

VIII — 主要な鉄道アプリケーション関連規格

目次

VIII-1 本章について	304
VIII-2 コネクタの一般規格	304
VIII-3 鉄道関連規格	305
VIII-4 ハーティング製品の適合性	306
VIII-5 業務関連認証制度	306
VIII-6 燃性指令	307
VIII-6.1 北米市場の規格	309
VIII-6.2 火災荷重	309

VIII-1 本章について

鉄道アプリケーションでは、一般適用規格はしばしば鉄道環境専用の規格と同じくらい重要です。以下に述べる主要な規格、規制、要求事項は、実際に関連性があり、ハーティングのコネクタを開発、設計、製造、試験する際に準拠しているものです。

VIII-2 コネクタの一般規格

コネクタの設計とその結線技術は国際規格に基づいています。

インターフェース / DINコネクタ

D-Sub:

- DIN 41652 プラグインボード用コネクタ
- CECC 75301-802 電子部品の品質評価統一制度
- IEC 60807 周波数3 MHz以下の角形コネクタ

DIN 41612:

- IEC 60603-2 周波数3 MHz以下の基板用コネクタ

産業用コネクタ:

- IEC 61984 コネクタ、安全性要求及びテスト
- IEC 60664-1 低電圧システム内機器の絶縁調整 – 第1部: 原則、要求事項、テスト
- DIN EN 175301-801 規格詳細 - 取り替え可能な丸形クリンプ端子付き多極角形コネクタ (Han® Dシリーズのコンタクトインサート (Han® 7 Dを除く) および10 A、16 A、16 B、24 Bサイズの標準ハウジング用)
- DIN EN 60529 筐体の保護等級 (IPコード)

結線方式：

- DIN IEC 60352-2 無はんだ接続 – 第2部：圧着接続：全般的な要求事項、試験方法および使用上の注意（クリンプワイヤ接続）
- DIN IEC 60352-3 無はんだ接続 – 第3部：IDC接続
- DIN EN 60999 接続用規定（トルク、ネジ接続）
- DIN 46235 圧着接続用ケーブルラグ、銅導体用カバープレートの種類

VIII-3 鉄道関連規格

コンポーネントの鉄道規格適合性とは、多くの異なる規格の要件に技術的に準拠していることを意味します。欧州では、これらは全体規格EN 50155にまとめられています。これは欧州規格ですが、欧州以外でもしばしば入札プロセスで使用されています。

コネクタに関連する規格は、EN 50467「鉄道分野 – 車両 – 電気コネクタ、決定及び試験方法」です。結線方式関連では、鉄道車両の電子機器に適用されるEN 50155よりもEN 50467の方が多くのタイプを網羅しています（IDC技術、ケージクランプ端子、プレスフィット技術）。EN 50155が電磁両立性（EMC）、環境影響（低温、湿度、高温）、保護等級、耐衝撃・振動性の試験方法について言及しているのに対し、EN 50467はコネクタの設置場所に応じたテスト要件を非常に詳細に定義しています。

VIII

EN 50467からの抜粋：

- 誤嵌合防止 EN 60512-13-5
- 感電防止 EN 61984、EN 50153
- 接地装置
- ロック
- IP保護等級 EN 60529
- 耐用期間
- 耐衝撃・振動性 EN 61373
- 腐食防止
- 火災における動作

EN 50155からの主要参考規格:

- 衝撃・振動: EN 61373, Category 1B (デフォルト)、Category 2 (要望に応じて対応)
- 環境試験: IEC 60068
- 電磁両立性(EMC): EN 50121、EN 61000-4-4

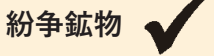
VIII-4 ハーティング製品の適合性



「特定有害物質の使用制限」(RoHS)は乗客や商品の輸送手段には適用されませんが、ハーティングの全製品はこの指令の全要求事項を満たしています。



ハーティングの全製品は、REACHの要求事項を満たし、SVHC (高懸念物質)を含みません。そのため、お客様側で非常に時間のかかる第三者への情報提供が不要というメリットがあります。



ハーティングは紛争鉱物の使用に関する方針に従い、ドッド=フランク法の1052項に準拠したDQSの監査に合格しています。ご要望に応じて、製錬業者の詳細が記載されたEICC-GeSI宣言書を提供いたします。

VIII-5 業務関連認証制度

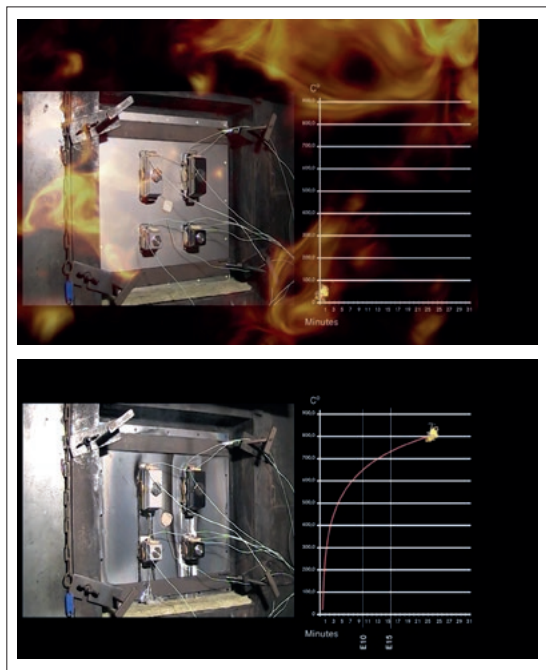
- ISO 9001適合品質管理システム
- ISO 14001適合環境管理
- ISO/TS 22163認証 (IRIS)

これらの認証は順に更新されます。ご要望に応じてコピーを発行いたします。

VIII-6 燃焼性指令

鉄道が最も安全な交通手段だと世界中で考えられている理由はいろいろありますが、その一つが厳しい火災保護規格にあります。火災を防ぐ、もしくは少なくとも乗客への被害を最小限に抑えるためには、特に次の可燃物特性が満たされていなければなりません。

1. 不燃性の材料を使用し、火災が容易に広がらないようにする。
2. 窒息のリスクを抑え、避難路を見通せるようにするため、火災により生じる煙は、毒性ができるだけ少なく、透明であること。
3. 特別なエリアに耐火性のある製品を使用する。これも列車内での火災の広がりを防ぐ。



図VIII-6.1
Han®コネクタの耐火性試験：1分以内（上）、15分以降（下）

EUの難燃性規格EN 45545は、欧州全域で火災安全性のベンチマークとしても使用され、この地域で現在最も重要な規格となっています。

異なるシリーズと動作クラスの鉄道車両を考慮するため、EN 45545は3つのハザードレベル (HL) を規定しています。要件が最も低いのがHL1、最も高いのがHL 3です。ハーティングの鉄道関連製品はほぼ全てが最高レベルに適合しています。

火災における動作： コネクタの試験はR22、R23、R24、R26のいずれかの要件に従って実施されます。R26の要件は、規格に「EL10」として記載されている小型電気工学コンポーネントが対象です。これには電子コネクタ (M12、D-Sub、SEK ...) だけでなく、EN 60695-11-10またはUL 94に準拠して難燃性等級「V0」の要件を満たす必要がある端子台やコネクタも含まれます。先に述べたその他の要求事項に従って、酸素指数および必要に応じて煙濃度、煙毒性も証明しなければなりません。

耐火性： 火災区画間の取付の場合、体積2m³以下の試験室における10分間の耐火性 [E10]、および体積2m³超の試験室における15分間の耐火性[E15]が要求されます。Han®ハウジングは最大15分を達成し、非常に安全なバンプも提供しています。

重さ10g以下の可燃物の場合は、証明を提供する必要はありません。それぞれ垂直に20mm、水平に200mm離れているものは、いわゆる申告不要の可燃物グループになります。このルールにより、限界値は車両内で100g、車外で400gまで増やせます。

ハーティングはEN 45545-2/-3に関して各種自己宣言書をお客様に提供します。

図VIII-6.1
試験と限界値 EN 45545-2

試験	パラメーター	単位	限界値 (R22)		
			HL1: 28	HL2: 28	HL3: 32
酸素指数	OI	%	HL1: 28	HL2: 28	HL3: 32
煙濃度	D _s max.	無次元	HL1: 600	HL2: 300	HL3: 150
煙毒性	CIT _{HLP}	無次元	HL1: 1.2	HL2: 0.9	HL3: 0.75

火炎伝播：不燃性コンポーネントの表面（例：金属やガラスの表面）が有機物質（つまり可燃性材）で覆われている場合、これらのコンポーネントはISO 5658-2またはEN ISO 9239-1にも準拠して試験しなければなりません。放出される熱および発生する煙や煙の毒性に対する認証は、被覆の名目厚さが0.15mmを超える車内のコンポーネント、または0.3mmを超える車外コンポーネントのみに必要です。ハーティングのコネクタの被覆は高い安全率でこれらの要件も満たしています。

VIII-6.1 北米市場の規格

北米鉄道市場では、さらなる特定規格への適合がしばしば求められます。コネクタはこれらの規格で直接考慮されていないことが多く、すべての点で互換性があるわけではありません。EN 45545規格と似ており、資材要件に煙濃度、煙毒性、熱放出、火炎伝播の指数が組み合わされています。

主要規格：

- ASTM E 662 – 煙濃度
- ASTM E 162 – 火炎伝播
- ASTM E 1354 – 熱および可視煙放出率
- SMP 800 – 煙毒性

NFPA 130は上記の要件を一つにまとめています。

VIII-6.2 火災荷重

鉄道のさらなる安全要素として、車両メーカーは総火災荷重を評価し、明記しなければなりません。これはつまり可燃性材料の総重量のことです。プロジェクトの火災荷重評価を支援するため、ハーティングはご要望に応じて必要な情報を提供いたします。

Supplier's Declaration of Conformity
(in accordance with ISO/IEC 17065-1)


Issuer's name: HARTING Electric GmbH & Co. KG
Issuer's address: Wilhelm Harting Straße 1
52339 Espelkamp
Germany


Product Series: Rail® Hoods and Housings
 Part No. see Attachment A

The products named in the attachment are in conformity with the requirements of:

DIN EN 45545-2:2013 - Railway applications - Fire protection on railway vehicles - Part 3: Fire resistance requirements for fire barriers
 Part 3: Fire resistance requirements for fire barriers

Fulfilled Integrity Criterion when tested: E15

Signature: 2020-05-28  Andre Barakat
 Director, Global Product Management

Signature: 

The given information reflects our current knowledge. It is based on information not subject to patent or utility or design, trademark, copyright and all other rights as far as the issuer is concerned. The user is responsible for the correct use of the information. The user is responsible for the correct use of the information. The user is responsible for the correct use of the information. Reference: ISO/IEC 17065-1:2015, Revision 01 1/10

Supplier's Declaration of Conformity
(in accordance with ISO/IEC 17065-1)

Issuer's name: HARTING Electric GmbH & Co. KG
Issuer's address: Wilhelm Harting-Str. 1
52339 Espelkamp
Germany

Product Series: Industrial Components
 See Attachment

The products named in the attachment are in conformity with the requirements of:

DIN EN 45545-2:2013 - Railway applications - Fire protection on railway vehicles - Part 3: Requirements for the behaviour of materials and components
 and
DIN EN 45545-2:2014 - Railway applications - Fire protection on railway vehicles - Part 3: Requirements for the behaviour of materials and components

The products fulfil the requirement sets R22 and R23 for the hazard levels according to attachment A.¹⁾

According to clause 4.3.1 of the standards, products with a combustible mass < 1kg are not considered, if they are in the delivery state not in contact with other unauthorised products.

¹⁾The following table given in clause 4.3.1 of DIN EN 45545-2:2013 has been applied. This is up to 100 g of unauthorised material may be used if Rule 1 (a) is fulfilled and the required mass of each product is < 2,5 g.²⁾

The given information reflects our current knowledge. It is based on information not subject to patent or utility or design, trademark, copyright and all other rights as far as the issuer is concerned. The user is responsible for the correct use of the information. The user is responsible for the correct use of the information. Reference: ISO/IEC 17065-1:2015, Revision 01 1/10

Supplier's Declaration of Conformity
(in accordance with ISO/IEC 17065-1)

Issuer's name: HARTING Electronics GmbH
Issuer's address: Marktplatzstraße 3
52339 Espelkamp
Germany

Product Series: HARTING® Electronics General Products
 Part No. see Attachment A

The products named in the attachment are in conformity with the requirements of:

DIN EN 45545-2:2013 - Railway applications - Fire protection on railway vehicles - Part 3: Requirements for the behaviour of materials and components
 and
DIN EN 45545-2:2014 - Railway applications - Fire protection on railway vehicles - Part 3: Requirements for the behaviour of materials and components

The products fulfil the requirement sets R22 and R23 for the hazard levels H1 to H4.1.¹⁾

According to clause 4.3.1 of the standards, products with a combustible mass < 1kg are not considered, if they are in the delivery state not in contact with other unauthorised products.

¹⁾The following table given in clause 4.3.1 of DIN EN 45545-2 has been applied. This is up to 100 g of unauthorised material may be used if Rule 1 (a) is fulfilled and the required mass of each product is < 2,5 g.²⁾

The given information reflects our current knowledge. It is based on information not subject to patent or utility or design, trademark, copyright and all other rights as far as the issuer is concerned. The user is responsible for the correct use of the information. The user is responsible for the correct use of the information. Reference: ISO/IEC 17065-1:2015, Revision 01 1/10

Signature: 2020-05-28  G. Schneider
 Managing Director

Supplier's Declaration of Conformity
(in accordance with ISO/IEC 17065-1)

Issuer's name: HARTING Electronics GmbH
Issuer's address: Marktplatzstraße 3
52339 Espelkamp
Germany

Product Series: HARTING® Electronics General Products
 Part No. see Attachment A

The products named in the attachment are in conformity with the requirements of:

DIN EN 45545-2:2013 - Railway applications - Fire protection on railway vehicles - Part 3: Requirements for the behaviour of materials and components
 and
DIN EN 45545-2:2014 - Railway applications - Fire protection on railway vehicles - Part 3: Requirements for the behaviour of materials and components

The products fulfil the requirement sets R22 and R23 for the hazard levels H1 to H4.1.¹⁾

According to clause 4.3.1 of the standards, products with a combustible mass < 1kg are not considered, if they are in the delivery state not in contact with other unauthorised products.

¹⁾The following table given in clause 4.3.1 of DIN EN 45545-2 has been applied. This is up to 100 g of unauthorised material may be used if Rule 1 (a) is fulfilled and the required mass of each product is < 2,5 g.²⁾

The given information reflects our current knowledge. It is based on information not subject to patent or utility or design, trademark, copyright and all other rights as far as the issuer is concerned. The user is responsible for the correct use of the information. The user is responsible for the correct use of the information. Reference: ISO/IEC 17065-1:2015, Revision 01 1/10

Signature: 2020-05-04  Rainer Müller
 Head of Product Management Board Construction

Signature: 2020-05-04  Frank Witzel
 Director, Global Product Management

The given information reflects our current knowledge. It is based on information not subject to patent or utility or design, trademark, copyright and all other rights as far as the issuer is concerned. The user is responsible for the correct use of the information. The user is responsible for the correct use of the information. Reference: ISO/IEC 17065-1:2015, Revision 01 1/10

図VIII-6.2
HARTING製品の自己宣言書
(例)