Р Е П У Б Л И К А Б Ъ Л Г А Р И Я

ДП „НАЦИОНАЛНА КОМПАНИЯ
ЖЕЛЕЗОПЪТНА ИНФРАСТРУКТУРА”

ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certification

бул. „Мария Луиза” №110, София 1233
тел.: (+359 2) 932 6001
факс: (+359 2) 932 6444

www.rail-infra.bg
office@rail-infra.bg

ОДОБРЯВАМ:

ГЕНЕРАЛЕН ДИРЕКТОР
НА ДП „НК ЖИ”

ТЕХНИЧЕСКИ УСЛОВИЯ (ТУ)

за доставка на железопътни стрелки и части за тях
от релси тип 49E1 (S49) и 60E1 (UIC60)

(второ преработено и допълнено издание)

Изготвили:

инж. Борислав Карчев
Ръководител отдел в поделение „ЖПС”

инж. Цветан Атанасов
Ръководител сектор в поделение „ЖПС”

инж. Светла Цанкова
Главен специалист в Технологичен център

Съгласували:

инж. Видин Колев
Директор поделение „ЖПС”

ст.н.с. д-р инж. Марио Гълъбов
Ръководител Технологичен център

Р Е П У Б Л И К А Б Ъ Л Г А Р И Я

ДП „НАЦИОНАЛНА КОМПАНИЯ
ЖЕЛЕЗОПЪТНА ИНФРАСТРУКТУРА”

ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certification

бул. „Мария Луиза” №110, София 1233
тел.: (+359 2) 932 6001
факс: (+359 2) 932 6444

www.rail-infra.bg
office@rail-infra.bg

ТЕХНИЧЕСКИ УСЛОВИЯ (ТУ)

за доставка на железопътни стрелки и части за тях от релси тип 49E1 (S49) и 60E1 (UIC60)

(второ преработено и допълнено издание)

2010 г.

1. ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ.....3
1.1. Общи условия. 3
1.1.1. Сфера на приложение на технически условия (ТУ). 3
1.1.2. Квалификация и референции на производителя/ доставчика на стрелки и части за тях. .3
1.2. Означения и съкращения. 3
1.3. Обзор на видовете стрелки и стрелкови съединения 49E1 и 60E1. 4
1.4. Приложение на различните типове стрелки и на уравнителните устройства. 5
2. ТЕХНИЧЕСКО ОПИСАНИЕ НА ПРОДУКТА. 5
2.1. Стрелки от релсов профил 49E1 и 60E1.....5
2.1.1. Принципно изпълнение на стрелки 49E1 и 60E1. 5
2.1.2. Езикова уредба за стрелки 49E1 и 60E1. 6
2.1.3. Кръстовини за стрелки 49E1. 7
2.1.3.1. Обикновена, двойна и тройна кръстовина с връх на сърцето от подобрена стомана. ...7
2.1.4. Кръстовини за стрелки 60E1. 8
2.1.4.1. Обикновена кръстовина с моноблоков връх на сърцето от твърда манганова стомана INSERT MN13. 8
2.1.4.2. Обикновена кръстовина с подвижна носова и приносова релса HBS/HB. 9
2.1.5. Ходови релси, междинни релси и изолирани настави за стрелки 49E1 и 60E1. 10
2.1.6. Контрарелси за стрелки 49E1 и 60E1. 10
2.1.7. Подложки, плъзгалки и релсови скрепления за стрелки 49E1 и 60E1. 10
2.1.8. Ролкови устройства за стрелки 49E1 и 60E1. 11
2.1.9. Заключване на езиците в стрелки 49E1 и 60E1 при обръщането им. 12
2.1.9.1. Обръщане и заключване. 12
2.1.9.2. Заключване със саморегулираща се лястовица. 12
2.1.9.3. Пружинна кобилица. 13
2.1.9.4. Капсулована стрелкова заключалка (КСЗ). 13
2.1.9.5. Хидравлична силопредаваща система (ХСС) за синхронизирано преместване на езиците при многоточково заключване. 13
2.1.9.6. Регистриране на положението на обърнатите (преместени) езици. 14
2.1.9.7. Ръчно обръщане на стрелки 49E1 и 60E1. 14
2.2. Траверси за стрелки 49E1 и 60E1. 14
2.2.1. Дървени траверси: 14
2.2.2. Стоманобетонни траверси: 15
2.2.3. Стоманени кутиеобразни траверси. 15
2.3. Обем на доставката за стрелки 49E1 и 60E1. 15
2.4. Уравнително устройство за релсови пътища 49E1 и 60E1. 16
2.4.1. Принципно изпълнение. 16
2.4.2. Конструкция. 17
2.4.3. Обем на доставката. 17
2.5. Изолирани настави. 17
3. ДОПЪЛНИТЕЛНИ УСЛОВИЯ.....18
3.1. Материали за основните съставни елементи на стрелки 60E1 и 49E1. 18
3.1.1. Използвани стандарти. 18
3.1.1.1. Обзор. 18
3.1.1.2. Пояснения по стандартите на UIC и европейските норми EN. 19
3.1.1.3. Описание на закалявания. 19
3.1.1.4. Валидност на прилаганите нормативи. 20
3.2. Производство и монтаж на стрелки 60E1 и 49E1 в завода-производител.....20

3.2.1. Общи положения и управление на гарантирането на качеството. 20
3.2.2. Описание на подробности по изпълнението и допуски за производство. 20
3.3. Изпитване и контрол на стрелки 60E1 и 49E1 в завода-производител. 22
3.3.1. Общи положения. 22
3.3.2. Описание на специални методи за изпитване. 22
3.3.3. Прототипи на стрелки и серийно производство. 23
3.3.4. Сертификати за изходни материали. 23
3.3.5. Приемателни протоколи. 23
3.3.5.1. Изпитателни планове. 23
3.3.5.2. Изпитвателни карти с допуски за производството, приемането и влагането в железния път. 23
3.4. Антикорозионна защита, маркиране, натоварване, експедиране. 24
3.4.1. Антикорозионна защита. 24
3.4.2. Маркиране и означаване на компонентите. 24
3.4.3. Натоварване, експедиране. 24
3.5. Ръководства за монтаж. 24
3.6. Препоръки за поддържане и ремонт. 25
3.6.1. Препоръки за поддържане. 25
3.6.2. Безопасни граници на износване на стрелкови детайли. 25
3.6.3. Изпитвателни карти за стрелки в експлоатация. 25
3.7. Гаранция. 25
3.8. Чертежна документация. 26
3.8.1. Общи положения. 26
3.8.2. Чертежна документация за стрелки 49E1 и 60E1. 26
ПРИЛОЖЕНИЯ 27
Приложение 1 27
Приложение 2 32

1. ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ.

1.1. ОБЩИ УСЛОВИЯ.

1.1.1. Сфера на приложение на технически условия (ТУ).

ТУ се отнасят за железопътни стрелки тип 49 kg/m и 60 kg/m от релсови профили, съответно 49E1 и 60E1 или S49 и UIC60. За краткост по-нататък ще се използват само означенията 49E1 и 60E1.

ТУ касаят конструкцията, производството, изпитването, монтирането и доставката на:

- обикновени стрелки и части за тях, самостоятелно или в единични (ЕС-ови) и двойни (бретели) коловозни съединения;
- кръстолиния и части за тях;
- едностранни и двустранни кръстовидни стрелки и части за тях;
- специални стрелки (двойни, дъгови и др.) и части за тях;
- уравнителни устройства и части за тях.

ТУ са задължителни при изготвянето на оферти за доставка на стрелки и части за тях, предназначени за железопътната инфраструктура в Р. България.

За запитване за оферта се попълва „Формуляр за заявяване на стрелка", посочен в Приложение 2.

Отделни точки в ТУ могат да се коригират, допълват или да отпадат след съгласуване и отразяване в съответния договор за доставка.

ТУ и измененията им в договора за доставка не трябва да противоречат на техническите спецификации за оперативна съвместимост, съгласно „Наредба №57 за съществените изисквания към железопътната инфраструктура и подвижния състав за осигуряване на необходимите параметри на взаимодействие, оперативност и съвместимост с трансевропейската железопътна система".

Основните изисквания, на които ТУ не трябва да противоречат на ТСОС за подсистема „Инфраструктура" обхващат:

- сигурност;
- надеждност и годност;
- опазване здравето на хората;
- защита на околната среда;
- техническа съвместимост.

1.1.2. Квалификация и референции на производителя/ доставчика на стрелки и части за тях.

Производителят трябва да притежава сертификат, съгласно системата за гарантиране на качеството ISO 9001. Той трябва да има оценено съответствие, съгласно нормативната уредба на Р. България. Оценката на съответствието да е извършена от нотифициращ орган, притежаващ международно призната акредитация. Производителят трябва да осигурява спазването на описаните процеси по конструирането, производството, документацията и изпитването, съдържащи се в наръчника му за гарантиране на качеството.

Доставчикът, още на етапа на оферирането, трябва да представи доказателства за доставката от стрелки или релсови стрелкови елементи и части на различни железопътни администрации от ЕС. Доставените изделия трябва да са в експлоатация най-малко 1 година при положение, че отговарят на тези или подобни, по-строги ТУ.

1.2. ОЗНАЧЕНИЯ И СЪКРАЩЕНИЯ.

Използват се следните означения:

СО -	**Д -**	**49 -**	**1:9 -**	**300 -**	**Л -**	**ЕЕРП -**	**1:∞**
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**

Поле 1 – вид стрелка или стрелково съединение:

СО – стрелка обикновена (единична);

СДв – стрелка двойна;
СКЕ – стрелка кръстовидна едностранна;
СКДв – стрелка кръстовидна двустранна;
СДг – стрелка дъгова;
К – кръстолиние;
ССЕЕ – стрелково съединение есово единично;
ССЕД – стрелково съединение двойно (бретел).

Поле 2 – вид стрелкови траверси:
Д – дървени траверси;
Б – стоманобетонови траверси.

Поле 3 – тип релси:
49 – тип релса 49 Е1;
60 – тип релса 60Е1.

Поле 4 – ъгъл на отклонение:
1:6, 1:7, 1:8, 1:9, 1:12, 1:18.5 и др.

Поле 5 – радиус на стрелката в метри:
70, 140, 184.4, 190, 300, 500, 760, 1200 и др.

Поле 6 – посока на отклонение:
Л – лява;
Д – дясна;
ЛЛ – ляво лява;
ЛД – ляво дясна;
ДД – дясно дясна;
ДЛ – дясно лява.

Поле 7 – конструктивна форма на езика:
ЕЕРП – език еластичен в релсовия профил;
ЕЕЕП – език еластичен в езиковия профил;
ЕП – език на пета;
ЕЕУРП – език еластичен с усилен релсов профил.

Поле 8 – наклон на релсите:
1:∞ – без наклон;
1:20 – наклон 1:20;
1:40 – наклон 1:40.

1.3. ОБЗОР НА ВИДОВЕТЕ СТРЕЛКИ И СТРЕЛКОВИ СЪЕДИНЕНИЯ 49Е1 И 60Е1.

СО – Д – 49 – 1:6 – 184,4 – ЕП (ЕЕРП) (ЕЕУРП);
СО – Д – 49 – 1:7 – 190 – ЕП (ЕЕРП);
СО – Д (Б) – 49 (60) – 1:9 – 190 – ЕП (ЕЕРП);
СО – Д (Б) – 49 (60) – 1:9 – 300 – ЕП (ЕЕРП);
СО – Д (Б) – 49 (60) – 1:12 – 500 – ЕЕРП;
СО – Б – 60 – 1:12 – 500 – ЕЕРП с подвижно сърце;
СО – Д (Б) – 49 (60) – 1:18.5 – 1200 – ЕЕРП;
СО – Б – 60 – 1:18.5 – 1200 – ЕЕРП с подвижно сърце;
СДг – Д – 49 – 1:6 – 184.4 – ЕП (ЕЕРП) (ЕЕУРП);
СКЕ – Д (Б) – 49 (60) – 1:9 – 190 – ЕП (ЕЕРП);
СКЕ – Д (Б) – 49 (60) – 1:9 – 300 – ЕП;
СКД – Д (Б) – 49 (60) – 1:9 – 190 – ЕП (ЕЕРП);
СКД – Д (Б) – 49 (60) – 1:9 – 300 – ЕП;
СДв – Д – 49 – 1:9 – 300/300 – ЕЕРП;
К – Д (Б) – 49 (60) – 1:4,444;
ССЕЕ – Д (Б) – 1:4,444 – 190;

ССЕЕ – Д (Б) – 1:4,444 – 300;
ССЕД – Д (Б) – 1:4,444 – 190;
ССЕД – Д (Б) – 1:4,444 – 300.

Означенията в скобите означават избор, съответно на различни видове траверси, типове релси или конструкции на езиците.

1.4. ПРИЛОЖЕНИЕ НА РАЗЛИЧНИТЕ ТИПОВЕ СТРЕЛКИ И НА УРАВНИТЕЛНИТЕ УСТРОЙСТВА.

Стрелки 49Е1 и 60Е1 с неподвижни кръстовини и уравнителните устройства могат да се използват при следните параметри:

- натоварване на ос: до 22,5 t * (за двата типа стрелки);
- годишно товаронапрежение:
  – за стрелки 49Е1: до 20 млн. t;
  – за стрелки 60Е1: до 50 млн. t;
- максимална скорост по основния коловоз:
  – за стрелки 49Е1: до 120 km/h;
  – за стрелки 60Е1: до 200 km/h;

Стрелки 60Е1 с подвижни кръстовини могат да се използват при следните параметри:

- натоварване на ос: до 22,5 t *;
- годишно товаронапрежение: до 50 млн. t;
- максимална скорост по основния коловоз: до 250 km/h.

Максималната допустима скорост по отклонителния коловоз на стрелките без надвишение (при стрелки в права) зависи от радиуса на стрелката и вида на езика:

- стрелки с радиус 184,4 m – макс. скорост 39 km/h за еластичен език (ЕЕ) и 39 km/h за език на пети (ЕП);
- стрелки с радиус 190 m – макс. скорост 40 km/h за (ЕЕ) и 40 km/h за (ЕП);
- стрелки с радиус 300 m – макс. скорост 50 km/h за (ЕЕ) и 40 km/h за (ЕП);
- стрелки с радиус 500 m – макс. скорост 65 km/h за (ЕЕ);
- стрелки с радиус 760 m – макс. скорост 80 km/h за (ЕЕ);
- стрелки с радиус 1200 m – макс. скорост 100 km/h (ЕЕ).

Допустимата максимална скорост по отклонителния коловоз при наличие на надвишение в стрелката или при наличие на крива непосредствено до стрелката се изчисляват, съгласно формулите, посочени в „Инструкция за устройство и поддържане на горното строене на железния път и железопътните стрелки”.

Надвишенията в стрелките, както и наличието на криви в непосредствена близост до стрелките и техните радиуси се посочват от ДП „НК ЖИ” в Приложение 2 при поискването на оферта.

2. ТЕХНИЧЕСКО ОПИСАНИЕ НА ПРОДУКТА.

2.1. СТРЕЛКИ ОТ РЕЛСОВ ПРОФИЛ 49Е1 И 60Е1.

2.1.1. Принципно изпълнение на стрелки 49Е1 и 60Е1.

А) Релси с профил:
– за стрелки 49Е1:

- 49Е1 – специфично тегло 49,39 kg/m, съгласно БДС EN 13674-1:2004+A1:2008;
- S49 – специфично тегло 49,43 kg/m, съгласно UIC 860;
- 49Е1F1* – специфично тегло 96,55 kg/m, съгласно БДС EN 13674-2:2006;

– за стрелки 60Е1:

- 60Е1 – специфично тегло 60,21 kg/m, съгласно БДС EN 13674-1:2004+A1:2008;
- UIC60 – специфично тегло 60, 34 kg/m, съгласно UIC 861-3;

* профилът се използва за релсовите елементи на тройните кръстовини

Б) Езици с профил:

– за стрелки 49Е1:

- 49Е1 А1 – специфично тегло 63,14 kg/m, съгласно БДС EN 13674-2:2006;
- Zu 2-49 – 62,80 kg/m, съгласно UIC 860;

– за стрелки 60Е1:

- 60Е1 А1 – специфично тегло 72,96 kg/m, съгласно БДС EN 13674-2:2006;
- Zu 1-60 – специфично тегло 73,00 kg/m, съгласно UIC 861-2.

В) Контрарелси с профил:

- 33С1 (UIC33) – 32,99 kg/m, съгласно БДС EN 13674-3:2006;
- 36С1 (RL1-49) – 36,14 kg/m, съгласно БДС EN 13674-3:2006;
- 48С1 (RL1-54) – 48,31 kg/m, съгласно БДС EN 13674-3:2006.

Г) Междурелсие:

Двата типа стрелки се влагат в стандартно междурелсие – 1435 mm.

Д) Разширение на междурелсието:

Разширенията в стрелките са съгласно „Инструкция за устройство и поддържане на горното строене на железния път и железопътните стрелки".

Допускат се и други разширения след съгласуване с ДП „НК ЖИ".

Разширенията се посочват в Приложение 2 при запитването за оферта.

Е) Траверси:

Траверсите в стрелките биват дървени (Д) или стоманобетонни (Б).

Ж) Разположение на траверсите:

Траверсите в стрелките се разполагат ветрилообразно, като след геометричния център се разполагат нормално на ъглополовящата.

З) Разстояния между траверсите:

Разстояния между траверсите са минимум 500 mm и максимум 650 mm.

И) Преходни подложки:

Преди стрелката и след стрелката се разполагат преходни подложки с наклони 1:40 и/ или 1:80.

Й) Релсови настави:

Всички релсови настави трябва да позволяват заваряване на строителната площадка. Те се разполагат така, че по правило челните им контактни повърхности да попадат в средата между съседните траверси.

К) Изолирани настави:

Изолираните настави в стрелките се монтират в завода-производител на посочените от клиента места.

Л) Огъване на стрелките:

По споразумение, производителят предлага стрелки огънати, съобразно кривата на пътя, като стрелки огънати навътре или навън.

2.1.2. Езикова уредба за стрелки 49Е1 и 60Е1.

Езиковата уредба се състои от еластични езици или езици на пети и от раменни релси с монтирани езикови опори. В езиковата уредба са налице съответните свободни пространства за монтиране на нагревателите за електрическото отопление на стрелките.

По споразумение, нагревателите се поставят още при монтирането на езиковата уредба в завода-производител.

Еластичният език се състои от асиметричен езиков профил, чийто край е изкован по профила на стандартната релса и е свързан с нея посредством челно заваряване Мястото на челната заварка е снабдено с осигурителни релсови връзки и при стрелки 49Е1 се намира в подвижната част на езика, а при стрелки 60Е1 – в неподвижната част на езика. При стрелки 49Е1 в релсовия профил се оформя еластичен (пружиниращ) участък чрез фрезоване на петите, а при стрелки 60Е1 такъв участък не се оформя.

Езиците на пети се състоят от асиметричен езиков профил в края, на които са обработени специални канали за захващане и лагеруване в петите на езиковата уредба.

Възможни са и други конструкции на еластичните езици и езици на пети, но те се допускат само след предварително съгласуване между ДП „НК ЖИ” и производителя.

Раменната релса се изработва от стандартен профил релса, която се обработва от страната на връзката й с езика.

В стрелки със заварени настави при езиците със заварената стандартна релса в случай на замяна, може да бъде доставен съответно удължен еластичен език с необходимия размер за удължаване. Еластичните езици трябва да са закрепени неподвижно към реброви подложки върху най-малко три траверси.

При стрелки 60Е1 на раменните релси са закрепени с болтове фиксиращи връзки, които осигуряват точното положение на траверсите в зоната на заключването, в зоната на пружинната кобилица и в зоната на устройството за контрол на крайното положение на езика.

За да се поддържат в допустимите граници надлъжните премествания между езика и раменната релса, от долната страна на петата на релсата са пробити отвори, в които влизат заварените в ребровите подложки цилиндрични щифтове против надлъжно свличане.

Раменните релси и еластичните езици са пробити със съответни отвори за монтиране на съоръжения за регулиране, обезопасяване и контрол. Отворите в петите на езиците за щангите са с поставени втулки.

Материали:

Детайлното описание е в раздел „Материали“.

В езиковите уредби се използват следните материали за:

– езици: релси с езиков профил от стомана марка R260 или R350HT;

– раменни релси: релси със стандартен профил от стомана марка R260 или R350HT;

– закрепване на езиковите опори: болтове М22 с клас на якост 5.6 и форма на главата 35x35 mm; гайки и двойни пружинни шайби с клас на якост 5; отвор на ключа за гайката 40 mm;

– закрепване на защитата срещу надлъжно свличане „цапфа и вилка”: болтове М27 с клас на якост 10.9 и квадратни или шестостенни глави; подложни шайби и самоосигуряващи се гайки; отвор на ключа за гайката 41 mm.

Конкретните материали се посочват от ДП „НК ЖИ” в Приложение 2 при запитването за оферта.

Специални изпитвания:

Детайлно описание на изпитванията е в раздел „Изпитване и контрол“.

Изкованата част на езика се изпитва безразрушително чрез „Капилярен контрол” (КК).

Мястото на заваряване на езика се изпитва безразрушително чрез (КК) и „Ултразвуков контрол” (УЗК).

Качество и допуски при обработка и монтаж:

Изпълнението на езиковите уредби е съгласно стандарт БДС EN 13232-5:2006.

2.1.3. Кръстовини за стрелки 49Е1.

2.1.3.1. Обикновена, двойна и тройна кръстовина с връх на сърцето от подобрена стомана.

Върховете на сърцата се изработват от плътен материал чрез механична обработка на специален подобрен профил.

Двете присъединителни релси (към върха на сърцето) при обикновената кръстовина, респективно присъединителната релса и направляващата релса при двойната кръстовина са обработени в предната зона на главата и петата и са заварени една към друга чрез електродъгово заваряване под слой от флюс.

Върхът на сърцето и присъединителните релси, респективно присъединителната и направляващата релса при двойната кръстовина са заварени челно една към друга чрез електросъпротивително заваряване.

В зоната на блоковото сърце клиновете са заварени към върха на сърцето, а в останалата зона те са поставени като дистанционни клинове между релсите.

При обикновената кръстовина роговите релси са свързани чрез болтове с върха на сърцето и с присъединителните релси.

При двойната кръстовина огънатата релса е свързана чрез болтове с върха на сърцето, с присъединителните и направляващи релси и с контрарелсата.

В тройната кръстовина всички релси освен крайните рогови релси, които са от релсов профил 49E1, се обработват от специален профил 49E1F1 от релсова подобрена стомана.

Всички релси в тройната кръстовина са сглобени чрез болтове, а широчината на улеите (жлебовете) са осигурени с помощта на дистанционни клинове.

Материали:

Детайлното описание е в раздел „Материали“.

В кръстовините се използват следните материали за:

– връх на сърцето: подобрена стомана марка 51CrV4, с якост 1200-1400 N/mm^2 и твърдост 350-410 HB;

– присъединителни, рогови (огънати) и направляващи релси: релси със стандартен профил от стомана марка R260 или R350HT;

– тройна кръстовина: релси с профил 49E1F1 от подобрена стомана марка 51CrV4;

– контрарелси: от стомана марка R260 или R320Cr;

– болтово съединение: болтове M27 с клас на якост 8.8 и квадратни глави; осигурителни плочки, двойни пружинни шайби и гайки; отвор на ключа за гайката 41 mm.

Конкретните материали се посочват от ДП „НК ЖИ” в Приложение 2 при запитването за оферта.

Специални изпитвания:

Детайлно описание на изпитванията е в раздел „Изпитване и контрол“.

Мястото на заваряване на върха на сърцето се изпитва безразрушително чрез (КК) и (УЗК).

Качество и допуски при обработка и монтаж:

Изпълнението на кръстовините е съгласно стандарт БДС EN 13232-6:2006.

2.1.4. Кръстовини за стрелки 60E1.

2.1.4.1. Обикновена кръстовина с моноблоков връх на сърцето от твърда манганова стомана INSERT MN13.

Върхът на сърцето и преходната зона на роговите релси срещу върха на сърцето са излети от твърда манганова стомана, съгласно UIC866 (=Insert), работните ръбове и повърхнини на търкаляне са обработени.

Двете присъединителни релси в предната зона са с обработени глава и пета и са заварени една към друга.

Между присъединителните релси се напасва преходен клин, който предотвратява ударите на колелата с износен профил по кръга на търкаляне върху събиращите се вътрешни работни ръбове на присъединителните релси.

Insert-сърцата са от твърда манганова стомана. Присъединителните релси са от стандартен профил и са заварени помежду си с междинно аустенитно парче чрез електросъпротивително заваряване.

Роговите релси са изработени от стандартни релси.

В зоната на моноблоковия връх на сърцето клиновете са излети заедно с върха на сърцето, а в останалата зона са свободни и напасвани като дистанционни клинове между релсите.

При всеки клин роговите релси се прикрепят с болтове към моноблоковия връх на сърцето и към присъединителните релси.

Кръстовината е готова за монтиране и може да бъде заварена към релсите чрез метода на алуминотермитното заваряване.

При подмяна (в стрелки със заварени настави), могат да се поръчат кръстовини с удължени рогови релси. Удължението се определя от ДП „НК ЖИ”.

Материали:

Детайлното описание е в раздел „Материали“.

В кръстовините се използват следните материали за:

– връх на сърцето с преходната зона на роговите релси: от твърда манганова стомана марка MN13; отливката се обработва предварително чрез експлозивно повърхностно уякчаване („EDH“ – Explosive Depth Hardened);

– присъединителни и част от роговите релси: релси със стандартен профил от стомана марка R260;

– болтово съединение: болтове M27 с клас на якост 10.9 и шестостенни глави; профилни шайби, сферични шайби и самоосигуряващи се гайки; отвор на ключа за гайката 41 mm.

Конкретните материали се посочват от ДП „НК ЖИ” в Приложение 2 при запитването за оферта.

Специални изпитвания:

Детайлно описание на изпитванията е в раздел „Изпитване и контрол“.

Обработеният моноблоков връх на сърцето се изпитва безразрушително чрез (КК).

Местата на челно заваряване се изпитват безразрушително чрез (КК) и (УЗК).

Качество и допуски при обработка и монтаж:

Изпълнението на кръстовините е съгласно стандарт БДС EN 13232-6:2006.

2.1.4.2. Обикновена кръстовина с подвижна носова и приносова релса HBS/HB.

Върхът на сърцето е изпълнен като подвижна носова и приносова релса от стандартни профили горно строене. При обръщане компенсирането на линейното удължение между подвижната и приносовата релса се извършва посредством специално болтово съединение, което позволява относително изместване. Не е необходимо допълнително компенсиране на линейното удължение чрез уравнително устройство или настав с косо отрязани краища на присъединителната релса.

Широката пета на носовите релси води до висока стабилност срещу вертикалните и хоризонталните натоварвания и срещу усукване. Не са необходими свързващи заварявания в зоната, която не е закрепена.

Роговите релси в преходната зона са произведени от релси с асиметричен профил, който е по-нисък от носовата релса и така се осигурява място за петата на носовите релси, респ. за обръщане на носовата релса.

Заключващите елементи и устройството за контрол на положението на носовата релса са закрепени посредством съединителна подложка от заключването. Тя служи също така за вертикалното стабилизиране на върха на сърцето.

Цялата кръстовина е монтирана върху непрекъсната основна плоча, която се простира от зоната на стандартната релса на роговата релса до последната гранична за кръстовината траверса при върха на сърцето. Тя гарантира стабилността на кръстовината както по време на транспортирането, така и при експлоатацията й. Силите от текущия път се отвеждат в траверсите посредством основната плоча.

Кръстовината е предварително сглобена за монтиране.

Допуска се и друг вид конструкция на кръстовина с подвижна носова и приносова релса след съгласуване между ДП „НК ЖИ” и производителя.

Материали:

Детайлното описание е в раздел „Материали“.

В кръстовините се използват следните материали за:

– носова и приносова релса, рогови релси: релси със стандартен профил от стомана марка R260 или R350HT;

– болтово съединение: болтове M27 с клас на якост 10.9 и шестостенни глави; профилни шайби, сферични шайби и самоосигуряващи се гайки; отвор на ключа за гайката 41 mm.

Качество и допуски на обработката и монтажа:

Изпълнение на кръстовините: съгласно стандарт БДС EN 13232-7:2006.

2.1.5. Ходови релси, междинни релси и изолирани настави за стрелки 49E1 и 60E1.

В съответствие със ситуационния план релсите трябва да са съответно отрязани по дължина и предварително огънати, като се вземат под внимание измененията в дължината при огъване.

Всички краища на релсите са без или със 1, 2 или 3 отвора с диаметър и местоположение, съгласно желанието на ДП „НК ЖИ". Тези параметри се отбелязват в Приложение 2 при запитването за оферта.

В междинните релси могат да бъдат залепени изолирани настави с 4 или 6 отвора, монтирани с болтове в завода-производител. Местоположението на изолираните настави в стрелката, както и броят на отворите (4 или 6), се определят от ДП „НК ЖИ" и се записват в договора за доставка.

Материали:

Детайлното описание е в раздел „Материали".

Използват се следните материали за:

– ходови и междинни релси: релси със стандартен профил от стомана марка R260 или R350HT (с изолирани настави);

– изолирани настави: релсови връзки с 4 или 6 отвора от стомана марка E360 или C60;

– закрепване на изолираните настави: болтове с клас на якост 10.9 и шестостенни глави; подложни шайби и гайки.

Конкретните материали се посочват от ДП „НК ЖИ" в Приложение 2 при запитването за оферта.

Специални изпитвания:

Детайлно описание на изпитванията е в раздел „Техническо описание на изолираните настави".

На всеки изолиран настав се проверява геометрията и електрическото съпротивление.

2.1.6. Контрарелси за стрелки 49E1 и 60E1.

Контрарелсата се монтира на специални опори и е по-висока с около 20 mm от ниво глава релса. Опорите, към които се монтира контрарелсата са едно цяло с подложката на ходовите релси.

Широчината на улея (жлеба) между ходовата релса и контрарелсата може да се регулира чрез поставянето на регулиращи пластини, които се доставят заедно с всяка стрелка.

Материали:

Детайлното описание е в раздел „Материали".

При контрарелсите се използват следните материали за:

– контрарелси: релси с профил 33C1 (UIC33) от стомана марка R260 или R320Cr;

– контрарелси като резервни части за стрелки: релси с профил 36C1 (RL1-49) или 48C1 (RL1-54) от стомана марка R260;

– болтово съединение: болтове M22 с клас на якост 5.6 и форма на главата 35x35 mm; гайки и двойни пружинни шайби с клас на якост 5; отвор на ключа за гайката 40 mm.

Конкретните материали се посочват от ДП „НК ЖИ" в Приложение 2 при запитването за оферта.

2.1.7. Подложки, плъзгалки и релсови скрепления за стрелки 49E1 и 60E1.

За закрепване на релсовите и конструктивните елементи към траверсите се използват реброви подложки и кораво или еластично скрепление.

Ребровите подложки се произвеждат от валцувани реброви профили или от плоска стомана със заварени ребра. Комплектът стандартни подложки за една стрелка трябва да може да се използва както за дървени, така и за стоманобетонни траверси.

Върху всяка от двете траверси, ограничаващи заключващия механизъм, се поставят по две удължени навън реброви подложки.

По искане на ДП „НК ЖИ" раменните релси може да се закрепят еластично и от вътрешната страна с помощта на еластично скрепление.

Конструктивното оформление на вътрешното закрепване на раменната релса трябва да е решено така, че пружиненият елемент да контактува с петата на релсата по равнина или поне по линия. Не се допускат пружинни елементи с точков контакт или с малка контактна повърхност, което би могло да доведе до счупване на релсата.

Плъзгалките в езиковата част могат да се изпълняват стандартно (за които е необходимо смазване) или като специален тип – с облекчено експлоатационно поддържане.

Специалният тип плъзгалки могат да бъдат с монтирани антифрикционни вложки или с ролкови устройства, монтирани върху или между тях. Използваният тип трябва да поевтинява поддръжката на стрелката, да спомага за опазване на околната среда и да намалява в значителна степен необходимите сили за преместване на езиците. Желателно е специалните плъзгалки да позволяват подбиване на стрелката без демонтаж.

Закрепването на подложките и плъзгалките към траверсите се осъществява с тирфони и с двойни пружинни шайби по желание на ДП „НК ЖИ". Между ребровите подложки и петата на релсата се поставят междинни подложки от пластмаса със странични бордове и дебелина от 3 до 6 mm. Под ребровите подложки при дървените и стоманобетонните траверси се поставят междинни подложки от пластмаса с дебелина 3 mm. Междинните подложки се доставят заедно със стрелката.

Материали:

Детайлното описание е в раздел „Материали".

Използват се следните материали за:

– реброви подложки: от валцувани реброви профили или от листова стомана със заварени ребра; широчина 160 mm и дебелина 16 mm – за стрелки 49E1 и 20 mm – за стрелки 60E1; стомана марка S275JR;

– кораво скрепление: стегателна плочка Кр6 или Кр3 от стомана марка S235JR; болтове М22х65 с клас на якост 5.6 и Т-образни глави; гайки с клас на якост 5; двойни пружинни шайби; отвор на ключа за гайката 40 mm;

– еластично скрепление: скоба SKL-12 от стомана марка 38Si7; болтове М22х65 с клас на якост 5.6 и Т-образни глави; гайки с клас на якост 5; пружинни шайби ULS6; отвор на ключа за гайката 40 mm;

– тирфони за стоманобетонни траверси: (SS23) 24х160 с клас на якост 5.6; форма на главата 19/21х26/28 mm;

– тирфони за дървени траверси: 24х144 с клас на якост 5.6; форма на главата 19/21х26/28 mm;

– междинни подложки: материал EVA.

Всички промени на използваните материали се съгласуват между ДП „НК ЖИ" и производителя.

Конкретните материали се посочват от ДП „НК ЖИ" в Приложение 2 при запитването за оферта.

2.1.8. Ролкови устройства за стрелки 49E1 и 60E1.

Пред вид на по-тежкия езиков профил, а също и по-тежки условия за работа (тежък климат, чести замърсявания и пр.), необходимите сили за обръщането на езиците в езиковите уредби нарастват. В тези случаи се налага стрелките да бъдат оборудвани с ролкови устройства, по които да се транспортират езиците при тяхното обръщане, като при това плъзгането се заменя с търкаляне с цел намаляване на споменатите сили.

Ролковите устройства трябва да отговарят на следните условия:

- ролковите устройства да имат компактна, т.е. пакетна конструкция, която да позволява лек и бърз монтаж, като времето за монтаж за една стрелка при двама работници, не трябва да надвишава 20÷25 минути;
- монтажът да се извършва без необходимост от междинни детайли или специални инструменти;
- ролковите устройства да не се нуждаят от смазване;
- ролковите устройства да не пречат на подбивните машини при работата им;
- ролковите устройства да играят определена фиксираща функция в хоризонтална равнина по отношение на езика, когато той е прилепнал към раменната релса;
- в състава на ролковите устройства не трябва да има детайли, които допускат повърхностна корозия.

2.1.9. Заключване на езиците в стрелки 49E1 и 60E1 при обръщането им.

2.1.9.1. Обръщане и заключване.

Езиците на стрелките с радиус на отклонение R190 и R300 се обръщат и заключват **едноточково**, т.е. с помощта на един обръщателен апарат (СОА) и един заключващ механизъм. Механичното заключване е външно и вътрешно. Външното механично заключване може да бъде тип „лястовиче" или друго, в зависимост от СОА. Вътрешното заключване е базирано в самия обръщателен апарат. При стрелки 60E1 с R300, с цел осигуряване на плътно прилепване на езиците при затворено положение към раменната релса, се включва и пружинна кобилица.

Езиците на стрелки с радиус на отклонение R500 се обръщат и заключват **двуточково** – с един обръщателен апарат и една пружинна кобилица за стрелки 49E1 и с два обръщателни апарата за стрелки 60E1. С цел предаване и синхронизиране на силата на обръщане, между точките на заключване се монтира механичен или хидравличен привод. Подвижната кръстовина се обръща и заключва едноточково с един обръщателен апарат.

Езиците на стрелката с радиус на отклонение R1200 се обръщат и заключват **триточково –** с помощта на два обръщателни апарата за стрелки 49E1 и с три обръщателни апарата за стрелки 60E1. С цел предаване и синхронизиране на силата на обръщане, между точките на заключване се монтира механичен или хидравличен привод.

Езиците на кръстовидните стрелки да се обръщат с 2 или 4 обръщателни апарата.

Механизмите за обръщане и заключване могат да бъдат поместени в стоманени кутиеобразни траверси.

2.1.9.2. Заключване със саморегулираща се лястовица.

Заключването трябва да е съвместимо с разпространените стрелкови обръщателни апарати и контролните уреди за положението на езика. При първото заключване ходът на преместването трябва да е до 220 mm, а отварянето на езика около 160 mm. Разстояние между отворения език и раменната релса не може да бъде по-малко от 125 mm в началото и 60 mm в най-тесния участък между раменната релса и езика.

„Лястовицата" допуска надлъжни премествания между езиците и раменните релси, т.е. тя е температурно независима и не се нуждае от лятно и зимно регулиране. Това се постига с т. нар. температурен компенсатор, изпълнен чрез надлъжни канали в захващането на езика (езикова скоба).

„Лястовичето" заключване се състои от монтирани с болтове заключващи кутии (възглавници), от монтирани с болтове захващания (скоби) на езика с прикрепените към тях плъзгащи се елементи, от двете лястовици и от двойно изолираната и залепена съединителна щанга.

Материали:

Детайлното описание е в раздел „Материали".

При заключването са използват следните материали за:

– лястовица: от стомана марка S235JR, съгласно БДС EN 10025-2:2005;

– заключваща кутия (възглавница): отливка от стомана марка GS38;

– съединителна щанга: от валцувана стомана марка S275JR, БДС EN 10025-2:2005;

– езикова скоба: отливка от стомана марка GS52;

– плъзгащ елемент: месингов прокат с качество MS58.

Конкретните материали се посочват от ДП „НК ЖИ” в Приложение 2 при запитването за оферта.

Специални изпитвания:

Детайлно описание на изпитванията е в раздел „Изпитване и контрол”.

Заключващите кутии (възглавници) и лястовиците се изпитват безразрушително с „Магнитно прахов контрол” (МПК).

2.1.9.3. Пружинна кобилица.

Пружинната кобилица трябва да осигури свободно разстояние между раменната релса и отворения език в най-тясната част минимум 60 mm.

Пружинната кобилица е помощно средство за обръщане на езиците и служи за плътното им притискане към раменните релси.

Превключването на пружинната кобилица се задейства от обръщателния апарат на стрелката без междинни елементи.

2.1.9.4. Капсулована стрелкова заключалка (КСЗ).

КСЗ се използва като „външен“ тип заключване, което се задвижва от стандартен стрелкови обръщателен апарат или с помощта на механичен или хидравличен стрелкови привод.

КСЗ трябва да позволява „срязване” на стрелката без механични повреди.

Ходът на заключването трябва да съвпада във всяка позиция с необходимото отваряне на стрелковия език (ход на стрелковия обръщателен апарат 220 mm при първото заключване). Отварянето на езика на стрелката при първия обръщателен апарат е около 160 mm.

КСЗ трябва да гарантира плътно притискане на езиците към раменните релси.

Заключването трябва да е разработено като система с ниски разходи за поддържане.

Смазването на КСЗ трябва да бъде сведено до минимум чрез използване на „самосмазващи” се детайли.

КСЗ трябва да е напълно защитена от замърсяване, вода, сняг, лед, прах, кал и други влияния.

Външните размери на заключалката трябва да бъдат толкова малки, че тя да може да бъде монтирана в стоманена коритообразна траверса, която по габаритни размери да е близка до стандартна стоманобетонна траверса.

Връзката на КСЗ с езиците на стрелката трябва позволява компенсиране на надлъжните движения на езиците на стрелката, без това да нарушава функционирането на заключването.

Затвореният език на стрелката трябва да бъде заключен надеждно към раменната релса, докато отвореният език на стрелката трябва да се фиксира неподвижно.

Заключването трябва да бъде сглобено предварително и да се монтира и демонтира лесно, без необходимост от механични напасвания при влагане в железния път.

Стрелката с КСЗ трябва да остава заключена дори при отпадане на електрозахранването на обръщателния апарат, както и при неплътности и изтичане на масло (в случай на хидравличен привод).

Езиците на стрелките с КСЗ трябва да могат да може да се влагат в идентичните стрелки с лястовиче заключване. За да се реализира това условие, то се заявява предварително на производителя. В този случай, в заводски условия производителят пробива отвори за двата типа заключване.

2.1.9.5. Хидравлична силопредаваща система (ХСС) за синхронизирано преместване на езиците при многоточково заключване.

Хидравличното задвижване на езиците трябва да може да заменя механичната лостова система на задвижване при многоточкови заключвания на стрелките. ХСС трябва да е пасивна хидравлична система, която трябва да може да работи с възприетите в българската

железопътна инфраструктура стрелкови обръщателни апарати с външно заключване (или ръчни обръщателни апарати). Тя трябва да може да се монтира в стоманена кутиеобразна траверса, заменяща една от траверсите от траверсната скара.

ХСС трябва да притежава следните преимущества в сравнение с механичната лостова система:

- по-голяма експлоатационна надеждност;
- да изисква по-ниски разходи за поддръжка, особено при тежки експлоатационни условия – висока влажност (чести валежи), големи температурни разлики, високи степени на замърсяване и пр.;
- да дава възможност за безпроблемно машинно подбиване на стрелката;
- да има по-дълъг експлоатационен живот;
- да изисква по-малки сили за обръщане и заключване на езиците;
- да дава възможност за опазване на околната среда, т.е. ХСС да е капсуловано и да не се нуждае от каквото и да е смазване, било то вътрешно или външно;
- да е със значително по-облекчен монтаж, демонтаж и настройка;
- да може да се задвижва и от двете страни на стрелката;
- да бъде по-компактно, с цел да бъде монтирано в стоманени кутиеобразни траверси, размерите на напречното сечение, на които да не се различават от другите траверси.

Обръщателните цилиндри трябва да имат задържаща сила, която да противодейства на силите на отворените езици и да гарантира крайното им положение. ХСС трябва да е в състояние сигурно да запазва крайното положение, независимо от евентуални утечки в хидравликата.

Обемните промени на маслото (следствие големи температурни разлики) трябва да се компенсират от захранваща система. От нея трябва да се компенсират и минималните количества масло, необходими при движението на буталния прът (смазващ филм).

Маслопроводите на ХСС трябва да са разположени по средата на железния път и да бъдат надеждно защитени.

2.1.9.6. Регистриране на положението на обърнатите (преместени) езици.

При стрелките с радиус R300 и по-малък, положението на обърнатите (преместени) езици се контролира от самия електрически обръщателен апарат.

При стрелките с радиус R500 и по-голям, (при двуточково и триточково заключване на езиците), между всеки две степени на заключване се монтират датчици, регистриращи крайните положения на езиците. Тези датчици трябва да бъдат електрозахранени и да подават съответните електрически сигнали към системата за управление и контрол.

2.1.9.7. Ръчно обръщане на стрелки 49Е1 и 60Е1.

По искане на ДП „НК ЖИ” стрелките могат да бъдат съоръжени с ръчно обръщане, което се състои от:

- ръчен обръщателен апарат без стрелкови фенер;
- плоча под обръщателен апарат;
- изолирана теглителна щанга;
- скрепителни болтове;
- изолации за ръчния обръщателен апарат.

Ръчното обръщане трябва да може да се монтира от двете страни на стрелката и да може да се прилага както при лястовиче заключване, така и при други типове заключващи системи.

2.2. ТРАВЕРСИ ЗА СТРЕЛКИ 49Е1 И 60Е1.

2.2.1. Дървени траверси:

Траверсите за стрелки от иглолистна или широколистна дървесина, трябва да са импрегнирани и осигурени в краищата със специални детайли, наковани към челата им, за

предотвратяване разпукването на дървесината. Изпълняват се с размери на напречното сечение 26x16 cm и градация на дължината 0,1 или 0,2 m.

Траверсите се номерират, съгласно монтажната схема на стрелката.

Материали:

Конкретните материали се посочват от ДП „НК ЖИ" в Приложение 2 при запитването за оферта.

2.2.2. Стоманобетонни траверси:

Траверсите за стрелки от предварително напрегнат стоманобетон (траверси моноблок) трябва да са с напречно сечение 280-300 mm (широчина) и 220 mm (височина) и с маса около 150 kg/m.

Те трябва да бъдат номерирани, съгласно монтажната схема на стрелката.

Градацията на дължините се избира така, че разстоянието между работния ръб на главата на релсата и края на траверсите да е около 580 mm от двете страни.

В траверсите се влагат дюбели от пластмаса за съответния вид тирфон. Координатите за правилното положение на дюбелите в траверсите се предоставя от производителя на стрелката.

Материали:

Конкретните материали се посочват от ДП „НК ЖИ" в Приложение 2 при запитването за оферта.

2.2.3. Стоманени кутиеобразни траверси.

Заключванията се поставят в кутиеобразни стоманени траверси, за да бъдат предпазени от баласта, замръзване и повреждане при подбиване на баластовото легло. Външните размери на кутиеобразната траверса трябва да бъдат подобни на тези на стандартната бетонна траверса. Броят на стоманените кутиеобразни траверси съответства на броя на заключванията на стрелките. На първата кутиеобразна траверса трябва да се предвиди закрепването на стрелковия обръщателен апарат. Конструкцията трябва да позволява монтажа на СОА както от дясната, така и от лявата страна на кутиеобразната траверса. Закрепването на подложките върху кутиеобразните траверси се изпълнява с изолация. Кутиеобразните траверси трябва да бъдат затворени с капаци.

Материали:

Траверсите се изготвят от листова стомана марка S355 JR, съгласно БДС EN 10025-2:2005.

Конкретните материали се посочват от ДП „НК ЖИ" в Приложение 2 при запитването за оферта.

2.3. ОБЕМ НА ДОСТАВКАТА ЗА СТРЕЛКИ 49Е1 И 60Е1.

Обемът на доставката се определя в договора. Обикновено тя включва следното:

- релсови елементи (езици; раменни релси с опори; остра кръстовина; тъпа кръстовина; тройна кръстовина; сърце; двойно сърце; рогови релси; огънати релси; контрарелси; приконтрови релси; междинни релси);
- пълен комплект подложки с принадлежащия скрепителен материал вътре в стрелката (включително тирфони и подложки);
- * подложките към допълнителните траверси преди началото и след края на стрелката с принадлежащия скрепителен материал (включително междинните подложки);
- комплект езикови плъзгалки;
- ролкови устройства за подпомагане преместването на езика;
- комплект стрелкови траверси;
- * допълнителни траверси преди началото и след края на стрелката;
- стоманени кутиеобразни траверси;
- изолирани настави;
- релсови наставови връзки;

- монтирани нагреватели в езиковата уредба;
- стрелкови обръщателен апарат в комплект с носещата конструкция, теглителните и контролните щанги (гарнитурата);
- ръчно стрелково обръщане;
- заключване с прилежащите му компоненти (необходимите датчици за регистриране на крайните положения на езиците влизат в обема на доставката, ако са изрично упоменати в Приложение 2).

* Допълнителните траверси, подложките към тях, както и скреплението, необходимо за монтаж, поради възможни разлики между монтажния и ситуационния план, могат да се различават като брой, вид и размер. В тези случаи, ДП „НК ЖИ" трябва да отбележи това в Приложение 2 при запитването за офертата.

2.4. УРАВНИТЕЛНО УСТРОЙСТВО ЗА РЕЛСОВИ ПЪТИЩА 49Е1 И 60Е1.

2.4.1. Принципно изпълнение.

Устройството се изпълнява от раменни релси и езици, подобно на езиковата уредба при стрелките и осигурява непрекъснато търкаляне на колелата на подвижния състав. Поради това не са необходими контрарелси при железен път върху непрекъсната земна основа.

А) Дилатация:

Уравнителните устройства осигуряват дилатация:

– за железен път 49Е1: ±100 mm;

– за железен път 60Е1: ±200 mm.

Б) Релсови елементи:

– за железен път 49Е1:

- 49Е1 – специфично тегло 49,39 kg/m, съгласно БДС EN 13674-1:2004+A1:2008;
- 49Е1 А1 – специфично тегло 63,14 kg/m, съгласно БДС EN 13674-2:2006;

– за железен път 60Е1:

- 60Е1 – специфично тегло 60,21 kg/m, съгласно БДС EN 13674-1:2004+A1:2008;
- 60Е1 А1 – специфично тегло 72,96 kg/m, съгласно БДС EN 13674-2:2006;

– за железен път 49Е1 и 60Е1:

- контрарелси при мостови съоръжения (ако са включени в договора за доставка).

В) Междурелсие:

Номиналното междурелсие от 1435 mm със съответния допуск, предписан в „Инструкция за устройство и поддържане на горното строене на железния път и железопътните стрелки" се измерва в предното крайно положение на езиците.

Г) Строителна дължина в средно положение:

– за железен път 49Е1: 12 937 mm;

– за железен път 60Е1: 17 000 mm.

Д) Разширение на междурелсието:

Разширенията на междурелсието при уравнителните устройства са съгласно „Инструкция за устройство и поддържане на горното строене на железния път и железопътните стрелки". При движение на езиците назад, възникващите разширения трябва да са в границите на съответните допуски.

Д) Наклон на релсите:

– за железен път 49Е1: 1:20 или 1:40;

– за железен път 60Е1: 1:40.

Е) Траверси:

Монтажът на релсовата част на уравнителните устройства може да се извършва върху дървени или стоманобетонни траверси с помощта на реброви подложки и тирфони.

2.4.2. Конструкция.

В зависимост от вида на езиковата уредба, устройството се състои от два езика от асиметричен профил и две раменни релси. Езиците се опират в раменните релси и се плъзгат по дължината им.

В зоната на езиковото съоръжение двете раменни релси са със закалена глава и са надлъжно огънати с определен радиус.

Двата езика са с обработена глава по страничната повърхнина и по повърхнината на търкаляне и са изковани, съгласно профил съответно 49E1 или 60E1.

Закрепването на раменните релси се извършва с реброви подложки с 4 отвора посредством захватни подложки и опори. Под петата на релсата не се поставят междинни подложки.

Закрепването на езиците е плъзгащо и се извършва посредством реброви подложки с 4 отвора посредством специални захватни подложки. Под петата на релсата не се поставят междинни подложки. В зоната на езиковото съоръжение, специален комплект плъзгалки предизвиква прилепване на езика към раменната релса по дължина във всяко положение.

Материали:

Детайлното описание е в раздел „Материали“.

В езиковите уредби се използват следните материали за:

– езици: релси с езиков профил от стомана марка R260 или R350HT;

– раменни релси: релси със стандартен профил от стомана марка R260 или R350HT;

– закрепване на езиковите опори: болтове M22 с клас на якост 5.6 и форма на главата 35x35 mm; гайки и двойни пружинни шайби с клас на якост 5; отвор на ключа за гайката 40 mm.

Конкретните материали се посочват от ДП „НК ЖИ” в Приложение 2 при запитването за оферта.

Специални изпитвания:

Детайлно описание на изпитванията е в раздел „Изпитване и контрол“.

Изкованата част на езика се изпитва безразрушително чрез „Капилярен контрол” (КК).

Качество и допуски при обработка и монтаж:

Изпълнението на дилатационните устройства е съгласно стандарт БДС EN 13232-5:2006.

2.4.3. Обем на доставката.

Обемът на доставката се определя в договора. Обикновено тя включва следното:

- релсови елементи (езици; раменни релси с опори; контрарелси (при мостове);
- реброви подложки с тирфони и пружинни шайби;
- релсово скрепление (включително захватни подложки, болтове, пружинни шайби, междинни подложки);
- траверси.

2.5. ИЗОЛИРАНИ НАСТАВИ.

Лепените изолирани настави свързват частите от релси, които трябва да бъдат изолирани електрически една от друга за целите на осигурителната техника.

Изолацията се осъществява от изолационни пластмасови вложки между челата на релсите, стоманени релсови връзки с 4 или 6 отвора с изолиращ слой, високоякостно винтово съединение с изолиращи втулки в отворите на релсите и със залепване на частите.

Изолираните настави за релси се доставят вложени в ходовите релси на стрелките, ако това е предвидено в договора за доставка.

Материали:

За изолираните настави се използват следните материали:

– изолационни релсови връзки: стомана марка Е360 или С60, съгласно БДС EN 10083-2+А1:2000;

– изолационни пластмасови планки и втулки;

– болтове М24 с клас на якост 10.9., гайки М 24 с клас на якост 5, шайби пружинни А24 и шайби подложни.

Конкретните материали се посочват от ДП „НК ЖИ” при запитването за оферта.

Специални изпитвания:

Извършват се изпитвания за електроизолационно съпротивление и разрушителна сила.

3. ДОПЪЛНИТЕЛНИ УСЛОВИЯ.

3.1. МАТЕРИАЛИ ЗА ОСНОВНИТЕ СЪСТАВНИ ЕЛЕМЕНТИ НА СТРЕЛКИ 60Е1 И 49Е1.

Основните параметри на използваните стомани са посочени в Приложение 1.

3.1.1. Използвани стандарти.

3.1.1.1. Обзор.

Релси	БДС EN 13674-1:2004+A1:2008 UIC Code 860
Езикови профили	БДС EN 13674-2:2006 UIC Code 860
Профили за контрарелси	БДС EN 13674-3:2006 UIC Code 860
Неподвижни обикновени и двойни кръстовини	БДС EN 13232-6:2006 БДС EN 10083-1:2006
Кръстовини и подвижни части	БДС EN 13232-7:2006 БДС EN 10083-1:2006
Кръстовини от аустенитна манганова стомана	БДС EN 15689:2010 UIC Code 866
Проектиране на геометрията на стрелки	БДС EN 13232-2:2004
Конструкция на улеи	БДС EN 14811:2006+A1:2010
Взаимодействието колело/ релса	БДС EN 13232-3:2004
Дървени траверси	БДС EN 13145:2003 UIC Code 863
Стоманобетонни траверси	БДС EN 13230:2003
Стоманени кутиеобразни траверси	БДС EN 10025-2:2005
Превключване, застопоряване и контрол	БДС EN 13232-4:2006
Специални скрепителни системи за стрелки	БДС EN 13481-7:2004/A1:2006
Реброви подложки	БДС EN 10025-2:2005
Изолирани настави	ТС-ЖИ 012-2009 ТС-ЖИ 014-2009 БДС EN 10083-2+A1:2000
Тирфони	ТС-ЖИ 005-2006 UIC Code 864-1
Болтове	ТС-ЖИ 004-2006 UIC Code 864-2
Пружинни шайби	ТС-ЖИ 008-2006 UIC Code 864-3
Гайки	БДС 9122:1986 БДС EN ISO 10511:2003

3.1.1.2. Пояснения по стандартите на UIC и европейските норми EN.

Релси стандартен профил от термично необработена стомана: материал за релси R260, съгласно стандарт БДС EN 13674-1:2004+A1:2008 отговаря на материал за релси S900A, съгласно UIC860.

Релси стандартен профил от термично обработена стомана (обемно закалена глава): материал за релси R350HT, съгласно стандарт БДС EN 13674-1:2004+A1:2008, отговаря на релси със закалена глава HSH (Head Special Hardened), използвайки топлината от процеса на валцуване на основния материал S900A, съгласно UIC860.

Профил за езици от термично необработена стомана: материал за релси R260, съгласно стандарт БДС EN 13674-2:2006, който отговаря на материал за релси S900A, съгласно UIC860.

Зоната на нагряване на изкованата част се обработва термично при езици 60E1 за предотвратяване на образуването на деформации.

Профил за езици от термично обработена стомана (обемно закалена глава): материал за релси R350HT, съгласно стандарт БДС EN 13674-2:2006, отговаря на релси със закалена глава HSH (Head Special Hardened), използвайки топлината от процеса на валцуване на основния материал S900A, съгласно UIC860.

Зоната на нагряване на изкованата част се обработва термично за предотвратяване на образуването на деформации.

Профил за контрарелси от термично необработена стомана: материал за релси R260, съгласно стандарт БДС EN 13674-3:2006, отговаря на материал за релси S900A, съгласно UIC860.

Профил за контрарелси от термично необработена стомана: материал за релси R320Cr съгласно стандарт БДС EN 13674-3:2006, отговаря на материал за релси S1100, съгласно UIC860.

Върхове на сърцата от подобрена стомана: подобрена стомана марка 51CrV4, съгласно БДС EN 10083-1:2006 и БДС EN 13232-6:2006.

Върхове на сърцата от манганова стомана: манганова стомана марка INSERT MN13, съгласно БДС EN 15689:2010.

Стоманени кутиеобразни траверси: листова стомана марка S355 JR, съгласно БДС EN 10025-2:2005

За подложки, опори и плъзгалки важат материалите, съгласно БДС EN 10025-2:2005: реброви подложки – стомана марка S275JR; опори и плъзгалки – стомана марка S275JR, S355JO.

За тирфони, болтове, пружинни шайби и изолирани настави важат съответните Техническите спецификации на ДП „НК ЖИ” и БДС EN 10083-2+A1:2000 (за настави).

3.1.1.3. Описание на закалявания.

Релсовите профили със закалени глави чрез използване топлината от валцуването:

Закаляването на главата, използвайки топлината на още неизстиналата релса от процеса на валцуване, има предимството, че в главата на релсата се образува хомогенна твърда структура, в която няма върхови напрежения и поради това не се създава опасност от чупене.

Прилага се допълнителна термична обработка на изкованата зона на езиците за възстановяване на понижената твърдост на главите им, следствие на термичните процеси при изковаването им.

Езиците от асиметричен профил се изковават по профила на стандартната релса. Като следствие от термичната обработка при коването, твърдостта на релсите със закалена глава намалява до зоната на основната твърдост на материала на прехода от езиковия към стандартния релсов профил. Процесът на закаляване след термичната обработка трябва да се докаже с достатъчно брой изпитвания, като параметрите се определят съвместно.

Предварително повърхностно уякчаване на кръстовини от аустенитна твърда манганова стомана (EDH):

Уякчават се повърхностите на контакт с колелото в зоната на отливката до 15-20 mm под глава релса. Средната стойност от 3 измерени стойности на твърдост върху повърхността на търкаляне трябва да е минимум 321 HB.

Кръстовината е означена допълнително със съкращението "EDH" (Explosive Depth Hardening).

3.1.1.4. Валидност на прилаганите нормативи.

При представяне на офертата важи последното валидно издание на съответния стандарт, ако в договора за доставка не са договорени други условия.

Посочените в т.3 стандарти могат да бъдат заменени с други, в зависимост от възможностите за доставка и изискванията на ДП „НК ЖИ".

3.2. ПРОИЗВОДСТВО И МОНТАЖ НА СТРЕЛКИ 60Е1 И 49Е1 В ЗАВОДА-ПРОИЗВОДИТЕЛ.

3.2.1. Общи положения и управление на гарантирането на качеството.

Производителят трябва да е сертифициран по ISO 9001 и да гарантира спазването на описаните процеси по конструирането, производството, изготвянето на документацията и изпитването, които са описани в наръчника му за гарантиране на качеството.

Също така, производителят трябва да е сертифициран, съгласно международните стандарти за опазване на околната среда.

По принцип важат нанесените върху чертежите размери и допуски.

Ако в договора за доставка не са определени други разпоредби и ако данните от чертежите не определят други условия, важат цитираните по-долу стандарти и регламентации.

При представяне на офертата важи последното валидно издание на съответния стандарт, ако в договора за доставка не са договорени други условия.

3.2.2. Описание на подробности по изпълнението и допуски за производство.

Основните допуски за стрелки са описани в стандартите БДС EN 13232-5:2006, БДС EN 13232-6:2006, БДС EN 13232-7:2006, БДС EN 22768-2:2002. При използване на съгласувани с ДП „НК ЖИ" чертежи се спазват допуските и размерите изобразени на тях.

Общи положения:

За стрелки, монтирани в завод, допускът за междурелсие е съобразен с радиуса на стрелката и зависещото от него разширение: +2/-1 mm.

Всички геометрични параметри на една стрелка се измерват в равнината на работния ръб (14 mm под глава релса за 49Е1 и 16 мм за 60Е1).

Междините между челните контактни повърхности (при пробити крайни отвори) на релсите в стандартния случай са 4 mm с допуск от ±2 mm.

При необходимост от осигуряване на други топлинни междини (луфтове) между контактните повърхнини на релсите, които зависят от географския район и климата, в който ще се полагат съответните стрелкови елементи, същите се договарят с производителя като се записват в Приложение 2 при запитването за офертата.

Допуските за надлъжните размери на отделните стрелкови елементи и части са съгласно „Инструкция за устройство и поддържане на горното строене на железния път и железопътните стрелки". Общата дължина на една стрелка не трябва да се отклонява с повече ±12 mm от проектната.

С изключение на контактните повърхности на клиновете, при свързани с болтове сърца преди проверка на частите повърхностите не трябва да са с покрития, които могат да прикрият съществуващи дефекти.

Мустаците по обработените ръбове трябва да са отстранени, ръбовете от рязане трябва да се закръглят.

Шлифоване на неравности:

По работния ръб: дълбочина максимум 0,5 mm, минимално шлифоване до 1000-кратната дължина на дълбочината.

По повърхността на търкаляне: дълбочина максимум 0,3 mm, минимално шлифоване до 1000-кратната дължина на дълбочината.

По срещуположния ръб: дълбочина максимум 1 mm, минимално шлифоване до 250-кратната дължина на дълбочината.

Валидната стойност за средна грапавост на обработени повърхности без специални изисквания е Ra 25 μm, ако в чертежите не е указано друго.

За „окончателно обработени повърхности“ валидната стойност за средна грапавост е Ra 6,3 μm.

Ако в чертежите не е определено друго, заваръчните шевове се изпълняват без специални изисквания, съгласно БДС EN ISO 5817:2008.

Езикова уредба и заключалка:

Заключването се регулира при монтирането на всяка езикова уредба.

В началото на всеки език е поставена фирмена табелка, на която са набити типът на стрелката, посоката (ДЛ, ДД, ЛД, ЛЛ), годината на доставка, производителят, серийният номер.

Трябва да се съблюдава езиците в средно положение на отваряне да бъдат ненапрегнати.

Трябва да е налице спазване на перпендикулярност в началото на езиковата уредба. Действителното начало на езика се означава на шийката на раменната релса чрез отбелязване с център (кернуване) в цветен кръг.

Разстоянията между траверсите се означават върху външната страна на раменната релса с черта от блажна боя.

Заключванията трябва да бъдат напасвани така, че да са лесно проходими и въпреки това да няма отваряне на езика по-голямо от 0,399 mm за стрелки на коловози за пътническо движение и от 0,499 mm за стрелки с товарно движение.

Кръстовина:

Всяка кръстовина се монтира комплектно и се напасва като цяло.

Работните ръбове се проверяват с шаблони и линеали с дължина 2000 mm.

В края на всяка кръстовина е поставена фирмена табелка, на която са набити типът сърце, посоката (Д, Л), годината на доставка, производителят, серийният номер.

Клиновете на закрепените с болтове сърца трябва да лежат с хлабина до 0,3 mm, болтовете трябва да са затегнати по въртящ момент или по позицията на пружинната шайба, резбите на болтовете трябва да стърчат най-малко с 3 резбови хода над гайката.

За конструкцията на кръстовините важат следните геометрични параметри и допуски:

- широчина на улея (жлеба) в гърлото на кръстовината: $60^{+1,5/-0,5}$ mm;
- широчина на улея в най-тясната част (където работните повърхности на сърцето и роговата/ огънатата релса са паралелни):
  – при единично сърце: $45^{+1,5/-0,5}$ mm;
  – при двойно сърце: $41^{+1,5/-0,5}$ mm;
- широчина на улея в началото на входа му: $80^{+2/-2}$ mm;
- широчина на улея в края на входа му: $60^{+1,5/-0,5}$ mm;
- допуск за дължина на кръстовината: ±5 mm.

Контрарелси:

Началото и краят на успоредния улей се маркират върху контрарелсите чрез маркировъчни щифтове. Посоката (Д, Л, ДЛ, ДД, ЛД, ЛЛ) и дължината се изписват с блажна боя.

За контрарелсите важат следните геометрични параметри и допуски:

- широчина на улея в най-тясната част (срещу свободното пространство пред сърцето): $41^{+1,5/-0,5}$ mm
- широчина на улея в началото на входа му: $80^{+2/-2}$ mm;

- широчина на улея в края на входа му: $60^{+1,5/-0,5}$ mm;
- габаритно разстояние (между страничните работни повърхности на роговата/ огънатата релса и контрарелсата): 1351 ±1 mm;
- направляващо разстояние (между направляващите релси и сърцето) – 1396 ±1 mm
- допуск за дължина на контрарелсата: ±3 mm.

Ходови релси:

Ходовите релси се огъват предварително в съответствие с радиуса и в краищата им се пробиват стандартни отвори, ако това е уточнено в договора за доставка.

Дължините се изписват с блажна боя.

Разпределението на траверсите се отбелязва с черта с блажна боя върху петата на външните релси.

Ребровите подложки могат да бъдат отрязани на гилотина, а отворите шанцовани или просвредлени (за дървени траверси) и просвредлени (за стоманобетонни траверси).

3.3. ИЗПИТВАНЕ И КОНТРОЛ НА СТРЕЛКИ 60Е1 И 49Е1 В ЗАВОДА-ПРОИЗВОДИТЕЛ.

3.3.1. Общи положения.

Изпитването (контрол, приемане) на стрелки или компоненти за стрелки се договаря между производителите и ДП „НК ЖИ" и трябва да е фиксирано още в договора за доставка.

Съществуват следните възможности:

- контрол и изпитване от вътрешната служба на производителя за гарантиране на качеството, съгласно ISO 9001;
- контрол и изпитване от клиента (ДП „НК ЖИ");
- контрол и изпитване от упълномощена от ДП „НК ЖИ" инстанция;
- контрол и изпитване от вътрешната служба на производителя за гарантиране на качеството, както и преди приемането от клиента или от упълномощената от него инстанция.

Приемането (контрол, изпитване) в никакъв случай не освобождава производителя от неговата отговорност за доставката на изправен материал.

Неизправности, които биха могли да бъдат пропуснати при приемането, се рекламират по същия начин, както ако е извършено само вътрешно изпитване.

3.3.2. Описание на специални методи за изпитване.

Изпитване безразрушително чрез капилярен контрол „КК":

Изпитването „КК" представлява изпитване чрез проникване на оцветител (проникваща течност) в обработени повърхности.

При него върху механично обработените и шлифовани повърхности се нанася проникваща течност, благодарение на която се откриват евентуално съществуващите по повърхността незабележими дефекти, като се проявяват върху нанесената проявяваща течност и по този начин изпъкват.

Чрез този метод се изпитват изкованата част на езика; обработените моноблокови сърца; заваръчния шев на езици и сърца.

Изпитването се извършва, съгласно БДС EN 571-1:2000 и БДС EN 10228-2:2003.

Изпитване безразрушително чрез ултразвуков контрол „УЗК":

Изпитването „УЗК" се извършва с помощта на изпитвателна глава (ултразвуков осезател), които с помощта на връзката си с електронен блок с монитор отразява във вид на пикове откритите вътрешни дефекти. Този метод се прилага за детайли с механично обработени или шлифовани повърхности. С този метод се контролират челно заварените езици, сърца, преходни релси, преходните части от езиков към релсов профил и др.

Изпитването се извършва, съгласно БДС EN 583-1/A1:2004, БДС EN 10228-3:2003 БДС EN 10228-4:2003.

Изпитване безразрушително чрез магнитно-прахов контрол „МПК“:

Изпитването „МПК“ се прилага на необработени и обработени детайли (преди всичко на лети и ковани детайли) за откриване на пукнатини по повърхностите. С този метод се контролират клинове, опори, лястовици, възглавници и др.

Изпитването се извършва, съгласно БДС EN 10228-1:2003.

3.3.3. Прототипи на стрелки и серийно производство.

Прототипите на всички видове стрелки по възможност се монтират комплектно върху траверсите.

От всеки тип обикновена стрелка като прототип се комплектова по една дясна и една лява стрелка. При тези стрелки върху траверсите трябва да се закрепят всички подложки.

Езиците в стрелките трябва да се обърнат няколкократно и да се измерят възникващите при това сили на обръщане. Трябва да се докаже и протоколира изправното функциониране на обръщателния апарат.

При стрелките серийно производство е по икономично и времеспестяващо, ако върху траверси се монтира само езиковата уредба. Останалите траверси за стрелката (дървени траверси) могат да се пробият предварително с помощта на шаблони или други приспособления, след което подложките да се монтират върху тях.

По възможност езиковата уредба се доставя монтирана върху траверсите, което запазва точността на монтажа.

3.3.4. Сертификати за изходни материали.

За всички материали и елементи, вложени в стрелките (релси, езици, контрарелси, сърца от лята стомана, върхове на сърца от подобрени стомани, стоманобетонни или дървени траверси, скрепления, пластмасови подложки, дюбели и др.) се представят сертификати при приемането им.

3.3.5. Приемателни протоколи.

Преди контрола от ДП „НК ЖИ” или от външен приемчик се съставя протокол, в който се съдържат всички задължителни изисквания за приемането.

3.3.5.1. Изпитателни планове.

Преди контрола на стрелките, производителят трябва да представи на ДП „НК ЖИ” или на определен от него приемчик образци от изпитвателни планове със съответните допуски, по които ще се извършва контрола, а именно:

- изпитвателни планове за приемането;
- изпитвателен план за контрол на стрелка;
- изпитвателен план за контрол на езикова уредба;
- изпитвателен план за контрол на кръстовина;
- изпитвателен план за контрол на кръстовина с подвижни части;
- изпитвателен план за контрол на заключване;
- изпитвателен план за контрол на обръщателен апарат.

3.3.5.2. Изпитвателни карти с допуски за производството, приемането и влагането в железния път.

След вътрешния контрол, производителят трябва да представи на ДП „НК ЖИ” или на определен от него приемчик, попълнените изпитвателни карти на конструктивните възли, от които се състоят стрелките или резервните части, предвидени в договора за доставка, а именно:

- изпитвателни карти за контрол на стрелки;
- изпитвателни карти за контрол на езикови уредби;
- изпитвателни карти за контрол на кръстовини;
- изпитвателни карти за контрол на кръстовини с подвижни части;
- изпитвателни карти за контрол на заключване;

- изпитвателни карта за контрол обръщателни апарати.

3.4. АНТИКОРОЗИОННА ЗАЩИТА, МАРКИРАНЕ, НАТОВАРВАНЕ, ЕКСПЕДИРАНЕ.

3.4.1. Антикорозионна защита.

Обработените повърхности и челните заварки трябва да бъдат покрити с антикорозионна защитна боя. Преди това повърхностите трябва да бъдат почистени, обезмаслени и подсушени.

Всички стоманени части (с изключение на плъзгащи повърхности и резби) се покриват с масло чрез напръскване или намазване.

Преди сглобяването им, всички обработени плъзгащи се повърхности и подвижни части трябва да бъдат почистени, подсушени и покрити с тънък слой смазочно средство. Подложките с вградени антифрикционни вложки и пластмасовите елементи не се покриват с боя или смазочни материали.

3.4.2. Маркиране и означаване на компонентите.

Системата за маркиране трябва да съдържа:

- фирмени табелки на подлежащи на проследяване детайли, съдържащи номера на стрелката и означаването на посоката на отклонение;
- данни за дължините, изписани с блажна боя;
- номера на траверсите, фиксирани с табелки (при дървени траверси) или излети (при стоманобетонните траверси);
- с цел правилен монтаж, всяка стрелка и съответните й релсови настави и елементи се маркират с еднакъв цвят боя.

В случай, че е възложено, производителят на стрелки трябва да представи за съгласуване с ДП „НК ЖИ” съответната система за маркиране.

Обозначенията на детайлите следва да бъдат щемпеловани на видно място с височина на буквите около 10 mm и да са в съответствие с монтажния план, което да улеснява поръчването на резервни части.

3.4.3. Натоварване, експедиране.

Материали могат да бъдат товарени и експедирани само след извършена проверка и получено разрешение за експедиция.

Стрелките като цяло, отделните стрелкови части и специално езиковите уредби с монтираната заключалка върху траверсите, се натоварват като товарна единица по възможност в комплектно монтирано състояние.

Товарните единици се определят в съответния договор за доставка.

Всяка товарна единица трябва да бъде снабдена с товарен документ, съдържащ номер на пратката, брой, описание, размери, маса и вид на опаковката.

Всяка товарна единица трябва да бъде снабдена също така и с монтажни чертежи.

3.5. РЪКОВОДСТВА ЗА МОНТАЖ.

В случаите на изпълнена поръчка, доставчикът предоставя на ДП „НК ЖИ” всички ръководства за монтаж, необходими за правилно монтиране и инсталиране на стрелките в железния път.

Ръководствата за монтаж се предоставят на български език и биват:

- общо ръководство за монтаж на стрелки;
- препоръки за доставка, разтоварване и складиране на стрелки и материал за железния път;
- складиране на дървени траверси;
- ръководство за монтаж на вътрешно захватно приспособление за раменни релси и подложки без смазване;
- ръководство за монтаж на лепен изолиран настав;

- ръководство за монтаж на защитата срещу надлъжно свличане с цилиндричен щифт;
- ръководство за монтаж на реброви подложки със стегателни плочки и еластични клеми;
- ръководство за монтаж на контрарелси;
- ръководство за монтаж на пружинна кобилица;
- ръководство за монтаж на „лястовиче" заключване;
- ръководство за монтаж на капсулована заключалка;
- ръководство за монтаж на хидравличен обръщателен апарат.

Важи изданието на документа, валидно към датата на сключване на договора (номер на изменението на документа). Доставчикът информира своевременно ДП „НК ЖИ" за всички направени промени на документите по време на изпълнение на текущи договори.

3.6. ПРЕПОРЪКИ ЗА ПОДДЪРЖАНЕ И РЕМОНТ.

3.6.1. Препоръки за поддържане.

При изпълнена поръчка, доставчикът предоставя на ДП „НК ЖИ" препоръки за правилно подържане на стрелките, написани на български език, които съдържат:

- общи препоръки за контрол, поддържане и ремонт на железопътни съоръжения;
- препоръки за поддържане и ремонт на езикови уредби;
- препоръки за поддържане и ремонт на зоните на кръстовините и на контрарелсите;
- препоръки за поддържане на реброви подложки с еластични клеми;
- препоръки за поддържане на „лястовица";
- препоръки за поддържане на пружинна кобилица;
- препоръки за поддържане капсулована заключалка;
- препоръки за поддържане на хидравличен обръщателен апарат;
- препоръки за ремонт на сърца от твърда манганова стомана;
- препоръки за ремонт на сърца от подобрени или перлитни стомани;
- препоръки за ремонт на заготовки за релси.

Важи изданието на документа, валидно към датата на сключване на договора (номер на изменението на документа). Доставчикът информира своевременно ДП „НК ЖИ" за всички направени промени на документите по време на изпълнение на текущи договори.

3.6.2. Безопасни граници на износване на стрелкови детайли.

При изпълнена поръчка, доставчикът предоставя на ДП „НК ЖИ" определените в конструктивната документация безопасни граници на износване, които съдържат:

- безопасни граници за износване на релси;
- безопасни граници за износване на езикови уредби;
- експлоатационни граници за езици;
- експлоатационни граници за раменни релси;
- експлоатационни граници за кръстовина.

Предоставените от доставчика максимални безопасни граници на износване не трябва да противоречат на посочените в „Инструкция за устройство и поддържане на горното строене на железния път и железопътните стрелки".

3.6.3. Изпитвателни карти за стрелки в експлоатация.

За стрелки в редовна експлоатация важат по-големи допуски, отколкото при приемането им. За тази цел трябва да бъдат предадени съответните изпитвателни карти.

3.7. ГАРАНЦИЯ.

Ако в договора за доставка не е указано друго, производителят, респ. доставчикът поема гаранция за материала и изпълнението на изделието за период от 3 години, считано от датата на монтирането на стрелката, но най-много 4 години, считано от датата на приемането на стрелката.

Повреди, причинени от свръхнатоварване и от форсмажорни причини, не подлежат на гаранция.

Рекламациите (освен в случаите, когато са необходими незабавни действия за отстраняване на повреди, застрашаващи безопасността на движение) се разрешават чрез съвместен оглед и определяне на мерки за отстраняване на повредите.

3.8. ЧЕРТЕЖНА ДОКУМЕНТАЦИЯ.

3.8.1. Общи положения.

ДП „НК ЖИ" (клиентът) и доставчикът на стрелки и резервни части за тях трябва да работят с чертежите и техническите документации конфиденциално и да не ги предоставят на трети лица.

Чертежите за дадена поръчка се предоставят на ДП „НК ЖИ" преди началото на производството, за да бъдат своевременно одобрени. Одобрението от страна на ДП „НК ЖИ" не освобождава доставчика на стрелки и резервни части за тях от общата му отговорност за конструктивните елементи и изпълнението им като цяло.

Промяна на чертежи или други предадени документи, касаещи текуща поръчка, се извършва след одобрение от ДП „НК ЖИ". Последната версия на документацията трябва да бъде предадена на ДП „НК ЖИ".

В случай на осъществена поръчка, доставчикът предава на ДП „НК ЖИ" всички основни чертежи и ситуационни планове, които са необходими за осъществяване на планирането, контрола, монтажа, полагането и поддържането на стрелките. Документацията се предоставя на хартиен и на цифров носител.

С цел точно идентифициране на необходими резервни части, доставчикът предоставя на ДП „НК ЖИ" техен списък с точното им означение.

Чертежите трябва да са с надписи на български, но могат да съдържат и текстове на други езици.

Номерата на чертежите за стрелки, включени в договор за доставка, трябва да бъдат прекодирани при организационни и структурни промени. В този случай ДП „НК ЖИ" получава списък с номерата на чертежите за производството. Двете последни места в номера на чертежа се използват за означаване на измененията.

3.8.2. Чертежна документация за стрелки 49E1 и 60E1.

Основните чертежи, които се предоставят на ДП „НК ЖИ" (клиента) са:

- монтажен план с всички забележки и изображения, необходими за полагането и монтирането на стрелката като цяло или на отделна нейна част;
- чертеж на езиковата уредба;
- чертеж с напречните разрези на езиковата уредба;
- чертеж на кръстовината;
- чертеж с напречните разрези към кръстовината;
- чертеж с разположение на контрарелсите (може да отпадне ако на монтажния план са налице съответните данни за контрарелсите);
- чертеж с напречен разрез на контрарелсите;
- чертеж на заключване;
- чертеж на пружинната кобилица;
- чертеж на обръщателния апарат на стрелката;
- чертеж на апарата за ръчно обръщане на стрелката.

1. Конструкционни стомани.

БДС EN 10025-2:2005

Означение	Ключ	C	Mn	Si (max)	P (max)	S (max)	Ni	Граница на провлачване [MPa]	Якост на опън [MPa]
S235JR	**1.0037**	**0,17**	**1,40**	**-**	**0,045**	**0,045**	**0,009**	**225-235**	**340-510**
S235JRG2	**1.0038**	**0,17**	**1,40**	**-**	**0,045**	**0,045**	**0,009**	**175 - 235**	**320-510**
S235J0	**1.0114**	**0.17**	**1.40**	**-**	**0.040**	**0.040**	**0.009**	**175 - 235**	**320-510**
S235J2G3	**1.0116**	**0,17**	**1,40**	**-**	**0,035**	**0,036**	**-**	**175 - 235**	**320 - 510**
S275JR	**1.0044**	**0,21**	**1,50**	**-**	**0,045**	**0,045**	**0,009**	**205 - 275**	**380 - 580**
S275J0	**1.0143**	**0,18**	**1,50**	**-**	**0,040**	**0,040**	**0,009**	**205 - 275**	**380 - 580**
S275J2G3	**1.0144**	**0,18**	**1,50**	**-**	**0,035**	**0,035**	**-**	**205 - 275**	**380 - 580**
S355JR	**1.045**	**0,24**	**1,60**	**0,55**	**0,045**	**0,045**	**0,009**	**275 - 355**	**450 - 680**
S355J0	**1.0553**	**0,20**	**1,60**	**0,55**	**0,04**	**0,04**	**0,009**	**275 - 355**	**450 - 680**
S355J2G3	**1.0570**	**0,20**	**1,60**	**0,55**	**0,35**	**0,35**	**-**	**275 - 355**	**450 - 680**
E295	**1.0050**	**-**	**-**	**-**	**0.045**	**0.045**	**0,009**	**225-295**	**470 - 610**
E355	**1.0060**	**-**	**-**	**-**	**0.045**	**0.045**	**0,009**	**255-355**	**570 - 710**
E360	**1.0070**	**-**	**-**	**-**	**0.045**	**0.045**	**0,009**	**285-360**	**670 - 830**

Код на означението:

S…	Работа на удара [J]	Температура на изпитване [°C]
…JR	**27**	**+20**
…J0	**27**	**0**
…J2	**27**	**-20**

2. Подобряеми стомани.
БДС EN 10083-1:2006

Означение	Номер	C	Si (max)	Mn	P (max)	S (max)	Cr	Mo	Ni	V	Amin [%]	Zmin [%]	KVmin [J]	Граница на провлачване [Mpa]	Якост на опън [Mpa]
C22	1.1151	0,17-0,24	0,4	0,40 - 0,70	0,045	0,045	0,04	0,10	0,40	-	-	-	-		
C25	1.0406	0,22 - 0,29	0,4	0,40 - 0,70	0,045	0,045	0,04	0,10	0,40	-	-	-	-	230-260	440-470
C30	1.0528	0,27-0,34	0,4	0,50 - 0,80	0,045	0,045	0,04	0,10	0,40	-	21	50	40	250-280	480-510
C45	1.0503	0,42-0,50	0,40	0,50-0,80	0,045	0,045	0,04	0,10	0,40	-	17	45	25	305-340	580-620
C60	1.0601	0,57 - 0,65	0,4	0,60 - 0,90	0,045	0,045	0,04	0,10	0,40	-	14	35	-	340-380	670-710
51CrV4	1.8159	0,47-0,54	0,4	0,70-1,10	0,035	0,035	0,90-1,20	-	-	0,10-0,25	13	50	30	600	800-950

3. Стомана за релси

БДС EN 13674-1:2004+A1:2008

Означение	Маркировка	C	Si	Mn	P (max)	Пътуваща повърхност	Cr	Al	V	N	Amin [%]	Твърдост [HBW]	Якост на опън [Mpa]
R200 (S700)	без маркировка	0,38-0,62	0,13-0,60	0,65-1,25	0,04	0,008/0,040	-0,15	0,004	0,030	0,010	14	200-240	680
R220 (S800)	—	0,50-0,60	0,20-0,60	1,00-1,25	0,025	0,008/0,025	-0,15	0,004	0,030	0,008	12	220-260	770
R260 (S900A)	=	0,60-0,82	0,13-0,60	0,65-1,25	0,03	0,008/0,03	-0,15	0,004	0,030	0,010	10	260-300	880
R260Mn (S900B)	≡	0,53-0,77	0,13-0,62	1,25-1,75	0,03	0,008/0,03	-0,15	0,004	0,030	0,010	10	260-300	880
R320Cr (S1100)	≡	0,58-0,82	0,48-1,12	0,75-1,25	0,025	0,008/0,025	0,75/1,25	0,004	0,030	0,010	9	320-360	1080
R350HT (HSH)	= —	0,70-0,82	0,13-0,60	0,65-1,25	0,025	0,008/0,025	-0,15	0,004	0,030	0,010	9	350-390	1175
R350LHT (HSH-S)	≡ —	0,70-0,82	0,13-0,60	0,65-1,25	0,025	0,008/0,025	-0,30	0,004	0,030	0,010	9	350-390	1175

4. Стомана за релси по UIC 860

Означение	C	Mn	Si	Cr	P (max)	S (max)	A5 [%]	Якост на опън [MPa]
S700	0,40-0,60	0,80-1,25	0,05-0,035	-	0,05	0,05	≥14	680-830
S900A	0,60-0,80	0,80-1,30	0,10-0,50	-	0,04	0,04	≥10	880-1030
S900B	0,55-0,75	1,30-1,70	0,10-0,50	-	0,04	0,04	≥10	880-1030
S1100	0,60-0,82	0,80-1,30	0,30-0,90	0,80-1,30	-	0,30	≥9	≥1080

5. Болтове.

Клас на якост	4.6	5.6	8.8	10.9
Якост на опън [MPa]	400	500	800-830	1000-1040
Относително удължение [%]	22	20	12	9
Граница на провлачване [MPa]	240	300	640-660	900-940

6. Гайки.

Клас на якост	4	5	8	10
Напрежения от изпитателно натоварване [MPa]	400	500	800	1000

7. Пружинни шайби

Марка стомана	C	Si	Mn	P (max)	S (max)	Граница на провлачване [MPa]	Якост на опън [MPa]	Относително удължение [%]
38 Si 7	0,35-0,42	1,5-1,8	0,50-0,80	0,045	0,045	1030	1180-1370	6
51 Si 7	0,47-0,55	1,5-1,8	0,50-0,80	0,045	0,045	1130	1320-1570	6

8. Пружинна стомана

Марка стомана	C	Si	Mn	P (max)	S (max)	Cr	Твърдост след термообработка
60SiCr7	0,57-0,65	1,5-1,8	0,70-1,00	0,03	0,03	0,20-0,40	54 HRC

9. Материали за лети детайли.

Означение по DIN 1691	Ключ No	Означение по DIN EN 1561	Якост на опън [N/mm²]	Твърдост по Бринел HB	Относително тегло [kg/dm^3]
GG-15	0.6015	EN-GJL-150	150-250	160-190	7,10
GG-20	0.6020	EN-GJL-200	200-300	180-220	7,15
GG-25	0.6025	EN-GJL-250	250-350	190-230	7,20
GG-30	0.6030	EN-GJL-300	300-400	200-240	7,25
GG-35	0.6035	EN-GJL-350	350-450	210-250	7,3

10. Неметални материали.

Означение	Коеф. на Поасон	Модул на еластичност [GPa]	Якост на опън [N/mm²]	Удължение при скъсване [%]	Относително тегло [kg/dm^3]
Полиамид PA6	0,39	2,6-3,0	78	250-550	1,13

Означение	Електроизолационно съпротивление при 2500 V [Ω]	Твърдост по Шор А [градуси]	Коравина малки подложки [kN/mm]	Коравина големи подложки [kN/mm]	Относително тегло [kg/dm^3]
EVA	>10^7	първоначална: 32-47 след 7 дни t=-40: 55-77	250-350	250-550	0,93-0,94

ФОРМУЛЯР ЗА ЗАЯВЯВАНЕ НА СТРЕЛКА/ СТРЕЛКОВО СЪЕДИНЕНИЕ ИЛИ УРАВНИТЕЛНО УСТРОЙСТВО

Клиент:

Доставчик:

За гара

Дата:

Вид стрелка/ стрелково съединение	
☐ Стрелка обикновена	☐ Стрелка дъгова
☐ Стрелка кръстовидна едностранна	☐ Стрелка кръстовидна двустранна
☐ Стрелка двойна	☐ Кръстолиние:
☐ Бретел	☐ Есово съединение
☐ Уравнително устройство	☐ Друг:.....

Вид на траверси	
☐ Дървени	☐ Стоманобетонни
☐ Стоманени	☐ Коритообразна стоманена при СОА
☐ Друг:	

Тип на релсите			
☐ 49E1		☐ 54E1	
☐ 60E1		☐ Друг:	

Ъгъл на отклонение			
☐ 1: 6	☐ 1 : 7	☐ 1 : 8	☐ 1: 9
☐ 1: 12	☐ 1: 18,5	☐ 1: 24	☐ Друг:.....

Радиус на отклонението			
☐ 140	☐ 184,4	☐ 190	☐ 300
☐ 500	☐ 760	☐ 1200	☐ Друг: .....

Посока на отклонението			
☐ Лява	☐ Дясна	☐ Симетрична	☐ Друга:.....

Вид на езиците	
☐ Език еластичен в релсовия профил	☐ Език еластичен в езиковия профил
☐ Език на пети	☐ Език еластичен усилен
☐ Друг:	

Дилатация	
☐ ±100 mm	☐ ±200 mm

Наклон на релсите			
☐ 1 : ∞	☐ 1 : 20	☐ 1 : 40	☐ Друг: .....

Междурелсие			
☐ 1435	☐ 760	☐ 1520	☐ Друго:.....

Разширение на междурелсието

.....

Вид на кръстовината			
☐ От релсов профил	☐ Блокова Compact 1400	☐ Блокова MN13 Insert	☐ Centro
☐ Друг:			

Вид на профила на контрарелсите			
☐ Релсов	☐ RL 1-49	☐ 33C1 (UIC33)	☐ Друг: .....

Вид на дървените траверси			
☐ Иглолистни	☐ Дъб	☐ Бук	☐ Азобе
☐ Друг:			

Вид на стоманобетонните траверси

.....

Вид на скреплението			
☐ Марка „К”	☐ SKL 12	☐ Пандрол	☐ Друг: .....

Вид на плъзгалката			
☐ Обикновена със смазване	☐ Ecogliss	☐ С ролкови устройства	☐ Друг: .....

Вид на наставите	
☐ Подпрян	☐ Плаващ

Брой, разположение и диаметър на отворите в края на релсите

☐ Без отвори

☐ Друг: .....

(диаметър, брой, размери от челото на релсата)

Вид на обръщателния апарат			
☐ Ръчен	☐ СОА-1	☐ СОА-2	☐ СОА-3
☐ Друг:			

Вид на заключването на езиците			
☐ Вътрешно СОА	☐ Лястовиче обикновено	☐ Лястовиче Tempflex	☐ Spherolock
☐ Hydrolink		☐ Друго:	

Датчици за контрол на положението на езиците	
☐ да	☐ не

С пружинна кобилица	
☐ да	☐ не

Изолирани лепени настави	
☐ да	☐ не

Място на изолираните настави при необходимост от такива

.....

.....

Марка на стоманата (R260, R350HT, R320Cr, друга):

Езици: ..... Раменни релси: .....

Междинни релси: ..... Рогови релси: .....

Огънати релси: ..... Сърце: .....

Приконтрови релси: ..... Контрарелси:.....

Допълнителни елементи за доставка

Траверси пред и зад стрелката със съответното скрепление към тях

☐ да ☐ не

Обръщателен апарат

☐ да ☐ не

Електрически фенери

☐ да ☐ не

Гарнитура (носач на обръщателния апарат към стрелката и съответните щанги)

☐ да ☐ не

Електрически нагреватели

☐ да ☐ не

Релсови наставови връзки

☐ да ☐ не

Допълнителни изисквания

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

За клиента: …… За доставчика: ……