Този документ е средство за документиране и не обвързва институциите

►**B** **РЕГЛАМЕНТ (ЕС) № 1301/2014 НА КОМИСИЯТА**

от 18 ноември 2014 година

относно техническите спецификации за оперативна съвместимост по отношение на подсистемата „Енергия“ на железопътната система в ЕС

(текст от значение за ЕИП)

(ОВ L 356, 12.12.2014 г., стр. 179)

Поправен със:

►**C1** Поправка, ОВ L 13, 20.1.2015 г., стр. 13 (1301/2014)

▼B

РЕГЛАМЕНТ (ЕС) № 1301/2014 НА КОМИСИЯТА

от 18 ноември 2014 година

относно техническите спецификации за оперативна съвместимост по отношение на подсистемата „Енергия“ на железопътната система в ЕС

(текст от значение за ЕИП)

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 12 от Регламент (ЕО) № 881/2004 на Европейския парламент и на Съвета [2] от Европейската железопътна агенция („Агенцията“) се изисква да гарантира, че техническите спецификации за оперативна съвместимост (ТСОС) са адаптирани към техническия напредък, към пазарните тенденции и към социалните изисквания, както и да предлага на Комисията измененията в ТСОС, които счита за необходими.

(2) С Решение C(2010) 2576 от 29 април 2010 г. Комисията предостави мандат на Агенцията да разработва и преразглежда ТСОС с цел разширяване на техния обхват за цялата железопътна система в Европейския съюз. Съгласно условията на посочения мандат от Агенцията бе поискано да разшири обхвата на ТСОС, отнасящи се за подсистемата „Енергия“, за да обхване последната цялата железопътна система в Съюза.

(3) На 24 декември 2012 г. Агенцията издаде препоръка относно измененията на ТСОС за подсистемата „Енергия“ (ERA/REC/11-2012/INT).

(4) С оглед да бъде следван техническият напредък и да се насърчава модернизацията, е необходимо новаторските решения да бъдат подкрепяни и тяхното прилагане при определени условия да бъде разрешавано. Когато се предлага новаторско решение, производителят или неговият упълномощен представител следва да заявят по какъв начин то се отклонява или допълва съответния раздел на ТСОС, след което новаторското решение следва да бъде оценено от Комисията. Ако оценката е положителна, Агенцията следва да изготви съответните функционални или интерфейсни спецификации за новаторското решение и да разработи съответни методи за оценка.

[1] ОВ L 191, 18.7.2008 г., стр. 1.

[2] Регламент (ЕО) № 881/2004 на Европейския парламент и на Съвета от 29 април 2004 г. за създаване на Европейска железопътна агенция (ОВ L 164, 30.4.2004 г., стр. 1).

▼B

(5) В определената с настоящия регламент ТСОС „Енергия“ не са разгледани изцяло всички съществени изисквания. В съответствие с член 5, параграф 6 от Директива 2008/57/ЕО техническите аспекти, които не са обхванати, следва да бъдат определени като „открити въпроси“, които се уреждат нормативно с национални правила, приложими във всяка държава членка.

(6) 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, които се използват в конкретните случаи, както и информация, посочваща кои са отговорните органи за провеждането на тези процедури. Същото задължение следва да бъде спазвано и по отношение на откритите въпроси.

(7) Железопътното движение понастоящем се експлоатира съгласно действащите национални, двустранни, многонационални и международни споразумения. Важно е тези споразумения да не препятстват настоящия и бъдещия напредък по отношение на оперативната съвместимост. Следователно държавите членки следва да съобщават тези споразумения на Комисията.

(8) В съответствие с член 11, параграф 5 от Директива 2008/57/ЕО ТСОС относно енергията следва да дава възможност в подсистемите да бъдат включвани за ограничен период от време несертифицирани съставни елементи на оперативната съвместимост, ако отговарят на определени условия.

(9) По тази причина решения 2008/284/ЕО ([1]) и 2011/274/ЕС ([2]) на Комисията следва да бъдат отменени.

(10) С цел предотвратяване на ненужни допълнителни разходи и административна тежест Решение 2008/284/ЕО и Решение 2011/274/ЕС след отменянето им следва да продължат да се прилагат за подсистемите и проектите, посочени в член 9, параграф 1, буква а) от Директива 2008/57/ЕО.

(11) С цел да се гарантира оперативната съвместимост на подсистемата „Енергия“ следва да бъде съставен план за постепенно прилагане.

(12) Тъй като системата за събиране на данни събира данни от бордови системи за измерване на енергия, държавите членки следва да гарантират, че за целите на фактурирането е разработена и приета система, която е способна да получава такива данни.

([1]) Решение 2008/284/ЕО на Комисията от 6 март 2008 г. относно ТСОС, отнасяща се за подсистемата „Енергия“ на трансевропейската железопътна система за високоскоростни влакове (ОВ L 104, 14.4.2008 г., стр. 1).

([2]) Решение 2011/274/ЕС на Комисията от 26 април 2011 г. относно ТСОС по отношение на подсистемата „Енергия“ на трансевропейската конвенционална железопътна система (ОВ L 126, 14.5.2011 г., стр. 1).

▼B

(13) Мерките, предвидени в настоящия регламент, са в съответствие със становището на Комитета, създаден съгласно член 29, параграф 1 от Директива 2008/57/ЕО,

ПРИЕ НАСТОЯЩИЯ РЕГЛАМЕНТ:

Член 1

Предмет

С настоящото се приема техническата спецификация за оперативна съвместимост (ТСОС) за подсистемата „Енергия“ на железопътната система в целия Европейски съюз, така както е определена в приложението.

Член 2

Обхват

1. ТСОС се прилага за всякаква нова, модернизирана или обновена подсистема „Енергия“ на железопътната система в Европейския съюз, както е определена в точка 2.2 от приложение II към Директива 2008/57/ЕО.

2. Без да се засягат разпоредбите на членове 7 и 8 и точка 7.2 от приложението, ТСОС се прилага за нови железопътни линии в Европейския съюз, които са пуснати в експлоатация от 1 януари 2015 г.

3. Тази ТСОС не се отнася за съществуващата инфраструктура на железопътната система в Европейския съюз, която вече е влязла в експлоатация по цялата или част от железопътната мрежа на която и да е държава членка на 1 януари 2015 г., освен в случаите, в които тази инфраструктура е предмет на обновяване или модернизация съгласно член 20 от Директива 2008/57/ЕО и раздел 7.3 от приложението.

4. Тази ТСОС се прилага за следните мрежи:

а) мрежата на трансевропейската конвенционална железопътна система, както е определена в приложение I, раздел 1.1 от Директива 2008/57/ЕО;

б) мрежата на трансевропейската железопътна система за високоскоростни влакове (TEN), както е определена в приложение I, раздел 2.1 от Директива 2008/57/ЕО;

в) други части на мрежата на железопътната система в Съюза;

но без да включва случаите, посочени в член 1, параграф 3 от Директива 2008/57/ЕО.

5. Тази ТСОС се прилага за мрежи със следните номинални междурелсия: 1 435 mm, 1 520 mm, 1 524 mm, 1 600 mm и 1 668 mm.

▼B

6. Еднометровото междурелсие се изключва от техническия обхват на настоящата ТСОС.

Член 3

Открити въпроси

1. По отношение на характеризираните като „открити въпроси“ проблеми, посочени в допълнение Е към ТСОС, условията, с които следва да се съобразява проверката на оперативната съвместимост съгласно член 17, параграф 3 от Директива 2008/57/ЕО, са съответните национални правила, приложими в държавата членка, която дава разрешение за въвеждане в експлоатация на подсистемата, попадаща в обхвата на настоящия регламент.

2. В срок от шест месеца след влизането в сила на настоящия регламент всяка държава членка съобщава на другите държави членки и на Комисията следната информация, ако тя вече не им е била изпратена съгласно решения 2008/284/ЕО и 2011/274/ЕС на Комисията:

а) националните правила, посочени в параграф 1;

б) процедурите за оценка и проверка на съответствието, които трябва да бъдат провеждани за прилагането на националните правила, посочени в параграф 1;

в) органите, определени съгласно член 17, параграф 3 от Директива 2008/57/ЕО за провеждане на процедурите за оценка и проверка на съответствието по отношение на откритите въпроси.

Член 4

Специфични случаи

1. По отношение на специфичните случаи, посочени в точка 7.4.2 от приложението към настоящия регламент, условията, с които следва да се съобразява проверката на оперативната съвместимост съгласно член 17, параграф 3 от Директива 2008/57/ЕО, са съответните национални правила, приложими в държавата членка, която дава разрешение за въвеждане в експлоатация на подсистемата, попадаща в обхвата на настоящия регламент.

2. В срок от шест месеца от влизането в сила на настоящия регламент всяка държава членка изпраща на другите държави членки и Комисията следната информация:

а) националните правила, посочени в параграф 1;

б) процедурите за оценка и проверка на съответствието, които трябва да бъдат провеждани за прилагането на националните правила, посочени в параграф 1;

в) органите, определени съгласно член 17, параграф 3 от Директива 2008/57/ЕО за провеждане на процедурите за оценка и проверка на съответствието по отношение на специфичните случаи, посочени в точка 7.4.2 от приложението.

▼B

Член 5

Съобщаване на двустранни споразумения

1. Държавите членки съобщават на Комисията не по-късно от 1 юли 2015 г. всякакви съществуващи национални, двустранни, многостранни или международни споразумения между държави членки и железопътно(и) предприятие(я), управители на инфраструктура или държави, които не са членки, станали необходими поради изключително специфичния или местен характер на бъдещата железопътна услуга или които осигуряват значителни нива на местна или регионална оперативна съвместимост.

Горепосоченото задължение не се прилага по отношение на споразумения, които вече са били съобщени съгласно Решение 2008/284/ЕО на Комисията.

2. Държавите членки съобщават на Комисията за всякакви бъдещи споразумения или изменения на съществуващи споразумения.

Член 6

Проекти в напреднал етап на развитие

В съответствие с член 9, параграф 3 от Директива 2008/57/ЕО всяка държава членка трябва да изпрати до Комисията в срок от една година от влизането в сила на настоящия регламент списък на проектите, които се изпълняват на нейна територия и са на напреднал стадий на разработване.

Член 7

Сертификат на ЕО за проверка

1. По време на шестгодишен преходен период, завършващ на 31 май 2021 г., ще може да се издава сертификат за извършена проверка на подсистеми, съдържащи съставни елементи на оперативната съвместимост, за които няма издадена декларация на ЕО за съответствие или годност за употреба, при условие че са удовлетворени изискванията, формулирани в точка 6.3 от приложението.

2. Производството, модернизирането или обновяването на подсистемата с използване на несертифицирани съставни елементи на оперативна съвместимост, включително въвеждането в експлоатация, трябва да приключат през преходния период по параграф 1.

3. По време на преходния период по параграф 1:

а) причините за несертифициране на които и да са съставни елементи на оперативна съвместимост трябва да бъдат ясно определени от нотифицирания орган преди издаването на сертификат на ЕО съгласно член 18 от Директива 2008/57/ЕО;

▼B

б) националните органи по безопасността съгласно член 16, параграф 2, буква в) от Директива 2004/49/ЕО на Европейския парламент и на Съвета ([1]) трябва да докладват за използването на несертифицирани съставни елементи на оперативна съвместимост, в контекста на процедурите за издаване на разрешителни, в своя годишен доклад съгласно член 18 от Директива 2004/49/ЕО.

4. Считано от 1 януари 2016 г., за новопроизвежданите съставни елементи на оперативна съвместимост е необходимо да има издадена декларация „ЕО“ за съответствие или годност за употреба.

Член 8

Оценка на съответствието

1. Процедурите за оценяване на съответствието, на годността за употреба, а също и за проверка на ЕО, посочени в раздел 6 от приложението, трябва да се основават на модулите, определени в Решение 2010/713/ЕС на Комисията ([2]).

2. Сертификатът за изследване на типа или проекта на съставните елементи на оперативната съвместимост трябва да бъде валиден за период от седем години. През този период е разрешено нови съставни елементи от същия тип да бъдат въвеждани в експлоатация без нова оценка на съответствието.

3. Сертификатите, посочени в параграф 2, които са били издадени в съответствие с изискванията на Решение 2011/274/ЕС на Комисията (ТСОС „Енергия“ за конв. жп с-ма) или Решение 2008/284/ЕО на Комисията (ТСОС „Енергия“ за жп с-ма за високоскоростни влакове) остават валидни, без нужда от нова оценка на съответствието, до първоначално определената дата на изтичане на срока на валидност. За подновяване на сертификат проектът или типът трябва да бъдат подложени на повторна оценка само по отношение на нови или изменени изисквания, определени в приложението към настоящия регламент.

Член 9

Прилагане

1. В раздел 7 от приложението се определят стъпките, които трябва да се следват за въвеждането на напълно оперативно съвместима подсистема за енергията.

([1]) Директива 2004/49/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 29 април 2004 г. относно безопасността на железопътния транспорт в Общността и за изменение на Директива 95/18/ЕО на Съвета относно лицензирането на железопътните предприятия и Директива 2001/14/ЕО относно разпределяне на капацитета на железопътната инфраструктура и събиране на такси за ползване на железопътната инфраструктура и за сертифициране за безопасност (Директивата за безопасността на железопътния транспорт) (ОВ L 164, 30.4.2004 г., стр. 44.)

([2]) Решение 2010/713/ЕС на Комисията от 9 ноември 2010 г. относно модули за процедурите за оценяване на съответствието, на годността за употреба, както и за проверката на ЕО, които да се използват в техническите спецификации за оперативна съвместимост, приети с Директива 2008/57/ЕО на Европейския парламент и на Съвета (ОВ L 319, 4.12.2010 г., стр. 1).

▼B

Без да се засягат разпоредбите на член 20 от Директива 2008/57/ЕО, държавите членки изготвят национален план за прилагане, в който се описват действията по съответствието с настоящата ТСОС в съответствие с раздел 7 от приложението. Държавите членки изпращат своя национален план за прилагане до другите държави членки и Комисията не по-късно от 31 декември 2015 г. Държавите членки, които вече са изпратили план за прилагане, не трябва да го изпращат отново.

2. Съгласно член 20 от Директива 2008/57/ЕО, когато е необходимо ново разрешение и ако ТСОС не се прилага изцяло, държавите членки съобщават на Комисията следната информация:

— причината, поради която ТСОС не е приложена изцяло,

— техническите характеристики, които се прилагат вместо ТСОС,

— отговорните органи за прилагането на процедурата за проверка, посочена в член 18 от Директива 2008/57/ЕО.

3. Три години след влизането в сила на настоящия регламент държавите членки изпращат на Комисията доклад относно прилагането на член 20 от Директива 2008/57/ЕО във връзка с подсистемата „Енергия“. Този доклад се обсъжда в Комитета, учреден с член 29 от Директива 2008/57/ЕО, и когато е уместно, представената в приложението ТСОС се адаптира.

4. В допълнение към въвеждането на наземната система за събиране на данни за енергията, определена в точка 7.2.4 от приложението, и без да се засягат разпоредбите на точка 4.2.8.2.8 от приложението към Регламент (ЕС) № 1302/2014 ([1]), държавите членки осигуряват въвеждането, две години след закриването на откритите въпроси, споменати в точка 4.2.17 от приложението, на наземна система за разплащане, която да може да получава данни от система за събиране на данни и да ги приема за фактуриране. Наземната система за разплащане трябва да може да обменя събрани данни за фактуриране на енергията (СДФЕ) с други системи за разплащане, да утвърждава СДФЕ и да разпределя данните за потреблението на съответните страни. Това трябва да бъде направено, като се вземе предвид съответното законодателство относно енергийния пазар.

Член 10

Новаторски решения

1. С оглед да не се изостава от техническия напредък е възможно да възникне необходимост от използване на новаторски решения, които не съответстват на спецификациите, формулирани в приложението, или за които не могат да се използват посочените в приложението методи за оценка.

2. Новаторските решения могат да се отнасят за подсистемата „Енергия“, нейните части и нейните съставни елементи на оперативната съвместимост.

([1]) Регламент (ЕС) № 1302/2014 на Комисията от 18 ноември 2014 г. относно техническа спецификация за оперативна съвместимост, свързана с подсистемата „Подвижен състав — локомотиви и пътнически подвижен състав“ на железопътната система в Европейския съюз (вж. страница 228 от настоящия брой на Официален вестник).

▼B

3. Ако бъде предложено новаторско решение, производителят или неговият упълномощен представител в ЕС трябва да декларира как то се отклонява или допълва съответните разпоредби на настоящата ТСОС и да представи отклоненията на Комисията за анализ. Комисията може да поиска становището на Агенцията относно предложеното новаторско решение.

4. Комисията дава становище относно предложените новаторски решения. Ако становището е положително, се разработват подходящи функционални и интерфейсни спецификации и метод за оценка, които е необходимо да бъдат включени в ТСОС, за да може да се използва това новаторско решение, след което те се включват в ТСОС при процеса на преразглеждане по член 6 от Директива 2008/57/ЕО. Ако становището е отрицателно, предлаганото новаторско решение не може да се използва.

5. В периода до преразглеждането на ТСОС даденото от Комисията положително становище се счита като допустимо основание, че са спазени съществените изисквания на Директива 2008/57/ЕО и може да се използва при оценката на подсистемата.

Член 11

Отмяна

Решения 2008/284/ЕО и 2011/274/ЕС се отменят, считано от 1 януари 2015 г.

Въпреки това те продължават да се прилагат за:

а) подсистемите, разрешени в съответствие с посочените решения;

б) проекти за нови, обновени или модернизирани подсистеми, които към датата на публикуване на настоящия регламент са в напреднал етап на разработване или са предмет на текущ договор.

Член 12

Влизане в сила

Настоящият регламент влиза в сила на двадесетия ден след публикуването му в *Официален вестник на Европейския съюз*.

Той се прилага от 1 януари 2015 г. От друга страна, възможно е и преди 1 януари 2015 г. да бъде давано разрешение за въвеждане в експлоатация в съответствие с ТСОС, определена в приложението към настоящия регламент.

Настоящият регламент е задължителен в своята цялост и се прилага пряко във всички държави членки.

▼B

ПРИЛОЖЕНИЕ

СЪДЪРЖАНИЕ

1. Въведение

1.1. Технически обхват

1.2. Географски обхват

1.3. Съдържание на настоящата ТСОС

2. Описание на подсистема „Енергия“

2.1. Определение

2.1.1. Електрозахранване

2.1.2. Геометрия на въздушната контактна линия и качество на токоприемането:

2.2. Интерфейси с други подсистеми

2.2.1. Въведение

2.2.2. Интерфейси на настоящата ТСОС с ТСОС „Безопасност в железопътните тунели“

3. Съществени изисквания

4. Определяне на характеристиките на подсистемата

4.1. Въведение

4.2. Функционални и технически спецификации на подсистемата

4.2.1. Общи разпоредби

4.2.2. Основни параметри на подсистемата „Енергия“

4.2.3. Напрежение и честота

4.2.4. Параметри, свързани с функционирането на захранващата система

4.2.5. Допустимо токово натоварване, системи за постоянен ток, влакове в спряно състояние

4.2.6. Рекуперативно спиране

4.2.7. Мерки за координиране на електрическата защита

4.2.8. Хармоници и динамични ефекти при тягови електрозахранващи системи за променлив ток

4.2.9. Геометрия на въздушната контактна линия

4.2.10. Габарит на пантографа

4.2.11. Среден контактен натиск

4.2.12. Динамични характеристики и качество на токоприемането

4.2.13. Разстояние между пантографите за проектирането на въздушната контактна линия

4.2.14. Материал на контактния проводник

4.2.15. Разделителни секции на фазите

4.2.16. Разделителни секции на системите

▼B

4.2.17. Наземна система за събиране на данни за енергията

4.2.18. Защитни мерки срещу поражение от електрически ток

4.3. Функционални и технически спецификации на интерфейсите

4.3.1. Общи изисквания

4.3.2. Интерфейс с подсистемата „Подвижен състав“.

4.3.3. Интерфейс с подсистемата „Инфраструктура“

4.3.4. Интерфейс с подсистемите „Контрол, управление и сигнализация“

4.3.5. Интерфейс с подсистемата „Експлоатация и управление на движението“

4.4. Правила за експлоатация

4.5. Правила за поддръжка

4.6. Професионални квалификации

4.7. Условия за опазване на здравето и за безопасност

5. Съставни елементи на оперативната съвместимост

5.1. Списък на съставните елементи

5.2. Характеристики и спецификации на съставните елементи

5.2.1. Въздушна контактна линия

6. Оценка на съответствието на съставните елементи на оперативната съвместимост и проверка ЕО на подсистемите

6.1. Съставни елементи на оперативната съвместимост

6.1.1. Процедури за оценка на съответствието

6.1.2. Прилагане на модули

6.1.3. Новаторски решения за съставни елементи на оперативната съвместимост

6.1.4. Конкретна процедура за оценка на съставен елемент на оперативната съвместимост — въздушна контактна линия

6.1.5. Декларация ЕО за съответствие на съставния елемент на оперативната съвместимост ВКЛ

6.2. Подсистема „Енергия“

6.2.1. Общи разпоредби

6.2.2. Прилагане на модули

6.2.3. Новаторски решения

6.2.4. Специфични процедури за оценяване на подсистемата „Енергия“

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

6.3.1. Условия

6.3.2. Документация

6.3.3. Поддръжка на подсистемите, сертифицирани в съответствие с 6.3.1

7. Прилагане на ТСОС „Енергия“

7.1. Прилагане на настоящата ТСОС за нови линии

7.2. Прилагане на настоящата ТСОС за нови, обновени или модернизирани железопътни линии

▼B

7.2.1. Въведение

7.2.2. План за прилагане за напрежението и честотата

7.2.3. План за прилагане за размерите, съответстващи на въздушната контактна линия

7.2.4. Въвеждане на наземната система за събиране на данни за енергията

7.3. Прилагане на настоящата ТСОС за съществуващи линии

7.3.1. Въведение

7.3.2. Модернизиране/обновяване на въздушната контактна линия и/или електрозахранването

7.3.3. Параметри, свързани с поддръжката

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

7.4. Специфични случаи

7.4.1. Общи положения

7.4.2. Списък на специфичните случаи

Допълнение А — Оценка на съответствието на съставни елементи на оперативната съвместимост

Допълнение Б — Проверка ЕО на подсистемата „Енергия“

Допълнение В — Средно полезно напрежение

Допълнение Г — Спецификация на габарита на пантографа

Допълнение Д — Списък на посочените стандарти

Приложение Е — Списък на откритите въпроси

Допълнение Ж — Речник на термините

▼B

1. ВЪВЕДЕНИЕ

1.1. **Технически обхват**

1) Настоящата ТСОС се отнася за подсистемата „Енергия“ и част от подсистемата за поддръжка на железопътната система на Съюза, в съответствие с член 1 на Директива 2008/57/ЕО.

2) Подсистемата „Енергия“ е определена в точка 2.2 от приложение II към Директива 2008/57/ЕО.

3) Техническият обхват на настоящата ТСОС е определен допълнително в член 2 от настоящия регламент.

1.2. **Географски обхват**

Географският обхват на настоящата ТСОС е определен в член 2, параграф 4 от настоящия регламент.

1.3. **Съдържание на настоящата ТСОС**

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

а) е посочен нейният целеви обхват (раздел 2);

б) се определят съществените изисквания за подсистемата „Енергия“ (раздел 3);

в) определени са функционалните и технически спецификации, на които трябва да отговарят подсистемата и интерфейсите ѝ с другите подсистеми (раздел 4);

г) специфицирани са 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 на Съюза (раздел 5);

д) посочени са, за всеки разглеждан случай, процедурите, които да се използват за оценка на съвместимостта или годността за употреба на съставните елементи на оперативната съвместимост, от една страна, или, за проверка ЕО на подсистемите, от друга (раздел 6);

е) определен е план за прилагане на настоящата ТСОС (раздел 7);

ж) посочени са професионалните умения за съответния персонал, както и здравословните и безопасни условия на труд, които се изискват на работното място при експлоатацията и поддръжката на подсистемата, както и за прилагането на настоящата ТСОС (раздел 4).

2) В съответствие с член 5, параграф 5 от Директива 2008/57/ЕО, указанията за специфични случаи са посочени в раздел 7.

3) Изискванията от настоящата ТСОС са валидни за всички междурелсия в рамките на обхвата на настоящата ТСОС, освен ако дадена точка се отнася за специфични междурелсия или за специфични номинални междурелсия.

▼B

2. ОПИСАНИЕ НА ПОДСИСТЕМА „ЕНЕРГИЯ“

2.1. **Определение**

1) Настоящата ТСОС обхваща всички стационарни инсталации, необходими за постигане на оперативна съвместимост, които са необходими за осигуряване на тягова енергия на влаковете.

2) Подсистемата „Енергия“ се състои от:

а) подстанции: свързани с първичната си страна към мрежата за високо напрежение, трансформиращи високото напрежение до напрежение и/или преобразуващи го за електрозахранваща система, подходящи за влаковете. На вторичната страна подстанциите са свързани към системата на железопътната контактна мрежа;

б) секционни постове: електрическо оборудване, разположено в междинни точки между подстанции за захранване и паралелно свързване на контактни линии, както и за осигуряване на защита, галванично разделяне и захранване на спомагателните съоръжения;

в) разделителни секции: оборудване, необходимо за осигуряване на преход между различни в електрическо отношение системи или между различни фази на една и съща електрическа система;

г) система на контактната мрежа: система, която разпределя електроенергията за влаковете, движещи се по маршрута, и я предава към влаковете с помощта на токоснемателите. Системата на контактната мрежа е също така оборудвана с ръчно или дистанционно управлявани разединители, които са необходими за галванично разделяне на секции или групи контактни мрежи според експлоатационната необходимост. Фидерите са също част от системата на контактната мрежа;

д) верига на обратния ток: всички проводници, които образуват набелязания път на обратния тягов ток. Поради това, доколкото е засегнат този аспект, веригата на обратния ток е част от подсистемата „Енергия“ и има интерфейс към подсистема „Инфраструктура“.

3) В съответствие с приложение II, раздел 2.2 от Директива 2008/57/ЕО, пътната част от системата за измерване на консумацията на електроенергия, наричана в настоящата ТСОС наземна система за събиране на данни за енергията, е изложена в точка 4.2.17 от настоящата ТСОС.

2.1.1. *Електрозахранване*

1) Целта на електрозахранващата система е да захранва всеки влак с мощност, така че той да може да спазва планираното разписание.

2) Някои основни параметри за електрозахранващата система са определени в точка 4.2.

2.1.2. *Геометрия на въздушната контактна линия и качество на токоприемането:*

1) Целта е да се осигури надеждно и непрекъснато подаване на мощност от електрозахранващата система към подвижния състав. Взаимодействието между въздушната контактна линия и пантографа е важен аспект от оперативната съвместимост.

▼B

2) Някои основни параметри, отнасящи се за геометрията на контактната мрежа, и качеството на токоприемането, са определени в точка 4.2.

2.2. **Интерфейси с други подсистеми**

2.2.1. *Въведение*

1) Подсистемата „Енергия“ има интерфейси с други подсистеми на железопътната система, за да постигне предвидените работни показатели. Тези подсистеми са посочени по-долу:

а) Подвижен състав;

б) Инфраструктура;

в) Контрол, управление и сигнализация от страната на релсовия път;

г) Бордови контрол, управление и сигнализация;

д) Експлоатация и управление на движението.

2) В точка 4.3 от настоящата ТСОС е формулирана функционална и техническа спецификация за тези интерфейси.

2.2.2. *Интерфейси на настоящата ТСОС с ТСОС „Безопасност в железопътните тунели“*

Изискванията, отнасящи се за подсистемата „Енергия“, за безопасност в железопътните тунели, са формулирани в ТСОС „Безопасност в железопътните тунели“.

3. СЪЩЕСТВЕНИ ИЗИСКВАНИЯ

В следната таблица са посочени основните параметри от настоящата ТСОС и тяхното съответствие със съществените изисквания, както са определени и номерирани в приложение III към директива 2008/57/ЕО.

Точка от ТСОС	Заглавие на точката от ТСОС	Безопасност	Надеждност и разполагаемост	Здраве	Опазване на околната среда	Техн. съвместимост	Достъпност
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	Допустимо токово натоварване, системи за постоянен ток, влакове в спряно състояние	—	—	—	—	1.5 2.2.3	—
4.2.6	Рекуперативно спиране	—	—	—	1.4.1 1.4.3	1.5 2.2.3	—
4.2.7	Мерки за координиране на електрическата защита	2.2.1	—	—	—	1.5	—
4.2.8	Хармоници и динамични ефекти при тягови електрозахранващи системи за променлив ток	—	—	—	1.4.1 1.4.3	1.5	—

▼B

Точка от ТСОС	Заглавие на точката от ТСОС	Безопасност	Надеждност и разполагаемост	Здраве	Опазване на околната среда	Техн. съвместимост	Достъпност
4.2.9	Геометрия на въздушната контактна линия	—	—	—	—	1.5 2.2.3	—
4.2.10	Габарит на пантографа	—	—	—	—	1.5 2.2.3	—
4.2.11	Среден контактен натиск	—	—	—	—	1.5 2.2.3	—
4.2.12	Динамични характеристики и качество на токоприемането	—	—	—	1.4.1 2.2.2	1.5 2.2.3	—
4.2.13	Разстояние между пантографите за проектирането на въздушната контактна линия	—	—	—	—	1.5 2.2.3	—
4.2.14	Материал на контактния проводник	—	—	1.3.1 1.3.2	1.4.1	1.5 2.2.3	—
4.2.15	Разделителни секции на фазите	2.2.1	—	—	1.4.1 1.4.3	1.5 2.2.3	—
4.2.16	Разделителни секции на системите	2.2.1	—	—	1.4.1 1.4.3	1.5 2.2.3	—
4.2.17	Наземна система за събиране на данни за енергията	—	—	—	—	1.5	—
4.2.18	Защитни мерки срещу поражение от електрически ток	1.1.1 1.1.3 2.2.1	—	—	1.4.1 1.4.3 2.2.2	1.5	—
4.4	Правила за експлоатация	2.2.1	—	—	—	1.5	—
4.5	Правила за поддръжка	1.1.1 2.2.1	1.2	—	—	1.5 2.2.3	—
4.6	Професионални квалификации	2.2.1	—	—	—	—	—
4.7	Условия за опазване на здравето и за безопасност	1.1.1 1.1.3 2.2.1	—	—	1.4.1 1.4.3 2.2.2	—	—

4. ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ХАРАКТЕРИСТИКИТЕ НА ПОДСИСТЕМАТА

4.1. **Въведение**

1) Цялата железопътна система, която е предмет на Директива 2008/57/ЕО и част от която е подсистемата „Енергия“, е интегрирана система, чиято съгласуваност трябва да бъде проверявана. Тази съгласуваност трябва да бъде проверена по-специално на равнище спецификации на подсистемата „Енергия“, нейните интерфейси със системата, в която тя е вградена, както и правилата за експлоатация и поддръжка. Функционалните и технически спецификации на подсистемата и нейните интерфейси, описани в точки 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.

▼B

2) За новаторски решения за оперативна съвместимост, които не отговарят на изискванията, описани в настоящата ТСОС, и не подлежат на оценка по начина, предвиден в настоящата ТСОС, ще са необходими нови спецификации и/или нови методи за оценка. Такива спецификации и методи за оценка следва да бъдат разработвани по процедурата за новаторски решения, описана в точки 6.1.3 и 6.2.3, за да се даде възможност за технически нововъведения.

3) Като се вземат предвид всички приложими съществени изисквания, характерните особености на подсистемата „Енергия“ са дадени в спецификациите, посочени в точки от 4.2 до 4.7.

4) Процедурите за проверката ЕО на подсистемата „Енергия“, са посочени в точка 6.2.4 и допълнение Б, таблица Б.1 към настоящата ТСОС.

5) За специфични случаи виж точка 7.4.

6) Когато в настоящата ТСОС е направено позоваване на стандарти EN, всякакви варианти, наречени „национални отклонения“ или „специални национални условия“ в тези стандарти EN са неприложими и не съставляват част от настоящата ТСОС.

4.2. **Функционални и технически спецификации на подсистемата**

4.2.1. *Общи разпоредби*

Функционирането, което трябва да бъде постигнато от подсистемата „Енергия“, е специфицирано като минимум от изискваното функциониране на железопътната система по отношение на:

а) максималната скорост по линията;

б) тип(ове) на влака(овете);

в) изисквания за железопътната услуга;

г) консумация на мощност на влаковете при пантографите.

4.2.2. *Основни параметри, характеризиращи подсистемата „Енергия“*

Основните параметри на подсистема „Енергия“ са:

4.2.2.1. Електрозахранване:

а) Напрежение и честота (4.2.3)

б) Параметри, свързани с функционирането на захранващата система (4.2.4);

в) Допустимо токово натоварване, системи за постоянен ток, влакове в спряно състояние (4.2.5)

г) Рекуперативно спиране (4.2.6)

д) Мерки за координиране на електрическата защита (4.2.7);

е) Хармоници и динамични ефекти при тягови електрозахранващи системи за променлив ток (4.2.8).

▼B

4.2.2.2. Геометрия на контактната мрежа и качество на токоприемането:

а) Геометрия на въздушната контактна линия (4.2.9);

б) Габарит на пантографа (4.2.10);

в) Среден контактен натиск (4.2.11);

г) Динамични характеристики и качество на токоприемането (4.2.12);

д) Разстояние между пантографите за проектирането на въздушната контактна линия (4.2.13);

е) Материал на контактния проводник (4.2.14);

ж) Разделителни секции на фазите (4.2.15);

з) Разделителни секции на системи (4.2.16).

4.2.2.3. Наземна система за събиране на данни за енергията (4.2.17)

4.2.2.4. Защитни мерки срещу поражение от електрически ток (4.2.18)

4.2.3. *Напрежение и честота*

1) Напрежението и честотата на подсистемата „Енергия“ трябва да бъдат от една от четирите системи, определени в съответствие с раздел 7:

а) 25 kV~, 50 Hz;

б) 15 kV~, 16,7 Hz;

в) 3 kV–;

г) 1,5 kV–.

2) Стойностите и границите на напрежението и честотата трябва да са в съответствие с EN 50163: 2004, точка 4, за избраната система.

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

Вземат се предвид следните параметри:

а) максимален ток на влака (4.2.4.1);

б) фактор на мощността на влаковете и средно полезно напрежение (4.2.4.2).

4.2.4.1. Максимален ток на влака

Конфигурацията на подсистемата „Енергия“ трябва да гарантира способността на електрозахранването да постигне определеното функциониране и да позволи експлоатацията на влакове с мощност, по-малка от 2 MW, без ограничаване на мощността или тока.

▼B

4.2.4.2. Средно полезно напрежение

Изчисленото средно полезно напрежение „при пантографа“ трябва да бъде в съответствие с EN 50388: 2012, точка 8 (с изключение на точка 8.3, която се заменя с точка B.1 от допълнение B). Симулацията трябва да вземе предвид стойностите на действителния фактор на мощността на влаковете. В точка B.2 от допълнение B е дадена допълнителна информация към точка 8.2 от EN 50388:2012.

4.2.5. *Допустимо токово натоварване, системи за постоянен ток, влакове в спряно състояние*

1) Контактната мрежа на системите за постоянен ток трябва да бъде проектирана така, че да понася 300 A (за електрозахранваща система за 1,5 kV) и 200 A (за електрозахранваща система за 3 kV) на пантограф, когато влакът е в спряно състояние.

2) Допустимото токово натоварване в спряно състояние трябва да се постигне за изпитвателната стойност на статичния контактен натиск, дадена в таблица 4 от точка 7.2 от EN 50367:2012.

3) Контактната мрежа трябва да бъде проектирана като се вземат предвид температурните граници в съответствие с EN 50119:2009, точка 5.1.2.

4.2.6. *Рекуперативно спиране*

1) Електрозахранващите системи за променлив ток трябва да бъдат проектирани така, че да позволяват прилагането на рекуперативно спиране, при което да може безпроблемно да се обменя мощност или с други влакове или по друг начин.

2) Електрозахранващите системи за постоянен ток трябва да бъдат проектирани така, че да позволяват използването на рекуперативно спиране поне чрез обменяне на мощност с други влакове.

4.2.7. *Мерки за координиране на електрическата защита*

Проектът на координиране на електрическата защита на подсистемата „Енергия“ трябва да съответства на изискванията, подробно изложени в EN 50388:2012, точка 11.

4.2.8. *Хармоници и динамични ефекти при тягови електрозахранващи системи за променлив ток*

1) Взаимодействието на тяговата електрозахранваща система и подвижния състав може да доведе до електрическа нестабилност в системата.

2) За да се постигне съвместимост на електрическата система, пренапреженията от хармониците трябва да се ограничат под критичните стойности в съответствие с EN 50388:2012, точка 10.4.

▼B

4.2.9. *Геометрия на въздушната контактна линия*

1) Въздушната контактна линия трябва да бъде проектирана за пантографи с размери на плъзгача, както са посочени в ТСОС „Локомотиви и пътнически подвижен състав“ (TCOC LOC & PAS), точка 4.2.8.2.9.2, вземайки предвид правилата, посочени в точка 7.2.3 от настоящата ТСОС.

2) Височината на контактния проводник и страничното отклонение на контактния проводник под действието на страничен вятър са фактори, които определят оперативната съвместимост железопътната мрежа.

4.2.9.1. Височина на контактния проводник

1) Допустимите стойности за височината на контактния проводник са поместени в таблица 4.2.9.1.

Таблица 4.2.9.1

Височина на контактния проводник

Описание	v ≥ 250 [km/h]	v < 250 [km/h]
Номинална височина на контактния проводник [mm]	Между 5 080 и 5 300	Между 5 000 и 5 750
Минимална височина на контактния проводник [mm]	5 080	В съответствие с EN 50119:2009, точка 5.10.5, в зависимост от избрания габарит
Максимална проектна височина на контактния проводник [mm]	5 300	6 200 ([1])

([1]) Като се вземат предвид допуските и повдигането в съответствие с EN50119:2009, фигура 1, максималната височина на контактния проводник не трябва да надвишава 6 500 mm.

2) За връзката между височините на контактния проводник и работните височини на пантографите вж. EN 50119:2009, фигура 1.

3) При жп прелези височината на контактния проводник трябва да бъде определена от национални правила, а при липса на национални правила, в съответствие с EN 50122-1:2011, точки 5.2.4 и 5.2.5.

4) За системата с междурелсие 1 520 и 1 524 mm стойностите за височината на контактния проводник са следните:

а) Номиналната височина на контактния проводник: между 6 000 mm и 6 300 mm.

б) Минимална проектна височина на контактния проводник: 5 550 mm;

в) Максимална проектна височина на контактния проводник: 6 800 mm.

4.2.9.2. Максимално странично отклонение

1) Максималното странично отклонение на контактния проводник по отношение на осевата линия на коловоза под действието на страничен вятър трябва да бъде съгласно таблица 4.2.9.2.

▼B

Таблица 4.2.9.2

Максимално странично отклонение в зависимост от дължината на пантографа

Дължина на пантографа [mm]	Максимално странично отклонение [mm]
1 600	400 ([1])
1 950	550 ([1])

([1]) Стойностите следва да бъдат коригирани, като се вземе предвид движението на пантографа и толерансите на коловоза в съответствие с допълнение Г.1.4.

2) В случай на многорелсови коловози, изискването за страничното отклонение трябва да бъде изпълнено за всяка двойка релси (проектирани да бъдат експлоатирани като отделен коловоз), която ще се оценява по отношение на ТСОС.

3) Система с междурелсие 1 520 mm:

За държави членки, които прилагат профил на пантографа съгласно ТСОС „Локомотиви и пътнически подвижен състав“, точка 4.2.8.2.9.2.3, максималното странично отклонение на контактния проводник спрямо осевата линия на пантографа под действието на страничен вятър трябва да бъде 500 mm.

4.2.10. *Габарит на пантографа*

1) Никоя част от подсистемата „Енергия“ не трябва да навлиза в механично-кинематичния габарит на пантографа (вж. допълнение Г, фигура Г.2) с изключение на контактния проводник и фиксатора.

2) Механично-кинематичният габарит на пантографа за оперативно съвместими линии е специфициран чрез използване на метода, представен в допълнение Г.1.2, и профилите на пантографа, посочени в ТСОС „Локомотиви и пътнически подвижен състав“, точки 4.2.8.2.9.2.1 и 4.2.8.2.9.2.2.

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

а) за люлеенето на пантографа e_{pu} – 0,110 m на долната проверявана височина h'_u = 5,0 m и

б) за люлеенето на пантографа e_{po} – 0,170 m на горната проверявана височина h'_o = 6,5 m,

в съответствие с точка Г.1.2.1.4 от допълнение Г и други стойности в съответствие с точка Г.1.3 от допълнение Г.

4) Система с междурелсие 1 520 mm:

За държави членки, които прилагат профил на пантографа съгласно ТСОС „Локомотиви и пътнически подвижен състав“, точка 4.2.8.2.9.2.3, статичният габарит на разположение за пантографа е определен в точка Г.2 от допълнение Г.

▼B

4.2.11. *Среден контактен натиск*

1) Средният контактен натиск F_m е статистическата средна стойност на контактния натиск. F_m е резултат от статични, динамични и аеродинамични съставки на контактния натиск на пантографа.

2) Диапазоните на F_m за всяка от електрозахранващите системи са определени в EN 50367:2012, таблица 6.

3) Въздушните контактни линии трябва да бъдат проектирани така, че да могат да издържат на горните проектни пределни F_m, дадени в EN 50367:2012, таблица 6.

4) Кривите се прилагат за скорост до 320 km/h. За скорости над 320 km/h се прилагат процедурите, посочени в точка 6.1.3.

4.2.12. *Динамични характеристики и качество на токоприемането*

1) В зависимост от метода за оценяване, въздушната контактна линия трябва да постига стойностите за динамичните характеристики и повдигането на контактния проводник (при проектната скорост), посочени в таблица 4.2.12.

Таблица 4.2.12

Изисквания за динамичните характеристики и качеството на токоприемане

Изискване	v ≥ 250 [km/h]	250 > v > 160 [km/h]	v ≤ 160 [km/h]
Свободно пространство за повдигане на фиксатора	$2S_0$		
Среден контактен натиск F_m	Вж. 4.2.11		
Стандартно отклонение при максималната скорост за линията σ_{max} [N]	0,3 F_m		
Процент на искренето при максималната скорост за линията, NQ [%] (минимална продължителност на дъгата 5 ms)	≤ 0,2	≤ 0,1 за системи за променлив ток ≤ 0,2 за системи за пост. ток	≤ 0,1

2) S_0 е изчисленото, симулирано или измерено повдигане на контактния проводник при фиксатора, предизвиквано при нормални експлоатационни условия с един или повече пантографи с пределната стойност за контактния натиск F_m при максималната скорост за линията. Когато повдигането на фиксатора е физически ограничено поради конструкцията на въздушната контактна линия, е допустимо необходимото разстояние да бъде намалено до $1{,}5S_0$ (за справка — EN 50119:2009, точка 5.10.2).

3) Максималната сила (F_{max}) обикновено е в границите на F_m плюс три стандартни отклонения σ_{max}; на определени места могат да бъдат получени по-високи стойности и те са дадени в EN 50119:2009, таблица 4, точка 5.2.5.2. За твърди съставни части, като секционни изолатори в системите на въздушните контактни линии, контактният натиск може да се повиши до максимум 350 N.

4.2.13. *Разстояние между пантографите за проектирането на въздушната контактна линия*

Въздушната контактна линия трябва да бъде проектирана за минимум два пантографа, работещи в съседство, по такъв начин, че минималното разстояние от осева линия до осева линия на съседните плъзгачи на пантографите да е по-малко или равно на стойностите, посочени в една от колоните „A“, „B“ или „C“, избрана от таблица 4.2.13:

▼B

Таблица 4.2.13

Разстояние между пантографите за проектирането на въздушни контактни линии

Проектна скорост [km/h]	Минимално разстояние [m] за пром. напр.			Минимално разстояние [m] за пост. напр. 3 kV–			Минимално разстояние [m] за пром. напр. 1,5 kV~		
Тип	A	B	C	A	B	C	A	B	C
$v \geq 250$	200			200			200	200	35
$160 < v < 250$	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

4.2.14. *Материал на контактния проводник*

1) Комбинацията от материала на контактния проводник и материала на контактните накладки оказва голямо въздействие върху износването на контактните накладки и контактния проводник.

2) Допустимите материали на контактните накладки са определени в точка 4.2.8.2.9.4.2 от ТСОС „Локомотиви и пътнически подвижен състав“.

3) Позволените материали за контактните проводници са мед и медни сплави. Контактният проводник трябва да съответства на изискванията на EN 50149:2012, точки 4.2 (без позоваването на приложение Б към стандарта), 4.3 и от 4.6 до 4.8.

4.2.15. *Разделителни секции на фазите*

4.2.15.1. Общи положения

1) Конструкцията на разделителните секции на фазите трябва да гарантира, че влаковете могат да се движат от една секция към съседната без да свързват чрез замостяване на двете фази. Консумацията на мощност от влака (тягова, за спомагателни цели плюс ток на празен ход на трансформатора) трябва да се сведе до нула при навлизане във фазовата разделителна секция. Трябва да се осигурят подходящи средства (освен за къси разделителни секции), за да може влак, който е спрял в секция за фазово разделяне, да потегли отново.

2) Общата дължина D на неутралните секции е определена в EN 50367: 2012, точка 4. За изчисляване на D трябва да се вземат предвид отстоянията в съответствие с EN 50119:2009, точка 5.1.3, както и повдигането на контактния проводник S_0.

4.2.15.2. Линии със скорост $v \geq 250$ km/h

Могат да бъдат приети два вида конструкция на секциите за разделяне на фазите:

а) конструкция на фазово разделяне, при която всички пантографи на най-дългите влакове, съответстващи на ТСОС, се намират в рамките на неутралната секция. Общата дължина на неутралната секция трябва да е най-малко 402 m.

За подробни изисквания виж EN 50367:2012, приложение A.1.2 или

б) по-късо фазово разделяне с три изолирани припокривания, както е показано в EN 50367:2012, приложение A.1.4. Общата дължина на неутралната секция е по-малка от 142 m, включително отстъпите и допуските.

▼B

4.2.15.3. Линии със скорост v < 250 km/h

В конструкцията на разделителните секции обикновено трябва да се възприемат решения, както са описани в EN 50367: 2012, приложение A.1. Когато е предложено алтернативно решение, трябва да бъде показано, че това решение е най-малкото също толкова надеждно.

4.2.16. *Разделителни секции на системите*

4.2.16.1. Общи положения

1) Конструкцията на разделителните секции на системите трябва да гарантира, че влаковете могат преминават от една електрозахранваща система към съседна, различна електрозахранваща система, без да свързват чрез електрически мост двете системи. Има два метода за преминаване през разделителни секции на системи:

   а) с вдигнат пантограф и контакт с контактния проводник;

   б) с пантограф, който е спуснат и не контактува с контактния проводник.

2) Управителите на съседни инфраструктури трябва да приемат или а), или б) според преобладаващите условия.

3) Общата дължина D на неутралните секции е определена в EN 50367:2012, точка 4. За изчисляване на D трябва да се вземат предвид отстоянията в съответствие с EN 50119:2009, точка 5.1.3, както и повдигането на контактния проводник S_0.

4.2.16.2. Вдигнати пантографи

1) Консумацията на мощност от влака (тягова, за спомагателни цели плюс ток на празен ход на трансформатора) трябва да се сведе до нула при навлизане в системната разделителна секция.

2) Ако разделителните секции на системите бъдат пресичани с вдигнати пантографи до контактния проводник, тяхната работна конструкция се определя както следва:

   а) геометрията на различните елементи на въздушната контактна линия трябва да предотвратява това пантографите да предизвикат късо съединение или да образуват електрически мост между двете енергийни системи;

   б) в подсистемата „Енергия“ трябва да са взети мерки за избягване на свързване чрез образуване на електрически мост мужду две съседни електрозахранващи системи, в случай че не се задейства бордовия(те) прекъсвач(и);

   в) изменението на височината на контактния проводник по цялата разделителна секция трябва да отговаря на изискванията, посочени в EN 50119:2009, точка 5.10.3.

4.2.16.3. Спуснати пантографи

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

2) Ако системна разделителна секция се пресича със спуснати пантографи, тя трябва да е проектирана така, че да се избегне електрическа връзка между двете електрозахранващи системи при неволно вдигнат пантограф.

▼B

4.2.17. *Наземна система за събиране на данни за енергията*

1) В точка 4.2.8.2.8 от ТСОС „Локомотиви и пътнически подвижен състав“ се съдържат изисквания за бордови системи за измерване на енергията, предназначени да генерират и предават събраните данни за фактуриране на енергията към наземна система за събиране на данни за енергията.

2) Наземната система за събиране на данни за енергията трябва да получава, запаметява и изнася събраните данни за фактуриране на енергията, без да ги разрушава.

3) Спецификацията относно интерфейсните протоколи между системата за измерване на енергията и системата за събиране на данни за енергията, както и форматът на прехвърляните данни са открит въпрос, който, във всеки случай, трябва да бъде приключен в срок от 2 години след влизането в сила на настоящия регламент.

4.2.18. *Защитни мерки срещу поражение от електрически ток*

Електробезопасността на въздушната контактна мрежа и защитата срещу поражение от електрически ток следва да бъдат постигнати чрез съответствие с EN 50122-1: 2011+A1:2011, точки 5.2.1 (само за зони за обществено ползване), 5.3.1, 5.3.2, 6.1, 6.2 (с изключение на изискванията за ел. съединения за релсови вериги), що се отнася до пределните стойности за променливо напрежение за безопасността на хора — чрез съответствие с 9.2.2.1 и 9.2.2.2 от стандарта, а до пределните стойности за постоянно напрежение — чрез съответствие с 9.3.2.1 и 9.3.2.2 от стандарта.

4.3. **Функционални и технически спецификации на интерфейсите**

4.3.1. *Общи изисквания*

От гледна точка на техническата съвместимост интерфейсите са изброени според реда на подсистемите, както следва: „Подвижен състав“, „Инфраструктура“, „Контрол, управление и сигнализация“, „Експлоатация и управление на движението“.

4.3.2. *Интерфейс с подсистемата „Подвижен състав“*

Позоваване на ТСОС „Енергия“		Препратка към ТСОС „Локомотиви и пътнически подвижен състав“	
параметър	точка	параметър	точка
Напрежение и честота	4.2.3	Работа в диапазона от напрежения и честоти	4.2.8.2.2
Параметри, свързани с функционирането на захранващата система: — максимален ток на влака — фактор на мощността на влаковете и средно полезно напрежение	4.2.4	Максимален ток от въздушната контактна мрежа Фактор на мощността	4.2.8.2.4 4.2.8.2.6
Допустимо токово натоварване, системи за постоянен ток, влакове в спряно състояние	4.2.5	Максимален ток в спряно състояние	4.2.8.2.5
Рекуперативно спиране	4.2.6	Рекуперативно спиране с енергия към въздушната контактна мрежа	4.2.8.2.3

▼B

Позоваване на ТСОС „Енергия“		Препратка към ТСОС „Локомотиви и пътнически подвижен състав“	
параметър	точка	параметър	точка
Мерки за координиране на електрическата защита	4.2.7	Електрическа защита на влака:	4.2.8.2.10
Хармоници и динамични ефекти при тягови електрозахранващи системи за променлив ток	4.2.8	Смущения на енергийната система за системи за променлив ток	4.2.8.2.7
Геометрия на въздушната контактна линия	4.2.9	Работен диапазон на височината на пантографа Геометрия на плъзгача на пантографа	4.2.8.2.9.1 4.2.8.2.9.2
Габарит на пантографа	4.2.10 Допълнение Г	Геометрия на плъзгача на пантографа Габарити	4.2.8.2.9.2 4.2.3.1
Среден контактен натиск	4.2.11	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 токоприемането	4.2.12	Контактен натиск на пантографа и динамични характеристики	4.2.8.2.9.6
Разстояние между пантографите за проектирането на въздушната контактна линия	4.2.13	Подредба на пантографите	4.2.8.2.9.7
Материал на контактния проводник	4.2.14	Материал на контактните накладки	4.2.8.2.9.4
Разделителни секции: на фази на системи	4.2.15 4.2.16	Преминаване през разделителна секция на фаза или система	4.2.8.2.9.8
Наземна система за събиране на данни за енергията	4.2.17	Бордова система за измерване на енергия	4.2.8.2.8

4.3.3. *Интерфейс с подсистемата „Инфраструктура“*

Позоваване на ТСОС „Енергия“		Позоваване на ТСОС „Инфраструктура“	
параметър	точка	параметър	точка
Габарит на пантографа	4.2.10	Строителен габарит	4.2.3.1

4.3.4. *Интерфейс с подсистемите „Контрол, управление и сигнализация“*

1) Интерфейсът за управление на електрозахранването е интерфейс между подсистемите „Енергия“ и „Подвижен състав“.

2) Информацията се предава обаче през подсистемите „Контрол, управление и сигнализация“ и следователно интерфейсът за предаване е специфициран в ТСОС „Контрол, управление и сигнализация“ и ТСОС „Локомотиви и пътнически подвижен състав“.

▼B

3) Съответната информация за извършване на превключване на прекъсвача, промяна на максималния ток на влака, промяна в управлението на електрозахранващата система и пантографа се предават чрез Европейската система за управление на железопътното движение (ERTMS), когато линията е оборудвана с ERTMS.

4) Хармониците на тока, влияещи на подсистемите за контрол, управление и сигнализация, са посочени в ТСОС „Контрол, управление и сигнализация“.

4.3.5. *Интерфейс с подсистемата „Експлоатация и управление на движението“*

Позоваване на ТСОС „Енергия“		Позоваване на ТСОС „Експлоатация и управление на движението“	
параметър	точка	параметър	точка
Максимален ток на влака	4.2.4.1	Композиране на влака Подготовка на пътен лист	4.2.2.5 4.2.1.2.2.1
Разделителни секции: на фаза на система	 4.2.15 4.2.16	Композиране на влака Подготовка на пътен лист	4.2.2.5 4.2.1.2.2.1

4.4. **Правила за експлоатация**

1) Правилата за експлоатация се разработват в рамките на процедурите, описани в системата за управление на безопасността на управителя на инфраструктурата. Тези правила са съобразени с документацията, свързана с експлоатацията, която е част от техническото досие, изисквано съгласно член 18, параграф 3 от Директива 2008/57/ЕО и описано в приложение VI към нея.

2) В определени ситуации, включващи предварително планирани строителни работи, може да е необходимо временно да се направи изключение от спецификациите на подсистема „Енергия“ и нейните съставни елементи на оперативната съвместимост, определени в раздели 4 и 5 от ТСОС.

4.5. **Правила за поддръжка**

1) Правилата за поддръжка се разработват в рамките на процедурите, описани в системата за управление на безопасността на управителя на инфраструктурата.

2) Досието за поддръжката за СЕ на ОС и елементите на подсистемата трябва да бъдат подготвени преди въвеждането на подсистемата в експлоатация и да бъде част от техническото досие, придружаващо декларацията за проверка.

3) Планът за поддръжката трябва да бъде изготвен за подсистемата, за да се гарантира, че изискванията, определени в настоящата ТСОС, се запазват по време на жизнения ѝ цикъл.

4.6. **Професионални квалификации**

Професионалните квалификации на персонала, които се изискват за експлоатацията и поддръжката на подсистемата „Енергия“, са обхванати от процедурите, описани в системата за управление на безопасността на управителя на инфраструктурата и не са посочени в настоящата ТСОС.

4.7. **Условия за опазване на здравето и за безопасност**

1) Условията за опазване на здравето и за безопасност на персонала, които се изискват за експлоатацията и поддръжката на подсистемата „Енергия“ трябва да са в съответствие с европейското и националното право.

▼B

2) Този въпрос е обхванат също от процедурите, описани в системата за управление на безопасността на управителя на инфраструктурата.

5. СЪСТАВНИ ЕЛЕМЕНТИ НА ОПЕРАТИВНАТА СЪВМЕСТИМОСТ

5.1. **Списък на съставните елементи**

1) Съставните елементи на оперативната съвместимост са обхванати от съответните разпоредби на Директива 2008/57/ЕО и са изброени по-долу за подсистемата „Енергия“.

2) Въздушна контактна линия:

а) Съставният елемент на оперативната съвместимост въздушна контактна линия се състои от елементите, изброени по-долу, които трябва да бъдат инсталирани в рамките на подсистемата „Енергия“ по съответните правила за проектиране и конфигуриране.

б) Еементите на въздушната 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 ел. съединения. Тя се поставя над горната граница на габарита на возилото, захранвайки возилата с електроенергия през пантографите им.

в) Носещите елементи, като конзоли, стълбове и фундаменти, проводниците от веригата на обратния ток, фидерите към автотрансформаторите, прекъсвачите и изолаторите не са част от съставния елемент „оперативна съвместимост на въздушната контактна линия“. Те са обхванати от изискванията на подсистемата дотолкова, доколкото е засегната оперативната съвместимост.

3) Оценката на съответствието трябва да обхваща фазите и характеристиките, посочени в точка 6.1.4 и с X в таблица А.1 от допълнение А към настоящата ТСОС.

5.2. **Характеристики и спецификации на съставните елементи**

5.2.1. *Въздушна контактна линия*

5.2.1.1. Геометрия на въздушната контактна линия

Конструкцията на въздушната контактна линия трябва да съответства на точка 4.2.9.

5.2.1.2. Среден контактен натиск

Въздушната контактна линия трябва да бъде проектирана като се използва среден контактен натиск F_m, определен в точка 4.2.11.

5.2.1.3. Динамични характеристики

Изискванията за динамичните характеристики на въздушната контактна линия са посочени в точка 4.2.12.

5.2.1.4. Свободно пространство за повдигане на фиксатора

Въздушната контактна линия трябва да бъде проектирана така, че да осигурява необходимото пространство за повдигане, както е посочено в точка 4.2.12.

5.2.1.5. Разстояние между пантографите за проектирането на въздушната контактна линия

Въздушната контактна линия трябва да бъде проектирана за разстояние между пантографите, както е определено в точка 4.2.13.

▼B

5.2.1.6. Ток в спряно състояние

За системи за постоянен ток въздушната контактна линия трябва да бъде проектирана за изискванията, формулирани в точка 4.2.5.

5.2.1.7. Материал на контактния проводник

Материалът на контактния проводник трябва да съответства на изискванията, формулирани в точка 4.2.14.

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

Модулите за процедурите за оценяване на съответствието, на годността за употреба, както и модулите за проверката ЕО, са описани в Решение 2010/713/ЕС на Комисията.

6.1. **Съставни елементи на оперативната съвместимост**

6.1.1. *Процедури за оценка на съответствието*

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

2) 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*

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

а) СА Вътрешен контрол на производството

б) СВ Изследване ЕО на типа

в) СС Съответствие с типа въз основа на вътрешен контрол на производството

г) СН Съответствие въз основа на пълна система за управление на качеството

д) СН1 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 за съставните елементи на оперативната съвместимост

Процедури	Модули
Пуснат на пазара на ЕС преди влизане в сила на настоящата ТСОС	СА или СН
Пуснат на пазара на ЕС след влизане в сила на настоящата ТСОС	СВ + СС или СН1

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

▼B

3) В случай на продукти, пуснати на пазара преди публикуването на съответните ТСОС, се счита, че типът е одобрен и следователно изследването ЕО 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 ТСОС. 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 на ЕС след публикуване на настоящата ТСОС.

6.1.3. *Новаторски решения за съставни елементи на оперативната съвместимост*

Ако се предложи новаторско решение за даден съставен елемент на оперативната съвместимост се прилага процедурата, посочена в член 10 от настоящия регламент.

6.1.4. *Конкретна процедура за оценка на съставен елемент на оперативната съвместимост — въздушна контактна линия*

6.1.4.1. Оценка на динамичните характеристики и качество на токоприемане

1) Методика:

а) Оценката на динамичните характеристики и качеството на токоприемане обхваща въздушната контактна линия (подсистема „Енергия“) и пантографа (подсистема „Подвижен състав“).

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

— повдигането на контактния проводник

и едно от двете:

— средния контактен натиск F_m и стандартното отклонение σ_{max}

или

— процента на искрене

в) Възложителят трябва да декларира метода, който ще се използва за проверка.

г) Конструкцията на въздушната контактна линия трябва да бъде оценявано чрез средство за симулиране, утвърдено съгласно EN 50318:2002, и чрез измерване съгласно EN 50317:2012.

д) Ако съществуваща конструкция на ВКЛ е била в експлоатация в продължение на поне 20 години, тогава изискването за симулация, дефинирано в точка 2, не е задължително. Измерването, както е определено в точка 3, се извършва за най-неблагоприятния случай на конфигурация на пантографите по отношение на показателите на взаимодействие на тази конкретна конструкция на ВКЛ.

е) Измерването може да се проведе на специално конструиран изпитвателен участък или на линия, по която въздушната контактна линия е в процес на изграждане.

▼B

2) Симулация:

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

б) Симулациите се провеждат, като се използват поне два различни типа пантографи, съответстващи на ТСОС, за съответната скорост и захранваща система, до проектната скорост ([1]) на предложения съставен елемент на оперативната съвместимост — въздушна контакта линия.

в) Позволява се 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 ТСОС „Локомотиви и пътнически подвижен състав“.

г) Симулацията се извършва за единичен пантограф и за няколко пантографа с разстояние в съответствие с изискванията, посочени в точка 4.2.13.

д) За да бъде приемливо, симулираното качество на токоприемане трябва да бъде в съответствие с точка 4.2.12 за повдигането, средния контактен натиск и стандартното отклонение за всеки един от пантографите.

3) Измерване:

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

б) Това измерване може да бъде направено преди въвеждане в експлоатация или при условия на пълна експлоатация.

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

г) Изпитванията се провеждат най-малкото за най-неблагоприятния случай на конфигурация на пантографите, по отношение на показателите на взаимодействие, получени в резултат на симулациите. Ако не е възможно да се използва разстояние 8 m между пантографите, тогава е допустимо, за изпитвания при скорости до 80 km/h, разстоянието между два последователни пантографа да бъде увеличено до 15 m.

д) Средният контактен натиск на всеки пантограф трябва да отговаря на изискванията от точка 4.2.11 до предвидената проектна скорост на изпитваната въздушна контактна линия.

е) За да бъде приемливо, качеството на измереното токоприемане следва да бъде в съответствие с точка 4.2.12 — за стойностите на повдигането, както и стойностите или на средния контактен натиск и стандартното отклонение, или на процента на искрене.

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

([1]) Т.е. скоростта на двата типа пантографи следва да бъде поне равна на проектната скорост на симулираната надземна контактна линия.

▼B

з) Оценката на динамичните характеристики и качеството на токоприемане за съставния елемент на оперативната съвместимост „пантограф“ са посочени в точка 6.1.3.7. от ТСОС „Локомотиви и пътнически подвижен състав“.

6.1.4.2. Оценка на тока в спряно състояние

Оценката на съответствието трябва да бъде проведена в съответствие с приложение A.3 към EN 50367:2012 за статичната сила, дефинирана в точка 4.2.5.

6.1.5. *Декларация ЕО за съответствие на съставния елемент на оперативната съвместимост ВКЛ*

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

а) максимална проектна скорост;

б) номинално напрежение и честота;

в) номинален ток;

г) утвърден профил на пантографа.

6.2. **Подсистема „Енергия“**

6.2.1. *Общи разпоредби*

1) По молба на кандидата нотифицираният орган извършва проверка ЕО в съответствие с член 18 от Директива 2008/57/ЕО и в съответствие с разпоредбите на съответните модули.

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

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

4) Кандидатът трябва да изготви декларацията за проверка 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 проверка ЕО на подсистемата „Енергия“ кандидатът или негов упълномощен представител, установен в Общността, може да избере или:

а) модул SG: проверка ЕО, основана на проверката на единичен продукт; или

б) модул SH1: проверка ЕО, основана на пълната система за управление на качеството, заедно с изследване на проекта.

6.2.2.1. Прилагане на модул SG

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

▼B

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, сглобяване, монтаж), са предмет на системата за управление на качеството на проекта, производството, проверката на крайния продукт и изпитването, одобрена от нотифицирания орган и под негов надзор.

6.2.3. *Новаторски решения*

Ако е предложено новаторско решение за подсистемата „Енергия“, се прилага процедурата, посочена в член 10 от настоящия регламент.

6.2.4. *Специфични процедури за оценяване на подсистемата „Енергия“*

6.2.4.1. Оценка на средното полезно напрежение

1) Оценката се доказва съгласно EN 50388:2012, точка 15.4.

2) Оценката се доказва само в случай на новоизградени или модернизирани подсистеми.

6.2.4.2. Оценка на рекуперативното спиране

1) Оценката на стационарните инсталации за захранване с променлив ток се доказва в съответствие с EN50388:2012, точка 15.7.2.

2) Оценката на електрозахранването с постоянен ток се доказва чрез преглед на проекта.

6.2.4.3. Оценка на мерките за координиране на електрическата защита

Оценката на съответствието се доказва за проекта и за експлоатацията на подстанциите в съответствие с EN 50388:2012 точка 15.6.

6.2.4.4. Оценка на хармониците и динамичните ефекти при тягови електрозахранващи системи за променлив ток

1) Оценката на съответствието се провежда в съответствие с EN 50388:2012 точка 10.3.

2) Това проучване се извършва само в случай на въвеждане на преобразуватели с активни полупроводникови елементи в електрозахранващата система.

3) Нотифицираният орган оценява дали са изпълнени критериите от EN 50388:2012, точка 10.4.

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

1) Основната цел на това изпитване е да открие грешки в проектното разпределение и изграждането, а не да оцени основния проект по принцип.

2) Измерванията на параметрите на взаимодействие се извършват в съответствие с EN 50317:2012.

3) Тези измервания трябва се извършват със съставен елемент на оперативната съвместимост — пантограф, който е с характеристики за среден контактен натиск според изискванията от точка 4.2.11 от настоящата ТСОС, за проектната скорост на линията, с отчитане на аспекти, свързани с минималната скорост и страничните коловози.

▼B

4) Инсталираната въздушна контактна линия се приема, ако резултатите от измерванията съответстват на изискванията от точка 4.2.12.

5) За скорости на експлоатация до 120 km/h (системи за променлив ток) и до 160 km/h (системи за постоянен ток), измерването на динамичните характеристики не е задължително. В този случай трябва да се използват алтернативни методи за откриване на грешки в изграждането, например измерване на размерите, съответстващи на въздушната контактна линия съгласно точка 4.2.9.

6) Оценката на динамичните характеристики и качеството на токоприемането за интегриране на пантографа в подсистемата „Подвижен състав“ са посочени в точка 6.2.3.20 от ТСОС „Локомотиви и пътнически подвижен състав“.

6.2.4.6. Оценка на мерките за защита срещу поражение от електрически ток

1) За всяка инсталация трябва да се покаже, че основният проект за мерки за защита срещу поражение от електрически ток, е в съответствие с точка 4.2.18.

2) Освен това се проверява наличието на правила и процедури, които гарантират, че инсталацията се монтира така както е проектирана.

6.2.4.7. Оценка на плана за поддръжка

1) Оценката се извършва чрез проверка на наличието на план за поддръжка.

2) Нотифицираният 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 декларация ЕО**

6.3.1. *Условия*

1) До 31 май 2021 г. е разрешено на нотифицирания орган да издава сертификат ЕО за проверка на подсистема, дори ако някои от съставните елементи на оперативната съвместимост, включени в подсистемата, не са обхванати от съответна декларация ЕО за съответствие и/или годност за употреба, съгласно настоящата ТСОС, ако са спазени следните критерии:

а) съответствието на подсистемата е било проверено от нотифицирания орган по отношение на изискванията от раздел 4 и във връзка с точки 6.2 и 6.3 и от раздел 7, с изключение на точка 7.4 от настоящата ТСОС. Освен това не се прилага съответствие на съставните елементи на оперативна съвместимост с раздел 5 и точка 6.1; и

б) съставните елементи на оперативната съвместимост, които не са в обхвата на съответната декларация ЕО за съответствие и/или годност за употреба, 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.

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

6.3.2. *Документация*

1) Сертификатът ЕО за проверка на подсистемата трябва ясно да посочва кои съставни елементи на оперативната съвместимост са били оценени от нотифицирания орган като част от проверката на подсистемата.

▼B

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

а) кои съставни елементи на оперативна съвместимост са били оценени като част от подсистемата;

б) потвърждение, че подсистемата съдържа съставните елементи на оперативната съвместимост, еднакви с онези, които са проверени като част от подсистемата;

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

6.3.3. *Поддръжка на подсистемите, сертифицирани в съответствие с 6.3.1*

1) По време на 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 оперативната съвместимост без декларация ЕО за съответствие и/или годност за употреба, които са от един и същи вид, да бъдат използвани при подмяна, свързана с поддръжката (резервни части) на подсистемата, на отговорност на органа, отговарящ за поддръжката.

2) Във всички случаи органът, отговарящ за поддръжката, трябва да гарантира, че елементите за подмени, свързани с поддръжката, са годни за техните приложения, използват се в рамките на тяхната област на употреба и дават възможност за постигане на оперативна съвместимост в рамките на железопътната система, като същевременно отговарят на съществените изисквания. Такива елементи трябва да могат да бъдат проследявани и сертифицирани в съответствие с всяко национално или международно правило или всеки правилник, който е широко възприет в железопътния сектор.

7. ПРИЛАГАНЕ НА ТСОС „ЕНЕРГИЯ“

Държавите членки трябва да разработят национална план за прилагане на настоящата ТСОС, като държат сметка за съгласуваността на цялата железопътна система на Европейския съюз. Този план трябва да включва всички нови, обновени и модернизирани линии, в съответствие с подробностите, посочени в точки 7.1—7.4 по-долу.

7.1. **Прилагане на настоящата ТСОС за нови линии**

Раздели 4—6 и всички специфични изисквания от точки 7.2—7.3 по-долу се прилагат в тяхната цялост за линиите, попадащи в географския обхват на настоящата ТСОС и които ще бъдат въведени в експлоатация като оперативно съвместими линии след влизането в сила на настоящата ТСОС.

7.2. **Прилагане на настоящата ТСОС за нови, обновени или модернизирани железопътни линии**

7.2.1. *Въведение*

1) За целите на настоящия раздел, „нова линия“ означава линия, която създава нов маршрут, където понастоящем такъв не съществува.

▼B

2) Следните ситуации могат да бъдат считани за модернизиране или обновяване на съществуващи линии:

а) изместване на част от съществуващо трасе;

б) създаване на обходен път;

в) прибавяне на един или повече коловоза към съществуващо трасе, независимо от разстоянието между първоначалните коловози и допълнителните коловози.

3) В съответствие с условията, определени в член 20, параграф 1 от Директива 2008/57/ЕО, планът за прилагане посочва начина, по който съществуващите стационарни инсталации, дефинирани в точка 2.1, да бъдат адаптирани, когато това е икономически обосновано.

7.2.2. *План за прилагане за напрежението и честотата*

1) Изборът на електрозахранваща система е от компетенцията на държавата членка. Решението следва да се вземе на икономически и технически основания, като се вземат предвид поне следните елементи:

а) съществуващата електрозахранваща система в държавата членка;

б) всяка връзка към железопътна линия в съседните държави със съществуващо електрозахранване;

в) консумацията на мощност.

2) Нови линии със скорост по-висока от 250 km/h, трябва да бъдат захранвани с една от системите за променлив ток, както е определено в точка 4.2.3.

7.2.3. *План за прилагане за размерите, съответстващи на въздушната контактна линия*

7.2.3.1. Обхват на плана за прилагане

Планът за прилагане на държавите членки трябва да взема предвид следните елементи:

а) премахване на различията между различните размери на въздушната контактна линия;

б) всяка връзка към съществуващите размери на въздушната контактна линия в съседни райони;

в) съществуващи сертифицирани CE на ОС за въздушната контактна линия.

7.2.3.2. Правила за прилагане за системата с междурелсие 1435 mm

ВКЛ се проектира, като се вземат предвид следните правила:

а) Нови линии със скорост по-висока от 250 km/h трябва да са съобразени и с двата пантографа, специфицирани в ТСОС „Локомотиви и пътнически подвижен състав“, точки 4.2.8.2.9.2.1 *(1 600 mm)* и 4.2.8.2.9.2.2 *(1 950 mm)*.

Ако това не е възможно, ВКЛ следва да бъде проектирана за използване поне с пантограф с геометрията на плъзгача, специфицирана в ТСОС „Локомотиви и пътнически подвижен състав“, точка 4.2.8.2.9.2.1 *(1 600 mm)*.

▼B

б) Обновени или модернизирани линии със скорост, по-голяма или равна на 250 km/h трябва да са съобразени поне с пантограф с геометрията на плъзгача, специфицирана в ТСОС „Локомотиви и пътнически подвижен състав“, точка 4.2.8.2.9.2.1 *(1 600 mm)*.

в) Други случаи: ВКЛ трябва да бъде проектирана за използване поне с един от пантографите с геометрията на плъзгача, специфицирана в ТСОС „Локомотиви и пътнически подвижен състав“, точки 4.2.8.2.9.2.1 *(1 600 mm)* или 4.2.8.2.9.2.2 *(1 950 mm)*.

7.2.3.3. Системи с междурелсие различно от 1435 mm

ВКЛ трябва да бъде проектирана за използване поне с един от пантографите с геометрията на плъзгача, специфицирана в ТСОС „Локомотиви и пътнически подвижен състав“, точка 4.2.8.2.9.2.

7.2.4. *Въвеждане на наземната система за събиране на данни за енергията*

В рамките на 2 години след затварянето на „открития въпрос“, споменат в точка 4.2.17, държавите членки осигуряват въвеждането на наземна система за събиране на данни за енергията, способна да обменя събираните данни за фактуриране на енергията.

7.3. **Прилагане на настоящата ТСОС за съществуващи линии**

7.3.1. *Въведение*

В случай че настоящата ТСОС трябва да се прилага за съществуващи линии и без да се засяга точка 7.4 (специфични случаи), трябва да бъдат разгледани следните елементи:

а) Когато се прилага член 20, параграф 2 от Директива 2008/57/ЕО, държавите членки решават кои изисквания от ТСОС се прилагат, като вземат предвид плана за прилагане.

б) Когато не се прилага член 20, параграф 2 от Директива 2008/57/ЕО, се препоръчва съответствие с настоящата ТСОС. Когато не е възможно съответствие, възложителят уведомява държавата членка за причината за това.

в) Когато държава членка изисква ново разрешение за въвеждане в експлоатация, възложителят трябва да определи практическите мерки и различните етапи на проекта, които са необходими за постигане на необходимите нива на показателите. Тези етапи на проекта могат да включват преходни периоди за въвеждане в експлоатация на оборудване със занижени нива на показателите.

г) В една съществуваща подсистема може да се допусне движение на возила, съответстващи на ТСОС при спазване на съществените изисквания на Директива 2008/57/ЕО. Процедурата, използвана за доказване на нивото на съответствие с основните параметри от ТСОС, трябва да бъде в съответствие с Препоръка 2011/622/ЕС на Комисията ([1]).

([1]) Препоръка 2011/622/ЕС на Комисията от 20 септември 2011 г. относно процедурата за демонстриране на нивото на съответствие на съществуващите железопътни линии с основните параметри от техническите спецификации за оперативна съвместимост (ОВ L 243, 21.9.2011 г., стр. 23).

▼B

7.3.2. *Модернизиране/обновяване на въздушната контактна линия и/или електрозахранването*

1) Възможно е постепенно да се измени цялата или част от въздушната контактна линия и/или електрозахранващата система — елемент по елемент — в продължение на продължителен период от време, за да се постигне съответствие с настоящата ТСОС.

2) Съответствието на цялата подсистема обаче може да бъде обявено само когато всички елементи са в съответствие с ТСОС за пълен участък от линията.

3) Процесът на модернизиране/обновяване следва да вземе предвид необходимостта от поддържане на съвместимост със съществуващата подсистема „Енергия“ и други подсистеми. С държавата членка следва да се уговорят процедурите за оценка на съответствието и проверката ЕО, които да се прилагат за проект, включващ елементи без съответствие с ТСОС.

7.3.3. *Параметри, свързани с поддръжката*

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

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

Процедурата, използвана за доказване на нивото на съответствие на съществуващи линии с основните параметри от настоящата ТСОС, трябва да бъде в съответствие с Препоръка 2011/622/ЕС.

7.4. **Специфични случаи**

7.4.1. *Общи положения*

1) Специфичните случаи, посочени в точка 7.4.2, описват специалните разпоредби, които са необходими и разрешени за определени мрежи във всяка държава членка.

2) Тези специфични случаи се класифицират, както следва:

— състояния „P“: „постоянно“ състояние;

— състояния „T“: „временни“ състояния, когато се планира целевата система да бъде постигната в бъдеще.

7.4.2. *Списък на специфичните случаи*

7.4.2.1. Специфични особености на естонската мрежа

7.4.2.1.1. Напрежение и честота (4.2.3)

Състояние „P“

Максимално допустимото напрежение на въздушната контактна линия в Естония е 4 kV (мрежи 3 kV–).

▼B

7.4.2.2. Специфични особености на френската мрежа

7.4.2.2.1. Напрежение и честота (4.2.3)

Състояние „T“

Стойностите и границите на напрежението и честотата на клемите на подстанцията и при пантографа на електрифицираните линии за постоянно напрежение 1,5 kV:

— Nimes до Port Bou,

— Toulouse до Narbonne,

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

7.4.2.2.2. Разделителни секции на фазите — линии със скорост v ≥ 250 km/h (4.2.15.2)

Състояние „P“

В случай на модернизиране/обновяване на високоскоростни линии LN 1, 2, 3 и 4 се разрешава специална конструкция на секциите за разделяне на фазите.

7.4.2.3. Специфични характеристики на италианската железопътна мрежа

7.4.2.3.1. Разделителни секции на фазите — линии със скорост v ≥ 250 [km/h] (4.2.15.2)

Състояние „P“

В случай на модернизиране/обновяване на високоскоростната линия Рим — Неапол се разрешава специална конструкция на секциите за разделяне на фазите.

7.4.2.4. Специфични особености на латвийската мрежа

7.4.2.4.1. Напрежение и честота (4.2.3)

Състояние „P“

Максимално допустимото напрежение на въздушната контактна линия в Латвия е 4 kV (мрежи 3 kV–).

7.4.2.5. Специфични характеристики на литовската железопътна мрежа

7.4.2.5.1. Динамични характеристики и качество на токоприемането (4.2.12)

Състояние „P“

За съществуващи конструкции на въздушна контактна линия свободното пространство за повдигане на фиксатора се изчислява в съответствие с националните технически правила, съобщени за целта.

7.4.2.6. Специфични характеристики на полската железопътна мрежа

7.4.2.6.1. Мерки за координиране на електрическата защита (4.2.7)

Състояние „P“

За полската мрежа за пост. напр. 3 kV– забележката „c“ в таблица 7 от стандарта EN 50388: 2012 се заменя със забележката: Задействането на прекъсвача трябва да става много бързо за големи токове на късо съединение. Доколкото е възможно, прекъсвачът на тяговата уредба трябва да се задейства, за да се опита да избегне задействането на прекъсвача на подстанцията.

▼B

7.4.2.7. Специфични характеристики на испанската железопътна мрежа

7.4.2.7.1. Височина на контактния проводник (4.2.9.1)

Състояние „P“

В някои участъци от бъдещите линии v ≥ 250 [km/h] е разрешена номиналната височина на контактуване 5,60 m.

7.4.2.7.2. Разделителни секции на фазите — линии със скорост v ≥ 250 [km/h] (4.2.15.2)

Състояние „P“

В случай на модернизиране/обновяване на съществуващите високоскоростни линии се запазва специална конструкция на секциите за разделяне на фазите.

7.4.2.8. Специфични характеристики на шведската железопътна мрежа

7.4.2.8.1. Оценяване на средното полезно напрежение (6.2.4.1)

Състояние „P“

Като алтернатива на оценяването на средното полезно напрежение съгласно EN 50388:2012, точка 15.4, разрешава се показателите на електрозахранването да бъдат оценявани също така чрез:

— Сравнение с еталон, когато решението за електрозахранването е използвано за подобен график или график с по-големи изисквания. Еталонът трябва да е със сходно или по-голямо:

  — разстояние до шината с управляемо напрежение (станция с преобразувател на честота),

  — импеданс на системата на въздушната контактна линия.

— Груба оценка на $U_{средно\ полезно}$ за прости случаи, които водят да увеличена допълнителна възможност за бъдещи товари, свързани с движението.

7.4.2.9. Специфични особености на мрежата на Обединеното кралство за Великобритания

7.4.2.9.1. Напрежение и честота (4.2.3)

Състояние „P“

Допустимо е да продължи модернизирането, обновяването и разширяване на мрежи, оборудвани със системата за електрификация, работеща с пост. напрежение 600/750 V и използваща контактни релси в три и/или четири релсова конфигурация в съответствие с националните технически правила, съобщени за целта.

Специфичен случай за Обединеното кралство на Великобритания и Северна Ирландия, който важи само за мрежата на основните линии във Великобритания.

7.4.2.9.2. Височина на контактния проводник (4.2.9.1)

Състояние „P“

За нова, модернизирана или обновена подсистема „Енергия“ на съществуваща инфраструктура, се разрешава височината на въздушната контактна линия да се проектира в съответствие с националните технически правила, съобщени за целта.

Специфичен случай за Обединеното кралство на Великобритания и Северна Ирландия, който важи само за мрежата на основните линии във Великобритания.

▼B

7.4.2.9.3. Максимално странично отклонение на контактния проводник (4.2.9.2) и габарит на пантографа (4.2.10)

Състояние „P“

За нова, модернизирана или обновена подсистема „Енергия“ на съществуваща инфраструктура, се разрешава настройването до максималното странично отклонение, проверяваните височини и габаритът на пантографа да се изчислят в съответствие с националните технически правила, съобщени за целта.

Специфичен случай за Обединеното кралство на Великобритания и Северна Ирландия, който важи само за мрежата на основните линии във Великобритания.

7.4.2.9.4. Защитни мерки срещу поражение от електрически ток (4.2.18)

Състояние „P“

За модернизиране или обновяване на съществуващата подсистема „Енергия“ или изграждането на нови подсистеми „Енергия“ в съществуваща инфраструктура, вместо позоваването на EN50122-1:2011+A1:2011, точка 5.2.1, се допуска защитните мерки срещу поражение от електрически ток да бъдат проектирани в съответствие с националните технически правила, съобщени за целта.

Специфичен случай за Обединеното кралство на Великобритания и Северна Ирландия, който важи само за мрежата на основните линии във Великобритания.

7.4.2.9.5. Оценка на съответствието на ВКЛ като съставен елемент:

Състояние „P“

Националните правила може да определят процедурата за съответствие, свързана с точки 7.4.2.9.2 и 7.4.2.9.3 и съответните сертификати.

Процедурата може да включва оценката на съответствието на части, които не са предмет на специфичен случай.

7.4.2.10. Специфични особености на мрежата на еврото тунела

7.4.2.10.1. Височина на контактния проводник (4.2.9.1)

Състояние „P“

За модернизиране или обновяване на съществуващата подсистема „Енергия“ се допуска височината на проводника на въздушната контактна линия да бъде проектирана в съответствие с техническите правила, съобщени за целта.

7.4.2.11. Специфични особености на люксембургската железопътна мрежа

7.4.2.11.1. Напрежение и честота (4.2.3)

Състояние „T“

Стойностите и границите на напрежението и честотата на клемите на подстанцията и при пантографа на електрифицираните линии за променливо напрежение 25 kV~ от Bettembourg до Rodange (границата) и участъка от линията между Pétange и Leudelange могат да надвишават стойностите, посочени в EN50163:2004, точка 4 (U_{max1} близко до 30 kV и U_{max2} близко до 30,5 kV).

▼B

Допълнение А

Оценка на съответствието на съставни елементи на оперативната съвместимост

А.1. ОБХВАТ

Настоящото допълнение се отнася за оценката на съответствието на съставния елемент на оперативната съвместимост (въздушната контактна линия) на подсистемата „Енергия“.

За съществуващите съставни елементи на оперативната съвместимост трябва да се следва процедурата, описана в точка 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. Етапът на производство следва да бъде оценен в рамките на подсистемата.

Таблица А.1

Оценка на съставен елемент на оперативна съвместимост: въздушна контактна линия

	Оценка в следния етап			
	Етап на проектиране и разработка			Етап на производство
Характеристика — точка	Преглед на проекта	Преглед на производствения процес	Изпитване ([2])	Качество на продукта (серийно производство)
Геометрия на ВКЛ — 5.2.1.1	X	н.п.	н.п.	н.п.
Среден контактен натиск — 5.2.1.2 ([1])	X	н.п.	н.п.	н.п.
Динамични характеристики — 5.2.1.3	X	н.п.	X	н.п.
Свободно пространство за повдигане на фиксатора — 5.2.1.4	X	н.п.	X	н.п.
Разстояние между пантографите за проектирането на въздушната контактна линия — 5.2.1.5	X	н.п.	н.п.	н.п.
Ток в спряно състояние — 5.2.1.6	X	н.п.	X	н.п.
Материал на контактния проводник — 5.2.1.7	X	н.п.	н.п.	н.п.

н.п.: не е приложимо.

([1]) Измерването на контактната сила е интегрирано с процеса на оценка на динамичните характеристики и качеството на токоприемането.

([2]) Изпитването, както е определено в раздел 6.1.4 относно конкретна процедура за оценка на съставен елемент на оперативната съвместимост — въздушна контактна линия.

▼B

Допълнение Б

Проверка ЕО на подсистемата „Енергия“

Б.1. ОБХВАТ

Настоящото допълнение се отнася за проверката ЕО на подсистемата „Енергия“.

Б.2. ХАРАКТЕРИСТИКИ

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

Таблица Б.1

Проверка ЕО на подсистемата „Енергия“

Основни параметри	Етап на оценяване			
	Етап на разработване на проекта	Етап на производство		
	Преглед на проекта	Изграждане, сглобяване, монтаж	Сглобено преди пускане в експлоатация	Утвърждаване при условия на пълна експлоатация
Напрежение и честота — 4.2.3	X	н.п.	н.п.	н.п.
Параметри, свързани с функционирането на подсистемата — 4.2.4	X	н.п.	н.п.	н.п.
Допустимо токово натоварване, системи за постоянен ток, влакове в спряно състояние — 4.2.5	X (1)	н.п.	н.п.	н.п.
Рекуперативно спиране — 4.2.6	X	н.п.	н.п.	н.п.
Мерки за координиране на електрическата защита — 4.2.7	X	н.п.	X	н.п.
Хармоници и динамични ефекти при тягови електрозахранващи системи за променлив ток — 4.2.8	X	н.п.	н.п.	н.п.
Геометрия на въздушната контактна линия — 4.2.9	X (1)	н.п.	н.п. (3)	н.п.
Габарит на пантографа — 4.2.10	X	н.п.	н.п.	н.п.
Среден контактен натиск — 4.2.11	X (1)	н.п.	н.п.	н.п.
Динамични характеристики и качество на токоприемането — 4.2.12	X (1)	н.п.	X (2) (3)	н.п. (2)
Разстояние между пантографите за проектирането на въздушната контактна линия — 4.2.13	X (1)	н.п.	н.п.	н.п.
Материал на контактния проводник — 4.2.14	X (1)	н.п.	н.п.	н.п.
Разделителни секции на фазите — 4.2.15	X	н.п.	н.п.	н.п.
Разделителни секции на системите — 4.2.16	X	н.п.	н.п.	н.п.

▼B

Основни параметри	Етап на оценяване			
	Етап на разработване на проекта	Етап на производство		
	Преглед на проекта	Изграждане, сглобяване, монтаж	Сглобено преди пускане в експлоатация	Утвърждаване при условия на пълна експлоатация
Наземна система за събиране на данни за енергията — 4.2.17	н.п.	н.п.	н.п.	н.п.
Защитни мерки срещу поражение от електрически ток — 4.2.18	X	X ([4])	X ([4])	н.п.
Правила за поддръжка — 4.5	н.п.	н.п.	X	н.п.

н.п.: не е приложимо.

([1]) Извършва се само, ако въздушната контактна линия не е била оценена като съставен елемент на оперативната съвместимост.

([2]) Утвърждаването при условия на пълна експлоатация се извършва само когато утвърждаване на етапа „Сглобяване преди пускане в експлоатация“ не е възможно.

([3]) Извършва се като алтернативен метод за оценка, в случай че динамичните характеристики на ВКЛ, интегрирана в подсистемата, не се измерват (вж. точка 6.2.4.5).

([4]) Извършва се, в случай че проверката не е направена от друг независим орган.

▼B

Допълнение B

Средно полезно напрежение

B.1. СТОЙНОСТИ НА U СРЕДНО ПОЛЕЗНО ПРИ ПАНТОГРАФА

Минималните стойности за средното полезно напрежение при пантографа при нормални експлоатационни условия трябва да бъде същото, като даденото в таблица B.1.

Таблица B.1

Минимално U средно полезно при пантографа

	V	
Електрозахранваща система	Скорост по линията v > 200 [km/h]	Скорост по линията v ≤ 200 [km/h]
	Зона и влак	Зона и влак
променливо напрежение 25 kV~, 50 Hz	22 500	22 000
променливо напрежение 15 kV~, 16,7 Hz	14 200	13 500
постоянно напрежение 3 kV–	2 800	2 700
постоянно напрежение 1,5 kV–	1 300	1 300

B.2. ПРАВИЛА ЗА СИМУЛАЦИЯ

Зона, използвана за симулация за изчисляване на $U_{средно\ полезно}$

— За обекта, подлежащ на проектиране и оценяване, симулации се провеждат в зона, която представлява значителна част от линия, или на участък от мрежата, като например съответната(ите) фидерна(и) секция(и) в мрежата.

Времеви интервал, използван за симулация за изчисляване на $U_{средно\ полезно}$

— За симулиране на $U_{средно\ полезно}$ (при влака) и $U_{средно\ полезно}$ (при влака) (в зоната), се вземат под внимание само влакове, които участват в съответен времеви интервал, като например времето, необходимо за преминаване през цяла фидерна секция.

▼B

Допълнение Г

Спецификация на габарита на пантографа

Г.1. СПЕЦИФИКАЦИЯ НА МЕХАНИЧНИЯ КИНЕМАТИЧЕН ГАБАРИТ НА ПАНТОГРАФА

Г.1.1. **Общи положения**

Г.1.1.1. *Свободно пространство, което при електрифицирани линии трябва да бъде свободно*

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

— в което да бъде поместено оборудването на ВКЛ,

— което да позволи свободното преминаване на пантографа.

Настоящото допълнение се отнася за свободното преминаване на пантографа (габарит на пантографа). Електрически безопасното разстояние се разглежда от управителя на инфраструктурата.

Г.1.1.2. *Особености*

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

— пантографът (отчасти) е под напрежение и, по тази причина, електрически безопасното разстояние 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 за да се отчетат едновременно механичните и електрически въздействия, основното очертание на габарита трябва да се дефинира двукратно,

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

Г.1.1.3. *Символи и съкращения*

Символ	Означение	Мерна 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
$b'_{o,mec}$	Широчина на механичния кинематичен габарит на пантографа при горната точка на проверка	m
$b'_{u,mec}$	Широчина на механичния кинематичен габарит на пантографа при долната точка на проверка	m
$b'_{h,mec}$	Широчина на механичния кинематичен габарит на пантографа на междинна височина, h	m
d_l	Странично отклонение на контактния проводник	m
0	Еталонно надвишение в крива, взето предвид от возилото за габарита на пантографа	m

▼B

Символ	Означение	Мерна единица
e_p	Люлеене на пантографа в резултат на характеристиките на возилото	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
h	Височина спрямо равнината на движение	m
h'_{co}	Еталонна височина на надлъжната ос, около която се колебае возилото, за определяне на 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 положение на токоприемане	m
h'_u	Минимална височина на проверка на габарита на пантографа в положение на токоприемане	m
h_{eff}	Ефективна височина на вдигнатия пантограф	m
h_{cc}	Статична височина на контактния проводник	m
I'_0	Еталонен недостиг на надвишение в крива, взет предвид от возилото за определянето на габарита на пантографа	m
L	Разстояние между осите на релсовите нишки на коловоза	m
l	Междурелсие, разстояние между ръбовете на главите на релсите	m
q	Напречен свободен ход между колооста и рамата на талигата или между колооста и коша на возилото — за возила без талиги	m
qs'	Квазистатично движение	m
R	Радиус на хоризонтална крива	m
s'_o	Коефициент на гъвкавост, взет предвид чрез съгласуване между возилото и инфраструктурата за определяне на габарита на пантографа	

▼B

Символ	Означение	Мерна единица
$S'_{i/a}$	Разрешено допълнително издаване във вътрешната/външната страна на кривата за пантографи	m
w	Напречен свободен ход между талигата и коша	m
▼C1 Σ_j	Сбор от (хоризонталните) резерви за безопасност, обхващащи няколко произволни явления (j = 1, 2 или 3) за габарита на пантографа	m

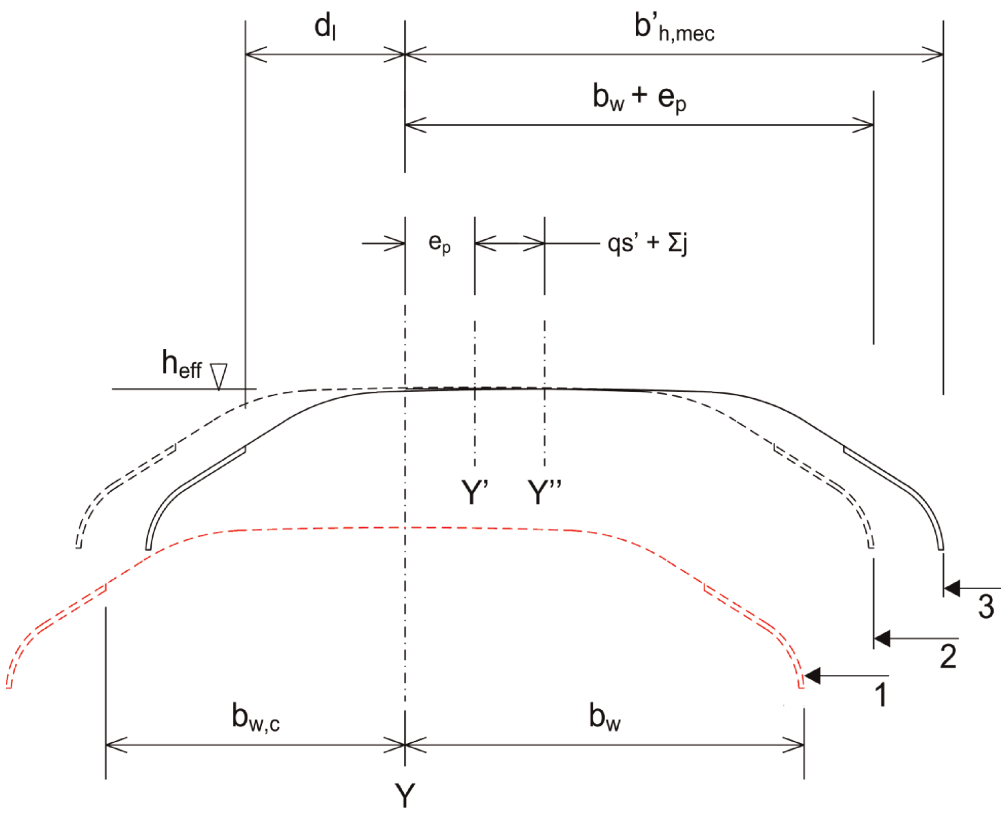
▼B

Долен индекс „a“ се отнася за външната страна на кривата.
Долен индекс „i“ се отнася за вътрешната страна на кривата.

Г.1.1.4. *Основни принципи*

Фигура Г.1

Механични габарити на пантографа



Легенда:

Y: осева линия на коловоза

Y′: осева линия на пантографа — за получаване на основното очертание на свободно преминаване

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

1: Профил на пантографа

2: Основно очертание на свободно преминаване

3: Механичен кинематичен габарит

▼B

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

— основното очертание на свободно преминаване включва дължината на токоприемния 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,

— препятствия без изолация (заземени или с потенциал, различен от този на въздушната контактна линия) остават извън механичните и електрическите габарити.

Г.1.2. **Определяне на механичния кинематичен габарит на пантографа**

Г.1.2.1. *Определяне на широчината на механичния габарит*

Г.1.2.1.1. Обхват

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

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 широчината на габарита се изменя линейно.

Различните параметри са дадени на фигура Г.2.

Г.1.2.1.2. Методика на изчисляване

Широчината на габарита на пантографа се определя като сбор от параметрите, посочени по-долу. В случай на линия, по която се движат различни пантографи, следва да се вземе предвид максималната широчина.

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

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

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

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

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

За всяка междинна височина h широчината се определя чрез интерполация:

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

Г.1.2.1.3. Полудължина bw на дъгата на пантографа

Полудължината b_w на дъгата на пантографа зависи от типа на използвания пантограф. Очертанията на пантографа, които трябва да бъдат взети предвид, са определени в ТСОС „Локомотиви и пътнически подвижен състав“, точка 4.2.8.2.9.2.

▼B

Г.1.2.1.4. Люлеене на пантографа ep

Люлеенето зависи главно от следните явления:

— свободния ход $q + w$ в буксите на колоосите и между талигата и коша,

— наклона на коша, който е взет предвид за возилото (в зависимост от специфичната гъвкавост s_0', еталонното надвишение в крива D'_0 и недостига на еталонно надвишение в крива I'_0),

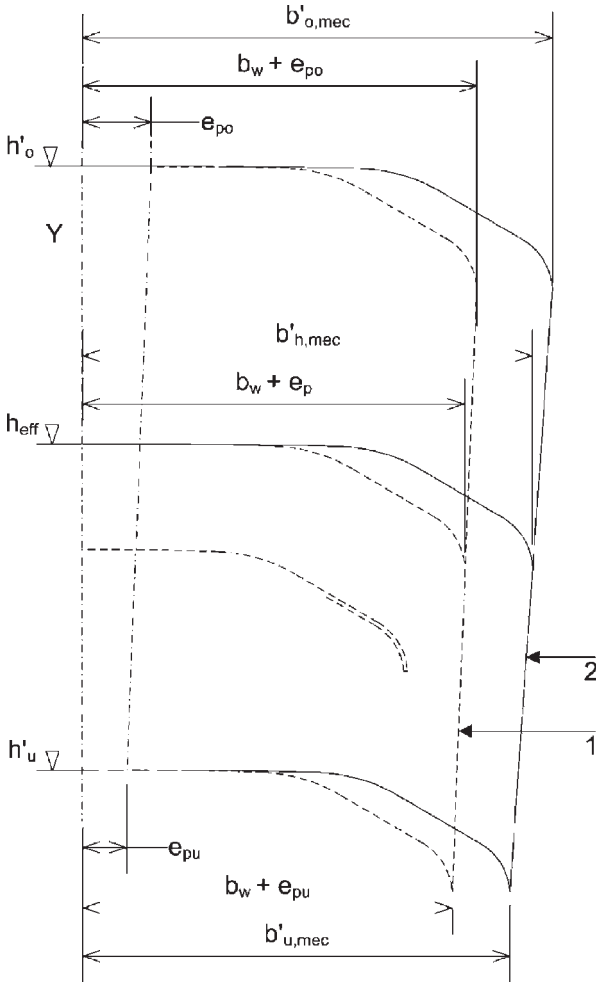
— монтажния толеранс на пантографа на покрива,

— напречната гъвкавост на крепежното устройство на покрива,

— разглежданата височина h'.

Фигура Г.2

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



Легенда:

Y: осева линия на коловоза

1: основно очертание на свободно преминаване

2: механичен кинематичен габарит на пантографа

▼B

Г.1.2.1.5. Допълнителни издавания

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

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

За други междурелсия се прилагат националните правила.

Г.1.2.1.6. 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.

Г.1.2.1.7. 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, предизвиквани от неравности на коловоза.

▼C1

Сборът от горепосочените допускания е обхванат от Σ_j.

▼B

Г.1.2.2. *Определяне на височината на механичния габарит*

Височината на габарита се определя въз основа на статичната височина h_{cc}, на контактния проводник в дадената разглеждана точка. Трябва да се вземат предвид следните параметри:

— Вдигането f_s на контактния проводник, предизвиквано от контактния натиск на пантографа. Стойността на f_s зависи от типа на въздушната контактна линия и следва да бъде указана от управителя на инфраструктурата в съответствие с точка 4.2.12.

▼B

— Вдигането на плъзгача на пантографа поради наклона на плъзгача на пантографа, предизвикван от неустойчивата контактна точка и износването на накладката на пантографа $f_{ws} + f_{wa}$. Допустимата стойност на f_{ws} е посочена в ТСОС „Локомотиви и пътнически подвижен състав“ като f_{wa} зависи от изискванията за поддръжка.

Височината на механичния габарит се намира по следната формула:

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

Г.1.3. **Еталонни параметри**

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

— l — според междурелсието

— $s'_o = 0{,}225$

— $h'_{co} = 0{,}5$ m

— $I'_0 = 0{,}066$ m и $D'_0 = 0{,}066$ m

— $h'_o = 6{,}500$ m и $h'_u = 5{,}000$ m

Г.1.4. **Изчисляване на максималното странично отклонение на контактния проводник**

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

▼C1

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

▼B

$b_{w,c}$ — определено в точка 4.2.8.2.9.1 и 4.2.8.2.9.2 от ТСОС „Локомотиви и пътнически подвижен състав“

Г.2. СПЕЦИФИКАЦИЯ НА СТАТИЧНИЯ ГАБАРИТ НА ПАНТОГРАФА (СИСТЕМА С МЕЖДУРЕЛСИЕ 1 520 ММ)

Тя се прилага за държави членки, които приемат очертанието за пантографа в съответствие с ТСОС „Локомотиви и пътнически подвижен състав“, точка 4.2.8.2.9.2.3.

Габаритът на пантографа трябва да отговаря на фигура Г.3 и таблица Г.1.

▼B

Фигура Г.3

Статичен габарит на пантографа за система с междурелсие 1 520 mm

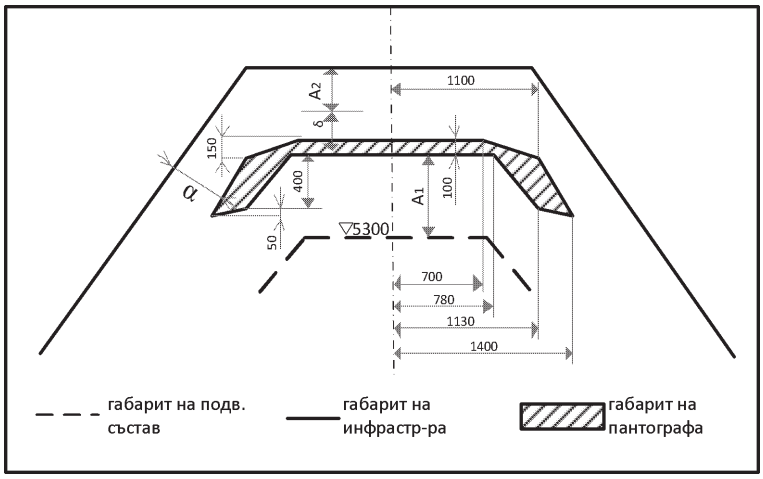


Таблица Г.1

Разстояния между тоководещи части на ВКЛ и на пантографа и заземени части на подвижния състав и стационарните инсталации за системата междурелсие 1 520 mm

Напрежение на контактната система спрямо земята [kV]	Вертикално разстояние A_1 между подвижния състав и най-ниското положение на контактния проводник [mm]			Вертикално разстояние A_2 между тоководещи части на ВКЛ и заземените части [mm]		Странично разстояние α между тоководещи части на ВКЛ и заземените части [mm]		Вертикално пространство δ за тоководещи части на НКЛ [mm]			
	Нормално		Минимално допустимо за обикновените и главните гарови коловози, на които не е предвиден дълъг престой на влак					Без контактен проводник		С контактен проводник	
	Обикновени и главни гарови коловози, на които не е предвиден дълъг престой на влак	Други гарови коловози		Нормално	Минимално допустимо	Нормално	Минимално допустимо	Нормално	Минимално допустимо	Нормално	Минимално допустимо
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1,5 – 4	450	950	250	200	150	200	150	150	100	300	250
6 – 12	450	950	300	250	200	220	180	150	100	300	250
25	450	950	375	350	300	250	200	150	100	300	250

▼B

Допълнение Д

Списък на посочените стандарти

Таблица Д.1

Списък на посочените стандарти

№ по ред	№ на стандарта	Наименование на документа	Версия	*Разглеждани точки*
1	EN 50119	Железопътна техника. Стационарни инсталации. Електрическа въздушна контактна мрежа.	2009	*Допустимо токово натоварване, системи за постоянен ток, влакове в състояние на покой (4.2.5), Геометрия на въздушната контактна линия (4.2.9) Динамични характеристики и качество на токоприемането (4.2.12), разделителни секции на фазите (4.2.15) и разделителни секции на системите (4.2.16)*
2	EN 50122-1:2011+A1:2011	Железопътна техника. Стационарни инсталации. Електрическа безопасност, заземяване и обратна верига. Част 1: Предписания за защита срещу поражение от електрически ток	2011	*Геометрия на въздушната контактна линия (4.2.9) и мерки за защита срещу поражение от електрически ток (4.2.18)*
3	EN 50149	Железопътна техника. Стационарни инсталации. Електрическа тяга. Профилни контактни проводници от мед и медни сплави	2012	*Материал на контактния проводник (4.2.14)*
4	EN 50163	Железопътна техника. Захранващи напрежения на тягови системи	2004	*Напрежение и честота (4.2.3)*
5	EN 50367	Железопътна техника. Токоснемателни системи. Технически критерии за взаимодействие между токоснемател и въздушната контактна мрежа (за осъществяване на свободен достъп)	2012	*Допустимо токово натоварване, системи за постоянен ток, влакове в спряно състояние (4.2.5), Среден контактен натиск (4.2.11), Разделителни секции на фазите (4.2.15) и разделителни секции на системите (4.2.16)*
6	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	2012	*Параметри, свързани с функционирането на захранващата система (4.2.4), мерки за координация на електрическата защита (4.2.7), хармоници и динамични ефекти за системи за променлив ток (4.2.8)*
7	EN 50317	Железопътна техника. Токоснемателни системи. Изисквания за и потвърждаване на измервания на динамичното взаимодействие между токоснемател и въздушната контактна мрежа	2012	*Оценка на динамичните характеристики и качество на токоприемане (6.1.4.1 и 6.2.4.5)*
8	EN 50318	Железопътна техника. Потвърждаване чрез симулиране на динамичното взаимодействие между токоснемател и въздушната контактна мрежа	2002	*Оценка на динамичните характеристики и качество на токоприемането (6.1.4.1)*

▼B

Допълнение E

Списък на откритите въпроси

1) Спецификация, свързана с интерфейсни протоколи между системата за измерване на енергия (EMS) и системата на събиране на данни (DCS) (4.2.17).

▼B

Допълнение Ж

Речник на термините

Таблица Ж.1

Речник на термините

Термин	Съкр.	Определение
AC (~)		Променлив ток
DC (–)		Постоянен ток
Събирани данни за фактуриране на енергията	СДФЕ	Набор от данни, събирани от система за обработка на данни, подходящи за фактуриране на енергията
Система на контактната мрежа		Система, която разпределя електроенергията за влаковете, движещи се по трасето и я подава на влаковете чрез токоснемателите
Контактен натиск		Вертикален натиск, упражняван от пантографа върху ВКЛ
Повдигане на контактния проводник		Вертикално придвижване нагоре на контактния проводник, дължащо се на натиска, създаван от пантографа
Токоснемател		Оборудване, монтирано на возилото и предназначено да приема ток от контактен проводник или тоководяща релса
Габарит		Набор от правила, включително основно очертание и съответните правила за изчисление, които позволяват да се определят външните размери на возилото и необходимото свободно пространство, което трябва да бъде осигурено от инфраструктурата. ЗАБЕЛЕЖКА: Според използвания метод за изчисление габаритът е статичен, кинематичен или динамичен.
Странично отклонение		Странично люлеене на контактния проводник при максимален страничен вятър
Жп прелез		Пресичане от път на един или повече коловози на едно и също ниво
Скорост по линията		Максимална скорост, измервана в километри в час, за която е проектирана дадена линия.
План за поддръжка		Набор от документи, определящи процедурите за поддръжка на инфраструктурата, приети от управителя на инфраструктурата
Среден контактен натиск		Статистическата средноаритметична стойност на контактния натиск
Средно полезно напрежение на влака		Напрежение, определящо за оразмерителния влак, което дава възможност за количествено определяне на ефекта върху неговото функциониране
Зона на средното полезно напрежение		Напрежение, което е показателно за качеството на електрозахранването в дадена географска зона по време на най-натоварения период на движение от разписанието
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 возила при всички условия

▼B

Термин	Съкр.	Определение
Изолатор на неутрална секция		Устройство, монтирано в непрекъсната контактна линия, за изолиране на две електрически секции една от друга, което поддържа непрекъснато токоприемане при преминаване на пантографа
Номинална височина на контактния проводник		Номинална стойност на височината на контактния проводник при опора в нормални условия
Номинално напрежение		Напрежение, за което е проектирана дадена инсталация или част от инсталация
Нормална услуга		Планирана услуга по разписание
Наземна система за събиране на данни за енергията (услуга за събиране на данни)	DCS	Наземна услуга за събирането на СДФЕ от системата за измерване на енергия
Въздушна контактна линия	ВКЛ	Контактна линия, разположена над (или покрай) горната граница на габарита на возилото, която захранва возилата с електроенергия чрез монтирано на покрива оборудване за токоприемане
Основно очертание		Очертание, свързано с всеки габарит, показващо формата на напречното сечение, което се използва като база за изработване на правила за оразмеряване на инфраструктурата, от една страна, и на возилото, от друга страна
Верига на обратния ток		Всички проводници, които образуват предвидения път на обратния тягов ток.
Статичен контактен натиск		Средният вертикален натиск, упражнен нагоре от плъзгача на пантографа върху ВКЛ, и предизвикан от устройството за вдигане на пантографа, докато пантографът се вдига и возилото е в спряно състояние