

Technický popis

Jednosměrná, modernizovaná tramvaj typu T3R.PLF

1. Charakteristika vozidla

Jednosměrná modernizovaná tramvaj typu T3R.PLF vznikne rekonstrukcí tramvaje typu T3R.PV a nebo T3R.P.

2. Přehled údajů

3. Druh, typ a název drážního vozidla, pro nějž technický popis platí.
4. Názvoslovné normy a definice pojmů.
5. Všeobecné údaje.
6. Základní technické údaje.
7. Technické údaje hlavních uzlů a komponentů drážního vozidla.
8. Popis vozidla.
9. Bezpečnost, hygiena a ovlivnění vnějšího prostředí.

3. Druh, typ a název drážního vozidla, pro nějž technický popis platí

Tento technický popis (dále jen TP) platí pro modernizované jednosměrné čtyřnápravové motorové tramvajové vozidlo se stejnosměrným přenosem výkonu typu **T3R.PLF**, s rozchodem 1435 mm.

Provedení vozidla odpovídá typovému výkresu 0152-00.30.00 (rozchod 1435 mm, provedení 1+1)

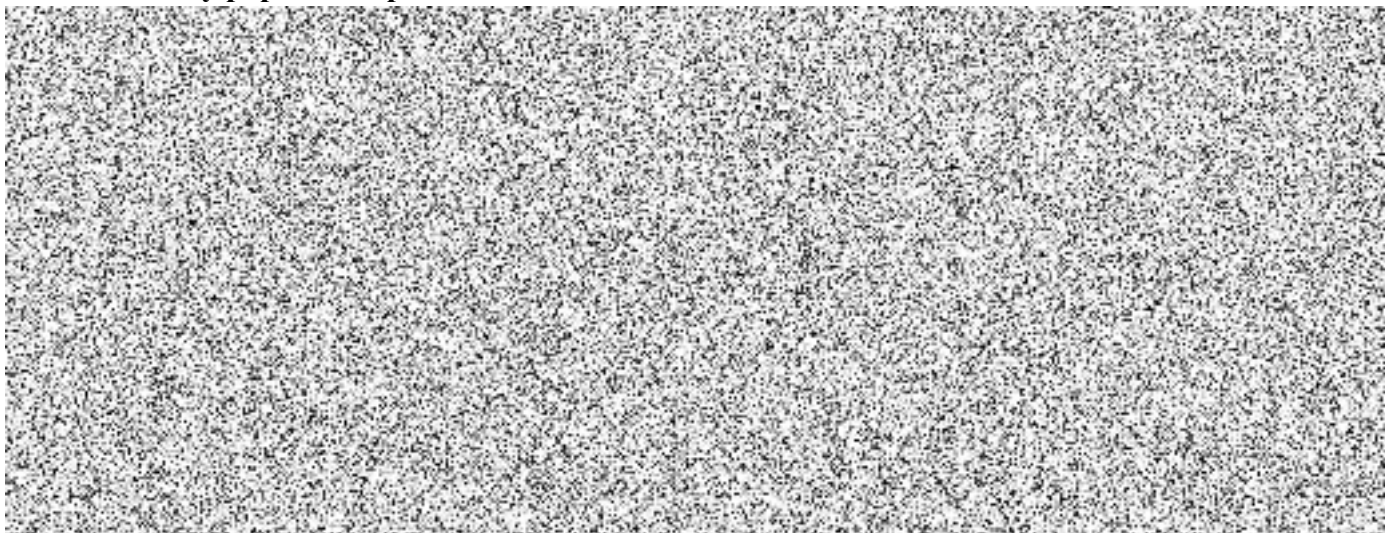
Vozidlo je určeno k provozu na tram. drahách, odpovídajících Zákonu o drahách č.266/1994 Sb.

4. Názvoslovné normy a definice pojmů

Názvosloví pro elektrické trakční zařízení - dle ČSN 34 5145 ed.2.

5. Všeobecné údaje

5.1 Stručný popis koncepce.



5.2 Provozní určení drážního vozidla

Vozidlo je určeno pro jednosměrný samostatný provoz, nebo provoz ve vícenásobném řízení dvou vozidel zpražených do tramvajového vlaku.

Během provozu může být vozidlo odstaveno na nekrytém stanovišti.

Prázdné vozidlo může být odtaženo či odtlačeno druhým vozidlem podle provozních podmínek max. rychlostí až 30 km/h.

5.3 Klimatické a geografické podmínky, za nichž je drážní vozidlo schopno provozu

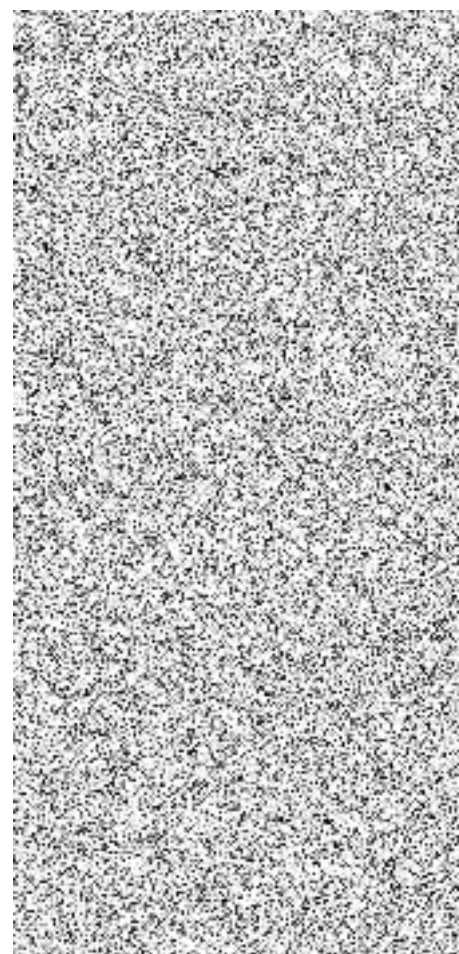
- teplota okolního prostředí -25°C až +40°C
- nadmořská výška tratě do 1200 m
- max. relativní vlhkost uvnitř vozu 100 %
- max. relativní vlhkost vně vozu 100 %
- max. výška vrstvy sněhu nad TK 100 mm
- max. výška vodní hladiny nad TK 60 mm

6. Základní technické údaje

- 6.1 Rozchod koleje
- 6.3 Hmotnost prázdného drážního vozidla
- 6.4 Hmotnost podvozku
- 6.8 Počet míst k sezení / k stání 8 os./m²
při uspořádání sedadel 1+1
počet stání pro invalidní vozíky / počet dět.kočárků
- 6.11 Maximální šířka skříně drážního vozidla
- 6.12 Maximální výška drážního vozidla
- 6.13 Výška podlahy od TK nad podvozky/ střed
- 6.14 Světlá výška vozidla nad TK
- 6.16 Délka drážního vozidla přes spřáhla
- 6.17 Délka skříně drážního vozidla
- 6.19 Rozvor podvozku
- 6.20 Vzdálenost otočných čepů
- 6.21 Délka převisu drážního vozidla nebo představku



- 6.24 Nejmenší poloměr oblouku koleje pro průjezd drážního vozidla se zátěží
- 6.25 Nejmenší poloměr oblouku koleje při průjezdu drážního vozidla bez zátěže
- 6.26 Poloměr křivosti vydutého zaoblání koleje v podélně orientované vertikální rovině, po níž drážní vozidlo může ještě bezpečně projíždět
- 6.27 Poloměr křivosti vypouklého zaoblání koleje v podélně orientované vertikální rovině, po níž drážní vozidlo může ještě bezpečně projíždět
- 6.28 Obrys pro drážní vozidla, kterému drážní vozidlo vyhovuje
- 6.29 Největší dovolený sklon koleje
- 6.30 Nejvyšší provozní rychlost
- 6.31 Jakostní číslo chodu Wz ve svislém a příčném směru
- 6.32 Minimální hodnota kolové síly při mezní nerovnosti



- 6.33 Největší vodící nebo rámová síla vznikající při jízdě drážního vozidla

- 6.34 Pevnostní parametry drážního vozidla

Skříň je pevnostně kontrolována při zatížení, které odpovídá příslušné normě-

- 6.35 Jmenovitý průměr kola / minimální průměr kola



- 6.36 Jízdní obrys kola

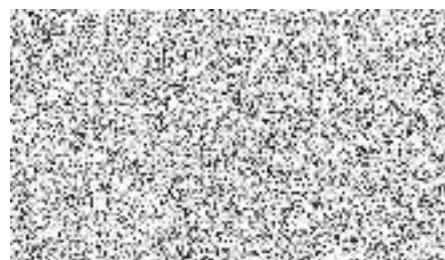
vyhovuje jízdě po kolejnicích DPP

- 6.39 Druh spráhla: mechanické kompatibilní se stávajícím systémem provozovatele tramvaje (spráhlo je repasovaná položka, použitá z původního vozidla T3CS)

- 6.40 Jmenovité trakční napětí

- 6.41 Napětí ovládacích obvodů

- 6.42 Napětí a výkon určený pro elektrické vytápění v prostoru cestujících v kabině řidiče

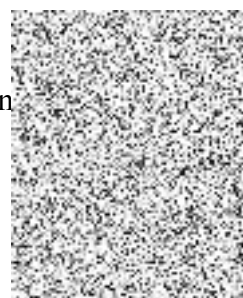


- 6.43 Maximální zrychlení prázdného vozu na rovném a přímém úseku při síťovém napětí 600 V a odpovídajícím průměru kol

- 6.44 Maximální provozní zpomalení prázdného vozu na rovném a přímém úseku při síťovém napětí 600 V a odpovídajícím průměru kol

- 6.45 Minimální zrychlení prázdného vozu na rovném přímém úseku

- 6.46 Střední zpoždění provozní brzdy



6.47 Střední zpoždění nouzové brzdy



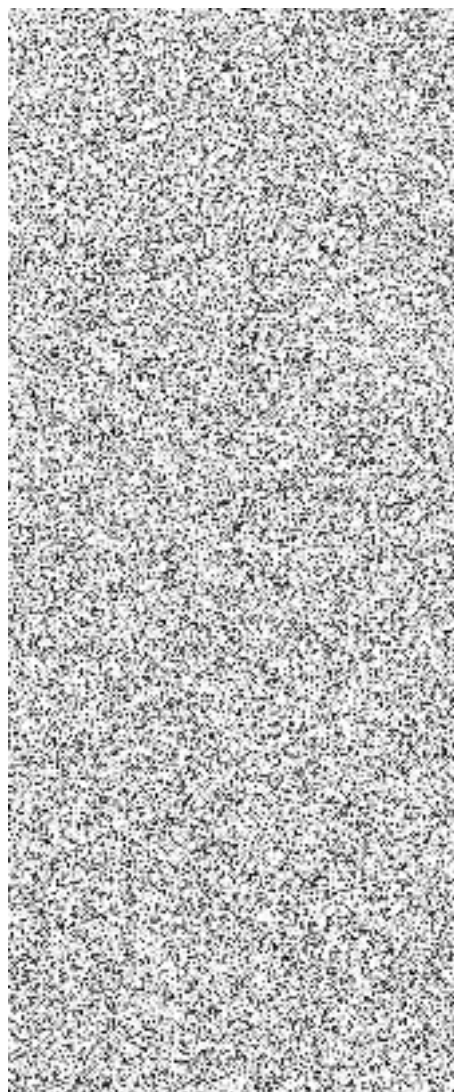
7. Technické údaje hlavních uzlů a komponentů drážního vozidla

7.1 Elektrická výzbroj, druh a typ

Elektrická IGBT trakční výzbroj s digitálním regulátorem a se stejnosměrným přenosem výkonu typu TV PROGRESS, umožňuje rekuperovat elektrickou energii zpět do sítě. Jednotlivé trakční motorové skupiny včetně záskokové brzdy jsou řízeny zcela samostatnými kontejnery pohonu. Toto řešení umožňuje dojetí vozidla při případné poruše jedné motorové skupiny.

7.2 Sběrač – pantograf

- 7.2.1 typ
- 7.2.2 jmenovité napětí
- 7.2.3 jmenovitý proud
- 7.2.4 jmenovitý proud při stojícím drážním vozidle
- 7.2.5 maximální rozjezdový proud
- 7.2.6 hmotnost
- 7.2.7 počet kusů na drážním vozidle
- 7.2.8 druh obložení smykadla
- 7.2.9 minimální pracovní výška
- 7.2.10 pracovní zdvih
- 7.2.11 druh stahováku
- 7.2.12 přítlak
- 7.2.13 typ smykadla
- 7.2.14 životnost
- 7.2.15 krytí pohonu



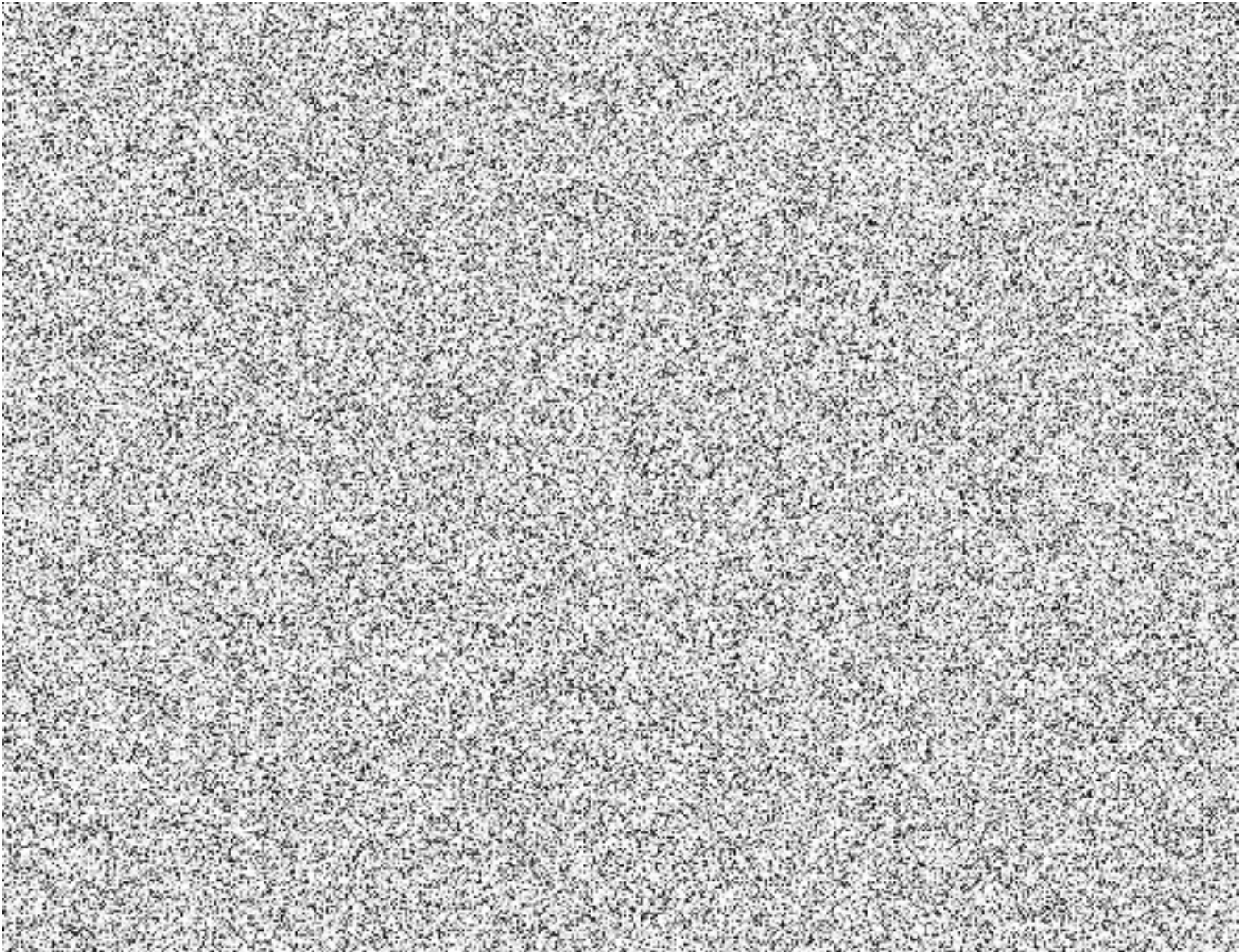
7.3 Hlavní vypínač

- 7.3.1 proudová soustava
- 7.3.2 typ
- 7.3.3 jmenovité napětí
- 7.3.4 jmenovitý proud
- 7.3.5 maximální vypínací proud
- 7.3.6 strmota nárůstu zkratového proudu
- 7.3.7 minimální vypínací proud
- 7.3.8 ovládání
- 7.3.9 svorkové napětí ovládacího okruhu
- 7.3.10 hmotnost (2 ks na vozidle)

7.4 Trakční měnič (kontejner trakčního pohonu)

- 7.4.1 Typ
- 7.4.1 Výrobce
- 7.4.2 Druh a provedení



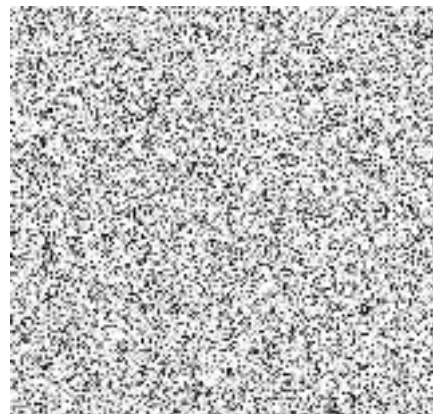


7.5 Trakční motor

(trakční motor je repasovaný točivý stroj použitý z původního vozidla typu T3CS)

5.4

- 7.5.1 Typ TE 022
- 7.5.2 Druh stroje (buzení)
se sériovým buzením
a s cizí ventilací
- 7.5.3 Způsob zavěšení
- 7.5.4 Jmenovitý výkon
- 7.5.5 Maximální napětí při jmen. výkonu
- 7.5.6 Jmenovitý proud
- 7.5.7 Jmenovité otáčky
- 7.5.8 Způsob chlazení
- 7.5.9 Hmotnost 320 kg
- 7.5.10 Počet kusů na voze



7.5.11 Způsob přenosu výkonu na hnací dvojkolí :

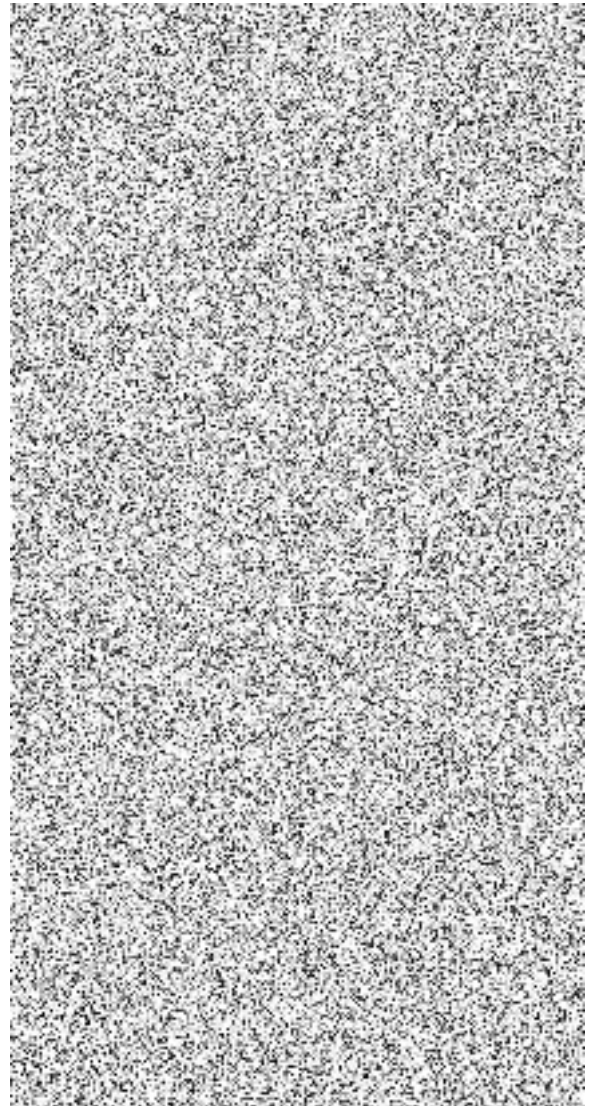
7.8 Měníče pro pomocná zařízení

Statický měnič

- 7.8.1 typ
- 7.8.2 trvalý proud
- 7.8.3 omezení výstupního proudu
 - střídavý výstup
 - frekvence za jízdy
 - při stanicování
 - jmenovitý výstupní proud
- 7.8.4 hmotnost
- 7.8.5 počet kusů na drážním vozidle

7.9 Akumulátorová baterie

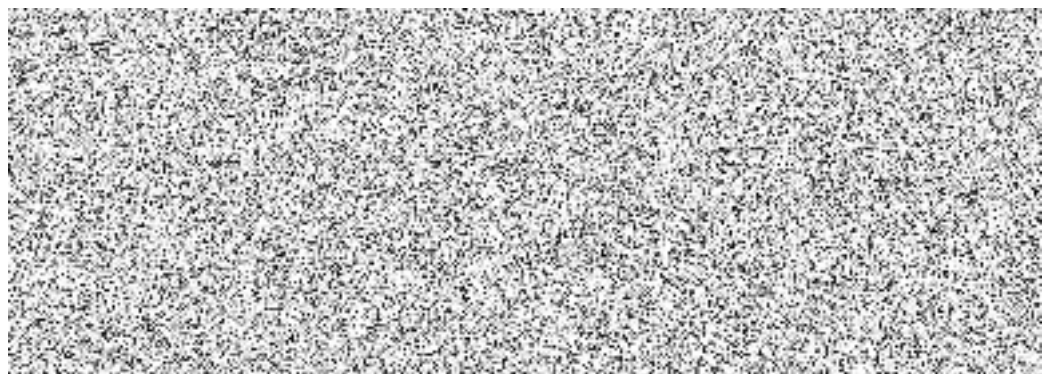
- 7.9.1 typ
- 7.9.2 druh
- 7.9.3 kapacita
- 7.9.4 jmenovité napětí
- 7.9.5 hmotnost
- 7.9.6 počet kusů na drážním vozidle
- 7.9.7 počet článků



7.10 Pomocná zařízení

A) vytápění salónu cestujících

7.10.1 typ



7.10.2 druh

B) Vytápění kabiny řidiče

7.10.1 typ

7.10.2 druh

7.10.3 jmenovitý výkon



- 7.10.4 jmenovité pracovní napětí U_e
- 7.10.5 jmenovitý proud I_e
- 7.10.6 způsob chlazení



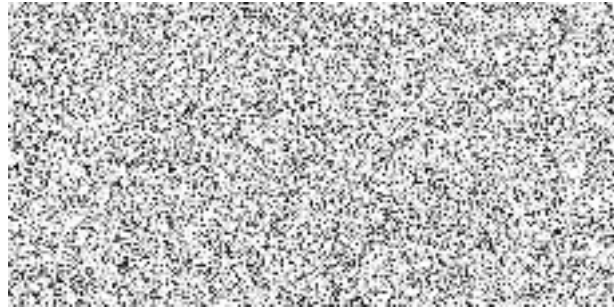
- 7.10.7 počet kusů na drážním vozidle 1

C) Chlazení kabiny řidiče

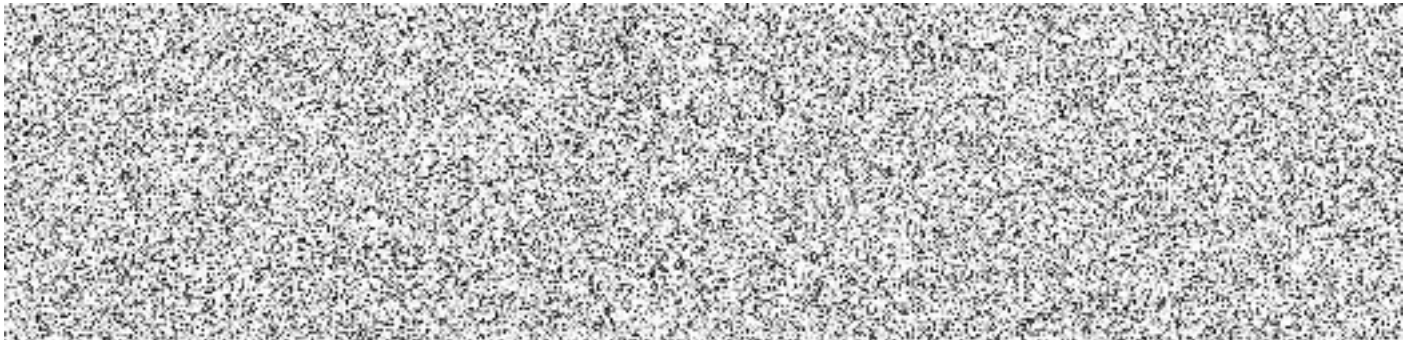
- 7.10.1 není osazeno, provedena příprava kabeláže pro dodatečné zabudování klimatizační jednotky dle požadavku zákazníka

D) Odpojovač

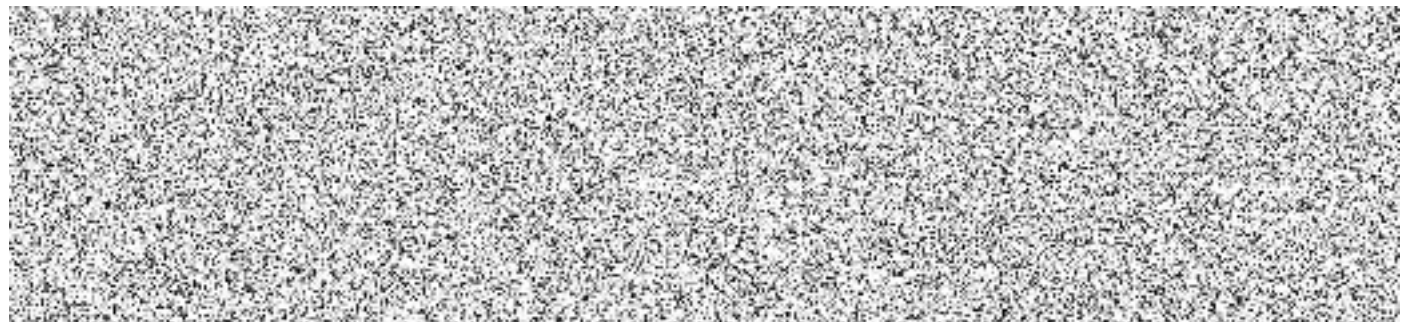
- 7.10.1 typ
- 7.10.2 druh
- 7.10.3 jmenovité napětí
- 7.10.4 jmenovitý proud
- 7.10.5 hmotnost zařízení
- 7.10.6 počet kusů na drážním vozidle



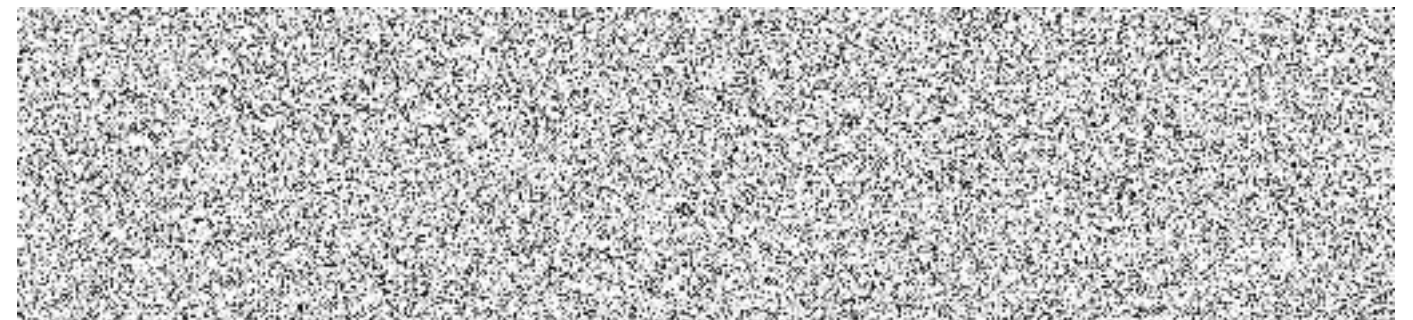
7.11 Vedení vodičů a kabelů



7.12 Skříň drážního vozidla



7.13 Provedení podlahy



7.14 Provedení schodů

Schody jsou v nerezovém provedení. Náslapné plochy schodů jsou upraveny proti skluzu vstupujících a vystupujících osob.

7.15 Zařízení pro nástup a výstup osob se sníženou pohyblivostí

U prostředních dveří se sníženou podlahou na 350mm nad TK je instalována mechanicky ovládaná nájezdová plošina firmy PRAGOIMEX a.s. typu SP 01. Poptávka použití plošiny cestujícím se provádí tlačítka umístěnými vně i uvnitř vozu. Při jízdě nelze s plošinou manipulovat.

7.16 Ochrana proti přejetí osob

Před první nápravou, pod čelem vozu, je připevněn ochranný rám zamezující přejetí osob.

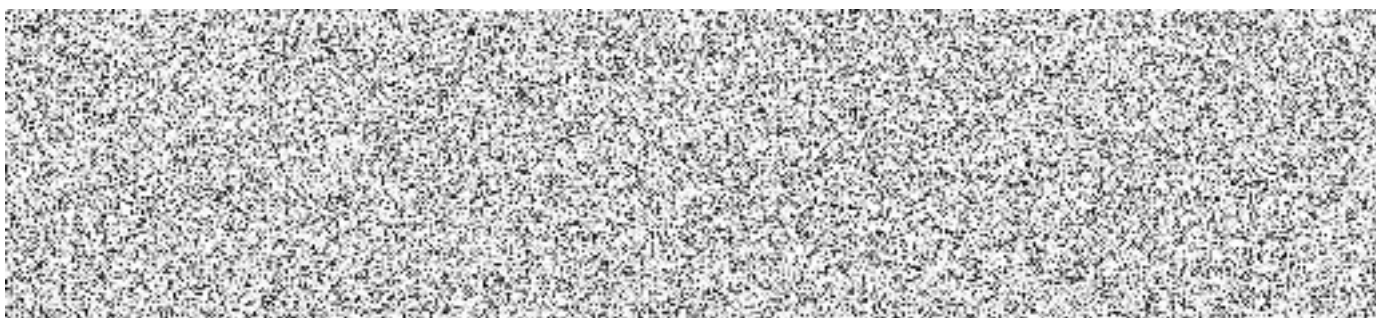
7.17 Ovládání, řízení vozu

Vozidlo je možné spřahovat s druhým motorovým vozem.

Pro správnou a plnou funkci tramvajových vlaků jsou dovolené následující kombinace spřažení:



Kabina řidiče je oddělená od prostoru cestujících zástěnou řidiče, dveře kabiny jsou posuvné, uzamykatelné v krajních polohách s možností aretace.



7.18 Vnější osvětlení

Odpovídá rozmístění a provedení dle původního vozidla T3CS,

7.19 Vypružení

Vypružení podvozku - viz podvozek vozu T3

7.20 Ochrana proti korozi

Konstrukce je opatřena ochrannými nátěry. Ve značné míře jsou použity uzavřené ocelové profily opatřené ochranným antikoročním nátěrem dutin na chemické bázi. Prostředky na základě vosku nejsou používány. Čela vozidla včetně plent jsou osazena nekorozivním materiálem - laminátem. Příprava povrchu celé hrubé stavby skříňe vozidla pro nátěry je provedena odmaštěním, vnější povrch je následně tryskán ocelovou drtí na stupeň očištění Sa 2,5.

Nátěry povrchu hrubé stavby skříně vozidla jsou prováděny následovně:

Barva základní epoxidová dvousložková s vysokým obsahem zinku : spodek vozu a dolní vnitřní část bočnice do výše 300 mm od podlahy, spojení bočnic a střechy uvnitř v šířce 200 mm.

Barva základní epoxidová dvousložková : bočnice, střecha, čela – vše uvnitř i vně hrubé stavby

Antivibrační a abrazi odolávající hmota : bočnice a střecha uvnitř vozidla, spodek vozu celý. Na bočnice, střechu a čela nanese v tloušťce 1,5 x větší, než je tloušťka nosného materiálu, na spodek vozu je nanese v tloušťce 400 µm.

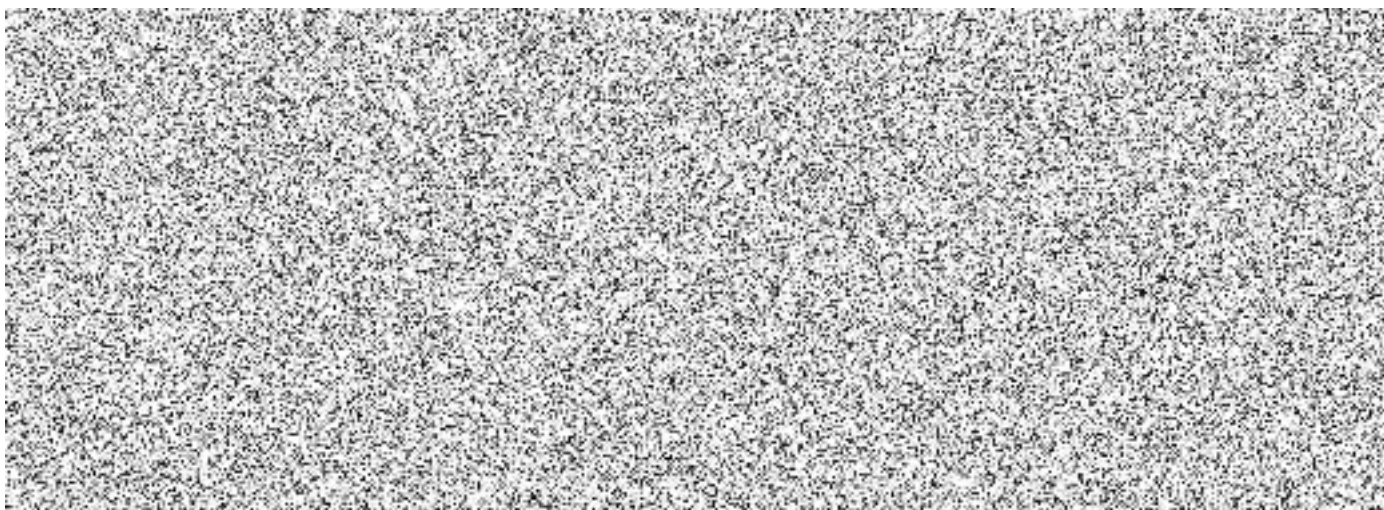
Laminátová čela jsou po odmaštění a přebroušení nastříkána uvnitř základním nátěrem a antivibrační hmotou, vně jsou nastříkána základní barvou. Další údaje jsou uvedeny v čl. 7.24.

7.21 Brzda

Typ a druh



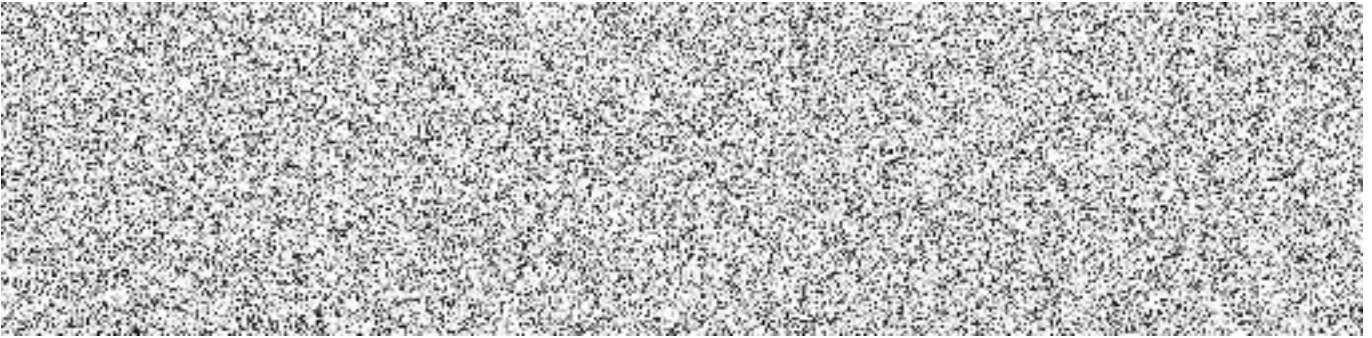
Hlavní údaje o prvcích brzdové výstroje



7.22 Převodovka



7.23 Provozní hmoty



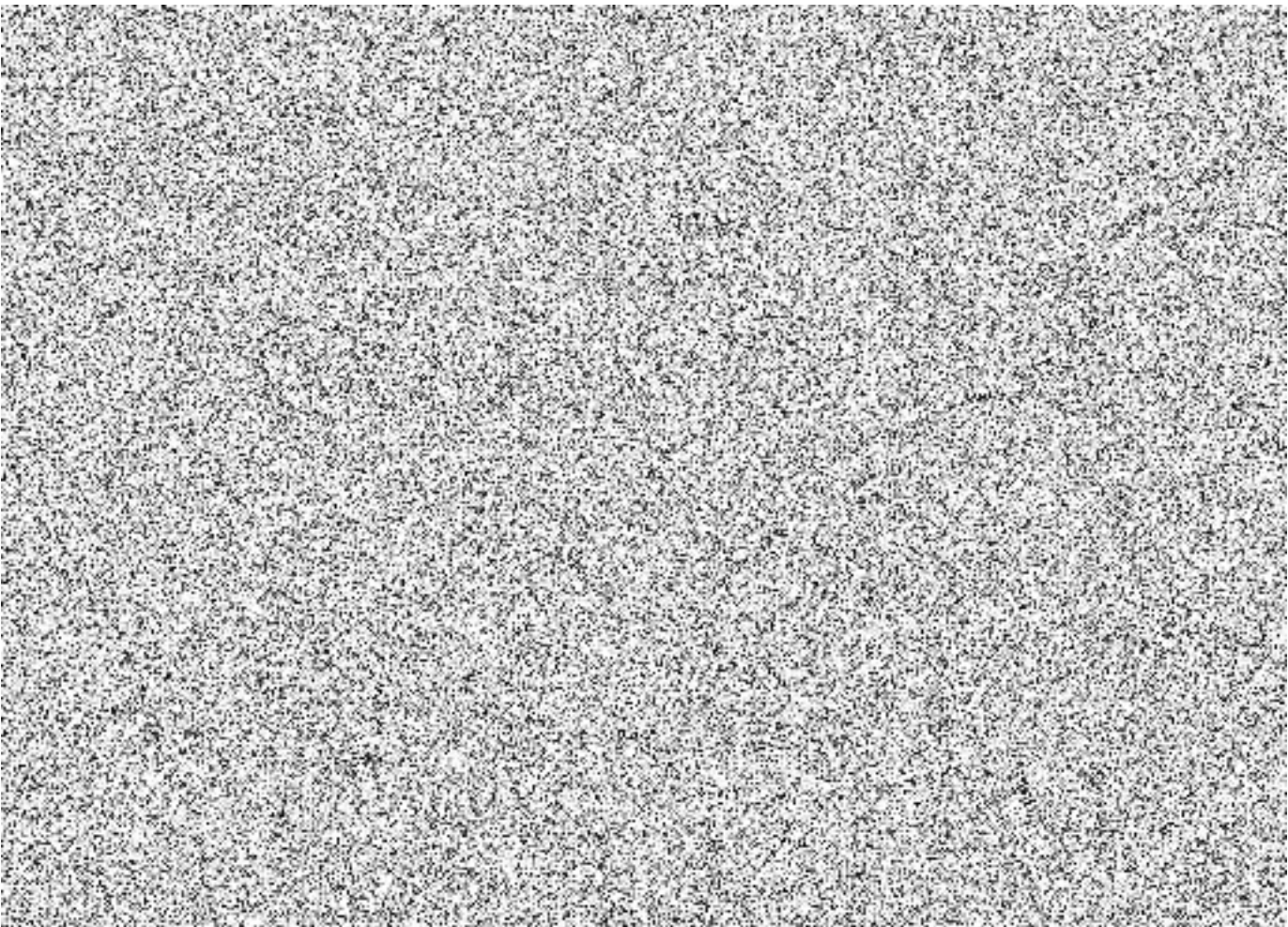
7.24 Nátěry

Nátěr a povrchová úprava vozu odpovídají platným normám. Použité nátěry respektují zdravotnická a ekologická hlediska. Barevné provedení karoserie vnějšími a vnitřními polyuretanovými nebo akrylátovými laky je v barvách dle požadavků finálního provozovatele vozidla.

Tloušťka barvy: základní nátěr s plničem 70 mikronů suché vrstvy barvy po obroušení, vrchní lak 50 mikronů suché vrstvy barvy. Pro přesné provedení vnějšího barevného nátěru (dle požadavků finálního provozovatele vozidla) se použije vzorkovník RAL.

8. Popis vozidla

8.1 Stručný popis konstrukce vozidla a jeho částí





Jízdní komfort vozidla je zajištěn řízením trakčních proudů motorů na požadovanou hodnotu řídicím tramvaje, s nastavenou rampou nárůstu proudu výjimkou maximálního brždění, kdy je dána přednost dosažení co nejkratší brzdné dráhy. Je zajištěna plynulost přechodů jízda-brzda bez jakýchkoliv skoků či nárazů.

Základní provozní brždění je rekuperační, kdy je elektrická energie vrácena zpět do trakční sítě. Tato energie se využívá k napájení trakčních a pomocných zařízení ostatních tramvají a pro napájení pomocných spotřebičů vlastní tramvaje jako je např. statický měnič, topení. V případě, že síť není schopna přijmout veškerou rekuperovanou energii, je aktivován brzdový měnič a jeho prostřednictvím se kinetická energie vozidla zmaří v brzdovém odporu při omezení síťového napětí na nastavenou hodnotu.

Elektrická výzbroj zaručuje použití 2 ks sériově řazených trakčních motorů na 1 hnací podvozek, přičemž dimenzování této výzbroje je navrženo tak, aby v jízdním nebo brzděném režimu nemohlo dojít k snížení spolehlivosti, např. přehřátím zařízení.

Při návrhu elektrické výzbroje jsou plně respektována bezpečnostní hlediska, zejména pak v brzděném režimu, kdy je zaručena naprostá nezávislost náběhu brzdy a celého brždění na stavu napájecí trolejové sítě. Elektrodynamická brzda se uvádí v činnost i při staženém pantografu.

Při nemožnosti přijmout celou nebo částečnou elektrickou rekuperační energii do trakční sítě, automaticky dochází k úplnému nebo částečnému přechodu na odporovou brzdu, přičemž tento přechod se neprojeví ve zhoršení brzděných vlastností vozidla. Je zajištěn bezpečný brzděný režim i při tvrdém zkratu v napájecí trakční síti.

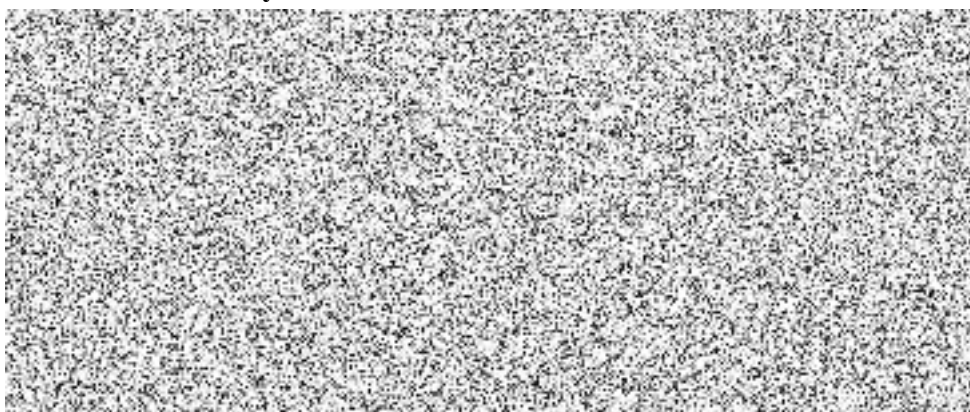
Konstrukční provedení tzv. kontejnerového typu zaručuje vysokou odolnost proti vysokofrekvenčnímu rušení a vnikání nečistot.

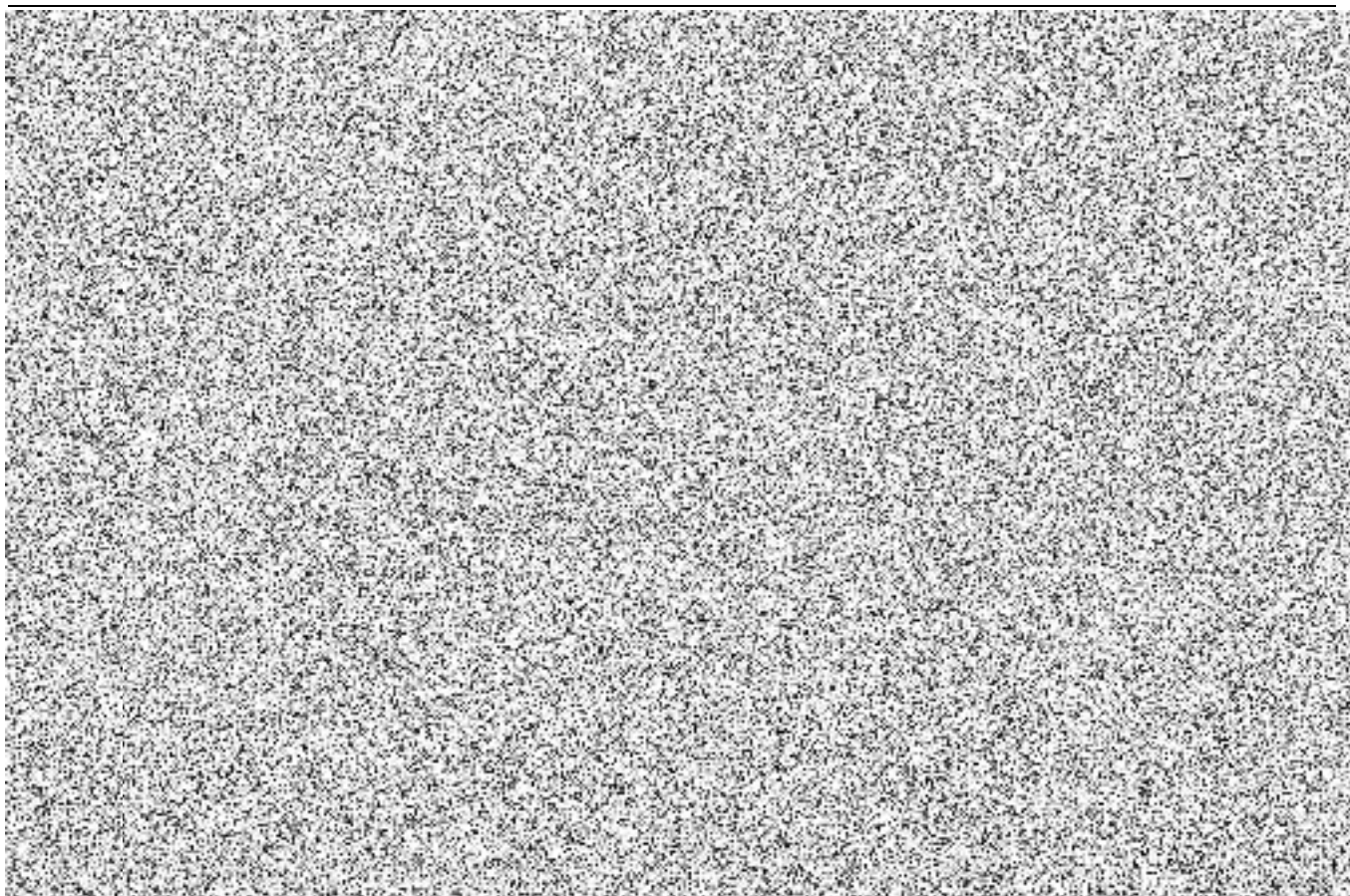
Provozní spolehlivost tranzistorové elektrické výzbroje je zaručena použitím bezkontaktních zařízení s vysokou spolehlivostí. Konstrukční návrh kontejneru i regulátoru zajišťuje vysokou odolnost proti elektrickým přeskokům či zkratům způsobeným nečistotami, vodou, atd.

K řešení mimořádných provozních událostí zaručuje navrhované řešení výzbroje dojetí tramvaje i při poruše zařízení na jednom podvozku. K zlepšení jízdních a brzděných vlastností vozidla je použita protiskluzová a protismyková ochrana.

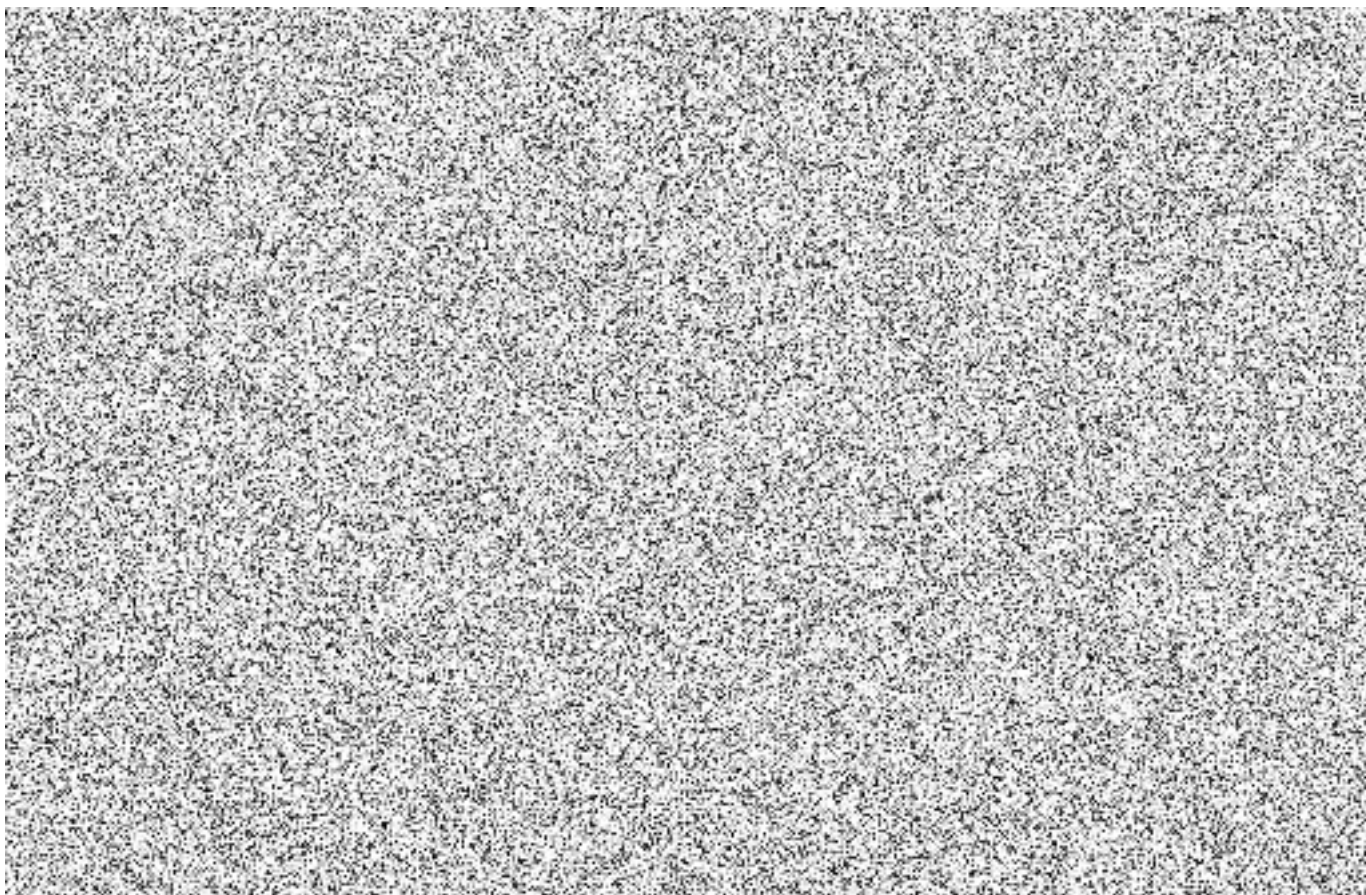
8.3 Popis funkce speciálních částí vozidla

8.3.1 Informační systém





9. Bezpečnost, hygiena a ovlivnění vnějšího prostředí



9.8 Vnější hluk emitovaný tramvají

Vyhovuje ČSN ISO 3095. Skutečné naměřené hodnoty jsou součástí protokolu typové zkoušky č.3715/05 ze dne 25.5.2005.

9.9 Podmínky pro mechanizované mytí a čištění

Umístění sedáků umožňuje využít mechanizované mytí podlahy. Mytí a čištění vnějších částí vozidla odpovídá podmínkám mechanizovaného mytí.

9.10 Opatření proti úniku škodlivých látek mimo drážní vozidlo



9.11 Druh použitých oken, skel a stěračů



9.12 Druh použitých dveří

Vůz je vybaven po pravé straně třemi skládacími dveřmi s elektromechanickým pohonem typu DPJ-3, firmy Bahoza. Šířka světlého průchodu dveří je 1 200mm. Jedná se o repasované dveře z původního vozidla T3CS.

9.13 Ovládání dveří

Ze stanoviště řidiče je možné dveře otevřít a zavřít. Vedle dveří uvnitř vozu je umístěn ovladač nouzového otevření dveří. Na vozidle je doplněna předvolba pro otevření dveří řidičem na základě požadavku cestujících. V nárazníku předního čela je umístěno vnější ovládání předních dveří řidičem. Vnější nouzové otevření 1. dveří je umístěno u 1. sloupku.

9.14 Zajištění proti sevření

Sevření v průběhu zavírání je zabráněno proudovou ochranou motoru dveřního mechanismu.

9.15 Síla při zavírání dveří

Je dána nastavením proudové ochrany motoru a nastavením třecí spojky tak, aby dveře bylo možné zastavit silou menší než 147 N.

9.16 Únikové cesty pro případ nebezpečí

Únikové cesty jsou řešeny destrukcí bočních oken kladívky snadno dosažitelnými v prostoru pro cestující a možností ručního nouzového odblokování nástupních dveří.

9.17 Systém osvětlení

Napájecí napětí zářivkových těles je 24 V. Osvětlení v prostorech pro cestující je zajištěno 13 kusy stropními zářivkovými svítidly TSC 1.300 se samostatnými střídači. Intenzita osvětlení v prostorech pro cestující odpovídá Směrnici o hygienických požadavcích na pracovní prostředí.

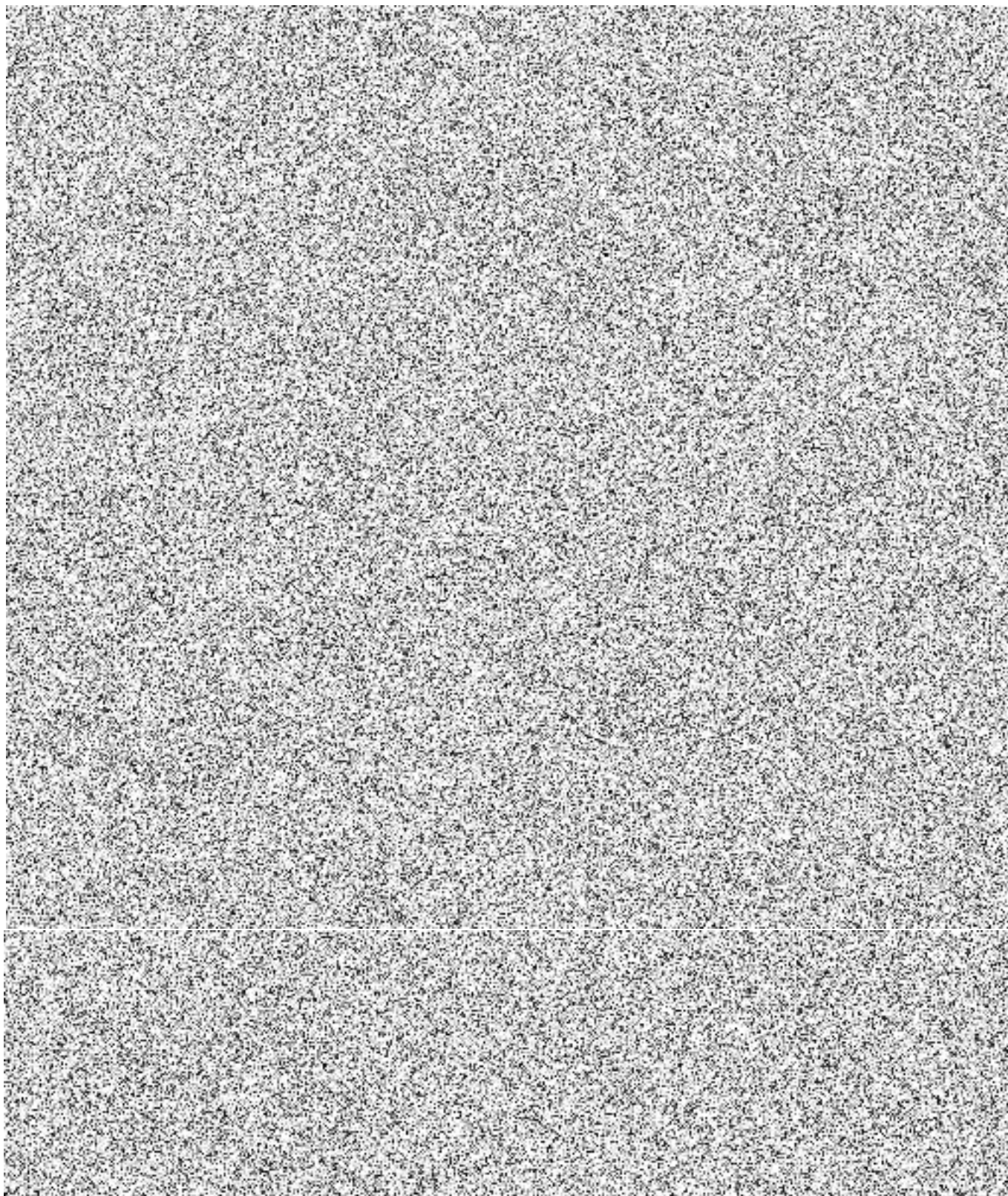
9.18 Intenzita osvětlení prostoru a přístrojů na stanovišti osoby řídící drážní vozidlo

Osvětlení přístrojů je provedeno tak, aby nedocházelo k oslňování osoby řídící drážní vozidlo. Prostor stanoviště řidiče je opatřen stropním osvětlením.

9.19 Tepelná a hluková izolace



9.20 Způsob vytápění stanoviště osoby řídící drážní vozidlo včetně potřebného výkonu





9.30 Druh a typ zpětných zrcátek

Vozidlo je vybaveno pravým zpětným stavitelným zrcátkem typu MEKRA, pravé zrcátko se ovládá ručně z kabiny řidiče a je vyhřívané. Zrcátko je umístěno na rameni od firmy BAHOZA. Levé zpětné zrcátko je standardní z T3CS. V kabině řidiče je umístěno jedno zpětné zrcátko pro výhled do salónu vozu.

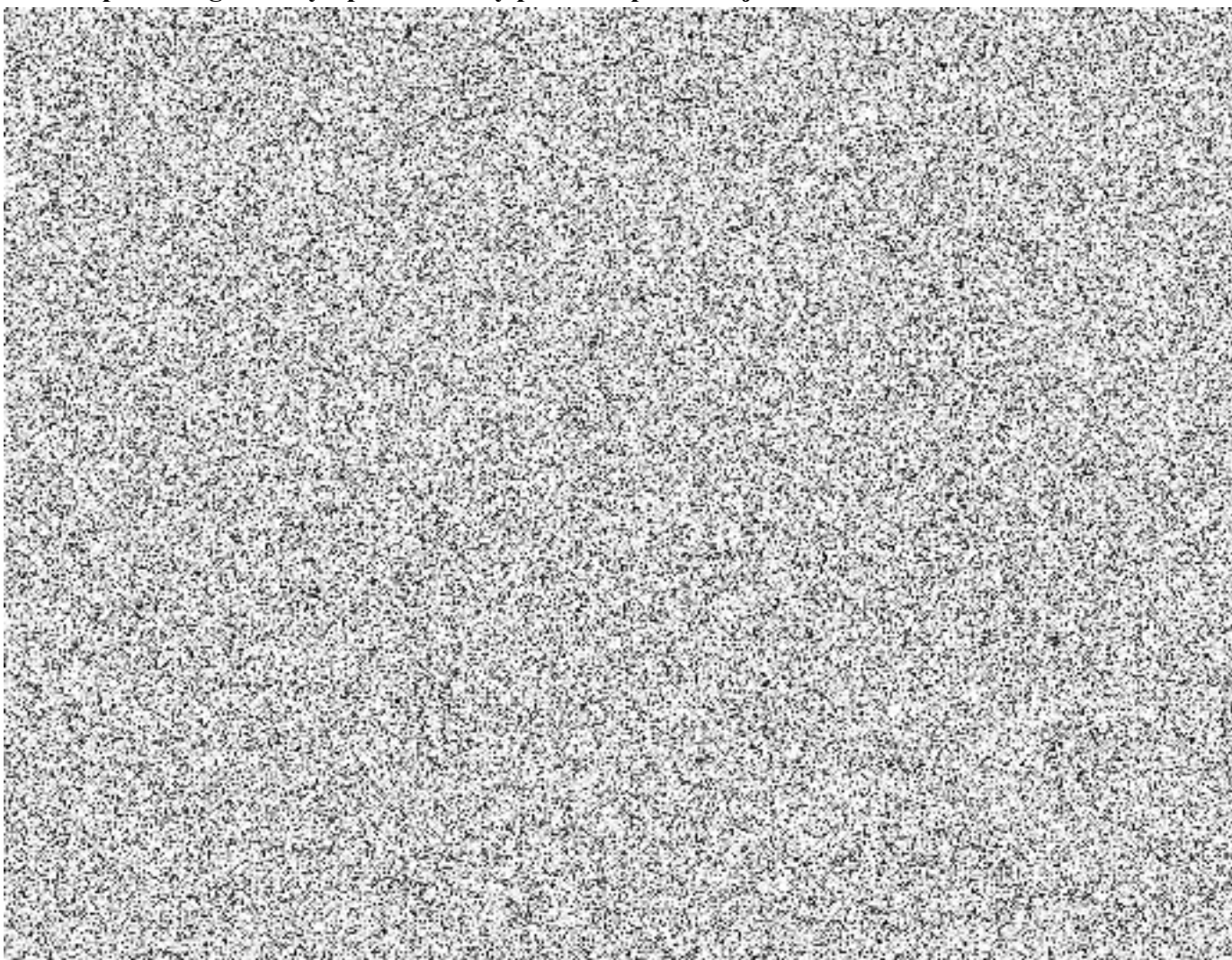
9.31 Intenzita osvětlení v prostorech pro cestující

Osvětlení v prostorech pro cestující je zajištěno stropními zářivkovými svítidly TSC 1.300. Intenzita osvětlení v prostorech pro cestující odpovídá Směrnici o hygienických požadavcích na pracovní prostředí. Je splněna příslušná norma-

9.32 Způsob vytápění prostoru pro cestující včetně potřebného příkonu

Prostor pro cestující je vytápěn - viz 7.10.

9.33 Způsob regulace vytápěcí soustavy prostoru pro cestující



9.41 Prostor pro cestující včetně prostoru pro cestující s omezenou schopností pohybu a orientace

Rozmístění sedáků odpovídá přiloženému typovému výkresu 0152-00.30.00. Rozteče a vzdálenosti sedadel s rezervou splňují limity dané směrnicí EHK 36. Pro osoby se sníženou schopností pohybu jsou označená sedadla v prostoru u středních nástupních dveří.

Pro nástup cestujícího s invalidním vozíkem a nebo dětským kočárkem je nutné využít střední dveře se sníženou podlahou na 350 mm nad TK.

9.42 Požadavek na výrobu, svařování, kontrolu a zkoušky

Tramvajové vozidlo se vyrábí podle schválené technické dokumentace a v souladu s těmito TP.

Na výrobu je použit materiál, jehož druh, kvalita a způsob zpracování jsou uvedeny v příslušných výrobních podkladech. Nejsou použity žádné materiály obsahující azbest.

Přednostně jsou použity recyklovatelné materiály. Rozměry, mezní odchylky a drsnost plochy všech dílů odpovídají údajům, které jsou uvedeny ve výrobní dokumentaci.

Kontrola rozměrů se provádí obvyklými měřidly, není-li stanoveno jinak. Drsnost povrchu se kontroluje porovnáním s příslušným etalonem. Všechny svařečské práce se provádějí v souladu s předpisem V 95/5 Směrnice pro svařování kolejových vozidel.

U pevnostně exponovaných svarových spojů je předepsán příslušný stupeň provedení svarů podle ČSN 05 0120 a způsob jeho kontroly. Kontrolní kusové zkoušky provádí dodavatel v rozsahu ČSN 28 1300. Mimo rozsah zkoušek předepsaných ČSN 28 1300 provádí dodavatel následující kontroly podle předepsaných postupů:

