





# Einhaltung der Niederspannungsrichtlinien

Rev	Name	Datum	Änderung

Planfeststellung nach § 11 LSeilbG			
	Name	Datum	
erstellt	R. Dietzsch	09.06.2022	<b>Frey AG Stans</b> Erlenwäldlistrasse 11, CH-6370 Oberdorf, Schweiz +41 41 620 21 61 info@freyag-stans.ch
bearbeitet			
geprüft	A. Tabord	09.06.2022	
			  
		Auftragsnummer FAG	Plannummer FAG
		019-215	
	Name	Datum	
gez.			<b>Verkehrsbetriebe Karlsruhe GmbH</b> Tullastraße 71, 76131 Karlsruhe Telefon 07 21 / 61 07-0 Telefax 07 21 / 61 07-50 09
geprüft			
V2-PL	<i>Wagenkenn</i>	<i>12.22</i>	
V2-PA			
V1			
BL	<i>Steg</i>	<i>12.22</i>	
Strecke:	Turmbergbahn, Karlsruhe-Durlach		Streckennummer VBK: <b>TBB</b>
Maßnahme:	Änderung der Turmbergbahn Barrierefreier Umbau und Verlängerung der Seilbahn in Karlsruhe-Durlach		V2-PL-Projekt-Nr.: <b>1105</b>
			Plan-Nr.: <b>7009</b>
			Anlage.: <b>7</b>



Industrie Service

**Mehr Wert.  
Mehr Vertrauen.**

TÜV SÜD Industrie Service GmbH · Westendstraße 199 · 80686 München · Deutschland

Frey AG Stans  
z.H. Albert Tabord  
Erlenwäldlistraße 11  
CH – 6370 Oberdorf

Ihre Zeichen/Nachricht vom	Unsere Zeichen/Name	Tel.-Durchwahl/E-Mail	Fax-Durchwahl	Datum	Seite
08.06.2022	IS-EST1-MUC/DI Richard Dietzsch	089 5791-1807 richard.dietzsch@tuvsud.com	089 5791-2470	9. Juni 2022	1 von 4

## Bestätigung der Einhaltung der Anforderungen im Sicherheitsbauteil und Teilsystem 5 für

**2014/35/EU  
2013/35/EU  
2014/30/EU**

Sehr geehrte Damen und Herren,

Die Firma Frey AG Stans beauftragte die TÜV SÜD Industrie Service GmbH, Prüfstelle für Seilbahnen, mit der Bestätigung der Einhaltung der Anforderungen der folgenden Richtlinien:  
/1/ Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU  
/2/ EMF Richtlinie 2013/35/EU  
/3/ EMV Richtlinie 2014/30/EU

Es sollte bestätigt werden, dass die Anforderungen /1/-/3/ über die bestehende Konformitätsbewertung des Teilsystem 5 „Elektrische Einrichtungen“ abgedeckt sind.

### Allgemeines

Die im Teilsystem 5 „Elektrische Einrichtungen“ eingesetzten Komponenten mit integrierter funktionaler Sicherheit werden überwiegend nach DIN EN 61508 geprüft. Diese Normenreihe sieht eine erhöhte Störfestigkeit für elektronische Betriebsmittel vor, die sicherheitsbezogene Funktionen ausführen, und verweist direkt auf die DIN EN 61000- 1-2

Die DIN-EN 61000-1-2 ist im Industriebereich die Basisnorm für die EMV-Störfestigkeit bei funktionaler Sicherheit und beschreibt die allgemeine Methodik zum Erreichen der funktionalen



Sicherheit im Hinblick auf elektromagnetische Phänomene. Sie enthält aber keine Festlegung für Prüfpegel, sondern verweist diesbezüglich auf die DIN EN 61000-6-7.

Die DIN-EN 61000-6-7 ist im Industriebereich die Fachgrundnorm für die EMV-Störfestigkeit bei funktionaler Sicherheit. Diese Norm legt die absoluten Mindestanforderungen an die EMV-Störfestigkeit fest und wird benutzt, wenn keine Produktnorm vorhanden ist, keine Prüfpegel definiert sind oder die EMV-Anforderungen nicht die Aspekte der funktionalen Sicherheit berücksichtigen.

### **Weitere Produktnormen zu EMV und funktionaler Sicherheit**

DIN EN 61800-5-2 Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl – Teil 5-2: Anforderungen an die Sicherheit

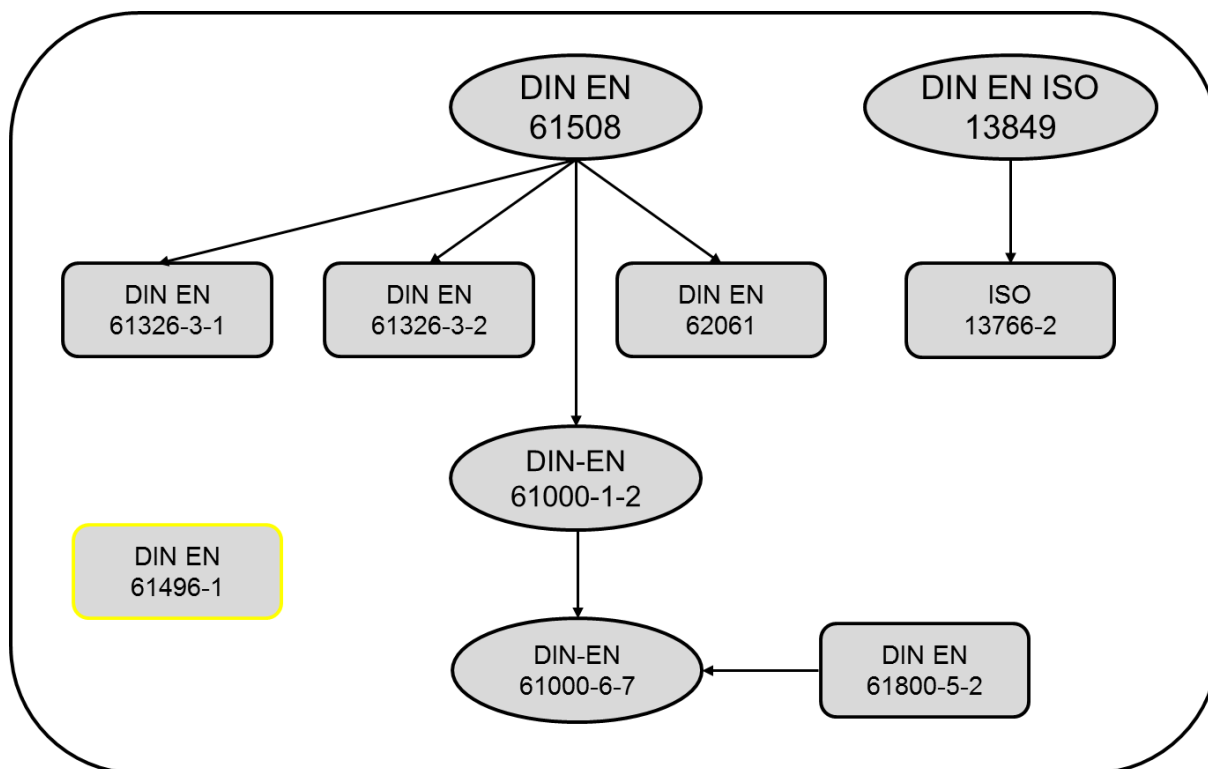
DIN EN 61326-3-1 Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – EMV-Anforderungen – Teil 3-1

DIN EN 61326-3-2 Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – EMV-Anforderungen – Teil 3-2

DIN EN 62061 Sicherheit von Maschinen – Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und programmierbarer elektronischer Steuerungssysteme

DIN EN 61496-1 Sicherheit von Maschinen – Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen

Einen Überblick über die oben aufgeführten Normen und deren Verweise aufeinander vermittelt Abbildung 1. Die DIN EN 61496-1 hat keinen direkten Bezug zu den anderen aufgeführten Normen und definiert eigene EMV-Anforderungen (gelb dargestellt).



### **Festlegung der Prüfpegel**

Das Teilsystem 5 „Elektrische Einrichtungen“ mit integrierter funktionaler Sicherheit nach DIN EN 61508, entspricht einer erhöhten Störfestigkeit gegenüber elektromagnetischen Störfeldern. Als pragmatischer Ansatz werden dabei die Prüfpegel verdoppelt bzw. der nächsthöhere Prüf-schärfegrad aus den bisher definierten Standard-EMV- Prüfungen ausgewählt, um die erhöhten Prüfpegel zu erhalten. Ist Safety Integrity Level 3 (SIL3) erforderlich, wird zusätzlich die Prüf-dauer oder die Anzahl der Störimpulse erhöht. Die EMV- Phänomene Spannungsschwankungen und Spannungsunterbrechungen sowie Magnetfelder erfahren dabei keine Erhöhung der Prüfpegel oder Prüfdauer.

Die oben angegebenen Normen unterscheiden sich in den definierten Prüfpegeln etwas voneinander. So werden z. B. in der DIN EN 61326-3-1 für die Störfestigkeit gegenüber Burst (Einwirkung von schnellen Transienten) maximal 3 kV anstelle 4 kV sowie für die Störfestigkeit gegenüber leitungsgeführter Hochfrequenz 10 Veff anstelle 20 Veff definiert. Für die EMV-Prüfung kann daher festgestellt werden, dass alle Anforderungen der Richtlinien /1/ bis /3/ durch die produktspezifische Norm herangezogen und die darin festgelegten Prüfpegel abgedeckt sind.

### **Prüfbedingungen und Prüfkriterium**

Die Erfüllung der Anforderungen der DIN EN 61508 stellt sicher, dass das Teilsystem 5 „elektrische Einrichtungen“ durch elektromagnetische Einwirkungen nicht unsicher ausfällt.

Ergebnis der Entwurfsprüfung des Teilsystem 5 „elektrische Einrichtungen“ sind regelmäßig:



Industrie Service

- a) Die Funktionen des zur Verwendung in Sicherheitsanwendungen vorgesehenen Teilsystem 5 und Sicherheitsbauteils „elektrische Einrichtungen“
  - 1) werden nicht so beeinflusst, dass sie außerhalb ihrer Spezifikation geraten oder
  - 2) dürfen vorübergehend oder dauerhaft beeinflusst werden (auch durch die Zerstörung von Komponenten bzw. Bauteilen), wenn der Prüfling auf eine Störgröße in einer Weise reagiert, dass der detektierbare und definierte Zustand (oder Zustände) des Prüflings
    - i) aufrechterhalten wird oder
    - ii) nach einer angegebenen Zeit (wieder) erreicht wird.
- b) Die Funktionen, die nicht zur Verwendung in Sicherheitsanwendungen vorgesehen sind, dürfen vorübergehend oder dauerhaft gestört werden.

### **Ergebnis:**

Gegen einen bestimmungsgemäßen Einsatz des Sicherheitsbauteils und Teilsystem 5 „Elektrische Einrichtungen“ für Seilbahnen bestehen unter Beachtung der Auflagen aus dem ursprünglichen Bericht zur Entwurfs- und Fertigungsprüfung keine Bedenken im Hinblick auf die Erfüllung der Anforderungen /1/ bis /3/.

Hiermit wird bestätigt, dass die Anforderungen der  
Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU  
EMF Richtlinie 2013/35/EU  
EMV Richtlinie 2014/30/EU

über die Konformitätsbewertung des Sicherheitsbauteils und Teilsystem 5 „Elektrische Einrichtungen“ abgedeckt sind.

TÜV SÜD Industrie Service GmbH  
Prüfstelle Seilbahnen

Der Leiter

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Richard Dietzsch'.

Richard Dietzsch

