

EN-50155 鉄道アプリケーション

鉄道システムは、モバイルや固定装置に必要とする多くの規格が世界的に存在しています。

< 例 >

- フレンチ NF F 規格：NF-F 48 シリーズ、NF-F-01-510、NF-F67000、...
- UK BRB/RIA 規格：RIA12、RIA13、RIA18、RIA20、BR1900、..
- ドイツ規格：VDE 0435、IEC571、19 Pfl、.....
- イタリア FS 規格：ST306158、ST304142、.....
- 米国鉄道協会発行 -- アメリカ規格：<< シグナルマニュアル >>、Specification 110、...

EN 50155 認証

EN 50155 は、鉄道や車両の条件を定義している規格です。これは、電源入力電圧の変動、過渡電流、周囲の温度範囲、衝撃、振動、また同様に霧や飛来塩分の条件を明確に述べています。鉄道車両が使用する電子機器は、EN 50155 規格に合致する必要があります。全ての電子機器に対する EN 50155 認証の目的は、装置が 20 年の長期間、24/7(24 時間 /7 日間) 動作可能であることです。この規格に合致するために電子装置は、以下に示すような条件に合致する必要があります。

電源入力電圧変動

通常の 110VDC 電源入力システムは、時間的な制限がなしに少なくとも 77 ~ 137.5VDC の電圧変動幅が必要です。変動は、時には著しく大きくなりすぎるために電子機器は、また少なくとも 100ms の間 66 ~ 154VDC の電源入力に耐えることができる必要があります。

Nominal input	EN50155 standard			NF F 01-510 standard			RIA12 standard			
	Permanent input range (0,7-1,25 Vin)	Brownout 100ms (0,6xVin)	Transient 1s (1,4xVin)	Permanent input range	Brownout 100ms (0,5xVin)	Transient 100ms	Permanent input range (0,7-1,25 Vin)	Brownout 100ms (0,6xVin)	Transient 1s (1,5xVin)	Transient 20ms (3,5xVin)
24 V	16,6 - 30 V	14,4 V	33,6 V	18 - 34 V	12 V	40 V	16,6 - 30 V	14,4 V	36 V	84 V
37,5 V	26 - 47 V	22,5 V	52,5 V	/	/	/	26 - 47 V	22,5 V	56,25 V	131,25 V
48 V	33,6 - 60 V	28,8 V	67,2 V	/	/	/	33,6 - 60 V	28,8 V	72 V	168 V
72 V	50,4 - 90 V	43,2 V	100,8 V	50 - 90 V	36 V	115 V	50,4 - 90 V	43,2 V	112,5 V	252 V
96 V	67,2 - 120 V	57,6 V	134,4 V	/	/	/	67,2 - 120 V	57,6 V	144 V	336 V
110 V	77 - 137,5 V	66 V	154 V	77 - 137	55 V	176 V	77 - 137,5 V	66 V	165 V	385 V

トランジェントと環境温度

鉄道車両は、電子装置に対して -25 ~ 40°C、または -40 ~ 85°C の動作温度範囲が必要です。列車がトンネルに入って出る間の温度変化は、非常に激しくなります。その結果、電子装置は、3°C/s の温度変化、PCB 上で凝縮に繋がる熱衝撃に耐える必要があります。

衝撃と振動

EN 50255 は、EN 67373 の試験規格に続きます。電子機器は、DIN レールに搭載されている時少なくとも 1G の振動に耐えなければなりません。装置に搭載されているシャーシは、50G の衝撃に耐える必要があります。

Equipment location	Parameter	EN50155	NF F 01-510 (Rolling stock) NF F 05-510 (Fixed equipment)	BRB/RIA20	GAIA Converter modules Qualification
Rolling equipment	Vibration Frequency range Acceleration	Category < 0,3 Kg 5 - 150 Hz 5g	Category «Bogies» 0 - 150 Hz ASD density : 0,1g ² /Hz	Category 2 «Bogies» 20 - 600 Hz ASD density : 0,1g ² /Hz	Compliant
	Shock (Half sinus) Peak acceleration Duration	Long. / Trans. / Vert. axis 5g / 2g / 1g 50 ms / 20ms / 20ms	Category «essieu» 50g 10 ms	Category 2 «Bogies» 50g 11 ms	Compliant
Ground equipment	Vibration Frequency range Acceleration	/	Category «traverses» 6-2.000 Hz 9 g	/	Compliant
	Shock (Half sinus) Peak acceleration Duration	/	Category «traverses» 80g 11 ms	/	Compliant

大気中の汚染物質

空中のオイル、2 酸化硫黄、飛来塩分に伴う可燃性粉塵は、車両アプリケーションに対して危険な環境を生成します。その結果、EN 50155 対応装置は、高い IP 規格をもつ必要があります。

空冷

強制空冷システムは、許されません。EN 50155 の電子装置は、ファンによる空冷システムで起こり得る保守上の問題を排除するために熱伝導性のみのメカニズム設計をもつ必要があります。

Category	Internal cabinet temperature range	Ambient board temperature range	GAIA Converter modules temperature range
T1	-25°C / +55°C	-25°C / +70°C	Industrial line : -40°C / +71°C ambient
T2	-40°C / +55°C	-40°C / +70°C	Industrial line : -40°C / +71°C ambient
T3	-25°C / +70°C	-25°C / +85°C	Hi-rel line : -40°C / +85°C ambient -40°C / +105°C case
TX	-40°C / +70°	-40°C / +85°C	Hi-rel line : -40°C / +85°C ambient -40°C / +105°C case

VOPEX-M12V-4、VOPEX-M12V-16 シリーズおよび XTENDEX®ST-M12V-R-600 は、鉄道規格 EN50155 および EN50121-3-2 を満足します

鉄道車両は、通常の実運用で発生する不規則な振動のために最も厳しい安定性規格を必要とします。EN 50155 規格は、車両上で使用される電子機器を網羅し EN 50121-4 は、シグナリングおよび通信機器のエミッションと免疫を定義します。これらは、鉄道電子システムの成功的な統合を確実にすることに言及する必要な問題点のアウトラインです。

VOPEX-M12V-4、VOPEX-M12V-16 シリーズおよび XTENDEX®ST-M12V-R-600 リモートユニットは、EN 50155/EN 50121-3-2 規格をベースにした激しい振動と衝撃に耐えうる設計がされています。

鉄道規格

- EN 50155 (環境)
- EN 50121-3-2 (EMC)

