

II

(Незаконодателни актове)

РЕШЕНИЯ

РЕШЕНИЕ НА КОМИСИЯТА

от 26 април 2011 година

относно техническа спецификация за оперативна съвместимост по отношение на подсистемата „Енергия“ на трансевропейската конвенционална железопътна система

(нотифицирано под номер C(2011) 2740)

(текст от значение за ЕИП)

(2011/274/ЕС)

ЕВРОПЕЙСКАТА КОМИСИЯ,

като взе предвид Договора за функционирането на Европейския съюз,

като взе предвид Директива 2008/57/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 17 юни 2008 г. относно оперативната съвместимост на железопътната система в рамките на Общността ⁽¹⁾, и по-специално член 6, параграф 1 от нея,

като има предвид, че:

- (1) Съгласно член 2, буква д) и приложение II към Директива 2008/57/ЕО, железопътната система се подразделя на структурни и функционални подсистеми, включително енергийна подсистема.
- (2) С Решение C(2006)124, окончателен вариант от 9 февруари 2006 г., Комисията предостави мандат на Европейската железопътна агенция („Агенцията“) за разработване на Технически спецификации за оперативна съвместимост (ТСОС), в съответствие с Директива 2001/16/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 19 март 2001 г. относно оперативната съвместимост на трансевропейската конвенционална железопътна система ⁽²⁾. Съгласно условията на посочения мандат, от Агенцията се изисква да подготви проекти на ТСОС, отнасящи се до енергийната подсистема на конвенционалната железопътна система.
- (3) Техническите спецификации за оперативна съвместимост (ТСОС) са спецификации, които се приемат в съответствие

с Директива 2008/57/ЕО. Формулираната в приложението ТСОС обхваща енергийната подсистема, с оглед да бъдат спазени основните изисквания и да се осигури оперативна съвместимост на железопътната система.

- (4) Във формулираната в приложението ТСОС следва да има позоваване на Решението на Комисията от 9 ноември 2010 г. относно модули за процедурите за оценяване на съответствието, на годността за употреба и на проверката съгласно изискванията на ЕО, които да се използват в техническите спецификации за оперативна съвместимост, приети с Директива 2008/57/ЕО на Европейския парламент и на Съвета ⁽³⁾.
- (5) В съответствие с член 17, параграф 3 от Директива 2008/57/ЕО, държавите-членки трябва да съобщят на Комисията и на другите държави-членки вида на процедурите за оценяване на съответствието и за проверка (conformity assessment and verification procedures), които се използват в конкретните случаи, както и информация, посочваща кои са отговорните органи за провеждането на тези процедури.
- (6) Формулираната в приложението ТСОС следва да не засяга разпоредбите на други съответни ТСОС, които може да са приложими по отношение на енергийните подсистеми.
- (7) Формулираната в приложението ТСОС не би трябвало да изисква използването на конкретни технологии или технически решения, освен в случаите, когато това е изрично необходимо за оперативната съвместимост на железопътната система в рамките на Европейския съюз.
- (8) В съответствие с член 11, параграф 5 от Директива 2008/57/ЕО, формулираната в приложението ТСОС следва да дава възможност, за ограничен период от време, да бъдат включвани в подсистеми несертифицирани съставни елементи на оперативната съвместимост, ако са изпълнени определени условия.

⁽¹⁾ ОВ L 191, 18.7.2008 г., стр. 1.

⁽²⁾ ОВ L 110, 20.4.2001 г., стр. 1.

⁽³⁾ ОВ L 319, 4.12.2010 г., стр. 1.

- (9) За да продължи да стимулира нововъведенията и за да вземе предвид натрупания опит, формулираната в приложението TCOC следва да бъде периодично преразглеждана.
- (10) Мерките, предвидени в настоящото решение са в съответствие със становището на Комитета, учреден съгласно член 29, параграф 1 от Директива 2008/57/ЕО,

ПРИЕ НАСТОЯЩОТО РЕШЕНИЕ:

Член 1

С настоящото Комисията приема Техническа спецификация за оперативна съвместимост (ТСОС), по отношение на енергийната подсистема на трансевропейската конвенционална железопътна система.

ТСОС е формулирана в приложението към настоящото решение.

Член 2

Посочената ТСОС е приложима за всяка нова, подобрена или обновена инфраструктура на трансевропейската конвенционална железопътна система, съгласно определението в приложение I към Директива 2008/57/ЕО.

Член 3

Процедурите за оценяване на съответствието, на годността за употреба, а също и за проверка съгласно изискванията на ЕО (assessment of conformity, suitability for use and EC verification), посочени в глава 6 на ТСОС в приложението, трябва да се основават на модулите, определени в Решение 2010/713/ЕС.

Член 4

1. По време на десетгодишен преходен период ще се допуска издаването на сертификат за проведена проверка съгласно изискванията на ЕО (EC certificate of verification) и за подсистеми, съдържащи такива съставни елементи на оперативна съвместимост, за които няма издадена декларация на ЕО за съответствие или годност за употреба (EC Declaration of conformity or suitability for use), при условие че са спазени разпоредбите, формулирани в раздел 6.3 на приложението.

2. Производството или подобряването/обновяването на подсистемата с използване на несертифицирани съставни елементи на оперативна съвместимост трябва да е приключило през преходния период, включително нейното въвеждане в експлоатация.

3. По време на преходния период държавите-членки трябва да осигуряват наличието на:

- а) изсяняване при посочената в параграф 1 проверочна процедура на причините за липса на сертификация на съответния съставен елемент на оперативна съвместимост;

- б) посочване от националните органи по безопасността, в техния доклад съгласно член 18 от Директива 2004/49/ЕО на Европейския парламент и на Съвета⁽¹⁾, на подробна информация за несертифицираните съставни елементи на оперативна съвместимост и причините за липсата на сертификация, включително подробна информация за прилагането на националните правила, нотифицирани съгласно член 17 от Директива 2008/57/ЕО.

4. След като приключи преходният период, с изключенията, позволени съгласно раздел 6.3.3 относно поддръжката, съставните елементи на оперативната съвместимост трябва да бъдат обхванати от изискваната декларация на ЕО за съответствие и/или годност за употреба, преди да бъдат включени в подсистемата.

Член 5

В съответствие с член 5, параграф 3, буква е) от Директива 2008/57/ЕО, в глава 7 от представената в приложението техническа спецификация за оперативна съвместимост (ТСОС) е формулирана стратегия за преход към напълно оперативна съвместима инфраструктурна подсистема. Тази стратегия за преход е необходимо да се прилага в съчетание с посоченото в член 20 от цитираната директива, където са формулирани принципите за прилагане на ТСОС в проектите за реконструкция и модернизация (renewal and upgrading projects). Три години след влизането в сила на настоящото решение, държавите-членки трябва да предадат на Комисията доклад относно прилагането на член 20 от Директива 2008/57/ЕО. Този доклад ще бъде разгледан в Комитета, учреден съгласно член 29 от Директива 2008/57/ЕО и, в случаите при които това е уместно, представената в приложението ТСОС ще бъде съответно приспособена.

Член 6

1. По отношение на въпросите, които са класифицирани като специфични случаи съгласно посоченото в глава 7 от ТСОС, условията, които следва да се спазват при проверка на оперативната съвместимост (verification of interoperability) съгласно член 17, параграф 2 от Директива 2008/57/ЕО, са тези приложими технически правила, използвани в държавата-членка, които служат за разрешаване на пускането в експлоатация на подсистемите, обхванати от настоящото решение.

2. В срок от шест месеца след нотификацията на настоящото решение, всяка държава-членка трябва да уведоми другите държави-членки и Комисията следното:

- а) приложимите технически правила, упоменати в параграф 1;
- б) процедурите за оценка и проверка на съответствието (conformity assessment and checking procedures), които следва да бъдат извършени по отношение на приложението на техническите правила, упоменати в параграф 1;
- в) органите, които държавата-членка определя за провеждането на процедурите за оценка и проверка на съответствието на упоменатите в параграф 1 специфични случаи.

⁽¹⁾ ОВ L 164, 30.4.2004 г., стр. 44.

Член 7

Настоящото решение се прилага от 1 юни 2011 г.

Член 8

Адресати на настоящото решение са държавите-членки.

Съставено в Брюксел на 26 април 2011 година.

За Комисията

Siim KALLAS

Заместник-председател

ПРИЛОЖЕНИЕ

ДИРЕКТИВА 2008/57/ЕО ОТНОСНО ОПЕРАТИВНАТА СЪВМЕСТИМОСТ НА ЖЕЛЕЗОПЪТНАТА СИСТЕМА В РАМКИТЕ НА ОБЩНОСТТА

ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ ЗА ОПЕРАТИВНА СЪВМЕСТИМОСТ

Подсистема „Енергия“ за конвенционална железопътна система

	Страница
1. ВЪВЕДЕНИЕ	8
1.1. Област на техническо приложение	8
1.2. Географски обхват	8
1.3. Съдържание на настоящата ТСОС	8
2. ОПИСАНИЕ И ОБХВАТ НА ПОДСИСТЕМАТА	8
2.1. Определение на подсистема „Енергия“	8
2.1.1. Електрозахранване	10
2.1.2. Надземна контактна линия и пантограф	10
2.2. Интерфейси с други подсистеми и в рамките на подсистемата	10
2.2.1. Въведение	10
2.2.2. Интерфейси, които се отнасят до електрозахранването	10
2.2.3. Интерфейси, които се отнасят до оборудването на надземната линия и пантографите и тяхното взаимодействие	11
2.2.4. Интерфейси, които се отнасят за разделителните секции на фазите и на системата	11
3. СЪЩЕСТВЕНИ ИЗИСКВАНИЯ	11
4. ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ХАРАКТЕРИСТИКИТЕ НА ПОДСИСТЕМАТА	13
4.1. Въведение	13
4.2. Функционални и технически спецификации на подсистемата	13
4.2.1. Общи разпоредби	13
4.2.2. Основни параметри на подсистема „Енергия“	13
4.2.3. Напрежение и честота	14
4.2.4. Параметри, свързани с функционирането на захранващата система	14
4.2.5. Непрекъснатост на електрозахранването в случай на смущения в тунели	14
4.2.6. Допустимо токово натоварване, системи с постоянен ток, влакове в състояние на покой	15
4.2.7. Рекуперативно спиране	15
4.2.8. Мерки за координиране на електрическата защита	15
4.2.9. Влияние на хармоници и динамичен ефект за системи с променлив ток	15
4.2.10. Емисии на хармоници към битови енергосистеми	15

	Страница
4.2.11. Външна електромагнитна съвместимост	15
4.2.12. Опазване на околната среда	15
4.2.13. Геометрия на надземната контактна линия	15
4.2.14. Габарит на пантографа	16
4.2.15. Среден контактен натиск	16
4.2.16. Динамични характеристики и качество на токоприемане	17
4.2.17. Разстояние между пантографите	18
4.2.18. Материал на контактния проводник	18
4.2.19. Разделителни секции на фазите	18
4.2.20. Разделителни секции на системите	19
4.2.21. Оборудване за измерване на потреблението на електроенергия	19
4.3. Функционални и технически спецификации на интерфейсите	19
4.3.1. Общи изисквания	19
4.3.2. Локомотиви и пътнически подвижен състав	19
4.3.3. Инфраструктура	20
4.3.4. Контрол, управление и сигнализация	21
4.3.5. Експлоатация и управление на трафика	21
4.3.6. Безопасност в железопътни тунели	21
4.4. Правила за експлоатация	21
4.4.1. Въведение	21
4.4.2. Управление на електрозахранването	21
4.4.3. Извършване на строителни работи	22
4.5. Правила за поддържане	22
4.6. Професионални квалификации	22
4.7. Здравословни и безопасни условия на труд	22
4.7.1. Въведение	22
4.7.2. Средства за защита на подстанции и постове	22
4.7.3. Средства за защита на системата на надземната контактна линия	22
4.7.4. Предпазни мерки за обратната токова верига	23
4.7.5. Други общи изисквания	23
4.7.6. Облекло с висока видимост	23

	Страница
4.8. Регистър на инфраструктурата и Европейски регистър на разрешените типове железопътни превозни средства	23
4.8.1. Въведение	23
4.8.2. Регистър на инфраструктурата	23
4.8.3. Европейски регистър на разрешените типове железопътни превозни средства	23
5. СЪСТАВНИ ЕЛЕМЕНТИ НА ОПЕРАТИВНА СЪВМЕСТИМОСТ	23
5.1. Списък на съставните елементи	23
5.2. Технически характеристики и спецификации на съставните елементи	24
5.2.1. Надземна контактна линия	24
6. ОЦЕНКА НА СЪОТВЕТСТВИЕТО НА СЪСТАВНИТЕ ЕЛЕМЕНТИ НА ОПЕРАТИВНАТА СЪВМЕСТИМОСТ И ПРОВЕРКА НА ЕО НА ПОДСИСТЕМИТЕ	24
6.1. Елементи на оперативна съвместимост	24
6.1.1. Процедури за оценка на съответствието	24
6.1.2. Прилагане на модули	24
6.1.3. Новаторски решения за съставни елементи на оперативна съвместимост	25
6.1.4. Конкретна процедура за оценка на съставен елемент на оперативна съвместимост — наземна контактна линия	25
6.1.5. ЕО декларация за съответствие на съставните елементи на оперативната съвместимост	26
6.2. Подсистема „Енергия“	26
6.2.1. Общи разпоредби	26
6.2.2. Прилагане на модули	26
6.2.3. Новаторски решения	27
6.2.4. Конкретни процедури за оценка на подсистемата	27
6.3. Подсистема, съдържаща съставни елементи на оперативната съвместимост, които не притежават ЕО декларация	28
6.3.1. Условия	28
6.3.2. Документация	28
6.3.3. Поддръжка на подсистемите, сертифицирани в съответствие с 6.3.1	28
7. ИЗПЪЛНЕНИЕ	28
7.1. Общи положения	28
7.2. Постепенна стратегия за оперативна съвместимост	28
7.2.1. Въведение	28
7.2.2. Миграционна стратегия за напрежение и честота	29
7.2.3. Миграционна стратегия за пантографи и геометрия на надземна контактна линия	29

	Страница
7.3. Прилагане на настоящата ТСОС към нови линии	29
7.4. Прилагане на настоящата ТСОС към съществуващи линии	29
7.4.1. Въведение	29
7.4.2. Модернизиране/обновяване на надземните контактни линии и/или електрозахранването	29
7.4.3. Параметри, свързани с поддръжката	30
7.4.4. Съществуващи подсистеми, които не са предмет на проект за обновяване или модернизация	30
7.5. Специфични случаи	30
7.5.1. Въведение	30
7.5.2. Списък на специфични случаи	30
8. СПИСЪК НА ПРИЛОЖЕНИЯТА	33
ПРИЛОЖЕНИЕ А — ОЦЕНКА НА СЪОТВЕТСТВИЕТО НА СЪСТАВНИ ЕЛЕМЕНТИ НА ОПЕРАТИВНАТА СЪВМЕС- ТИМОСТ	34
ПРИЛОЖЕНИЕ Б — ЕО ПРОВЕРКА НА ПОДСИСТЕМА „ЕНЕРГИЯ“	35
ПРИЛОЖЕНИЕ В — РЕГИСТЪР НА ИНФРАСТРУКТУРАТА, ИНФОРМАЦИЯ ЗА ПОДСИСТЕМА „ЕНЕРГИЯ“	37
ПРИЛОЖЕНИЕ Г — ЕВРОПЕЙСКИ РЕГИСТЪР НА ОДОБРЕНИТЕ ТИПОВЕ ЖЕЛЕЗОПЪТНИ ПРЕВОЗНИ СРЕДСТВА, ИНФОРМАЦИЯ, ИЗИСКВАНА ОТ ПОДСИСТЕМА „ЕНЕРГИЯ“	38
ПРИЛОЖЕНИЕ Д — ОПРЕДЕЛЯНЕ НА МЕХАНИЧНИЯ КИНЕМАТИЧЕН ГАБАРИТ НА ПАНТОГРАФА	39
ПРИЛОЖЕНИЕ Е — РЕШЕНИЯ ЗА РАЗДЕЛИТЕЛНИ СЕКЦИИ НА ФАЗИТЕ И СИСТЕМИТЕ	45
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж — ФАКТОР НА МОЩНОСТТА	47
ПРИЛОЖЕНИЕ З — ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЗАЩИТА: ЗАДЕЙСТВАНЕ НА ГЛАВНИЯ ПРЕКЪСВАЧ НА ВЕРИГАТА	48
ПРИЛОЖЕНИЕ И — СПИСЪК НА ЦИТИРАНИ СТАНДАРТИ	49
ПРИЛОЖЕНИЕ Й — РЕЧНИК	51

1. ВЪВЕДЕНИЕ**1.1. Област на техническо приложение**

Настоящата техническа спецификация за оперативна съвместимост (ТСОС) се отнася за подсистема „Енергия“ от трансевропейската конвенционална железопътна система. Подсистема „Енергия“ е включена в списъка на подсистемите в приложение II към Директива 2008/57/ЕО.

1.2. Географски обхват

Областта на географско приложение на настоящата ТСОС е трансевропейската конвенционална железопътна система, така както е описана в приложение I, глава 1.1 към Директива 2008/57/ЕО.

1.3. Съдържание на настоящата ТСОС

В съответствие с член 5, параграф 3 от Директива 2008/57/ЕО настоящата ТСОС:

- а. посочва нейния целеви обхват — глава 2;
- б. определя съществените изисквания за подсистема „Енергия“ — глава 3;
- в. установява функционалните и технически спецификации, на които трябва да отговаря подсистемата и нейните интерфейси спрямо другите подсистеми — глава 4;
- г. определя съставните елементи на оперативната съвместимост и интерфейсите, които трябва да бъдат обхванати от европейските спецификации, включително европейските стандарти, които са необходими за постигане на оперативна съвместимост в рамките на железопътната система — глава 5;
- д. определя във всеки разглеждан случай процедурите, които да се използват за оценка на съответствието или годността за употреба на съставните елементи на оперативна съвместимост от една страна, а също и за ЕО проверките на подсистемите, от друга страна — глава 6;
- е. посочва стратегията за изпълнение на ТСОС. В частност, необходимо е да бъдат определени етапите, които следва да бъдат завършени, за да бъде осъществен постепенен преход от съществуващото положение към окончателното положение, при което съответствието с ТСОС ще бъде норма — глава 7;
- ж. посочва професионалните умения за съответния персонал и здравословните и безопасни условия на труд, които се изискват за експлоатацията и поддръжката на съответната подсистема, както и за прилагането на ТСОС — глава 4.

В допълнение, в съответствие с член 5, параграф 5, може да се предвидят специални случаи; същите са посочени в глава 7.

Накрая в глава 4 настоящата ТСОС включва и правилата за експлоатация и поддръжка, които са специфични за обхвата, посочен в точки 1.1 и 1.2 по-горе.

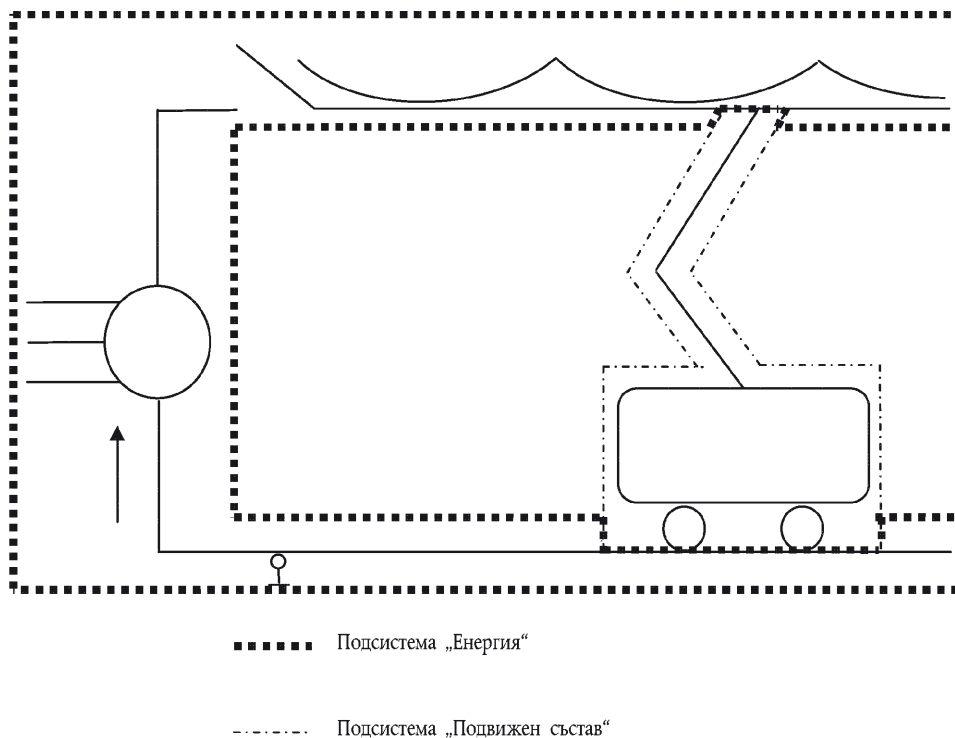
2. ОПИСАНИЕ И ОБХВАТ НА ПОДСИСТЕМАТА**2.1. Определение на подсистема „Енергия“**

ТСОС „Енергия“ уточнява онези изисквания, които са необходими, за да се гарантира оперативната съвместимост на железопътната система. Настоящата ТСОС обхваща всички стационарни инсталации, ДС или АС, които са необходими за захранване на влака с тяга при спазване на съществените изисквания.

Подсистема „Енергия“ включва също определението и критериите за качество за взаимодействието между пантограф и надземна контактна линия. Тъй като системата на наземната контактна релса (трета релса) и контактният плъзгач не е „целева“ система, настоящата ТСОС не предоставя описание на характеристиките или функционалността на тази система.

Фигура 1

Подсистема „Енергия“



Подсистемата „Енергия“ се състои от:

- подстанции: първична електрическа част, свързана към електроразпределителната мрежа за високо напрежение, с трансформиране на високото напрежение до напрежение и/или преобразуване към електрозахранваща система, подходяща за влаковете. Вторичната електрическа част на подстанциите е свързана към системата на железопътните контактни линии;
- постове: електрическо оборудване, разположено в междинни райони между подстанции за захранване и паралелни контактни линии, както и за осигуряване на защита, изолация и допълнително захранване;
- разделителни секции: оборудване, необходимо за осигуряване на преход между различни в електрическо отношение системи или между различни фази на една и съща електрическа система;
- система от контактни линии: система, която разпределя електроенергията към влаковете, движещи се по маршрута, и я предава към влаковете с помощта на токоприемници. Системата от контактни линии е също така оборудвана с ръчно или дистанционно управлявани прекъсвачи, които са необходими за изолация на секции или групи от системата от контактни линии в съответствие с оперативната необходимост. Фидерите са също част от системата от контактни линии;
- верига на обратния ток: всички проводници, които образуват предназначения път на обратния тягов ток и които допълнително се използват при условия на дефект във веригата. Поради това, доколкото е засегнат този аспект, веригата на обратния ток е част от подсистема „Енергия“ и има интерфейс към подсистема „Инфраструктура“;

В допълнение, в съответствие с Директива 2008/57/ЕО, подсистема „Енергия“ включва:

- бордовите части на оборудването за измерване на потреблението на електроенергия — за измерване на електроенергията, която е получена от или е върната към контактната линия от превозното средство, (по време на рекуперативно спиране), доставена от външната електрическа тягова система. Оборудването е интегрирано в и въведено в експлоатация с тягова единица и е в областта на приложение на TCOC на локомотиви и пътнически подвижен състав на конвенционалната железопътна система (CR LOC&PAS).

Директива 2008/57/ЕО предвижда също така, че токоприемниците (пантографи), които предават електроенергията от системата на надземната контактна линия към превозното средство, са в подсистемата на подвижния състав. Те са инсталирани и са интегрирани и въведени в експлоатация с подвижния състав и са в областта на приложение на TCOC на CR LOC&PAS.

Параметрите обаче, които са свързани с качеството на токоприемането, са посочени в TCOC „Енергия“ на конвенционалната мрежа (CR ENE).

2.1.1. Електрозахранване

Електрозахранващата система трябва да бъде така проектирана, че всеки влак да бъде захранван с необходимата мощност. Поради това захранващото напрежение, консумацията на електроенергия от всеки влак и работното разписание са важни аспекти за функционирането.

Както всяко електрическо устройство, влакът е проектиран да работи правилно при дадени номинално напрежение и номинална честота, приложени на клемите му, т.е. пантографа(ите) и колелата. Вариациите и границите на тези параметри трябва да бъдат определени, за да се осигури желаното функциониране на влака.

Съвременните влакове, захранвани с електричество, често имат способността да използват рекуперативно спиране, за да върнат енергия в захранващата мрежа, като по този начин намаляват общия разход на енергия. Електрозахранващата система може да бъде проектирана така, че да поеме тази енергия от рекуперативно спиране.

Във всяка електрозахранваща система могат да се случат къси съединения и други повреди. Необходимо е електрозахранващата система да бъде така проектирана, че контролните уреди да откриват тези дефекти незабавно и да задействат мерки за спиране на тока на късо съединение и да изолират засегнатата част от веригата. След подобни събития, електрозахранващата система трябва да бъде в състояние да възстанови захранването до всички инсталации колкото е възможно по-бързо, за да се възобнови работата.

2.1.2. Надземна контактна линия и пантограф

Съответстващата геометрия на надземната контактна линия и пантографа е важен аспект от оперативната съвместимост. Що се касае до геометричното взаимодействие, трябва да бъдат уточнени височината на контактният проводник над релсите, изменението във височината на контактният проводник, страничното отклонение при напора на вятъра и контактният натиск. Геометрията на плъзгача на пантографа е също от основно значение за осигуряване на добро взаимодействие с надземните контактни линии, като се взема под внимание люлеенето на превозното средство.

С оглед подпомагане на оперативната съвместимост на европейските мрежи пантографите, посочени в TCOC CR LOC&PAS, са целта.

Взаимодействието между надземна контактна линия и пантографа представлява много важен аспект от установяването на надеждно пренасяне на енергия без ненужни смущения в железопътните инсталации и околната среда. Това взаимодействие се определя главно от:

- а. статични и аеродинамични въздействия, които зависят от основните свойства на контактните накладки на пантографа и конструкцията на пантографа, формата на железопътното превозно средство, на което е монтиран/са монтирани пантографа(ите) и разположението на пантографа върху железопътното превозно средство;
- б. съвместимостта на материала на контактните накладки с контактният проводник;
- в. динамичните характеристики на надземната контактна линия и пантографа(ите) за влакови композиции с една или повече мотриси;
- г. броят на пантографите в употреба и разстоянието между тях, тъй като всеки пантограф може да смущава другите в една и съща секция на надземната контактна линия.

2.2. Интерфейси с други подсистеми и в рамките на подсистемата

2.2.1. Въведение

Подсистема „Енергия“ е свързана с някои от другите подсистеми на железопътната система, за да постигне предвиденото функциониране. Те са посочени по-долу:

2.2.2. Интерфейси, които се отнасят до електрозахранването

- а. напрежението и честотата и техните разрешени диапазони са във връзка с подсистемата „Подвижен състав“;
- б. установената мощност на линиите и определеният коефициент на мощността обуславят функционирането на железопътната система и връзката ѝ с подсистемата „Подвижен състав“;
- в. рекуперативното спиране намалява консумацията на електроенергия и има интерфейси с подсистемата „Подвижен състав“;

г. фиксираните електрически инсталации и бордовото тягово оборудване е необходимо да бъдат защитени от късо съединение. Задействането на прекъсвачите в подстанциите и във влаковете трябва да бъде координирано. Електрическата защита има интерфейси с подсистема „Подвижен състав“;

д. електрическите смущения и емисиите на хармоници имат интерфейси с подсистемите „Подвижен състав“ и „Контрол, управление и сигнализация“;

е. Обратната токова верига има някои допирни точки с подсистеми „Контрол, управление и сигнализация“ и „Инфраструктура“.

2.2.3. *Интерфейси, които се отнасят до оборудването на надземната линия и пантографите и тяхното взаимодействие*

а. специално внимание трябва да се обърне на наклона на контактният проводник и степента на изменение на наклона, за да се избегне загуба на контакт и прекомерно износване. Височината и наклонът на контактният проводник имат интерфейси с подсистемите „Инфраструктура“ и „Подвижен състав“;

б. люлеенето на железопътното превозно средство и пантографа има интерфейс с подсистема „Инфраструктура“;

в. качеството на токоприемането зависи от броя на пантографите в употреба, разстоянието между тях и други специфични детайли за тяговата уредба. Подреджането на пантографите има интерфейси с подсистема „Подвижен състав“.

2.2.4. *Интерфейси, които се отнасят за разделителните секции на фазите и на системата*

а. броят и подреджането на пантографите на влаковете трябва да бъдат точно определени, за да се извърши преминаване между различни електрозахранващи системи и разделителни секции на фазите без паралелно (шунтово) свързване. Те имат интерфейси с подсистемата „Подвижен състав“;

б. изисква се контрол на параметрите на тока за влака, за да се извърши преминаване между различни електрозахранващи системи и разделителни секции на фазите без паралелно (шунтово) свързване. Това обуславя интерфейс с подсистема „Контрол, управление и сигнализация“;

в. когато се преминава през разделителните секции на електрозахранваща система, може да се изисква сваляне на пантографа(ите). Това обуславя интерфейс с подсистема „Контрол, управление и сигнализация“.

3. **СЪЩЕСТВЕНИ ИЗИСКВАНИЯ**

Според член 4, параграф 1 от Директива 2008/57/ЕО железопътната система, нейните подсистеми и техните съставни елементи на оперативната съвместимост трябва да отговарят на съществените изисквания, посочени в най-общ вид в приложение III към директивата. Следната таблица посочва основните параметри на настоящата ТСОС и тяхното съответствие със съществените изисквания, както е обяснено в приложение III към директивата.

Точка от ТСОС	Заглавие на точка от ТСОС	Безопасност	Н&Г	Здравеопазване	Опазване на околната среда	Техн. съвместимост
4.2.3	Напрежение и честота	—	—	—	—	1.5 2.2.3
4.2.4	Параметри, свързани с функционирането на захранващата система	—	—	—	—	1.5 2.2.3
4.2.5	Непрекъснатост на електрозахранването в случай на смущения в тунели	1.1.1 2.2.1	1.2	—	—	—
4.2.6	Допустимо токово натоварване, системи с постоянен ток, влакове в състояние на покой	—	—	—	—	1.5 2.2.3
4.2.7	Рекуперативно спиране	—	—	—	1.4.1 1.4.3	1.5 2.2.3
4.2.8	Мерки за координиране на електрическата защита	2.2.1	—	—	—	1.5

Точка от TCOC	Заглавие на точка от TCOC	Безопасност	H&Г	Здравеопазване	Опазване на околната среда	Техн. съвместимост
4.2.9	Влияние на хармониците и динамичен ефект за системи с променлив ток	—	—	—	1.4.1 1.4.3	1.5
4.2.11	Външна електромагнитна съвместимост	—	—	—	1.4.1 1.4.3 2.2.2	1.5
4.2.12	Опазване на околната среда	—	—	—	1.4.1 1.4.3 2.2.2	-
4.2.13	Геометрия на надземната контактна линия	—	—	—	—	1.5 2.2.3
4.2.14	Габарит на пантографа	—	—	—	—	1.5 2.2.3
4.2.15	Среден контактен натиск	—	—	—	—	1.5 2.2.3
4.2.16	Динамични характеристики и качество на токоприемане	—	—	—	1.4.1 2.2.2	1.5 2.2.3
4.2.17	Разстояние между пантографите	—	—	—	—	1.5 2.2.3
4.2.18	Материал на контактния проводник	—	—	1.3.1 1.3.2	1.4.1	1.5 2.2.3
4.2.19	Разделителни секции на фазите	2.2.1	—	—	1.4.1 1.4.3	1.5 2.2.3
4.2.20	Разделителни секции на системите	2.2.1	—	—	1.4.1 1.4.3	1.5 2.2.3
4.2.21	Оборудване за измерване на потреблението на електроенергия	—	—	—	—	1.5
4.4.2	Управление на електрозахранването	1.1.1 1.1.3 2.2.1	1.2	—	—	—
4.4.3	Извършване на строителни работи	1.1.1 2.2.1	1.2	—	—	1.5
4.5	Правила за поддържане	1.1.1 2.2.1	1.2	—	—	1.5 2.2.3
4.7.2	Средства за защита на подстанции и секционни райони	1.1.1 1.1.3 2.2.1	—	—	1.4.1 1.4.3 2.2.2	1.5
4.7.3	Средства за защита на системата на надземната контактна линия	1.1.1 1.1.3 2.2.1	—	—	1.4.1 1.4.3 2.2.2	1.5
4.7.4	Предпазни мерки за обратната токова верига	1.1.1 1.1.3 2.2.1	—	—	1.4.1 1.4.3 2.2.2	1.5
4.7.5	Други общи изисквания	1.1.1 1.1.3 2.2.1	—	—	1.4.1 1.4.3 2.2.2	—
4.7.6	Облекло с висока видимост	2.2.1	—	—	—	—

4. ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ХАРАКТЕРИСТИКИТЕ НА ПОДСИСТЕМАТА

4.1. Въведение

Железопътната система, за която се прилага Директива 2008/57/ЕО и от която подсистемата е част, е интегрирана система, чиято съгласуваност трябва да бъде проверявана. Тази съгласуваност следва да бъде проверена по-специално по отношение на спецификациите на подсистемата, на нейните интерфейси спрямо системата, в която се вписва, както и на правилата за експлоатация и поддръжка.

Функционалните и технически спецификации на подсистемата и нейните интерфейси, описани в раздели 4.2 и 4.3, не налагат използването на специфични технологични или технически решения, освен там, където е изрично необходимо за оперативната съвместимост на железопътната мрежа. Новаторските решения за оперативната съвместимост обаче могат да изискват нови спецификации и/или нови методи за оценка. Такива спецификации и методи за оценка следва да бъдат разработвани по процедурата, описана в глави 6.1.3 и 6.2.3, за да се даде възможност за технически нововъведения.

Като се вземат предвид всички приложими съществени изисквания, подсистема „Енергия“ се характеризира от спецификациите, посочени в точки 4.2 до 4.7. Приложение В към настоящата ТСОС съдържа списък на параметрите, свързани с подсистема „Енергия“, които ще бъдат събирани в Регистъра на инфраструктурата.

Процедурите за проверка на подсистема „Енергия“, съгласно изискванията на ЕО, са посочени в точка 6.2.4 и приложение Б, таблица Б.1 към настоящата ТСОС.

За специфични случаи, виж глава 7.5.

Ако е направено позоваване на стандартите EN, вариациите, наречени „национални отклонения“ или „специални национални условия“ в EN, не се прилагат.

4.2. Функционални и технически спецификации на подсистемата

4.2.1. Общи разпоредби

Функционирането, което трябва да бъде постигнато от подсистема „Енергия“, следва да отговаря на съответното функциониране на железопътната система от гледна точка на:

- максимална скорост за линията, тип влак, и
- необходимата енергия при пантографите.

4.2.2. Основни параметри на подсистема „Енергия“

Основните параметри на подсистема „Енергия“ са:

- Електрозахранване:
 - напрежение и честота (4.2.3),
 - параметри, свързани с функционирането на захранващата система (4.2.4),
 - непрекъснатост на електрозахранването в случай на смущения в тунели (4.2.5),
 - допустимо токово натоварване, системи с постоянен ток, влакове в състояние на покой (4.2.6),
 - рекуперативно спиране (4.2.7),
 - мерки за координиране на електрическата защита (4.2.8),
 - влияние на хармоници и динамичен ефект за системи с променлив ток (4.2.9), и
 - оборудване за измерване на потреблението на електроенергия (4.2.21).
- Геометрия на надземна контактна линия и качество на токоприемането:
 - геометрия на надземна контактна линия (4.2.13),
 - габарит на пантографа (4.2.14),

- среден контактен натиск (4.2.15),
- динамични характеристики и качество на токоприемането (4.2.16),
- разстояние между пантографите (4.2.17),
- материал на контактния проводник (4.2.18),
- разделителни секции на фазите (4.2.19), и
- разделителни секции на системите.

4.2.3. *Напрежение и честота*

Напрежението и честотата трябва да бъдат стандартизирани за локомотивите и теглителните уредби. Стойностите и ограниченията на напрежението и честотата при връзките на подстанцията и при пантографа следва да отговарят на EN50163:2004, точка 4.

От съображения за съвместимост със системите за производство и разпространение на електричество и стандартизиране на оборудването на подстанциите, целевата захранваща система следва да бъде системата AC 25 kV 50 Hz.

Поради високите инвестиционни разходи обаче, които са необходими за преминаване от други напрежения на системата към система 25 kV, и възможността да се използват многосистемни теглителни устройства, е разрешена употребата на следните системи за нови, модернизирани или обновени подсистеми:

- AC 15 kV 16,7 Hz,
- DC 3 kV, и
- DC 1,5 kV.

Номиналното напрежение и честота следва да бъдат посочени в Регистъра на инфраструктурата (вж. приложение В).

4.2.4. *Параметри, свързани с функционирането на захранващата система*

Конструкцията на подсистема „Енергия“ се обуславя от скоростта на линията за планираните услуги и от топографията.

Следователно трябва да се вземат предвид следните параметри:

- максималният ток на влака,
- факторът на мощността на влаковете, и
- средноаритметичното полезно напрежение.

4.2.4.1. *Максимален ток на влака*

Управителят на инфраструктурата декларира максималния ток на влака в Регистъра на инфраструктурата (вж. приложение В).

Конструкцията на подсистема „Енергия“ следва да гарантира способността на електрозахранването да постигне определеното функциониране и да позволи експлоатацията на влакове с мощност от по-малко от 2 MW без ограничение на тока, както е описано в точка 7.3 от EN50388:2005.

4.2.4.2. *Фактор на мощността на влаковете*

Факторът на мощността на влаковете следва да отговаря на изискванията на приложение Ж и EN50388:2005, точка 6.3.

4.2.4.3. *Средно полезно напрежение*

Изчисленото средно полезно напрежение „при пантографа“ следва да отговаря на EN50388:2005, точки 8.3 и 8.4, като се използват проектните данни за фактора на мощността в съответствие с приложение Ж.

4.2.5. *Непрекъснатост на електрозахранването в случай на смущения в тунели*

Електрозахранването и системата от надземни контактни линии трябва да бъдат проектирани така, че да позволяват непрекъснатост на работата в случай на смущения в тунели. Това следва да бъде постигнато чрез разделяне на надземната контактна линия на секции в съответствие с точка 4.2.3.1 от TCOC SRT.

4.2.6. *Допустимо токово натоварване, системи с постоянен ток, влакове в състояние на покой*

Надземната контактна линия на системи с постоянен ток следва да бъде проектирана така, че да издържа на 300 A (за захранваща система 1,5 kV) и 200 A (за захранваща система 3 kV) на пантограф, когато влакът е в състояние на покой.

Това следва да бъде постигнато, като се използва статичен контактен натиск, както е дефинирано в точка 7.1 от EN50367:2006.

Когато надземната контактна линия е проектирана така, че да издържа по-високи стойности за максимален ток в състояние на покой, това следва да бъде декларирано от управителя на инфраструктурата в Регистъра на инфраструктурата (вж. приложение В).

Надземната контактна линия следва да бъде проектирана, като се вземат предвид температурните граници в съответствие с EN50119:2009, точка 5.1.2.

4.2.7. *Рекуперативно спиране*

Електрозахранваща система с променлив ток трябва да бъде проектирана така, че да позволява използването на рекуперативно спиране като работно спиране, при което се обменя мощност или с други влакове или по друг начин.

Електрозахранващата система с прав ток трябва да бъде проектирана така, че да позволява използването на рекуперативно спиране като работно спиране поне чрез обмен на мощност с други влакове.

Информация за възможностите за използване на рекуперативно спиране следва да бъде предоставена в Регистъра на инфраструктурата (вж. приложение В).

4.2.8. *Мерки за координиране на електрическата защита*

Проектът за координиране на електрическата защита на подсистема „Енергия“ следва да отговаря на изискванията, посочени в EN50388:2005, точка 11 с изключение на таблица 8, която е заменена от приложение 3 към настоящата ТСОС.

4.2.9. *Влияние на хармоници и динамичен ефект за системи с променлив ток*

Подсистеми „Енергия“ и „Подвижен състав“ на конвенционалната железопътна система трябва да могат да работят заедно, без смущения, като свръхнапрежение и други явления, описани в EN50388:2005, точка 10.

4.2.10. *Емисии на хармоници към битови енергосистеми*

Емисиите на хармоници към битови енергосистеми трябва да бъдат разглеждани от Управителя на инфраструктурата, като се вземат под внимание европейските или националните стандарти и изисквания на доставчика на електроенергия.

Не се изисква оценка на съответствието в рамките на настоящата ТСОС.

4.2.11. *Външна електромагнитна съвместимост*

Външната електромагнитна съвместимост не е специфична характеристика на железопътната мрежа. Електрозахранващите инсталации следва да отговарят на Съществения изисквания на Директива 2004/108/ЕО относно електромагнитната съвместимост.

Не се изисква оценка на съответствието в рамките на настоящата ТСОС.

4.2.12. *Опазване на околната среда*

Опазването на околната среда е обхванато от друго европейско законодателство, касаещо оценката на въздействието на определени проекти върху околната среда.

Не се изисква оценка на съответствието в рамките на настоящата ТСОС.

4.2.13. *Геометрия на надземната контактна линия*

Надземната контактна линия следва да бъде проектирана за използване от пантографи с геометрия на плъзгача, посочена в ТСОС на CR LOC&PAS, точка 4.2.8.2.9.2.

Височината на контактния проводник, наклонът на контактния проводник по отношение на железопътната линия и страничното отклонение на контактния проводник под действието на страничен вятър определят оперативната съвместимост железопътна мрежа.

4.2.13.1. *Височина на контактната мрежа*

Номиналната височина на контактния проводник следва да бъде в диапазона от 5,00—5,75 m. За връзката между височините на контактните проводници и работните височини на пантографите вж. EN50119:2009, фигура 1.

Височината на контактния проводник може да бъде по-ниска в случаите свързани с габаритите (като мостове, тунели). Минималната височина на контактния проводник следва да бъде изчислена в съответствие с EN50119:2009, точка 5.10.4.

Контактният проводник може да бъде по-високо в случаите на прелези, товарни зони и т.н. В тези случаи максималната проектна височина на контактния проводник не следва да надвишава 6,20 m.

Като се вземат предвид толерансите и повдигането в съответствие с EN50119:2009, фигура 1, максималната височина на контактния проводник не следва да надвишава 6,50 m.

Номиналната височина на контактния проводник следва да бъде посочена в Регистъра на инфраструктурата (вж. приложение В).

4.2.13.2. Изменения във височината на контактния проводник

Измененията във височината на контактния проводник следва да отговарят на изискванията, наложени от EN50119:2009, точка 5.10.3.

Наклонът на контактния проводник, посочен в EN50119:2009, точка 5.10.3, може да бъде превишаван в изключителни случаи, когато съответствието е невъзможно поради ред ограничения на височината на контактния проводник, например прелези, мостове, тунели; в такъв случай, когато се прилагат изискванията на точка 4.2.16, следва да се спазват единствено изискванията, свързани с максималния контактен натиск.

4.2.13.3. Странично отклонение

Максималното разрешено странично отклонение на контактния проводник – перпендикулярно на проектната междусосова линия на коловозите, под действието на напречен вятър, е дадено в таблица 4.2.13.3.

Таблица 4.2.13.3

Максимално странично отклонение

Дължина на пантографа	Максимално странично отклонение
1 600 mm	0,40 m
1 950 mm	0,55 m

Стойностите следва да бъдат коригирани, като се вземе предвид движението на пантографа и толерансите на коловоза в съответствие с приложение Д.

В случай на многорелсови железопътни линии изискването следва да бъде изпълнено за всяка двойка релси (проектирани да се използват като отделна железопътна линия), предназначена да бъде оценена по отношение на TCOC.

Профилите на пантографите, които са разрешени да се използват по трасето, следва да бъдат изброени в Регистъра на инфраструктурата (вж. приложение В).

4.2.14. Габарит на пантографа

Никоя част от подсистема „Енергия“ не следва да попада в механично-кинематичния габарит на пантографа (вж. приложение Д, фигура Д.2) с изключение на контактния проводник и фиксатора.

Механично-кинематичният габарит на пантографа за оперативни съвместими линии е определен чрез използване на метода, представен в приложение Д, точка Д.2, и профилите на пантографа, посочени в TCOC за CR LOC&PAS, точка 4.2.8.2.9.2.

Този габарит следва да се изчислява, като се използва кинематичният метод със стойности:

— за люлеенето на пантографа — e_{pu} — от 0,110 m на долната проверявана височина — $h'_u \leq 5,0$ m, и

— за люлеенето на пантографа — e_{po} — от 0,170 m на горната проверявана височина — $h'_o - 6,5$ m,

в съответствие с приложение Д, точка Д.2.1.4 и други стойности в съответствие с приложение Д, точка Д.3.

4.2.15. Среден контактен натиск

Средният контактен натиск F_m е статистическата средна стойност на контактния натиск. F_m се образува от статични, динамични и аеродинамични компоненти на контактния натиск на пантографа.

Статичният контактен натиск е определен в EN50367:2006, точка 7.1. Диапазоните на F_m за всяка от електрохранващите системи са определени в таблица 4.2.15.

Таблица 4.2.15

Диапазони на средния контактен натиск

Захранваща система	F_m до 200 km/h
AC	$60 \text{ N} < F_m < 0,00047 \cdot v^2 + 90 \text{ N}$
DC 3 kV	$90 \text{ N} < F_m < 0,00097 \cdot v^2 + 110 \text{ N}$
DC 1,5 kV	$70 \text{ N} < F_m < 0,00097 \cdot v^2 + 140 \text{ N}$

където $[F_m]$ = среден контактен натиск в N, а $[v]$ = скоростта в km/h.

В съответствие с точка 4.2.16 надземните контактни линии следва да бъдат проектирани така, че да са способни да издържат на тази горна граница на кривата на силата, дадена в таблица 4.2.15.

4.2.16. Динамични характеристики и качество на токоприемане

Надземната контактна линия трябва да бъде проектирана в съответствие с изискванията за динамични характеристики. Повдигането на контактния проводник при проектната скорост трябва да съответства на указанията в таблица 4.2.16.

Качеството на токоприемането е с основно значение за дълготрайността на контактния проводник и затова трябва да съответства на одобрени и измерими параметри.

Съответствието с изискванията за динамични характеристики следва да бъде проверено чрез оценка на:

- повдигането на контактния проводник,
- и, или
- средния контактен натиск F_m и стандартното отклонение σ_{max} ,
- или
- процент на искрене.

Възложителят трябва да декларира метода, който ще се използва за проверка. Стойностите, които трябва да бъдат постигнати от избрания метод, са посочени в таблица 4.2.16.

Таблица 4.2.16

Изисквания динамични характеристики и качество на токоприемане

Изискване	За $v > 160 \text{ km/h}$	За $v \leq 160 \text{ km/h}$
Свободно пространство за повдигане на фиксатора	$2S_0$	
Среден контактен натиск F_m	вж. точка 4.2.15	
Стандартно отклонение при максималната скорост за линията σ_{max} (N)	$0,3F_m$	
Процент искрене при максималната скорост за линията, NQ (%) (минимална продължителност на дъгата 5ms)	$\leq 0,1$ за AC системи $\leq 0,2$ за DC системи	$\leq 0,1$

За определения, стойности и методи на изпитване се обръщайте към EN 50317:2002 и EN 50318:2002.

S_0 е изчисленото, симулирано или измерено повдигане на контактния проводник при фиксатор, генерирано в нормални експлоатационни условия с един или повече пантографи със среден контактен натиск F_m при максималната скорост за линията. Когато повдигането на фиксатора е физически ограничено поради конструкцията на надземната контактна линия, е допустимо необходимото разстояние да бъде намалено до $1,5 S_0$ (направете справка с EN 50119:2009, точка 5.10.2).

Максималната сила (F_{max}) при открито трасе е обикновено в границите на F_m плюс три стандартни отклонения σ_{max} ; на определени места могат да бъдат получени по-високи стойности и са дадени в EN50119:2009, таблица 4, точка 5.2.5.2.

За твърди съставни части, като секционни изолатори в системите на надземните контактни линии, контактният натиск може да се повиши до максимум от 350 N.

4.2.17. Разстояние между пантографите

Надземната контактна линия следва да бъде проектирана за минимум два пантографа, работещи един до друг, с минимално разстояние от осева линия до осева линия на плъзгачите на пантографи, посочено в таблица 4.2.17:

Таблица 4.2.17

Разстояние между пантографите

Работна скорост (km/h)	АС минимално разстояние (m)			3 kV DC минимално разстояние (m)			1.5 kV DC минимално разстояние (m)		
	А	В	С	А	В	С	А	В	С
$160 < v \leq 200$	200	85	35	200	115	35	200	85	35
$120 < v \leq 160$	85	85	35	20	20	20	85	35	20
$80 < v \leq 120$	20	15	15	20	15	15	35	20	15
$v \leq 80$	8	8	8	8	8	8	20	8	8

Ако е приложимо, следните параметри следва да бъдат деклариран в Регистъра на инфраструктурата (вж. приложение В):

- проектният тип на разстоянието (А, или В или С) за надземна контактна линия в съответствие с таблица 4.2.17,
- минималното разстояние между съседните пантографи под тези, посочени в таблица 4.2.17,
- броят на пантографите (над два), за който е проектирана линията.

4.2.18. Материал на контактния проводник

Комбинацията от материала на контактния проводник и материала на контактната накладка оказва голямо въздействие върху износването от двете страни на проводника.

Позволените материали за контактните проводници са мед и медни сплави (с изключение на медно-кадмиеви сплави). Контактният проводник следва да отговаря на изискванията на EN50149:2001, точки 4.1, 4.2 и 4.5—4.7 (с изключение на таблица 1).

За линии с променлив ток контактният проводник следва да бъде проектиран така, че да позволява използване на контактни накладки от чист графит (TCOC за CR LOC&PAS, точка 4.2.8.2.9.4.2). Когато управителят на инфраструктурата приеме друг материал на контактната накладка, следва да се направи вписване в Регистъра на инфраструктурата (вж. приложение В).

За линии с прав ток контактният проводник следва да бъде проектиран така, че да приема материали на контактната накладка в съответствие с TCOC за CR LOC&PAS, точка 4.2.8.2.9.4.2.

4.2.19. Разделителни секции на фазите

Дизайнът на разделителните секции на фазите следва да гарантира, че влаковете могат да се движат от една секция към съседната без паралелно (шунтово) свързване на двете фази. Консумацията на енергия следва да бъде сведена до нула в съответствие с EN50388:2005, точка 5.1.

Следва да бъдат предоставени адекватни средства (с изключение на секцията за късо разделяне в съответствие с приложение Е, фигура Е.1), за да се позволи рестартирането на влак, спрял в разделителната секция на фазите. Неутралната секция трябва да може да се свързва със съседни секции чрез дистанционно управлявани прекъсвачи.

Дизайнът на разделителните секции обикновено следва да приема решения, както е описано в EN50367:2006, приложение А.1 или в приложение Е към настоящата TCOC. Когато е предложено алтернативно решение, трябва да бъде показано, че това решение е най-малко също толкова надеждно.

Информация за дизайна на разделителните секции на фазите и разрешената конфигурация на вдигнатите пантографи следва да бъде предоставена в Регистъра на инфраструктурата (вж. приложение В).

4.2.20. Разделителни секции на системите

4.2.20.1. Общи положения

Дизайнът на разделителните секции на системите следва да гарантира, че железопътните превозни средства могат преминават от една електрозахранваща система към съседна, различна електрозахранваща система, без паралелно (шунтово) свързване на двете системи. При разделянето на системи с променлив ток от системи с прав ток са необходими допълнителни мерки в обратната верига, както е посочено в EN50122-2:1998, точка 6.1.1.

Има два метода за преминаване през разделителни секции на системи:

а. с вдигнат пантограф и докосване на контактния проводник,

б. с пантограф, който е свален и не докосва контактния проводник.

Управители на съседни инфраструктури трябва да приемат или а), или б) според преобладаващите обстоятелства. Приетият метод следва да бъде вписан в Регистъра на инфраструктурата (вж. приложение В).

4.2.20.2. Вдигнати пантографи

Ако разделителните секции на системите бъдат пресичани с вдигнати пантографи до контактния проводник, техният функционален дизайн е посочен по-долу:

- геометрията на различните елементи на надземната контактна линия трябва да предотвратява свързване нахъсо на пантографи или паралелно (шунтово) свързване на двете енергийни системи,
- предприемат се мерки в подсистема „Енергия“ за избягване на паралелно (шунтово) свързване на две съседни електрозахранващи системи, в случай че не се задейства бордовия(те) автоматичен(ни) прекъсвач(и),
- измененията във височината на контактния проводник по цялата разделителна секция следва да изпълняват изискванията, посочени в EN50119:2009, точка 5.10.3.

Подребите на пантографи, допустими при пресичане на участъка на разделяне на системите с вдигнати пантографи, следва да бъдат представени в Регистъра на инфраструктурата (вж. приложение В).

4.2.20.3. Спуснат пантограф

Този вариант трябва да бъде избран, ако условията на работа с вдигнати пантографи не могат да бъдат изпълнени.

Ако разделителна секция на системите се пресича със свалени пантографи, тя се проектира така, че да се избегне паралелно (шунтово) свързване при неволно вдигнат пантограф. Трябва да се осигури оборудване за изключване и на двете електрозахранващи системи, в случай че остане вдигнат пантограф, например чрез откриване на къси съединения.

4.2.21. Оборудване за измерване на потреблението на електроенергия

Както е посочено в точка 2.1 от настоящата TCOC, изискванията за бордовото оборудване за измерване на потреблението на електроенергия са посочени в TCOC за CR LOC&PAS.

Ако бъде инсталирано оборудване за измерване на потреблението на електроенергия, то следва да е съвместимо с TCOC за CR LOC&PAS, точка 4.2.8.2.8. Това оборудване може да се използва за целите на фактурирането, а данните, предоставени от него се приемат от всички държави-членки.

4.3. Функционални и технически спецификации на интерфейсите

4.3.1. Общи изисквания

От гледна точка на техническата съвместимост интерфейсите са изброени по ред на подсистемите, както следва: „Подвижен състав“, „Инфраструктура“, „Контрол, управление и сигнализация“, „Експлоатация и управление на движението“. Те включват също така и посочване на TCOC за безопасност в железопътни тунели (SRT).

4.3.2. Локомотиви и пътнически подвижен състав

TCOC CR ENE		TCOC CR LOC&PAS	
Параметър	Точка	Параметър	Точка
Напрежение и честота	4.2.3	Работа в диапазона от напрежения и честоти	4.2.8.2.2

TCOC CR ENE		TCOC CR LOC&PAS	
Параметър	Точка	Параметър	Точка
Максимален ток на влака	4.2.4.1	Максимална мощност и ток от надземна контактна линия	4.2.8.2.4
Фактор на мощността на влакове	4.2.4.2	Фактор на мощността	4.2.8.2.6
Допустимо токово натоварване, системи с постоянен ток, влакове в състояние на покой	4.2.6	Максимален ток в покой за системи с прав ток	4.2.8.2.5
Рекуперативно спиране	4.2.7	Рекуперативно спиране с енергия до надземната контактна линия	4.2.8.2.3
Мерки за координиране на електрическата защита	4.2.8	Електрическа защита на влака	4.2.8.2.10
Хармоници и динамични въздействия за системи с променлив ток	4.2.9	Смущения на енергийната система за системи с променлив ток	4.2.8.2.7
Геометрия на надземната контактна линия	4.2.13	Работен диапазон на височината на пантографа	4.2.8.2.9.1
		Геометрия на плъзгача на пантографа	4.2.8.2.9.2
Габарит на пантографа	4.2.14	Геометрия на плъзгача на пантографа	4.2.8.2.9.2
		Определяне на габарити	4.2.3.1
Среден контактен натиск	4.2.15	Статичен контактен натиск на пантографа	4.2.8.2.9.5
		Контактен натиск на пантографа и динамични характеристики	4.2.8.2.9.6
Динамични характеристики и качество на токоприемане	4.2.16	Контактен натиск на пантографа и динамични характеристики	4.2.8.2.9.6
Разстояние между пантографите	4.2.17	Подредба на пантографите	4.2.8.2.9.7
Материал на контактния проводник	4.2.18	Материал на контактните накладки	4.2.8.2.9.4.2
Разделителни секции: фаза система	4.2.19	Преминаване през разделителна секция на фаза или система	4.2.8.2.9.8
	4.2.20		
Оборудване за измерване на потреблението на електроенергия	4.2.21	Функция за измерване на потребената електроенергия	4.2.8.2.8

4.3.3. *Инфраструктура*

TCOC CR ENE		TCOC CR INF	
Параметър	Точка	Параметър	Точка
Габарит на пантографа	4.2.14	Габарит	4.2.4.1
Защитни разпоредби на: — системата на надземна контактна линия — обратна токова верига	4.7.3	Защита срещу поражение от електрически ток	4.2.11.3
— обратна токова верига	4.7.4		

4.3.4. *Контрол, управление и сигнализация*

Интерфейсът за контролиране на електрозахранването в разделителните секции на фазите и системите е интерфейс между подсистеми „Енергия“ и „Подвижен състав“. Той се контролира обаче чрез подсистема „Контрол, управление и сигнализация“ и следователно интерфейсът е посочен в TCOC CR CCS и TCOC CR LOC & PAS.

Тъй като токове от хармоници, генерирани от подвижния състав, оказват въздействие върху подсистема „Контрол, управление и сигнализация“ чрез подсистемата „Енергия“, този въпрос е третиран в подсистема „Контрол, управление и сигнализация“.

4.3.5. *Експлоатация и управление на трафика*

Изисква се управителят на инфраструктурата да има на разположение системи за комуникация с железопътните предприятия.

TCOC ENE за конвенционална железопътна система		TCOC OPE за конвенционална железопътна система	
Параметър	Точка	Параметър	Точка
Управление на електрозахранването	4.4.2	Описание на линията и на подходящите наземни оборудвания, свързани с пропътуваните линии	4.2.1.2.2
		Информирание на машиниста в реално време	4.2.1.2.3
Извършване на строителни работи	4.4.3	Изменени елементи	4.2.1.2.2.2

4.3.6. *Безопасност в железопътни тунели*

TCOC ENE за конвенционална железопътна система		TCOC SRT	
Параметър	Точка	Параметър	Точка
Непрекъснатост на електрозахранването в случай на смущения в тунели	4.2.5	Сегментиране на надземната линия или контактната релса	4.2.3.1

4.4. **Правила за експлоатация**4.4.1. *Въведение*

С оглед спазване на съществените изисквания, описани в глава 3, правилата относно експлоатацията на подсистемата, залегнали в настоящата TCOC, са следните.

4.4.2. *Управление на електрозахранването*4.4.2.1. *Управление на електрозахранването при нормални условия*

При нормални условия, с оглед постигане на съответствие с точка 4.2.4.1, максималният позволен ток на влака следва да не превишава стойността, която се съдържа в Регистъра на инфраструктурата (вж. приложение В).

4.4.2.2. *Управление на електрозахранването при необичайни условия*

При необичайни условия максималният позволен ток на влака (вж. приложение В) може да бъде по-нисък. Управителят на инфраструктурата следва да уведоми железопътните предприятия за изменението.

4.4.2.3. *Управление на електрозахранването в случай на опасност*

Трябва да бъдат изпълнени процедури от управителя на инфраструктурата за съответстващо управление на електрозахранването в случай на авария. Експлоатиращите железопътните предприятия и компании работещи на линията трябва да бъдат уведомени за временните мерки, за географското им положение, характера им и средствата за сигнализиране. Отговорността за заземяването е определена в плана за действие в аварийни ситуации, който се изготвя от Управителя на инфраструктурата. Оценката на съответствието се провежда като се провери наличието на комуникационни канали, инструкции, процедури и устройства, които да бъдат използвани в случай на авария.

4.4.3. Извършване на строителни работи

В определени ситуации, включващи предварително планирани строителни работи, може да е необходимо временно се прекрати действието на спецификациите на подсистема „Енергия“ и нейните съставни елементи на оперативна съвместимост, определени в глави 4 и 5 от TCOC. В този случай управителят на инфраструктурата определя подходящи извънредни експлоатационни условия, необходими за гарантирането на безопасността.

Прилагат се следните общи разпоредби:

- извънредните експлоатационни условия, несъответстващи с TCOC, трябва да бъдат временни и планирани,
- експлоатиращите железопътните предприятия и компаниите, работещи на линията, трябва да бъдат уведомени за тези временни извънредни обстоятелства, за тяхното географско положение, естеството им и средствата за сигнализиране.

4.5. Правила за поддържане

Специфичните характеристики на електрозахранващата система (включително подстанции и места на разделяне на секции) и надземната контактна линия следва да се поддържат по време на техния живот.

Следва да бъде изготвен план за техническа поддръжка, за да се гарантира, че определените характеристики на подсистема „Енергия“, изисквани за осигуряване на оперативна съвместимост, са поддържани в определените граници. Планът за техническа поддръжка трябва да съдържа по-специално описание на професионалните умения на персонала, както и на личното предпазно оборудване, което да се използва от него.

Процедурите за техническа поддръжка не бива да намаляват такива съставни елементи на безопасността като непрекъснатостта на обратната токова верига, ограниченията за свръхнапрежение и откриването на къси съединения.

4.6. Професионални квалификации

Управителят на инфраструктурата отговаря за професионалните квалификации и компетентност на персонала, който експлоатира и контролира подсистема „Енергия“; управителят на инфраструктурата следва да гарантира ясното документиране на процесите за оценка на компетентността. Изискванията за компетентност по отношение на поддръжката на подсистема „Енергия“ се представят подробно в плана за техническа поддръжка (вж. точка 4.5).

4.7. Здравословни и безопасни условия на труд

4.7.1. Въведение

Здравословните и безопасни условия на труд на персонала, които се изискват за експлоатацията и поддръжката на подсистема „Енергия“ и за внедряването на TCOC, са описани в следващите точки.

4.7.2. Средства за защита на подстанции и постове

Електрическата безопасност на тяговите електрозахранващи системи се постига посредством проектиране и изпитване на тези инсталации съгласно EN 50122-1:1997, точки 8 (с изключение на препратки към EN 50179) и 9.1. Подстанциите и постове трябва да са защитени от неупълномощен достъп.

Заземяването на подстанциите и постове следва да бъде интегрирано в общата заземителна система по трасето.

Чрез преглед на проекта трябва да се покаже за всяка инсталация, че обратните токови вериги и заземителните проводници са подходящи. Трябва да се покаже, че средствата за защита срещу поражение от електрически ток и попадане на релсите под напрежение, са монтирани, както е по проект.

4.7.3. Средства за защита на системата на надземната контактна линия

Електрическата безопасност на системата на надземната контактна линия и защитата срещу поражение от електрически ток следва да бъдат постигнати чрез съответствие с EN50119:2009, точка 4.3 и EN50122-1:1997, точки 4.1, 4.2, 5.1, 5.2 и 7, с изключение на изискванията за връзки за релсови вериги.

Средствата за заземяване на системата на надземната контактна линия се интегрират в общата заземителна система по трасето.

Чрез преглед на проекта трябва да се покаже за всяка инсталация, че заземителните проводници са подходящи. Трябва да се покаже, че средствата за защита срещу поражение от електрически удар и попадане на релсите под напрежение, са монтирани, както е по проект.

4.7.4. *Предпазни мерки за обратната токова верига*

Електрическата безопасност и функционалността на обратната токова верига се постига чрез проектиране на тези инсталации в съответствие с EN50122-1:1997, точки 7 и 9.2 до 9.6 (с изключение на препратки към EN 50179).

Чрез преглед на проекта трябва да се покаже за всяка инсталация, че обратните токови вериги са подходящи. Трябва да се покаже също така, че средствата за защита срещу поражения от електрически ток и попадане на релсите под напрежение, са монтирани, както е по проект.

4.7.5. *Други общи изисквания*

В допълнение към точки 4.7.1 до 4.7.4 и изискванията, уточнени в плана за техническа поддръжка (вж. точка 4.5), трябва да се вземат предпазни мерки, с които да се гарантират здравето и безопасността на персонала по поддръжката и експлоатацията, в съответствие с европейските разпоредби и националните разпоредби, които са съвместими с европейското законодателство.

4.7.6. *Облекло с висока видимост*

Персоналът, ангажиран с поддръжката на подсистема „Енергия“, когато работи на или в близост до коловоза, е длъжен да носи светлоотразително облекло, което носи маркировка „СЕ“ (и поради това удовлетворява разпоредбите на Директива 89/686/ЕИО от 21 декември 1989 г. относно сближаване на законодателствата на държавите-членки в областта на личните предпазни средства ⁽¹⁾).

4.8. **Регистър на инфраструктурата и Европейски регистър на разрешените типове железопътни превозни средства**

4.8.1. *Въведение*

В съответствие с членове 33 и 35 от Директива 2008/57/ЕО всяка ТСОС следва да посочва точно информацията, която трябва да бъде включена в Европейския регистър на разрешените типове железопътни превозни средства и в Регистъра на инфраструктурата.

4.8.2. *Регистър на инфраструктурата*

Приложение В към настоящата ТСОС посочва коя информация, касаеща подсистема „Енергия“ се включва в регистъра на инфраструктурата. Във всички случаи, когато някоя част или цяла енергийна подсистема бъде приведена в съответствие с настоящата ТСОС, се прави вписване в Регистъра на инфраструктурата, както е посочено в приложение В и съответната точка в глави 4 и 7.5 (специфични случаи).

4.8.3. *Европейски регистър на разрешените типове железопътни превозни средства*

Приложение Г към настоящата ТСОС посочва коя информация, отнасяща се до подсистема „Енергия“, се включва в Европейския регистър на разрешените типове железопътни превозни средства.

5. **СЪСТАВНИ ЕЛЕМЕНТИ НА ОПЕРАТИВНА СЪВМЕСТИМОСТ**

5.1. **Списък на съставните елементи**

Съставните елементи на оперативната съвместимост са обхванати от съответните разпоредби на Директива 2008/57/ЕО и са изброени по-долу дотолкова, доколкото се отнасят до подсистема „Енергия“.

Надземна контактна линия: Съставният елемент на оперативната съвместимост надземна контактна линия се състои от съставните елементи, изброени по-долу, които трябва да бъдат инсталирани в рамките на подсистема „Енергия“, и от съответните правила за проектиране и конфигурация.

Съставните елементи на надземната контактна линия представляват конструкция от проводник(ци), окачен(и) над железопътната линия за осигуряване на електроенергия за електрическите влакове, заедно със съответните елементи, изолатори по линията и други приспособления, включително захранващи линии и междувагонни съединители. Тя се поставя над горната граница на габарита на железопътното превозно средство, като чрез пантографи захранва железопътните превозни средства с електроенергия.

Поддържащите съставни елементи, като конзоли, стълбове и основи, проводници от веригата на обратния ток, фидери на автотрансформатори, преклювачатели и други изолатори, не са част от съставните елементи на оперативна съвместимост на надземната контактна линия. Те са обхванати от изискванията на подсистемата дотолкова, доколкото е засегната оперативната съвместимост.

⁽¹⁾ ОВ L 399, 30.12.1989 г., стр. 18.

Оценката на съответствието трябва да обхваща фазите и характеристиките, отбелязани в точка 6.1.3 и с X в таблица A.1 от приложение A към настоящата TCOC.

5.2. Технически характеристики и спецификации на съставните елементи

5.2.1. Надземна контактна линия

5.2.1.1. Геометрия на надземната контактна линия

Конструкцията на надземната контактна линия трябва да съответства на точка 4.2.13.

5.2.1.2. Среден контактен натиск

Надземната контактна линия трябва да бъде проектирана като се използва среден контактен натиск F_m , определен в точка 4.2.15.

5.2.1.3. Динамични характеристики

Изискванията за динамичните характеристики на надземната контактна линия са посочени в точка 4.2.16.

5.2.1.4. Свободно пространство за повдигане

Надземната контактна линия трябва да бъде проектирана така, че да осигурява необходимото пространство за повдигане, както е посочено в точка 4.2.16.

5.2.1.5. Проектиране, съответстващо на разстоянието между пантографите

Надземната контактна линия трябва да бъде проектирана за разстояние между пантографите, както е определено в точка 4.2.17.

5.2.1.6. Ток при покой

За системи с постоянен ток надземната контактна линия трябва да бъде проектирана за изискванията, изложени в точка 4.2.6.

5.2.1.7. Материал на контактния проводник

Материалът на контактния проводник трябва да съответства на изискванията, посочени в точка 4.2.18.

6. ОЦЕНКА НА СЪОТВЕТСТВИЕТО НА СЪСТАВНИТЕ ЕЛЕМЕНТИ НА ОПЕРАТИВНАТА СЪВМЕСТИМОСТ И ПРОВЕРКА НА ЕО НА ПОДСИСТЕМИТЕ

6.1. Елементи на оперативна съвместимост

6.1.1. Процедури за оценка на съответствието

Процедурите за оценка на съответствието на елементите на оперативната съвместимост, както са дефинирани в глава 5 от настоящата TCOC, следва да бъдат осъществявани чрез прилагане на съответните модули.

Процедурите за оценка относно конкретни изисквания за съставни елементи на оперативната съвместимост са посочени в точка 6.1.4

6.1.2. Прилагане на модули

Използват се следните модули за оценка на съответствието на съставните елементи на оперативната съвместимост:

- CA Вътрешен производствен контрол
- CB ЕО изследване на типа
- CC Съответствие с типа въз основа на вътрешен производствен контрол
- CH Съответствие въз основа на пълна система за управление на качеството
- CH1 Съответствие въз основа на пълна система за управление на качеството плюс изследване на проекта

Таблица 6.1.2

Модули за оценка на съответствието, които се прилагат върху съставните елементи на оперативната съвместимост

Процедури	Модули
Пуснат на пазара в ЕС преди влизане в сила на настоящата TCOC	CA или CH
Пуснат на пазара в ЕС след влизане в сила на настоящата TCOC	CB + CC или CH1

Модулите за оценка на съответствието на съставните елементи на оперативната съвместимост следва да бъдат избирани от тези, посочени в таблица 6.1.2.

В случай на продукти, пуснати на пазара преди публикуването на настоящата TCOC, се счита, че типът е одобрен и следователно ЕО изследването на типа (модул СВ) не е необходимо, при условие че производителят докаже, че за предходни приложения са проведени успешно изпитвания и проверка на съставните елементи на оперативната съвместимост при съпоставими условия и че те отговарят на изискванията на настоящата TCOC. В такъв случай тези оценки остават валидни в новото приложение. Ако не е възможно да се покаже, че решението е дало положителни резултати в миналото, се прилага процедурата за съставните елементи на оперативната съвместимост, пуснати на пазара в ЕС след публикуване на настоящата TCOC.

6.1.3. Новаторски решения за съставни елементи на оперативна съвместимост

Ако за даден съставен елемент на оперативната съвместимост се предложи новаторско решение, съгласно определението в точка 5.2, производителят или неговият упълномощен представител, установен в Общността, посочва отклоненията от съответната точка на настоящата TCOC и ги подава до Комисията за анализ.

В случай че анализът доведе до благоприятно становище, въз основа на разрешението на Комисията се разработват съответните спецификации за работата и интерфейса, както и методът на оценка.

Така изготвените съответни спецификации за работата и за интерфейса, както и методите за оценка, се включват в TCOC чрез процеса на преразглеждане.

Употребата на новаторското решение може да бъде разрешена преди включване в TCOC чрез процес на преразглеждане чрез нотифициране на решение на Комисията, прието в съответствие с член 29 от директивата.

6.1.4. Конкретна процедура за оценка на съставен елемент на оперативна съвместимост — наземна контактна линия

6.1.4.1. Оценка на динамични характеристики и качество на токоприемане

Оценката на динамичните характеристики и качеството на токоприемане включва надземната контактна линия (подсистема „Енергия“) и пантографа (подсистема „Подвижен състав“).

Ново оформление на надземна контактна линия трябва да бъде оценявано чрез симулация съгласно EN 50318:2002 и чрез измерване на изпитвателна секция на новото конструктивно решение съгласно EN 50317:2002.

За целите на симулацията и анализа на резултатите следва да се вземат предвид представителни характеристики (например тунели, прелези, неутрални секции и т.н.).

Симулациите се провеждат, като се използват поне два различни типа пантографа, съответстващи на TCOC ⁽¹⁾, за съответната скорост ⁽²⁾ и захранваща система, до проектната скорост на предложения съставен елемент на оперативната съвместимост — надземна контактна линия.

Разрешено е да се провежда симулация, като се използват типове пантографи, които са в процес на сертифициране като съставен елемент на оперативната съвместимост, при условие че те отговарят на другите изисквания на TCOC за CR LOC&PAS.

Симулацията се извършва за единичен пантограф и за множество пантографи с разстояние в съответствие с изискванията, посочени в точка 4.2.17.

С оглед осигуряване на приемливост симулираното качество на токоприемане трябва да бъде в съответствие с точка 4.2.16 за повдигане, среден контактен натиск и стандартно отклонение за всеки един от пантографите.

Ако резултатите от симулацията са приемливи, се провежда динамично изпитване на място с представителен участък от новата надземна контактна линия.

За целите на горепосоченото изпитване на място един от двата типа пантографа, избрани за симулацията, се инсталира на подвижен състав, който позволява съответната скорост на представителния участък.

⁽¹⁾ т.е. пантографи, които са сертифицирани като съставни елементи на оперативната съвместимост в съответствие с TCOC за CR или HS.

⁽²⁾ т.е. скоростта на двата типа пантографи следва да бъде поне равна на проектната скорост на симулираната надземна контактна линия.

Изпитванията се провеждат поне за най-лошото подреждане на пантографите, получено като резултат от симулациите, и трябва да изпълняват изискванията, посочени в точка 4.2.17.

Всеки пантограф следва да произвежда минимален контактен натиск до предвидената проектна скорост на надземната контактна линия при изпитване, както се изисква от точка 4.2.15.

С оглед осигуряване на приемливост качеството на измереното токоприемане следва да бъде в съответствие с точка 4.2.16 — за повдигане и или среден контактен натиск и стандартно отклонение, или процент искрене.

Ако всички, посочени по-горе оценки преминат успешно, се счита, че изпитваният прототип на надземна контактна линия е в съответствие и може да бъде използван на линии, при които характеристиките на проекта са съвместими.

Оценката на динамичните характеристики и качеството на токоприемане за съставния елемент на оперативната съвместимост пантограф са посочени в точка 6.1.2.2.6 от TCOC за CR LOC&PAS.

6.1.4.2. Оценка на тока в състояние на покой

Оценката на съответствието следва да бъде направена в съответствие с EN50367:2006, приложение A.4.1.

6.1.5. ЕО декларация за съответствие на съставните елементи на оперативната съвместимост

Според приложение IV, точка 3 към Директива 2008/57/ЕО декларацията на ЕО за съответствие трябва да бъде придружена от декларация, в която са посочени условията за употреба:

— номинално напрежение и честота,

— максимална проектна скорост.

6.2. Подсистема „Енергия“

6.2.1. Общи разпоредби

По молба на кандидата уведоменият орган извършва ЕО проверка в съответствие с приложение VI към Директива 2008/57/ЕО и в съответствие с разпоредбите на съответните модули.

Ако кандидатът покаже, че изпитанията или проверките на подсистема „Енергия“ са били успешни при предходните приложения на даден проект в сходни условия, уведоменият орган взема под внимание тези изпитания и проверки при ЕО проверката.

Процедурите за оценка на някои конкретни изисквания към подсистемата са посочени в точка 6.2.4.

Кандидатът трябва да изготви декларацията за проверка на ЕО на подсистемата „Енергия“ в съответствие с член 18, параграф 1 и приложение V към Директива 2008/57/ЕО.

6.2.2. Прилагане на модули

При процедурата за ЕО проверка на подсистемата „Енергия“ кандидатът или негов упълномощен представител, установен в Общността, може да избере или:

— Модул SG: ЕО проверка въз основа на проверка на елемента, или

— Модул SH1: ЕО проверка въз основа на пълна система за управление на качеството плюс изследване на проекта.

6.2.2.1. Прилагане на модул SG

В случай на модул SG уведоменият орган може да вземе предвид доказателствата от изследванията, проверките или изпитванията, които са били успешно извършени при съпоставими условия от други органи ⁽¹⁾ или от (името на) кандидата.

⁽¹⁾ Условията за контролни проверки и изпитвания, трябва да са сходни на условията, спазвани от уведомен орган за отдаване на дейности на подизпълнител (виж раздел 6.5 от Синьото ръководство за нов подход).

6.2.2.2. Прилагане на модул SH1

Модул SH1 може да бъде избран само, когато дейностите, допринасящи за проверката на подсистемата, подлежаща на проверка (проект, изработване, съгласяване, монтаж), са предмет на системата за управление на качеството на проекта, производството, проверката на крайния продукт и изпитването, одобрена от уведомяващия орган и под негов надзор.

6.2.3. Новаторски решения

Ако подсистемата включва новаторско решение, както е дефинирано в точка 4.1, кандидатът следва да посочи отклонението от съответните точки на TCOC и да ги представи на Комисията.

В случай на благоприятно решение се разработват съответните спецификации на работата и интерфейса и методите на оценка за това решение.

Така изготвените съответни спецификации за работата и интерфейса, както и методите за оценка, след това се включват в TCOC чрез процеса на преразглеждане. Употребата на новаторското решение може да бъде разрешена преди то да бъде включено в TCOC чрез процеса на преразглеждане с решение на Комисията, взето в съответствие с член 29 от директивата.

6.2.4. Конкретни процедури за оценка на подсистемата

6.2.4.1. Оценка на средното полезно напрежение

Оценката трябва да бъде изпълнена в съответствие с EN 50388:2005, точки 14.4.1, 14.4.2 (само симулиране) и 14.4.3.

6.2.4.2. Оценка на рекуперативно спиране

Оценката на стационарните инсталации, захранвани с променлив ток, трябва да бъде изпълнена в съответствие с EN50388:2005, точка 14.7.2.

Оценката на електрозахранването с постоянен ток следва да бъде извършена чрез преглед на проекта.

6.2.4.3. Оценка на мерките за координиране на електрическата защита

Оценката се провежда за проектиране и експлоатация на подстанциите в съответствие с EN 50388:2005, точка 14.6.

6.2.4.4. Оценка на влиянията на хармоници и динамични ефекти за системи с променлив ток

Оценката, основана на изследване на съвместимостта, се провежда в съответствие с EN50388:2005, точка 10.3, като се вземат предвид свръхнапреженията, дадени в EN 50388:2005, точка 10.4.

6.2.4.5. Оценка на динамичните характеристики и качеството на токоприемане (интегриране в подсистема)

Ако надземната контактна линия, която следва да бъде инсталирана на нова линия, е сертифицирана като съставен елемент на оперативна съвместимост, се използват измерванията на параметрите за взаимодействие в съответствие с EN 50317:2002, за да бъде проверено правилното инсталиране.

Тези измервания трябва да бъдат извършени със съставен елемент на оперативна съвместимост — пантограф, който проявява характеристиките за среден контактен натиск, както е според изискванията в точка 4.2.15 от настоящата TCOC, за предвидената проектна скорост на надземната контактна линия.

Основната цел на това изпитване е да открие грешки в строителството, а не да оцени дизайна като цяло.

Инсталираната надземна контактна линия може да бъде приета, ако резултатите от измерването съответстват на изискванията на точка 4.2.16 за повдигане и или среден контактен натиск и стандартно отклонение или процент искрене.

Оценката на динамичните характеристики и качеството на токоприемане за интегриране на пантографа в подсистема „Подвижен състав“ са посочени в точка 6.2.2.2.14 на TCOC CR LOC&PAS.

6.2.4.6. Оценка на плана за поддръжка

Оценката се извършва чрез проверка за наличието на поддръжка.

Уведоменият орган не носи отговорност за оценяване на годността на подробните изисквания, формулирани в плана.

6.3. Подсистема, съдържаща съставни елементи на оперативната съвместимост, които не притежават ЕО декларация

6.3.1. Условия

По време на преходния период, предвиден в член 4 от настоящата директива, на уведомления орган се разрешава да издава сертификат за ЕО проверка на подсистема, дори ако някои от съставните елементи на оперативната съвместимост, включени в подсистемата, не са обхванати от съответните декларации на ЕО за съответствие и/или годност за употреба съгласно настоящата ТСОС, ако са спазени следните условия:

— съответствието на подсистемата е било проверено спрямо изискванията на глава 4 и във връзка с глава 6.2. до 7 (с изключение на „Специфични случаи“) от настоящата ТСОС от уведомления орган.

Освен това съответствието на съставните елементи на оперативната съвместимост с глава 5 и 6.1 не се прилага, и

— съставните елементи на оперативна съвместимост, които не са в обхвата на съответната декларация на ЕО за съответствие и/или годност за употреба, трябва да са били използвани в подсистема, която вече е била одобрена и пусната в експлоатация в поне една от държавите-членки преди влизане в сила на настоящата ТСОС.

За съставните елементи на оперативната съвместимост, оценявани по този начин, не трябва да бъдат изготвяни декларации на ЕО за съответствие и/или годност за употреба.

6.3.2. Документация

Сертификатът на ЕО за проверка на подсистемата трябва ясно да посочва кои елементи на оперативна съвместимост са били оценени от уведомления орган като част от проверката на подсистемата.

Декларацията на ЕО за проверка на подсистемата трябва ясно да посочва:

— кои съставни елементи на оперативна съвместимост са били оценени като част от подсистемата,

— потвърждение, че подсистемата съдържа съставните елементи на оперативна съвместимост, еднакви с онези, които са проверени като част от подсистемата,

— за тези съставни елементи на оперативна съвместимост — причината(ите), поради която(които) производителят не е осигурил декларация на ЕО за съответствие и/или годност за употреба преди вграждането в подсистемата, включително прилагането на националните разпоредби, нотифицирани по член 17 от Директива 2008/57/ЕО.

6.3.3. Поддръжка на подсистемите, сертифицирани в съответствие с 6.3.1

По време на преходния период, както и след края на преходния период до модернизиране или обновяване на подсистемата (като се вземе предвид решението на държавата-членка за прилагане на ТСОС), е разрешено съставните елементи на оперативна съвместимост без декларация на ЕО за съответствие и/или годност за употреба, които са от един и същ вид, да бъдат използвани при подмяна, свързана с поддръжката (резервни части) на подсистемата, на отговорност на органа, натоварен с поддръжката. Във всички случаи органът, натоварен с поддръжката, трябва да гарантира, че съставните елементи за подмяна, свързани с поддръжката, са годни за техните приложения, се използват в рамките на тяхната област на употреба и дават възможност за постигане на оперативна съвместимост в рамките на железопътната система, като същевременно отговарят на съществени изисквания. Тези съставни елементи трябва да бъдат проследими и сертифицирани в съответствие с всяко национално или международно правило или всеки кодекс на добри практики, който е широко възприет в железопътния сектор.

7. ИЗПЪЛНЕНИЕ

7.1. Общи положения

За трансевропейските линии държавата-членка следва да посочи онези части от подсистема „Енергия“, които се изискват за оперативна съвместимост услуги (например наземна контактна линия над коловозите, странични железопътни линии, гари, разпределителни станции) и следователно е необходимо да съответстват на настоящата ТСОС. При уточняване на тези елементи държавата-членка следва да вземе предвид съответствието на системата като цяло.

7.2. Постепенна стратегия за оперативна съвместимост

7.2.1. Въведение

Стратегията, описана в настоящата ТСОС, се прилага по отношение на нови, модернизирани и обновени линии.

Преобразуването на съществуващите линии с цел да бъдат приведени в съответствие с TCOC може да бъде свързано с големи инвестиционни разходи и поради това може да се извършва постепенно.

В съответствие с условията, определени в член 20, параграф 1 от Директива 2008/57/ЕО миграционната стратегия посочва начина, по който съществуващите инсталации ще бъдат адаптирани, когато това е икономически обосновано.

7.2.2. Миграционна стратегия за напрежение и честота

Изборът на електрозахранваща система е решение на държавата-членка. Решението следва да се вземе на икономически основания, като се вземат предвид поне следните фактори:

- съществуващата електрозахранваща система във въпросната държава-членка,
- всяка връзка към железопътна линия в съседните страни със съществуващо електрозахранване.

7.2.3. Миграционна стратегия за пантографи и геометрия на надземна контактна линия

Надземната контактна линия следва да бъде проектирана за употреба от поне един от пантографите с пътзгач (1 600 mm или 1 950 mm), посочени в TCOC CR LOC&PAS, точка 4.2.8.2.9.2.

7.3. Прилагане на настоящата TCOC към нови линии

Глави 4—6 и всички специфични изисквания от параграф 7.5 по-долу се прилагат в тяхната цялост за линиите, попадащи в географския обхват на настоящата TCOC (вж. параграф 1.2) и които ще бъдат въведени в експлоатация след влизането в сила на настоящата TCOC.

7.4. Прилагане на настоящата TCOC към съществуващи линии

7.4.1. Въведение

Докато TCOC може изцяло да бъде приложена към нови инсталации, прилагането върху съществуващите линии може да изисква преобразуване на съществуващото оборудване. Степента на необходимото преобразуване ще зависи от степента на съответствие на съществуващото оборудване. Следните принципи се прилагат в случая на TCOC CR, без да се засяга точка 7.5 (Специфични случаи).

Когато се прилага член 20, параграф 2 от Директива 2008/57/ЕО, което означава, че е необходимо разрешение за пускане в експлоатация, държавата-членка взема решение кои изисквания на TCOC трябва да се прилагат, като се вземе предвид миграционната стратегия.

Когато не се прилага член 20, параграф 2 от Директива 2008/57/ЕО, защото не се изисква ново разрешение за пускане в експлоатация, се препоръчва съответствие с настоящата TCOC. Когато не е възможно да се постигне съответствие, възложителят уведомява държавата-членка за причината за това.

Когато държавата-членка изисква пускане в експлоатация на ново оборудване, възложителят трябва да определи практическите мерки и различните фази на проекта, които са необходими за постигане на необходимите нива на ефективност. Тези проектни фази може да включват преходни периоди за пускане в експлоатация на оборудване със занижени нива на ефективност.

В една съществуваща подсистема може да се допусне движение на железопътни превозни средства, отговарящи на съществените изисквания от Директива 2008/57/ЕО. В този случай управителят на инфраструктурата трябва да може да попълни на доброволна основа Регистъра на инфраструктурата, определен в член 35 от Директива 2008/57. Процедурата, използвана за демонстриране на нивото на съответствие с основните параметри на TCOC, ще бъде определена в спецификацията на Регистъра на инфраструктурата, която ще бъде приета от Комисията в съответствие с посочения член.

7.4.2. Модернизиране/обновяване на надземните контактни линии и/или електрозахранването

Възможно е постепенно да се измени цялата или част от надземната контактна линия и/или електрозахранващата система — елемент по елемент — в продължение на дълъг период от време, за да се постигне съответствие с настоящата TCOC.

Съответствие на цялата подсистема обаче може да бъде обявено единствено, когато всички елементи са приведени в съответствие с ТСОС.

Процесът на модернизиране/обновяване следва да вземе предвид необходимостта от поддържане на съвместимост със съществуващата подсистема „Енергия“ и другите подсистеми. За проект, включващ елементи, които не съответстват на ТСОС, с държавата-членка следва да се договорят процедурите за оценка на съответствието и ЕО проверката, които ще се прилагат.

7.4.3. *Параметри, свързани с поддръжката*

При поддръжката на подсистема „Енергия“ не се изискват официални проверки и разрешения за пускане в експлоатация. Подмени, свързани с поддръжката, обаче могат да се правят, доколкото разумно е възможно, в съответствие с изискванията на настоящата ТСОС, като се допринася за развитието на оперативната съвместимост.

7.4.4. *Съществуващи подсистеми, които не са предмет на проект за обновяване или модернизация*

Дадена подсистема, която понастоящем е в експлоатация, може да разреши на влакове, които изпълняват изискванията на ТСОС за подвижен състав на високоскоростни и конвенционални линии, да работят, ако отговарят на съществените изисквания. Управителят на инфраструктурата може в този случай, на доброволна основа, да попълни Регистъра на инфраструктурата в съответствие с приложение В от настоящата ТСОС, за да покаже нивото на съответствие с основните параметри на настоящата ТСОС.

7.5. Специфични случаи

7.5.1. *Въведение*

Следните специални разпоредби са позволени за специфичните случаи, посочени по-долу:

- а) „Р“ състояния: постоянни състояния;
- б) „Т“ състояния: временни състояния, при които се препоръчва планираната система да се достигне до 2020 г. (цел, формулирана в Решение № 1692/96/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 23 юли 1996 г. относно общностните насоки за развитието на трансевропейска транспортна мрежа ⁽¹⁾), изменено с Решение № 884/2004/ЕО на Европейския парламент и на Съвета ⁽²⁾).

7.5.2. *Списък на специфични случаи*

7.5.2.1. Специфични особености на естонската мрежа

Р състояние

Никои от основните параметри от точки 4.2.3—4.2.20 не са приложими за линии с 1 520 mm коловоз и те представляват открит въпрос.

7.5.2.2. Специфични особености на френската мрежа

7.5.2.2.1. Напрежение и честота (4.2.3)

Т състояние

Стойностите и границите на напрежението и честотата при клемите на подстанциите и при пантографа на електрифицираните линии с постоянен ток 1,5 kV:

— Nîmes до Port Bou,

— Toulouse до Narbonne,

могат да надвишават стойностите, посочени в EN50163:2004, точка 4 (U_{max2} близо до 2 000 V).

7.5.2.2.2. Среден контактен натиск

Р състояние

За линия с постоянен ток 1,5 kV средният контактен натиск е в следния диапазон:

⁽¹⁾ ОВ L 228, 9.9.1996 г., стр. 1.

⁽²⁾ ОВ L 167, 30.4.2004 г., стр. 1.

Таблица 7.5.2.2.2

Диапазони на средния контактен натиск

DC 1,5 kV	$70 \text{ N} < F_m < 0,00178 \cdot v^2 + 110 \text{ N}$ със стойност от 140 N в състояние на покой
-----------	---

7.5.2.3. Специфични особености на финландската мрежа

7.5.2.3.1. Геометрия на надземната контактна линия — височина на контактния проводник (4.2.13.1)

Р състояние

Номиналната височина на контактния проводник е 6,15 m, минималната — 5,60 m и максималната — 6,60 m.

7.5.2.4. Специфични особености на латвийската мрежа

Р състояние

Никои от основните параметри от точки 4.2.3—4.2.20 не са приложими за линии с коловоз 1 520 mm и те представляват открит въпрос.

7.5.2.5. Специфични особености на литовската мрежа

Р състояние

Никои от основните параметри от точки 4.2.3—4.2.20 не са приложими за линии с коловоз 1 520 mm и те представляват открит въпрос.

7.5.2.6. Специфични особености на словенската мрежа

7.5.2.6.1. Габарит на пантографа (4.2.14)

Р състояние

За Словения, що се отнася до обновяване и модернизация на съществуващите линии по отношение на съществуващите габарити на съоръженията (тунели, надлези, мостове), механичният кинематичен габарит на пантографа е в съответствие с профил на пантографа 1 450 mm, както е дефинирано в стандарт EN 50367, 2006, фигура Б.2.

7.5.2.7. Специфични особености на мрежата на Обединеното кралство за Великобритания

7.5.2.7.1. Височина на контактния проводник (4.2.13.1)

Р състояние

Във Великобритания, що се отнася до модернизация и обновяване на съществуващата подсистема „Енергия“ или изграждането на нови подсистеми „Енергия“ на съществуващата инфраструктура, възприетата номинална височина на контактния проводник следва да не е по-малка от 4 700 mm.

7.5.2.7.2. Странично отклонение (4.2.13.3)

Р състояния

Във Великобритания за нови, модернизирани или обновени подсистеми „Енергия“ разрешеното странично отклонение на контактния проводник по отношение на проектната осева линия на коловоза под действието на напречни ветрове следва да бъде 475 mm (освен ако в Регистъра на инфраструктурата не бъде декларирана по-ниска стойност) при височина на проводника, по-малка или равна на 4 700 mm, включително допуските за изграждане, температурни въздействия и отклонение на стълба. За височини на проводника над 4 700 mm тази стойност следва да бъде понижена с $0,040 \times (\text{височината на проводника (mm)} - 4\,700) \text{ mm}$.

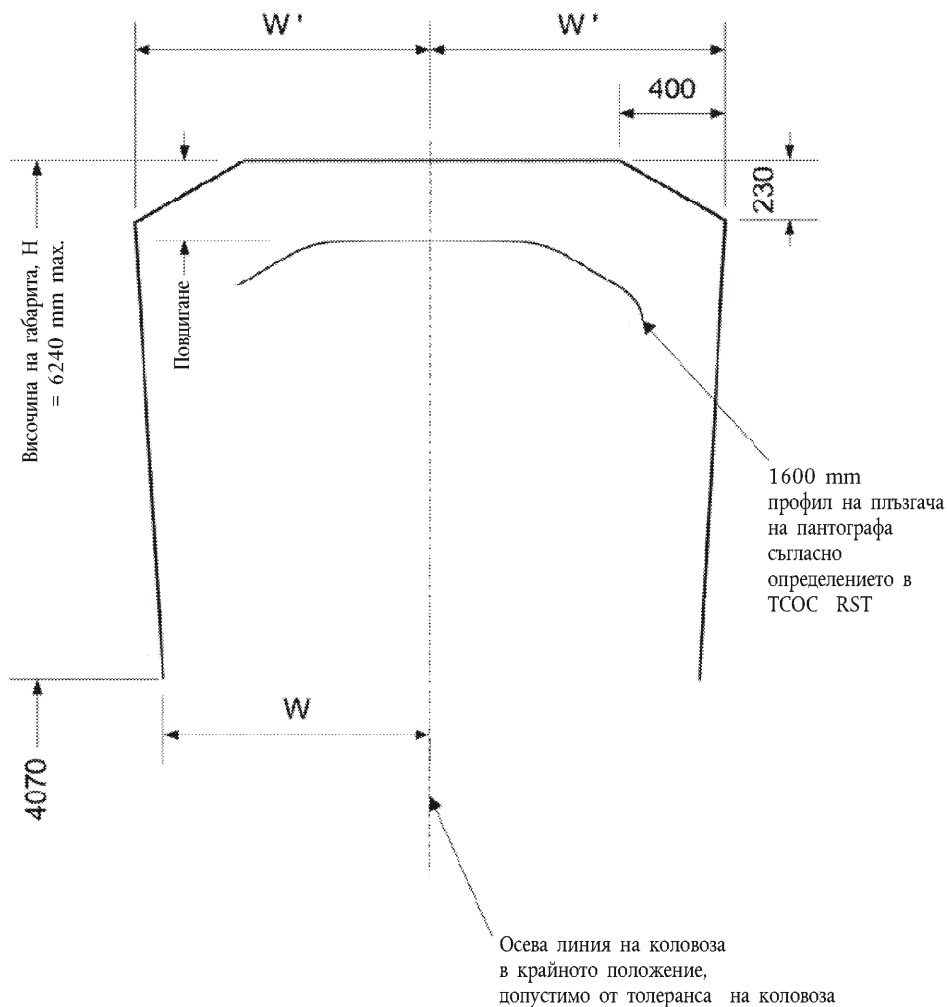
7.5.2.7.3. Габарит на пантографа (4.2.14 и приложение Д)

Р състояния

Във Великобритания, за модернизирани и обновяване на съществуваща подсистема „Енергия“ или изграждане на нови подсистеми „Енергия“ на съществуваща инфраструктура, механичният кинематичен габарит на пантографа е дефиниран в диаграмата, посочена по-долу (фигура 7.5.2.7).

Фигура 7.5.2.7

Габарит на пантографа



Диаграмата показва най-големия габарит, в който трябва да остане движението на плъзгача на пантографа. Габаритът заема крайните положения на осевите линии на коловоза, допуснати от толерансите на коловоза, които не са включени. Габаритният размер е абсолютен максимален размер, а не еталонен профил, подлежащ на корекции.

При всички скорости, по-малки или равни на скоростта на линията; максимално надвишение в криви; максимална скорост на вятъра, при която е разрешена експлоатация без ограничения, и пределна скорост на вятъра, определени в регистъра на инфраструктурата:

$W = 800 + J$ mm, когато $H \leq 4\,300$ mm; както и

$W' = 800 + J + (0,040 \times (H - 4\,300))$ mm, когато $H > 4\,300$ mm.

където:

H = височина на най-висока точка на габарита над нивото на релсите (в mm). Размерът представлява сбора от височината на контактния проводник и свободното разстояние за повдигане.

$J = 200$ mm при прав коловоз.

$J = 230$ mm при завой.

$J = 190$ mm (минимум), където има ограничения във връзка с отстояния до инфраструктура на гражданското строителство, които не могат да бъдат увеличени икономически изгодно.

Допълнителни допуски се правят за включване на износването на контактния проводник, механична хлабина, статична или динамично-електрическа хлабина.

- 7.5.2.7.4. Електрифицирани железопътни линии с постоянен ток 600/750 V, които използват наземна токопроводяща релса

Р състояние

Линии, оборудвани с електрификационна система, работеща с постоянен ток 600/750 V и използващи горна контактна релса в три- и/или четирирелсова конфигурация, следва да продължат да бъдат модернизирани, обновявани и разширявани, когато това е икономически обосновано. Прилагат се националните стандарти.

- 7.5.2.7.5. Средства за защита на системата на надземната контактна линия (4.7.3)

Р състояние

В позоваването на EN50122-1:1997, точка 5.1, следва да се прилага специалното национално условие към тази точка (5.1.2.1).

8. СПИСЪК НА ПРИЛОЖЕНИЯТА

- А. Оценка на съответствието на съставни елементи на оперативната съвместимост
 - Б. ЕО проверка на подсистема „Енергия“
 - В. Регистър на инфраструктурата, информация за подсистема „Енергия“
 - Г. Европейски регистър на одобрените типове железопътни превозни средства, информация, изисквана от подсистема „Енергия“
 - Д. Определяне на механичния кинематичен габарит на пантографа
 - Е. Решения за разделителните секции на фазите и системите
 - Ж. Фактор на мощността
 - З. Електрическа защита: задействане на главния прекъсвач на веригата
 - И. Списък на цитирани стандарти
 - Й. Речник
-

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ОЦЕНКА НА СЪОТВЕТСТИЕТО НА СЪСТАВНИ ЕЛЕМЕНТИ НА ОПЕРАТИВНАТА СЪВМЕСТИМОСТ

А.1. Обхват

Настоящото приложение се отнася до оценка на съответствието на съставните елементи на оперативната съвместимост (надземна контактна линия) на подсистема „Енергия“.

За съществуващите съставни елементи на оперативната съвместимост трябва да се следва процесът, описан в глава 6.1.2.

А.2. Характеристики

Характеристиките на съставния елемент на оперативната съвместимост, предмет на оценка, при прилагане на модули СВ или СН1, са отбелязани с X в таблица А.1. Производствената фаза следва да бъде оценена в рамките на подсистемата.

Таблица А.1

Оценка на съставен елемент на оперативна съвместимост: надземна контактна линия

	Оценка в следната фаза				Конкретни процедури по оценяване
	Фаза на проектиране и разработка			Производствена фаза	
Характеристика — Точка	Преглед на проекта	Преглед на производствения процес	Типово изпитване	Качество на продукта (сериенно производство)	
Геометрия — 5.2.1.1	X	N/A	N/A	N/A	
Среден контактен натиск — 5.2.1.2	X	N/A	N/A	N/A	
Динамични характеристики — 5.2.1.3	X	N/A	X	N/A	Оценка на съответствието съгласно точка 6.1.4.1 чрез валидирана симулация в съответствие с EN 50318:2002 за преглед на проекта и измервания в съответствие с EN 50317:2002 за изпитване на типа
Свободно пространство за повдигане — 5.2.1.4	X	N/A	X	N/A	Валидирана симулация в съответствие с EN50318:2002 за преглед на проекта и измерване в съответствие с EN50317:2002 за типови изпитвания със среден контактен натиск в съответствие с точка 4.2.15
Проектиране, съответстващо на разстоянието между пантографите — 5.2.1.5	X	N/A	N/A	N/A	
Ток при покой — 5.2.1.6	X	N/A	X	N/A	В съответствие с точка 6.1.4.2
Материал на контактния проводник — 5.2.1.7	X	N/A	X	N/A	

N/A: неприложимо.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

ЕО ПРОВЕРКА НА ПОДСИСТЕМА „ЕНЕРГИЯ“

Б.1. Обхват

Настоящото приложение се отнася до проверката на ЕО на подсистема „Енергия“.

Б.2. Характеристики и модули

Характеристиките на подсистемата, които предстои да бъдат оценени в различните фази на проектирането, инсталирането и експлоатацията, са отбелязани с X в таблица Б.1.

Таблица Б.1

ЕО проверка на подсистема „Енергия“

Основни параметри	Фаза на оценяване				
	Фаза на разработване на проекта	Производствена фаза			
	Преглед на проекта	Строителство, сглобяване, монтаж	Сглобено преди пускане в експлоатация	Валидиране при пълни работни условия	Конкретни процедури на оценяване
Напрежение и честота — 4.2.3	X	N/A	N/A	N/A	
Параметри, свързани с функционирането на подсистемата — 4.2.4	X	N/A	N/A	N/A	Оценяване на средно полезно напрежение в съответствие с точка 6.2.4.1
Непрекъснатост на електрозахранването в случай на смущения в тунели — 4.2.5	X	N/A	X	N/A	
Допустимо токово натоварване, системи с постоянен ток, влакове в състояние на покой — 4.2.6	X (*)	N/A	N/A	N/A	
Рекуперативно спиране — 4.2.7	X	N/A	N/A	N/A	В съответствие с точка 6.2.4.2
Мерки за координиране на електрическата защита - 4.2.8	X	N/A	X	N/A	В съответствие с точка 6.2.4.3
Хармоници и динамични ефекти за системи с променлив ток — 4.2.9	X	N/A	N/A	N/A	В съответствие с точка 6.2.4.4
Геометрия на надземната контактна линия: височина на контактния проводник — 4.2.13.1	X (*)	N/A	N/A	N/A	
Геометрия на надземната контактна линия: изменения във височината на контактния проводник — 4.2.13.2	X (*)	N/A	N/A	N/A	
Геометрия на надземната контактна линия: странично отклонение — 4.2.13.3	X (*)	N/A	N/A	N/A	

Основни параметри	Фаза на оценяване				
	Фаза на разработване на проекта	Производствена фаза			
	Преглед на проекта	Строителство, сглобяване, монтаж	Сглобено преди пускане в експлоатация	Валидиране при пълни работни условия	Конкретни процедури на оценяване
Габарит на пантографа — 4.2.14	X	N/A	N/A	N/A	
Среден контактен натиск — 4.2.15	X (*)	N/A	N/A	N/A	
Динамични характеристики и качество на токоприемането — 4.2.16	X (*)	N/A	X	N/A	Проверка съгласно точка 6.1.4.1 чрез валидирана симулация съгласно EN 50318:2002 за преглед на проекта. Проверка на монтирана надземна контактна линия съгласно точка 6.2.4.5 чрез измерване съгласно EN 50317:2002.
Разстояние между пантографите — 4.2.17	X (*)	N/A	N/A	N/A	
Материал на контактния проводник — 4.2.18	X (*)	N/A	N/A	N/A	
Разделителни секции на фазите — 4.2.19	X	N/A	N/A	N/A	
Разделителни секции на системите — 4.2.20	X	N/A	N/A	N/A	
Управление на електрозахранването в случай на опасност — 4.4.2.3	X	N/A	X	N/A	
Правила за поддръжка — 4.5	N/A	N/A	X	N/A	В съответствие с точка 6.2.4.6
Защита срещу поражение от електрически ток 4.7.2, 4.7.3, 4.7.4	X	X	X	N/A ¹⁾	1) Валидирането при изцяло работни условия се извършва единствено, когато валидиране във фаза „Сглобяване преди пускане в експлоатация“ не е възможно.

N/A: неприложимо.

(*) извършва се само ако надземната контактна линия не е била оценена като съставен елемент на оперативната съвместимост

ПРИЛОЖЕНИЕ В

РЕГИСТЪР НА ИНФРАСТРУКТУРАТА, ИНФОРМАЦИЯ ЗА ПОДСИСТЕМА „ЕНЕРГИЯ“

В.1 Обхват

Това приложение обхваща информацията, отнасяща се до подсистема „Енергия“, която трябва да бъде включена в Регистъра на инфраструктурата за всяка хомогенна секция от оперативно съвместими линии, която трябва да бъде установена съгласно точка 4.8.2.

В.2 Характеристики, които трябва да бъдат описани

Таблица В.1 съдържа тези характеристики на оперативната съвместимост на подсистемата „Енергия“, за които трябва да бъдат дадени данни за всяка секция от линията.

Таблица В.1

Информация, която трябва да бъде предоставена за Регистъра на инфраструктурата

Параметър, елемент на оперативна съвместимост	Точка
Напрежение и честота	4.2.3
Максимален ток на влака	4.2.4.1
Максимален ток в състояние на покой, само системи с постоянен ток	4.2.6
Условия за усвояване на рекуперирана енергия	4.2.7
Номинална височина на контактния проводник	4.2.13.1
Утвърден(и) профил(и) на пантографа	4.2.13.3
Максимална скорост на линията с един работещ пантограф (ако е приложимо)	4.2.17
Тип на конфигурацията на разстоянията на надземна контактна линия	4.2.17
Минимално разстояние между съседни пантографи (ако е приложимо)	4.2.17
Брой пантографи над два, за които е проектирана линията (ако е приложимо)	4.2.17
Разрешен материал на контактната накладка	4.2.18
Разделителни секции на фазите: тип на използваната разделителна секция Информация за експлоатацията, конфигурация на вдигнатите пантографи	4.2.19
Разделителни секции на системите: тип на използваната разделителна секция Информация за експлоатацията: сработване на прекъсвача, сваляне на пантографите	4.2.20
Специфични състояния	7.5
Всяко друго отклонение от изискванията на TCOS	

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

ЕВРОПЕЙСКИ РЕГИСТЪР НА ОДОБРЕНИТЕ ТИПОВЕ ЖЕЛЕЗОПЪТНИ ПРЕВОЗНИ СРЕДСТВА, ИНФОРМАЦИЯ, ИЗИСКВАНА ОТ ПОДСИСТЕМА „ЕНЕРГИЯ“**Г.1. Обхват**

Настоящото приложение обхваща информацията, касаеща подсистема „Енергия“, която трябва да бъде включена в европейския регистър на одобрените типове железопътни превозни средства.

Г.2. Характеристики, които трябва да бъдат описани

Таблица Г.1 съдържа онези характеристики на оперативната съвместимост на подсистема „Енергия“, за които следва да бъдат предоставени данни в европейския регистър на одобрените типове превозни средства.

Таблица Г.1

Информация, която следва да бъде налична в Европейския регистър на одобрените типове железопътни превозни средства

Параметър, елемент на оперативна съвместимост	Информация	Точка от TCOC CR LOC&PAS
Електрическа защита на влака	Капацитет на прекъсване на борповия прекъсвач (kA), влакове, работещи по линии с 15 kV, 16,7 Hz	4.2.8.2.10
Разположение на пантографите	Разстояние между тях	4.2.8.2.9.7
Инсталирано устройство за ограничаване на тока	Тип/Класификация	4.2.8.2.4
Инсталирани устройства за автоматично контролиране на мощността	Тип/Класификация	4.2.8.2.4
Инсталирано рекуперативно спиране	Да/Не	4.2.8.2.3
Наличие на измерване/отчитане на енергията на борда	Да/Не	4.2.8.2.8
Специфични състояния, свързани с „Енергия“		7.3
Всяко друго отклонение от изискванията на TCOC		

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

ОПРЕДЕЛЯНЕ НА МЕХАНИЧНИЯ КИНЕМАТИЧЕН ГАБАРИТ НА ПАНТОГРАФА

Д.1. **Общи**Д.1.1. *Разстояние, което трябва да бъде оставено свободно за електрифицирани линии*

В случай на линии, които са електрифицирани чрез надземна контактна линия, трябва да бъде оставено свободно допълнително пространство:

— в което да бъде поместено оборудването на надземната контактна линия,

— което да позволи свободното преминаване на пантографа.

Настоящото приложение се отнася до свободното преминаване на пантографа (габарит на пантографа). Електрически безопасната хлабина се отчита от управителя на инфраструктурата.

Д.1.2. *Особености*

Габаритът на пантографа се различава в някои отношения от габарита на препятствието:

— пантографът (отчасти) е под напрежение и, по тази причина, електрически безопасната хлабина трябва да се спазва в зависимост от характера на препятствието (изолирано или не),

— наличието на изолиращи рогове трябва да бъде взето предвид, когато е необходимо. Следователно трябва да бъде определен двоен еталонен контур, за да се отчетат едновременно механичните и електрически смущения,

— в състояние на приемане пантографът е в непрекъснат контакт с контактния проводник и по тази причина неговата височина е променлива. Това се отнася и до височината на габарита на пантографа.

Д.1.3. *Символи и съкращения*

Символ	Значение	Единица
b_w	Полудължина на дъгата на пантографа	m
$b_{w,c}$	Полудължина на проводящата дължина на дъгата на пантографа (с изолиращи рогове) или работната дължина (с проводящи рогове)	m
$b'_{o,mes}$	Ширина на механичния кинематичен габарит на пантографа при горната точка на проверка	m
$b'_{u,mes}$	Ширина на механичния кинематичен габарит на пантографа при долната точка на проверка	m
$b_{h,mes}$	Ширина на механичния кинематичен габарит на пантографа на междинна височина, h	m
d_l	Странично отклонение на контактния проводник	m
D_o	Еталонно надвишение в крива, взето предвид от железопътното превозно средство за габарита на пантографа	m
e_p	Люлеене на пантографа в резултат на характеристиките на железопътното превозно средство	m
e_{po}	Люлеене на пантографа при горната точка на проверка	m
e_{pu}	Люлеене на пантографа при долната точка на проверка	m
f_s	Резерв, за да се отчете вдигането на контактния проводник	m
f_{wa}	Резерв, за да се отчете износването на контактната накладка на пантографа	m
f_{ws}	Резерв, за да се отчете пресичането на контактния проводник от дъгата поради люлеенето на пантографа	m

Символ	Значение	Единица
h	Височина спрямо равнината на движение	m
h'_{co}	Еталонна височина на центъра на въртенето за габарита на пантографа	m
h'	Еталонна височина при изчислението на габарита на пантографа	m
h'_o	Максимална височина на проверка на габарита на пантографа в позиция на приемане	m
h'_u	Минимална височина на проверка на габарита на пантографа в позиция на приемане	m
h_{eff}	Ефективна височина на вдигнатия пантограф	m
h_{cc}	Статична височина на контактния проводник	m
Γ_0	Еталонен недостиг на надвишение в крива, взет предвид от превозното средство за определянето на габарита на пантографа	m
L	Разстояние между осите на коловоза	m
l	Междурелсие, разстояние между ръбовете на главите на релсите	m
q	Напречният свободен ход между оста и рамата на железопътното преводно средство или между оста и корпуса на железопътното преводно средство — за железопътно превозно средство без талиги	m
qs'	Квазистатично движение	m
s'_o	Коефициент на гъвкавост, взет предвид чрез съгласуване между железопътното преводно средство и инфраструктурата за определяне на габарита на пантографа	
$S'_{i/a}$	Разрешено допълнително издаване във вътрешната/външната страна на кривата за пантографи	m
w	Напречен свободен ход между талигата и корпуса	m
ϑ	Монтажен толеранс на пантографа на покрива	радиан
τ	Напречна гъвкавост на монтажното устройство на покрива	m
Σ_j	Сбор от (хоризонталните) допуски за безопасност, обхващащи няколко произволни явления ($j = 1, 2$ или 3) за габарита на пантографа	

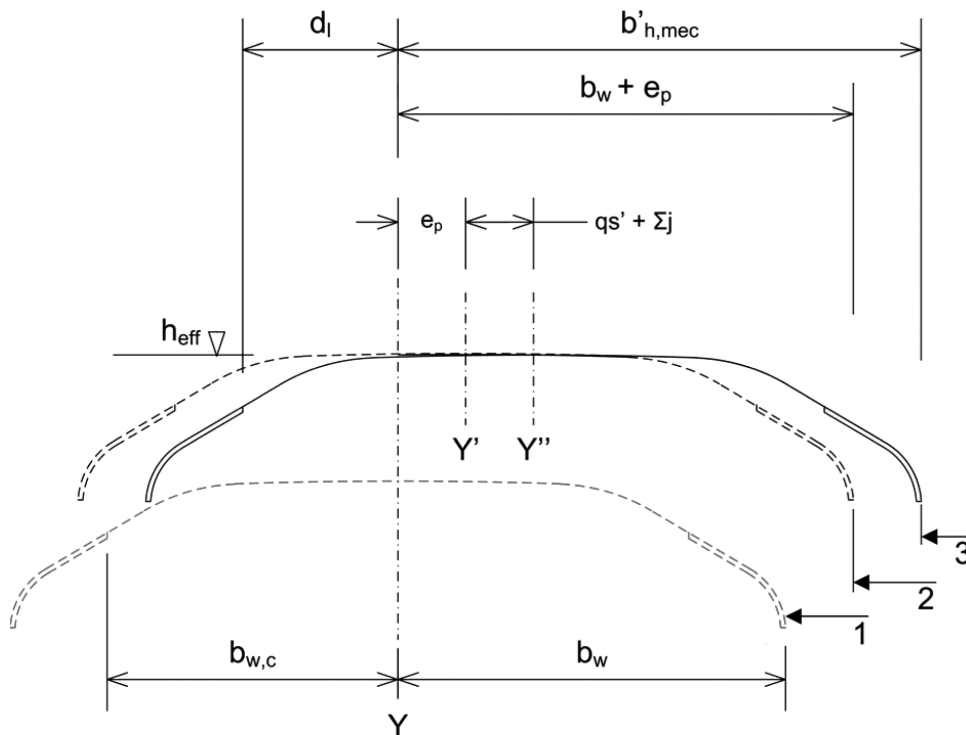
Долен индекс „a“ : се отнася до външната страна на кривата.

Долен индекс „i“: се отнася до вътрешната страна на кривата.

Д.1.4. Основни принципи

Фигура Д.1

Габарити на пантографа



Легенда:

Y: осева линия на коловоза

Y': осева линия на пантографа — за получаване на еталонния профил на свободно преминаване

Y'': осева линия на пантографа — за получаване на механичния кинематичен габарит на пантографа

1: Профил на пантографа

2: Еталонен профил на свободната пътека

3: Механичен кинематичен габарит

Габаритът на пантографа е спазен само, ако едновременно са спазени механичните и електрически габарити:

— еталонният профил на свободно преминаване включва дължината на приемателния плъзгач на пантографа и люлеенето на пантографа e_p , което се прилага в диапазона до еталонното надвишение или недостиг на надвишение,

— препятствия под напрежение или изолирани такива остават извън механичния габарит,

— неизолирани препятствия (заземени или с потенциал, различен от този на надземната контактна линия) остават извън механичните или електрически габарити.

Фигура Д.1 представя механичните габарити на пантографа.

Д.2. Определяне на механичния кинематичен габарит на пантографа

Д.2.1. Определяне на ширината на механичния габарит

Д.2.1.1. Обхват

Ширината на габарита на пантографа се определя главно от дължината и изместването на разглеждания пантограф. Освен специфичните явления, явления, сходни с тези на габарита на препятствието, се проявяват в напречните измествания.

Габаритът на пантографа следва да се разглежда на следните височини:

— горна височина на проверка h'_o ,

— долна височина на проверка h'_u .

Между тези две височини може да се счита, че ширината на габарита се изменя линейно.

Различните параметри са представени във фигура Д.2.

Д.2.1.2. Методология на изчисление

Ширината на габарита на пантографа се определя като сбор от параметрите, посочени по-долу. В случай на линия, задвижвана от различни пантографи, следва да се разгледа максималната ширина.

За долната точка на проверка с $h = h'_u$:

$$b'_{u(i/a),mec} = (b_w + e_{pu} + S'_{i/a} + qS'_{i/a} + \Sigma_j)_{\max}$$

За горната точка на проверка с $h = h'_o$:

$$b'_{o(i/a),mec} = (b_w + e_{po} + S'_{i/a} + qS'_{i/a} + \Sigma_j)_{\max}$$

ЗАБЕЛЕЖКА i/a = вътрешна/външна страна на крива.

За всяка междинна височина h , ширината се определя чрез интерполация:

$$b'_{h,mec} = b'_{u,mec} + \frac{h - h'_u}{h'_o - h'_u} \cdot (b'_{o,mec} - b'_{u,mec})$$

Д.2.1.3. Полудължина b_w на дъгата на пантографа

Полудължината b_w на дъгата на пантографа зависи от типа на използвания пантограф. Профилите на пантографа, които трябва да бъдат взети предвид, са определени в TCOC за CR LOC&PAS, точка 4.2.8.2.9.2.

Д.2.1.4. Люлеене на пантографа e_p

Люлеенето зависи главно от следните фактори:

— свободния ход $q + w$ в буксите на осите и между талигата и корпуса,

— наклона на корпуса, който е взет предвид за железопътното превозно средство (в зависимост от специфичната гъвкавост s'_0 , еталонното надвишение в крива D'_0 и недостига на еталонно надвишение в крива I'_0),

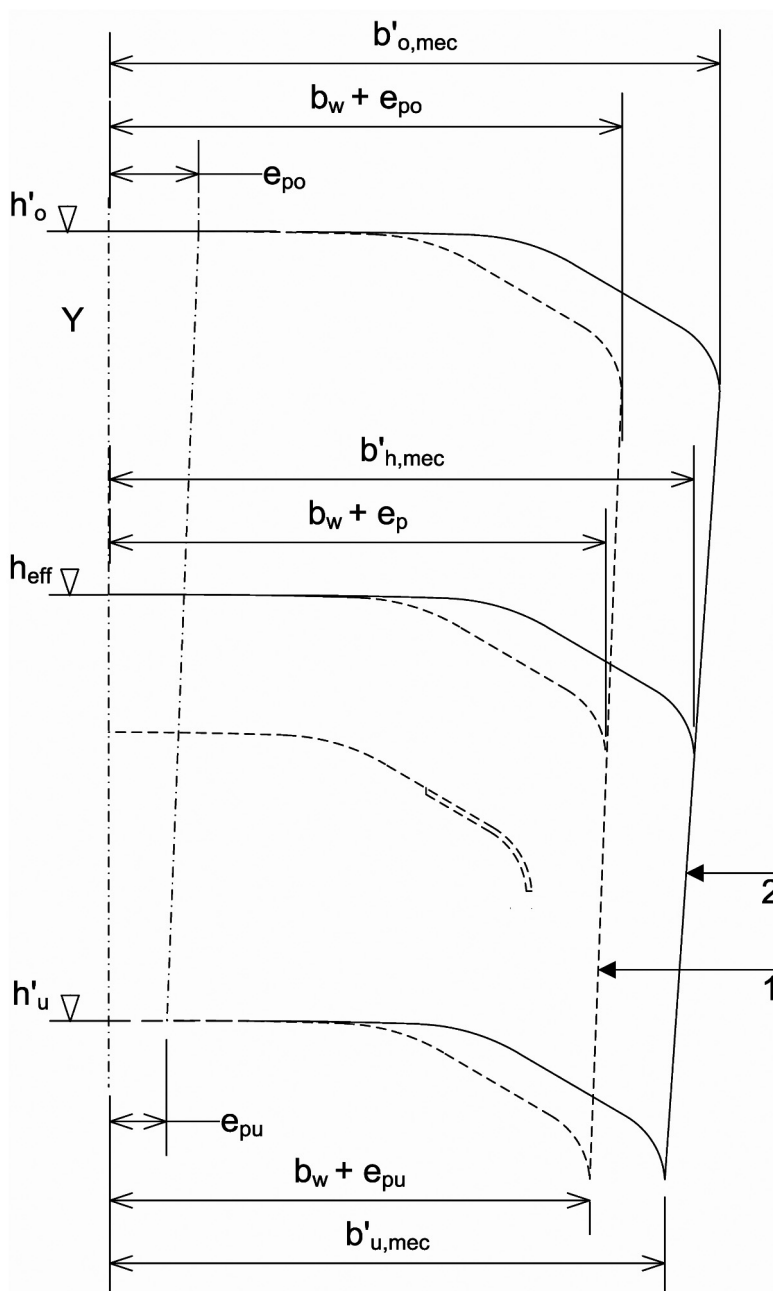
— монтажния толеранс ϑ на пантографа на покрива,

— напречната гъвкавост t на монтажното устройство на покрива,

— разглежданата височина h .

Фигура Д.2

Определяне на ширината на механичния кинематичен габарит на пантографа на различни височини



Обяснение:

Y: осева линия на коловоза

1: еталонен профил на свободното преминаване

2: механичен кинематичен габарит на пантографа

Д.2.1.5. Допълнителни издавания

Габаритът на пантографа има специфично допълнително издаване. В случай на стандартно междурелсие се прилага следната формула:

$$S'_{i/a} = \frac{2,5}{R} + \frac{l - 1,435}{2}$$

За други междурелсия се прилагат националните правила.

Д.2.1.6. Квазистатичен ефект

Тъй като пантографът е инсталиран на покрива, квазистатичният ефект играе важна роля за изчисляване на габарита на пантографа. Този ефект се изчислява от специфичната гъвкавост s'_0 , еталонното надвишение D'_0 и еталонния недостиг на надвишение I'_0 :

$$qs'_i = \frac{s'_0}{L} [D - D'_0]_{>0} (h - h'_{c0})$$

$$qs'_a = \frac{s'_0}{L} [I - I'_0]_{>0} (h - h'_{c0})$$

ЗАБЕЛЕЖКА Пантографите обикновено се монтират на покрива на захранващия блок, чиято еталонна гъвкавост s'_0 обикновено е по-малка от тази на габарита на препятствието s_0 .

Д.2.1.7. Допуски

Според определението за габарита трябва да бъдат отчетени следните явления:

- несиметричност на натоварването,
- напречно изместване на коловоза между две последователни действия по поддръжката,
- изменение на надвишението, възникващо между две последователни действия по поддръжката,
- трептения, генерирани от грапавини на коловоза.

Сборът от горепосочените допускания е обхванат от Σ_j .

Д.2.2. Определяне на височината на механичния габарит

Височината на габарита се определя на база на статичната височина h_{cc} на контактния проводник в дадената разглеждана точка. Следните параметри трябва да се вземат предвид:

- вдигането f_s на контактния проводник, генерирано от контактния натиск на пантографа. Стойността на f_s зависи от типа на надземната контактна линия и следва да бъде определена от управителя на инфраструктурата в съответствие с точка 4.2.16.
- вдигането на плъзгача на пантографа поради наклона на плъзгача на пантографа, генериран от неустойчивата контактна точка и износването на накладката на пантографа $f_{ws} + f_{wa}$. Допустимата стойност на f_{ws} е посочена в TCOC CR LOC&PAS, като f_{wa} зависи от изискванията за поддръжка.

Височината на механичния габарит е дадена в следната формула:

$$h_{eff} = h_{cc} + f_s + f_{ws} + f_{wa}$$

Д.3. Еталонни параметри

Параметрите за кинематичния механичен габарит на пантографа и за определяне на максималното странично отклонение на контактния проводник са следните:

- 1 - според междурелсието,
- $s_0 = 0,225$
- $h_{c0} = 0,5$ m
- $I_0 = 0,066$ m и $D_0 = 0,066$ m
- $h'_{o} = 6,500$ m и $h'_{u} = 5,000$ m

Д.4. Изчисление на максималното странично отклонение на контактния проводник

Максималното странично отклонение на контактния проводник се изчислява като се вземе предвид общото движение на пантографа спрямо номиналното положение на коловоза и проводящата дължина (или работен обхват — за пантографи без рогове, направени от проводящ материал), както следва:

$$d_l = b_{w,c} + b_w - b'_{h,mc}$$

$b_{w,c}$ — определено в точка 4.2.8.2.9.1 и 4.2.8.2.9.2 от TCOC за CR LOC&PAS

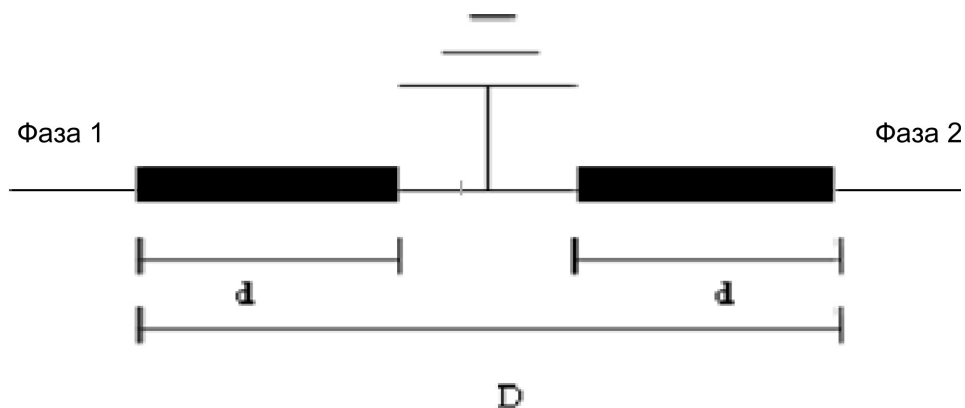
ПРИЛОЖЕНИЕ E

РЕШЕНИЯ ЗА РАЗДЕЛИТЕЛНИ СЕКЦИИ НА ФАЗИТЕ И СИСТЕМИТЕ

Проектите на разделителни секции на фази са описани в EN50367:2006, приложение A.1.3 (дълга неутрална секция) и в приложение A.1.5 (разделена неутрална секция — припокриванията могат да бъдат заменени от двойни секционни изолатори) или описани във фигури E.1 или E.2.

Фигура E.1

Разделителна секция с неутрални секционни изолатори



В случая на фигура E.1 неутралните секции (d) може да бъдат образувани от неутрални секционни изолатори, а размерите трябва да бъдат следните:

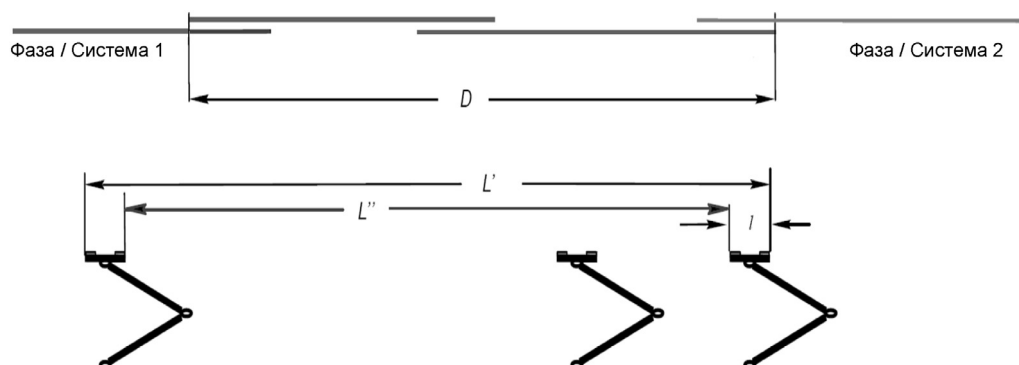
$$D \leq 8 \text{ m}$$

Тази малка дължина гарантира, че вероятността влак да спре в рамките на разделянето на фазите не изисква съответните средства за рестартиране.

Дължината на d трябва да бъде подбрана в съответствие с напрежението на системата, максималната скорост на линията и максималната ширина на пантографа.

Фигура E.2

Разделена неутрална секция



$$\text{Условия: } L' > D + 2l \quad D < 79 \text{ m}$$

$$L'' > 80 \text{ m}$$

Разстоянието, обхващащо три последователни пантографа трябва да бъде по-голямо от 80 m (L'). Междинният пантограф може да бъде разположен на всяко място в рамките на това разстояние. В зависимост от минималното разстояние между два съседни работещи пантографа управителят на инфраструктурата следва да посочи максималната експлоатационна скорост на влака. Между работещите пантографи не може да съществува електрическа връзка.

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

ФАКТОР НА МОЩНОСТТА

Настоящото приложение се отнася единствено до индуктивния фактор на мощността и разхода на енергия в диапазона на напрежението от $U_{\min 1}$ до $U_{\max 1}$, дефиниран в EN 50163.

Таблица Ж.1 дава общия индуктивен фактор на мощността λ на един влак. За изчислението на λ се взема предвид само основното напрежение при пантографа.

Таблица Ж.1

Общ индуктивен фактор на мощността λ на един влак

Моментна мощност на влака P при пантографа MW	Линии от категория I и II по TCOC HS (b)	Линии от категория III, IV, V, VI, VII и класически линии по TCOC
$P > 2$	$\geq 0,95$	$\geq 0,95$
$0 \leq P \leq 2$	a	a

За станции или депа факторът на мощността на основната честота следва да бъде $\geq 0,8$ (забележка 1) при следните условия: влакът е в положение на изчакване с изключени тягови двигатели, но всички спомагателни съоръжения работят и черпената активна мощност надвишава 200 kW.

Изчислението на общия среден λ за едно пътуване на влак, включително спирките, се извършва въз основа на ефективната енергия W_p (MWh) и енергията на противодействие W_Q (MVAh), получени чрез компютърна симулация на пътуване на влак или измерени при реален влак.

$$\lambda = \sqrt{\frac{1}{1 + \left(\frac{W_Q}{W_p}\right)^2}}$$

a С оглед контролиране на общия фактор на мощността на спомагателния товар на даден влак по време на фазите на движение по инерция, общият среден λ (тягови и спомагателни системи), определен чрез симулация и/или измерване, трябва да бъде по-висок от 0,85 по време на цялото пътуване (типично пътуване между две гари, включително спирания по разписание).

b прилага се по отношение на влакове, които съответстват на TCOC „Подвижен състав“ HS.

По време на рекуперативното спиране е разрешено индуктивният фактор на мощността свободно да се понижава, за да се поддържа напрежението в рамките на границите.

ЗАБЕЛЕЖКА 1: Стойности на фактора на мощността над 0,8 водят до по-добри икономически показатели, поради намалена необходимост от осигуряване на стационарни съоръжения.

ЗАБЕЛЕЖКА 2: по линии от категории III—VII, за подвижен състав, съществуващ преди публикуването на настоящата TCOC, управителят на инфраструктурата може да наложи условия, например икономически, експлоатационни, ограничаване на мощността, за приемане на оперативно съвместими влакове, чиито фактор на мощността е по-нисък от стойността, посочена в таблица Ж.1.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЗАЩИТА: ЗАДЕЙСТВАНЕ НА ГЛАВНИЯ ПРЕКЪСВАЧ НА ВЕРИГАТА

Таблица 3.1

Действие на прекъсвачите при вътрешна неизправност в рамките на тяговата уредба

Електрозахранваща система	При поява на някаква вътрешна неизправност в тяговата уредба Последователност на действие на:	
	Прекъсвача на захранващата линия на подстанцията	Прекъсвача на тяговата уредба
AC 25 000 V-50 Hz	Незабавно действие ⁽⁴⁾	Незабавно действие
AC 15 000 V-16,7 Hz	Незабавно действие ⁽⁴⁾	Първична част на трансформатора: Действието е поетапно ⁽⁶⁾ Вторична част на трансформатора: Незабавно действие
DC 750 V, 1 500 V и 3 000 V	Незабавно действие ⁽⁴⁾	Незабавно действие

⁽⁴⁾ Действието на прекъсвача трябва да стане много бързо за висок ток на късо съединение. Доколкото е възможно, прекъсвачът на тяговата уредба трябва да се задейства, за да се опита да избегне действието на прекъсвача на подстанцията.

⁽⁶⁾ Ако мощността при изключване на прекъсвача позволява, действието трябва да е незабавно. Тогава, доколкото е възможно, прекъсвачът на тяговата уредба трябва се задейства, в опит да се избегне действието на прекъсвача на подстанцията.

ЗАБЕЛЕЖКА 1: Новите и модернизираните тягови уредби следва да бъдат оборудвани с високоскоростни прекъсвачи, способни да прекъснат максималния ток на късо съединение за възможно най-кратко време.

ЗАБЕЛЕЖКА 2: Незабавно действие означава, че за висок ток на късо съединение прекъсвачът на подстанцията или влака трябва да работи без умишлено забавяне. Ако релето на първия етап не действа, тогава релето на втория етап (резервно защитно реле) ще се задейства след около 300 ms. За информация, и по последна дума на техниката, с реле на първия етап продължителността на най-високия ток на късо съединение, засечена от прекъсвач на подстанцията, е дадена по-долу:

За система AC 15 000 V-16,7 Hz -> 100 ms

За система AC 25 000 V-50 Hz -> 80 ms

За система DC 750 V, 1 500 V и 3 000 V -> 20 to 60 ms

ПРИЛОЖЕНИЕ I

СПИСЪК НА ЦИТИРАНИ СТАНДАРТИ

Таблица I.1

Списък на цитирани стандарти

Индекс №	Цитиран документ	Наименование на документа	Версия	Съответни точки
1	EN 50119	Железопътна техника. Стационарни инсталации. Тягови надземни контактни линии	2009	Допустимо токово натоварване, системи с постоянен ток, влакове в състояние на покой (4.2.6), височина на контактния проводник (4.2.13.1), изменения във височината на контактния проводник (4.2.13.2), динамични характеристики и качество на токоприемането (4.2.16), разделителни секции на системи (4.2.20), средства за защита на системата на надземната контактна линия (4.7.3)
2	EN 50122-1	Железопътна техника. Стационарни инсталации. Електрическа безопасност, заземяване и свързване. Част 1: Предписания за защита, свързани с електрическа безопасност и заземяване	1997	Средства за защита на подстанции и места на разделяне на секции (4.7.2), средства за защита на системата на надземната контактна линия (4.7.3), средства за защита за обратната токова верига (4.7.4)
3	EN 50122-2	Железопътна техника. Стационарни инсталации. Електрическа безопасност, заземяване и свързване. Част 2: Предписания за защита срещу влиянието на паразитни токове, причинени от постояннотокови тягови железопътни системи	1998	Разделителни секции на системите (4.2.20)
4	EN 50149	Железопътна техника. Стационарни инсталации. Електрическа тяга. Профилни контактни проводници от мед и медни сплави	2001	Материал на контактния проводник (4.2.18)
5	EN 50317	Железопътна техника. Токоприемни системи. Изисквания за и потвърждаване на измервания на динамичното взаимодействие между пантограф и надземна контактна линия	2002	Динамични характеристики и качество на токоприемането (4.2.16)
6	EN 50318	Железопътна техника. Токоприемни системи. Потвърждаване чрез симулиране на динамичното взаимодействие между пантограф и надземна контактна линия	2002	Динамични характеристики и качество на токоприемането (4.2.16)

Индекс №	Цитиран документ	Наименование на документа	Версия	Съответни точки
7	EN 50367	Железопътна техника. Токоприемни системи. Технически критерии за взаимодействие между пантограф и надземна контактна линия (за осъществяване на свободен достъп)	2006	Допустимо токово натоварване, системи с постоянен ток, влакове в състояние на покой (4.2.6), среден контактен натиск (4.2.15), разделителни секции на фази (4.2.19)
8	EN 50388	Железопътна техника. Електрозахранване и подвижен железопътен състав. Технически критерии за координацията между електрозахранването (подстанция) и подвижния железопътен състав за постигане на оперативна съвместимост	2005	Параметри, свързани с функционирането на захранващата система (4.2.4), мерки за координация на електрическата защита (4.2.8), хармоници и динамичен ефект за системи с променлив ток (4.2.9), разделителни секции на фази (4.2.19)
9	EN 50163	Железопътна техника. Захранващи напрежения на тягови железопътни системи	2004	Напрежение и честота (4.2.3)

ПРИЛОЖЕНИЕ Й

РЕЧНИК

Термин	Съкр.	Определение	Източник/Позоваване
Система с контактни линии		Система, която подава електроенергия към влаковете, движещи се по трасето, с помощта на монтирани на влаковете токоприемници	
Контактен натиск		Вертикален натиск, прилаган от пантографа върху надземна контактна линия	EN 50367:2006
Повдигане на контактния проводник		Вертикално движение нагоре на контактния проводник, дължащо се на натиска, създаден от пантографа	EN 50119:2009
Токоприемник		Оборудване, монтирано на железопътното превозно средство и предназначено да приема ток от контактен проводник или токопроводяща релса	IEC 60050-811, определение 811-32-01
Габарит		Набор от правила, включително еталонен контур и неговите свързани правила за изчисление, които позволяват да се определят външните размери на железопътното превозно средство и необходимото свободно пространство, което трябва да бъде осигурено от инфраструктурата. ЗАБЕЛЕЖКА: Според използвания метод на изчисление габаритът е статичен, кинематичен или динамичен.	
Странично отклонение		Странично люлеене на контактния проводник при максимален напречен вятър	
Пресичане на ниво		Пресичане от път на един или повече коловози, на едно и също ниво	
Линейна скорост		Максимална скорост, измерена в километри в час, за която е проектирана дадена линия.	
План за провеждане на ремонтите		Поредица от документи, които съдържат процедурите за поддръжка на инфраструктурата, приети от управителя на инфраструктурата	
Среден контактен натиск		Статистическата средноаритметична стойност на контактния натиск	EN 50367:2006
Влак със средно полезно напрежение		Напрежение, идентифициращо оразмерителния влак, което дава възможност за количествено определяне на ефекта върху неговото функциониране	EN 50388:2005
Зона на средно полезно напрежение		Напрежение, даващо индикация за качеството на електрозахранване в дадена географска зона по време на най-натоварения период на движение от разписанието	EN 50388:2005
Минимална височина на контактния проводник		Минимална стойност на височината на контактния проводник в диапазона, за да се избегне искрене между един или повече контактни проводници и превозни средства при всички условия	
Номинална височина на контактния проводник		Номинална стойност на височината на контактния проводник при опора в нормални условия	EN 50367:2006

Термин	Съкр.	Определение	Източник/Позоваване
Номинално напрежение		Напрежение, за което е проектирана дадена инсталация или част от инсталация	EN 50163:2004
Нормална служба		Планирана служба по разписание	
Надземна контактна линия	НКЛ	Контактна линия, разположена над (или покрай) горната граница на габарита на превозното средство, от която превозното средство черпи електроенергия чрез монтирано на покрива оборудване за токоприемане	IES 60050-811-33-02
Еталонен контур		Контур, свързан с всеки габарит, показващ формата на напречното сечение, който се използва като база за изработване на правила за оразмеряване на инфраструктурата, от една страна, и на превозното средство, от друга страна	
Верига на обратния ток		Всички проводници, които образуват предназначения път на обратния тягов ток и на тока при условия на дефект във веригата	EN 50122-1:1997
Статичен контактен натиск		Средният вертикален натиск, упражнен нагоре от плъзгача на пантографа върху НКЛ, и предизвикан от устройството за вдигане на пантографа, докато пантографът се вдига и превозното средство е в състояние на покой	EN 50367:2006