.8 Anforderungen an Bauteile.....	22
4.2.9 Instandhaltungsanforderungen.....	23
4.2.10 Umweltsanforderungen.....	23
4.2.11 Anforderungen an Geräusche und Vibrationen.....	23
4.3 Zusammenfassung der Entwurfparameter.....	24
5 Spezifikation.....	24
5.1 Allgemeines.....	24
5.2 Prüf-/Inspektionsgegenstände und Anforderungsspezifikation des Herstellers der HLK-Einheit.....	24
5.2.1 Prüfung der Luftvolumenstromrate und des Systemdruckabfalls.....	24
5.2.2 Prüfung der Kühl-/Heizleistung.....	25
5.2.3 Funktionsprüfung.....	25
5.2.4 Kühl-/Heizbetrieb und Sicherheitsprüfungen.....	25
5.2.5 Prüfung auf Geräusche.....	25
5.2.6 Blockierte Kräfte (falls zutreffend).....	26
5.2.7 Stoß- und Schwingungsprüfungen.....	26
5.2.8 Wasserdichtheitsprüfung.....	26
5.2.9 Luftdichtheitsprüfung (falls zutreffend).....	27

5.2.10	Luftleckageprüfung (falls zutreffend)	27
5.2.11	Prüfung des elektrischen Isolationswiderstands und der Spannung	27
5.2.12	Prüfung der Anlaufeigenschaften	27
5.2.13	Prüfung auf Leckagen des Kältemittels.....	27
5.2.14	Messung von Masse und Schwerpunkt.....	28
5.2.15	Sichtprüfung, Maß- und Konstruktionsprüfung.....	28
5.2.16	Nachweis der Instandhaltbarkeit	28
5.2.17	Prüfung der Kennzeichnung / Beschriftung.....	28
5.2.18	EMV-Prüfung.....	28
5.2.19	Prüfungen spezifischer Werkstoffe und Bauteile	28
5.3	Klassifizierung von Prüf-/Inspektionsgegenständen.....	29
6	Validierung und Verifizierung	30
6.1	Allgemeines.....	30
6.2	Aufzeichnungs- und Messgeräte.....	30
6.2.1	Allgemeines.....	30
6.2.2	Aufzeichnung.....	30
6.2.3	Messgeräte.....	31
6.3	Prüf-/Inspektionsverfahren, einschließlich Prüfeinrichtung und Prüfgeräte, aufzuzeichnende Daten, Position der Messpunkte und Kriterien.....	31
6.3.1	Prüfung der Luftvolumenstromrate und des Systemdruckabfalls.....	31
6.3.2	Prüfung der Kühl-/Heizleistung.....	34
6.3.3	Funktionsprüfung	44
6.3.4	Kühl-/Heizbetrieb und Sicherheitsprüfung	45
6.3.5	Prüfung auf Geräusche	48
6.3.6	Prüfung der blockierten Kräfte	53
6.3.7	Stoß- und Schwingungsprüfung	55
6.3.8	Prüfung der Wasserdichtheit	57
6.3.9	Luftdichtheitsprüfung.....	61
6.3.10	Luftleckageprüfung	63
6.3.11	Prüfung des elektrischen Isolationswiderstands und der Spannung	65
6.3.12	Prüfung der Anlaufeigenschaften (falls zutreffend)	67
6.3.13	Dichtheitsprüfung des Kältemittelkreislaufs.....	69
6.3.14	Messung von Masse und Schwerpunkt.....	71
6.3.15	Sichtprüfung, Maß- und Konstruktionsprüfung.....	73
6.3.16	Nachweis der Instandhaltbarkeit	75
6.3.17	Prüfung der Kennzeichnung/Beschriftung.....	75
6.3.18	EMV-Prüfung.....	76
6.3.19	Prüfung spezifischer Werkstoffe und Bauteile.....	79
6.4	Prüf-/Inspektionsbericht	81
6.4.1	Allgemeines.....	81
6.4.2	Jedes Prüf- und Inspektionsergebnis.....	81
Anhang A (informativ) Liste der Entwurfsparameter, die dem Hersteller der HLK-Einheit zur Verfügung gestellt werden müssen		83
Literaturhinweise		95
 Bilder		
Bild 1 — Überblick der üblichen Prüfeinrichtungen.....		35
Bild 2 — Prüfpunkte für das Wasser von im Dach eingebetteten HLK-Einheiten		59
Bild 3 — Aufbau der Luftleckageprüfung.....		64

Tabellen

Tabelle 1 — Prüf-/Inspektionsgegenstände	29
Tabelle 2 — Liste der Messpunkte	38
Tabelle 3 — Erforderliche Mindestparameter und ihre Toleranzen	42
Tabelle 4 — Bedingungen und Kriterien.....	42
Tabelle A.1 — Installationsanforderungen der HLK-Einheit (Verweis auf 4.2.1).....	83
Tabelle A.2 — Anforderungen an den Luftstrom (Verweis auf 4.2.2).....	83
Tabelle A.3 — Anforderungen an die Kühl-/Heizleistung (Verweis auf 4.2.3)	85
Tabelle A.4 — Anforderungen an die Elektrik/Elektronik (Verweis auf 4.2.4).....	87
Tabelle A.5 — Anforderungen an die Steuerung (Verweis auf 4.2.5)	89
Tabelle A.6 — Bauliche Anforderungen (Verweis auf 4.2.6)	90
Tabelle A.7 — Festigkeitsanforderungen (Verweis auf 4.2.7).....	91
Tabelle A.8 — Anforderungen an Bauteile (Verweis auf 4.2.8)	92
Tabelle A.9 — Instandhaltungsanforderungen (Verweis auf 4.2.9).....	93
Tabelle A.10 — Umweltaforderungen (Verweis auf 4.2.10).....	93
Tabelle A.11 — Anforderungen an Geräusche und Vibrationen (Verweis auf 4.2.11)	94