

ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ

**за VPE-изолирани силови кабели
и техните гарнитури за
номинално напрежение U0/U 64/110 kV**

Техническа спецификация:
Номер: EP YUG 50/02/ TSBogomil
Издание: 01.02.2020г.
Техническа област: MP

Technische Spezifikation

**für VPE-isolierte Energiekabel
und ihre Garnituren für eine
Nennspannung U0/U 64/110 kV**

Technische Spezifikation:
Nummer EP YUG 50/02/ TSBogomil
Ausgestellt: 01.02.2020
Technischer Bereich: MP

2 Област на валидност

Настоящата техническа спецификация се отнася за VPE изолирани силови кабели за номинално напрежение U_0/U 64/110 kV и техните гарнитури, предназначени за приложение в електроразпределителната мрежа на Електроразпределение Юг ЕАД /наричано по-нататък за краткост EP Юг/.

Тази спецификация е валидна ведно с посочените в т. 4 стандарти, предписания и други разпоредби, в случай че в съответната поръчка не са дефинирани отклонения.

Отклонения, промени и допълнения спрямо настоящата техническа спецификация изискват писмено разясняване от страна на оферента/ производителя и се допускат само в рамките на подаване на офертата. Предпоставка е одобрението им и положителната оценка от отговорния технически отдел на EP Юг, като напр. доказване на по-високо качество, респ. по-добра полза в рамките на техническия прогрес. След възлагане на поръчката промени от страна на оферента/ производителя принципно не се допускат.

3 Начало на валидност

Тази спецификация е валидна от 01.02.2020. Тя замества изцяло налични спецификации с по-стара дата, използвани в същата сфера на приложение.

4 Стандарти и предписания

4.1 Стандарти, предписания и разпоредби

Наредба № 3	за устройство на електрическите уредби и електропроводните линии, обн., ДВ, доп., бр. 92 от 22.10.2013 г., в сила от 1.01.2014 г
Наредба №16 /09.06.2004	за сервитутите на енергийните обекти-ДВ бр.88/08.10.2004.

2 Geltungsbereich

Die vorliegende Spezifikation gilt für VPE-isolierte Energiekabel und ihre Garnituren für eine Nennspannung U_0/U 64/110 kV, welche für die Verwendung im Stromnetz der Elektrorazpredelenie Yug EAD (im folgendem kurz „EP Yug“ genannt) bestimmt sind.

Diese Spezifikation gilt inklusive der in Punkt 4 angeführten Normen, Vorschriften und sonstigen Bestimmungen, soweit in der jeweiligen Bestellung nichts Abweichendes angegeben ist.

Abweichungen, Änderungen und Ergänzungen gegenüber dieser Technischen Spezifikation bedürfen der schriftlichen Erläuterung durch den Anbieter/Hersteller und sind nur im Rahmen der Angebotsabgabe zulässig. Voraussetzung ist die Zustimmung und positive Bewertung durch den zuständigen technischen Bereich von EP Yug, Abt. Netz-Engineering Elektrizität, wie z.B. bei Nachweis einer höheren Qualität bzw. eines besseren Nutzens im Rahmen des technischen Fortschritts. Nach Auftragsvergabe sind Änderungen durch den Anbieter/Hersteller grundsätzlich unzulässig.

3 Geltungsbeginn

Diese Spezifikation gilt ab 01.02.2020. Sie ersetzt gegebenenfalls vorliegende Spezifikationen älteren Datums zum gleichen Anwendungsbereich.

4 Normen und Vorschriften

4.1 Normen, Vorschriften und Bestimmungen

Verordnung Nr.3	über die Einrichtung von Schaltanlagen und elektrische Leitungen, veröffentlicht im Amtsblatt Nr. 92/22.10.2013, in Kraft seit 1.01.2014
Verordnung Nr.16/ 09.06.2004	über die Servitutsstreifen von Energieobjekten, veröffentlicht im Amtsblatt Nr. 88/08.10.2004

ÖVE/ÖNORM E 8200-632:1999	Силнотоккови кабели екструдирана изолация и техните гарнитури за номинални напрежения над 36 kV (Um = 42 kV) до включително 150 kV (Um = 170 kV); (идент. с HD 632 S1:1998 Части 1, 4B и 5B)	ÖVE/ÖNORM E 8200-632:1999	Starkstromkabel mit extrudierter Isolierung und ihre Garnituren für Nennspannungen über 36 kV (Um = 42 kV) bis einschließlich 150 kV (Um = 170 kV); (Ident. mit HD 632 S1:1998 Teile 1, 4B und 5B)
ÖVE/ÖNORM E 8200-605:2009	Токови кабели - Допълващи методи за изпитване; (идент. с 605 S2:2008)	ÖVE/ÖNORM E 8200-605:2009	Stromkabel - Ergänzende Prüfverfahren; (Ident HD 605 S2:2008)
ÖVE/ÖNORM E 8200-620:2011	Кабели за разпределяне на енергията с екструдирана изолация за номинални напрежения от 3,6/6 (7,2) kV до 20,8/36 (42) kV включително; (идент. с HD 620 S2:2010, Части 0, 1 и 10-A)	ÖVE/ÖNORM E 8200-620:2011	Energieverteilungskabel mit extrudierter Isolierung für Nennspannungen von 3,6/6 (7,2) kV bis einschließlich 20,8/36 (42) kV; (Ident HD 620 S2:2010, Teile 0, 1 und 10-A)
ÖVE/ÖNORM EN 60071-1:2010/ БДС EN 60071-1:2006/A1:2010	Координация на изолацията. Част 1: Термини и определения, принципи и правила (идент. с IEC 60071-1:2006 + A1:2010)	ÖVE/ÖNORM EN 60071-1:2010/ БДС EN 60071-1:2006/A1:2010	Isolationskoordination - Teil 1: Begriffe, Grundsätze und Anforderungen; (Ident IEC 60071-1:2006 + A1:2010)
ÖVE/ÖNORM EN 60228:2005/ БДС EN 60228:2006	Проводници за изолирани кабели (идент. с IEC 60228:2004)	ÖVE/ÖNORM EN 60228:2005/ БДС EN 60228:2006	Leiter für Kabel und isolierte Leitungen; (Ident mit IEC 60228:2004)
ÖVE/ÖNORM EN 60229:2009/ БДС EN 60229:2008	Електрически кабели. Изпитване на екструдирана външна обвивка със специална защитна функция; (идент. с IEC 60229:2007)	ÖVE/ÖNORM EN 60229:2009/ БДС EN 60229:2008	Starkstromkabel - Prüfungen an extrudierten Außenmänteln mit besonderer Schutzfunktion; (Ident IEC 60229:2007)
IEC 60811:2012/ БДС EN 60811-100:2012	Електрически и оптично-влакнести кабели. Методи за изпитване на неметални материали. Част 100: Общи положения (IEC 60811-100:2012)	IEC 60811:2012/ БДС EN 60811-100:2012	Kabel, isolierte Leitungen und Glasfaserkabel - Prüfverfahren für nichtmetallene Werkstoffe
IEC 60840:2011	Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages above 30 kV (Um = 36 kV) up to 150 kV (Um = 170 kV) - Test methods and requirements	IEC 60840:2011	Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages above 30 kV (Um = 36 kV) up to 150 kV (Um = 170 kV) - Test methods and requirements
IEC 60885-3:2015/ БДС EN 60885-3:2015	Електрически методи за изпитване на електрически кабели. Част 3: Методи за	IEC 60885-3:2015/ БДС EN 60885-3:2015	Elektrische Prüfverfahren für Starkstromkabel - Teil 3: Prüfverfahren zur Teilentladungsmessung an

измерване на частични разряди върху дължината на екструдирани силови кабели (IEC 60885-3:2015)

Работна инструкция на EVN Съхранение и транспорт на кабели

както и всички действащи в момента Закони, Наредби, Правилници и Стандарти, касаещи такъв тип обекти в последната им валидна редакция.

4.2 Последователност на приложение

Техническата спецификация както и стандартите, предписанията и други разпоредби, особено в случай на противоречия, се прилагат в следната последователност:

1. Техническа спецификация на EP Юг
2. Стандарти и предписания
 - 2.1 Наредби
 - 2.2 ÖVE/ÖNORM
 - 2.3 ÖNORM
 - 2.4 DIN/VDE
 - 2.5 IEC/ БДС EN
 - 2.6 Други признати стандарти и предписания
3. Други разпоредби (напр. Работни инструкции на EVN/ EP Юг)

5 Изисквания

5.1 Данни за мрежа 110-kV

Силовите кабели и техните гарнитури са оразмерени за следните мрежови параметри:

Номинално напрежение (U ₀ /U)	64/110 kV
Максимално работно напрежение (U _m)	123 kV
Номинална честота	50 Hz
Вид на мрежата	Директно заземена трифазна мрежа

Längen von extrudierten Kabeln (IEC 60885-3:2015)

EVN Arbeitsanweisung Kabelablagerung und -anlieferung

wie auch alle gültige Gesetze, Verordnungen, Regelwerke und Standards für Bauunternehmungen dieser Art in ihrer letztgültigen Fassung.

4.2 Reihenfolge der Anwendung

Die Technische Spezifikation sowie die Normen, Vorschriften und sonstigen Bestimmungen sind, insbesondere im Falle von Widersprüchen, in folgender Reihenfolge anzuwenden:

1. Technische Spezifikation der EP Yug
2. Normen und Vorschriften
 - 2.1 Verordnungen
 - 2.2 ÖVE/ÖNORM
 - 2.3 ÖNORM
 - 2.4 DIN/VDE
 - 2.5 IEC/ БДС EN
 - 2.5 Andere anerkannte Normen und Vorschriften
3. Sonstige Bestimmung (z.B. EVN/ EP Yug Arbeitsanweisungen)

5 Anforderungen

5.1 110-kV-Netzdaten

Die Energiekabel und ihre Garnituren sind für folgende Netzkenngößen zu bemessen:

Nennspannung (U ₀ /U)	64/110 kV
Höchste Spannung für Betriebsmittel (U _m)	123 kV
Bemessungsfrequenz	50 Hz
Netzart	starr geerdetes Drehstromnetz

Максимален ток на еднофазно земно съединение	16,59 kA
Максимален ток на трифазно късо съединение	23,25 kA
Максимална продължителност на късо съединение	1,0 с.

Ниво на изолация (ÖVE/ÖNORM EN 60071-1):

Номинално изпитвателно напрежение	230 kV (ефективна стойност)
Импулсна вълна	550 kV (пикова стойност)

5.2 Кабел 110-kV

5.2.1 Технически данни – обща информация

5.2.1.1 Обща информация за кабел с алуминиев (Al) проводник

Означение на типа съгл. VDE (съгл. ÖVE)	NA2XS(FL)2Y 1x.... RMS/... 64/110 kV (E-A2XHCJA2Y 1x.... RMS/... 64/110 kV)
Сечение на кабела	Al 1200 m ²
Меден екран-сечение	В съответствие със спецификацията на проекта
XLPE–изолационна дебелина на стената	Номинална дебелина на стената: 17,5 mm Най-малка единична стойност: 16,6 mm
специални изисквания към структурата на кабела	напречно и надлъжно водонепропусклив
HDPE-външна обвивка дебелина	мин. 4,0 mm
Изпълнение на проводника	кръгъл, многожилен, уплътнен, със секции (Milliken)
Термичен граничен ток	В съответствие със спецификацията на проекта, респ. изчисление

5.2.2 Изпълнение на кабела- детайли

Maximaler einphasiger Erdschlussstrom	16,59 kA
Maximaler dreiphasiger Kurzschlussstrom	23,25 kA
Maximale Kurzschlussdauer	1,0 Sek.

Isolationspegel (ÖVE/ÖNORM EN 60071-1):

Bemessungs-Kurzzeit-Wechselspannung	230 kV (Effektivwert)
Bemessungs-Blitzstoßspannung	550 kV (Scheitelwert)

5.2 110-kV-Kabel

5.2.1 Technische Daten – Übersicht

5.2.1.1 Übersicht für Kabel mit Aluminium (Al) Leiter

Normbezeichnung nach VDE (nach ÖVE)	NA2XS(FL)2Y 1x.... RMS/... 64/110 kV (E-A2XHCJA2Y 1x.... RMS/... 64/110 kV)
Kabelquerschnitt	Al 1200 m ²
Kupferschirm-Querschnitt	entsprechend Projektspezifikation
VPE - Isolierwanddicke	Nennwanddicke: 17,5 mm Kleinster Einzelwert: 16,6 mm
Spezielle Anforderungen an den Kabelaufbau	längs- und querwasserdicht
HDPE-Außenmantel Dicke	min. 4,0 mm
Leiterausführung	rund, mehrdrätig, verdichtet, mit Sektionen (Milliken-Leiter)
Thermischer Grenzstrom	entsprechend Projektspezifikation bzw. Berechnung

5.2.2 Kabelauführung - Details

5.2.2.1 Проводник

Изпълнение на проводника: кръгъл, многожилен, уплътнен, със сектори (Milliken)

Материал	Алуминий (Al)
Сечение	1200 мм ²
съпротивление при постоянен ток при +20 °C (максимална стойност)	0,0247 Ом/км

Съгл.: ÖVE/ÖNORM EN 60228

5.2.2.2 Вътрешен проводящ слой

Предвидените за ограничаване на полето вътрешен и външен проводящ слой се изпълняват заедно с изолационната обвивка.

Недопустимо е попадането на вътрешния проводящ слой в проводника. В преходната зона към проводника да се предвидят подходящи предпазни мерки (проводима лента).

Материал: екструдирана, омрежено и проводима PE-смес
Нанасяне: Трябва да бъде нанесена като екструдирана обвивка заедно с изолационната обвивка и външния проводящ слой от термопластичен, омрежен полиетилен. Обвивката не трябва да прилепва до проводника и трябва да може да се отстранява лесно без повреждане на същия.

Дебелина на стената: мин. 0,80 мм

Неравномерности на вътрешния проводящ слой в изолацията: Валидна е ÖVE/ÖNORM E 8200-605, т. 2.1.10.1.

5.2.2.3 Изолационна обвивка

Използва се сух и пероксидно омрежен полиетилен (VPE) с най-висока чистота и хомогенност, устойчив на стареене. Изолационната обвивка трябва да съответства изцяло на изискванията и условията за изпитване на VPE-изолационната смес DIX 8 съгл. ÖVE/ÖNORM E 8200-620, табл. 2A.

5.2.2.1 Leiter

Der Leiter muss rund, mehrdrähtig, verdichtet und mit Sektoren ausgeführt werden. (Milliken-Leiter)

Material	Aluminium (Al)
Querschnitt	1200 мм ²
Gleichstromwiderstand bei +20 °C (Maximalwert)+	0,0247 Ohm/km

Bezug: ÖVE/ÖNORM EN 60228

5.2.2.2 Innere Leitschicht

Die innere wie auch die äußere Leitschicht sind zur Feldbegrenzung gemeinsam mit der Isolierhülle aufzubringen.

Einfälle der inneren Leitschicht in den Leiter sind nicht zulässig. In der Übergangszone zum Leiter ist eine geeignete Vorkehrung (leitfähiges Band) vorzusehen.

Werkstoff: Extrudierte, vernetzte und leitfähige PE-Mischung
Aufbringung: Muss als extrudierte Umhüllung gemeinsam mit der Isolierhülle und der äußeren Leitschicht aus thermoplastischem, vernetzten Polyethylen aufgebracht werden. Die Umhüllung darf nicht am Leiter haften und muss ohne Beschädigung des Leiters leicht entfernbar sein.

Wanddicke: min. 0,80 мм

Unregelmäßigkeiten der inneren Leitschicht in die Isolierung: ≤ 0,080 мм. Es gilt ÖVE/ÖNORM E 8200-605, Pkt. 2.1.10.1

5.2.2.3 Isolierhülle

Es ist ein trockenes und peroxydisch vernetztes Polyethylen (VPE) höchster Reinheit und Homogenität, alterungsbeständig zu verwenden. Die Isolierhülle muss den Anforderungen und Prüfbedingungen der VPE-Isoliermischung DIX 8 nach ÖVE/ÖNORM E 8200-620, Tab. 2A, entsprechen.

Сечение	Al 1200 мм ²
Номиналната дебелина на стената	17,5 мм
най-малка отделна стойност за изолационна дебелина на стената	16,6 мм

Номиналната дебелина на стената се счита същевременно за най-малката средна стойност на изолационната обвивка. Най-малката отделна стойност за изолационна дебелина на стената никъде не трябва да бъде под тази за изолационната обвивка. Вътрешните и външните проводящи слоеве не трябва да се включват в дебелината на стената. Съотношението между максималната и минималната дебелина на стената не трябва да надвишава стойност 1,15 (равномерност на изолационната обвивка). Неравномерностите на изолационния слой не трябва да проникват на повече от 0,050 мм във вътрешния проводящ слой.

Към офертата трябва да се приложи продуктов сертификат (вкл. лист с технически данни) за използвания изолационен материал.

5.2.2.4 Външен проводящ слой

Материал: екструдирана, омрежено и проводима PE-смес
 Нанасяне: Трябва да бъде нанесена като екструдирана обвивка заедно с изолационната обвивка и вътрешния проводящ слой от термопластичен, омрежен полиетилен.

Дебелина на стената: мин. 0,50 мм

Неравномерности на проводящия слой в изолацията: ≤ 0,050 мм

Разлика между най-големия и най-малкия диаметър (измерени в една равнина): ≤ 0,50 мм

5.2.2.5 Полупроводяща набъбваща лента над външния проводящ слой

Над външния проводящ слой трябва да се положи полупроводяща набъбваща лента като водонепропусклива подложка на щита. Използваната набъбваща лента не трябва да бъде токсична и слоевете ѝ трябва да се припокриват.

5.2.2.6 Кабелен екран

Кабелният екран, наричан за краткост екран, е съставен от медни жила, които са

Querschnitt	Al 1200 мм ²
Nennwandstärke	17,5 мм
Kleinster Einzelwert der Isolierwandstärke	16,6 мм

Die Nennwandstärke gilt gleichzeitig als kleinster Mittelwert der Isolierhülle. Der kleinste Einzelwert der Isolierwandstärke darf an keiner Stelle der Isolierhülle unterschritten werden. Innere und äußere Leitschichten dürfen in die Wandstärke nicht eingerechnet werden. Das Verhältnis von maximaler zu minimaler Wandstärke darf den Wert 1,15 (Gleichmäßigkeit der Isolierhülle) nicht überschreiten. Unregelmäßigkeiten der Isolierschicht dürfen nicht mehr als 0,050 mm in die innere Leitschicht hineinragen.

Ein Produktzertifikat (inkl. Datenblatt) über das verwendete Isoliermaterial ist dem Angebot beizulegen.

5.2.2.4 Äußere Leitschicht

Werkstoff: Extrudierte, vernetzte und leitfähige PE-Mischung
 Aufbringung: Muss als extrudierte Umhüllung gemeinsam mit der Isolierhülle und der inneren Leitschicht aus thermoplastischem, vernetzten Polyethylen aufgebracht werden.

Wanddicke: min. 0,50 мм

Unregelmäßigkeiten der Leitschicht in die Isolierung: ≤ 0,050 мм

Differenz zwischen dem größten und dem kleinsten Durchmesser (in einer Ebene gemessen): ≤ 0,50 мм

5.2.2.5 Halbleitendes Quellband über der äußeren Leitschicht

Über der äußeren Leitschicht ist ein halbleitendes Quellband zur längswasserdichten Schirmbettung aufzubringen. Das verwendete Quellband darf nicht toxisch sein und die Lagen müssen überlappend eingebracht werden.

5.2.2.6 Kabelschirm

Der Kabelschirm, kurz Schirm genannt, besteht aus Kupferdrähten, die am Umfang

разпределени равномерно в обема, захванати са с една или две напречно проводящи спирали и са електрически свързани едно с друго. Разположението на жилата на екрана и на напречно проводящите спирали трябва да съответства на ÖVE/ÖNORM E 8200-605, т. 2.1.6.2.

Материал: медни жила
Форма: жила с напречно проводящи медни спирали
Сечение: минимално сечение- виж спецификацията за проекта (геометрична сума на елементите на ширмовката- медни жила с напречно проводящи медни спирали)

Жила на екрана: мин. диаметър на жилата на екрана: 0,5 мм
Средно разстояние между жилата на екрана: 4,0 мм
Най-голяма разстояние между две съседни жила на екрана: 8,0 мм
Устойчивост на опън на жилата на екрана: 210 – 280 N/mm²
Удължение при скъсване на жилата на екрана: мин. 20%
Макс. специфично съпротивление: 0,01786 Ω мм²/м при 20°C

Проводящи спирали: мин. дебелина на проводящите медни спирали: 0,1 мм
минимално сечение на проводящите медни спирали: 1,0 мм²
Макс. разстояние между проводящата/ите медна/и спирала/и: 4 x D (D е фиктивният диаметър под екрана)
(Забележка: При използване на две проводящи спирали горепосочените предписания се изпълняват аналогично.)

Екранът трябва да е така оразмерен, че посоченият кратковременен ток да може да бъде проведен за дадената продължителност без недопустимо нагряване.

5.2.2.7 Полупроводяща набъбваща лента над кабелния екран

Над екрана, както и над външния проводящ слой, трябва да се положи полупроводяща набъбваща лента като водонепропусклива подложка на щита. Използваната набъбваща лента не трябва да бъде токсична и слоевете ѝ трябва да се припокриват.

5.2.2.8 Кожух на слоя като напречна водоблокираща лента

Между полупроводящата набъбваща лента над екрана и HDPE-външната обвивка се поставя надлъжно и с припокриване метално алуминиево фолио като напречна водоблокираща преграда. Алуминиевият кожух на слоя се изпълнява като абсолютно плътна дифузионна преграда и трябва да се свърже здраво с

gleichmäßig verteilt anzuordnen sind und durch eine oder zwei Querleitwendeln gehalten und miteinander elektrisch verbunden werden. Die Anordnung der Schirmdrähte und der Querleitwendel hat ÖVE/ÖNORM E 8200-605, Pkt. 2.1.6.2, zu entsprechen.

Werkstoff: weichgeglühte Kupferdrähte
Form: Kupferdrähte mit Kupferquerleitwendel
Querschnitt: Mindestquerschnitt siehe Projektspezifikation (Geometrische Summe der Schirmungselemente - Kupferdrähte und Kupferquerleitwendel)

Schirmdrähte: Mindestdurchmesser der Schirmdrähte: 0,5 mm
Mittlerer Abstand zwischen den Schirmdrähten: 4,0 mm
Größter Abstand zwischen zwei benachbarten Schirmdrähten: 8,0 mm
Zugfestigkeit der Schirmdrähte: 210 – 280 N/mm²
Bruchdehnung der Schirmdrähte: min. 20%
Maximaler spezifischen Widerstand: 0,01786 Ω мм²/m bei 20°C

Leitwendel: Mindestdicke der Kupferleitwendel: 0,1 mm
Mindestquerschnitt der Kupferleitwendel: 1,0 мм²
Maximaler Abstand zwischen der/den Kupferleitwendel: 4 x D (D ist der fiktive Durchmesser unter dem Schirm)
(Anmerkung: Bei Verwendung von zwei Leitwendeln sind die oben angeführten Vorgaben sinngemäß zu erfüllen.)

Der Schirm muss so dimensioniert sein, dass der angeführten Kurzzeitstrom für die angegebene Dauer ohne unzulässige Erwärmung geführt kann.

5.2.2.7 Halbleitendes Quellband über dem Schirm

Über dem Schirm ist, wie über der äußeren Leitschicht, ein halbleitendes Quellband zur längswasserdichten Schirmbettung aufzubringen. Das verwendete Quellband darf nicht toxisch sein und die Lagen müssen überlappend eingebracht werden.

5.2.2.8 Schichtenmantel als Querwassersperre

Zwischen dem halbleitenden Quellband über dem Schirm und dem HDPE-Außenmantel ist eine metallene Folie aus Aluminium längseinlaufend und überlappend als Querwassersperre einzubringen. Der AL-Schichten-mantel ist als absolut dichte Diffusionssperre auszuführen und muss mit dem Außenmantel fest verbunden sein.

външната обвивка. Посредством подходяща мярка трябва да се осъществи галванично свързване на алуминиевия кожух на слоя с екрана. (Заб.: Обикновено се гарантира с полупроводящата набъбваща лента.)

Дебелина на алуминиевото фолио: мин. 0,20 мм
Припокриване: мин. 20,0 мм

5.2.2.9 HDPE- външна обвивка

Външна обвивка от полиетилен съгл. ÖVE/ÖNORM E 8200-620, Част 1, табл. 4B, Смес DMP2

Цвят: червен, непрекъснато/директно нанесен
Допълнително изискване: Външната обвивка в комбинация с нанесения проводящ слой трябва да бъде устойчива на ултравиолетово лъчение (нар. накратко UV-лъчение) и на други въздействия на околната среда.

Дебелина на стената: мин. 4,0 мм (Никъде не може да бъде под стойността)
Твърдост по Шор: 60,0 -2/+3
Кабелът не трябва да има корекции по кабелната обвивка.

5.2.2.10 Проводящ слой на външната обвивка

На външната обвивка трябва да се нанесе проводящ слой в черен цвят с мин. дебелина на 0,20мм.
Забележка: Проводящият слой се използва за изпитване на обвивката.

5.2.2.11 Обезгазяване на кабелните жила

Кабелните жила трябва да бъдат обезгазени преди полагане на външната обвивка. Съдържанието на метан след процеса на обезгазяване трябва да бъде под 50 ppm .

5.2.2.12 Маркировка на кабела

Кабелът трябва да притежава непрекъсната, трайна, четлива маркировка съгл. ÖVE/ÖNORM E 8200-620, т. 3.

Трябва да се нанесат следните данни:

- EP Yug
- обозначение на кабела/тип на кабела с указание върху проводящия слой

Durch eine geeignete Maßnahme ist eine galvanische Kopplung des AL-Schichtenmantels mit dem Schirm herzustellen. (Anm.: Wird üblicherweise mit dem halbleitendem Quellband gewährleistet.)

Dicke der Aluminiumfolie: min. 0,20 mm
Überlappung: min. 20,0 mm

5.2.2.9 HDPE-Außenmantel

Polyethylen-Außenmantel nach ÖVE/ÖNORM E 8200-620, Teil 1, Tab. 4B, Mischung DMP2

Farbe: rot, durchgehend gefärbt
Zusatzanforderung: Der Außenmantel muss in Kombination mit der aufzubringenden leitenden Schicht gegen Ultraviolettstrahlung (kurz UV-Strahlung) und andere Umwelteinflüsse beständig sein.

Wanddicke: mindestens 4,0 mm (Darf an keiner Stelle unterschritten werden.)
Shore-D-Härte: 60,0 -2/+3
Das Kabel muss frei von Nachbesserungen am Kabelmantel sein.

5.2.2.10 Leitende Schicht am Außenmantel

Am Außenmantel ist eine leitende Schicht mit min. 0,20 mm Schichtstärke in der Farbe Schwarz aufzubringen.
Eine Graphitbeschichtung ist nicht zulässig.
Anmerkung: Die leitende Schicht wird zur Mantelprüfung verwendet.

5.2.2.11 Entgasen der Kabelader

Die Kabeladern müssen vor dem Aufbringen der Außenummantelung entgast werden. Der Methangehalt nach dem Entgasungsprozess muss unter 50 ppm betragen.

5.2.2.12 Kennzeichnung des Kabels

Das Kabel muss mit einer fortlaufenden, gut lesbaren und dauerhaften Kennzeichnung nach ÖVE/ÖNORM E 8200-620, Pkt. 3, versehen werden.

Folgende Angaben sind anzubringen:

- EP Yug
- Kabelbezeichnung/Kabeltype mit Hinweis auf die leitende Schicht am

- на външната обвивка, напр. „SC“ за „Semi-Conductor/ Полупроводник“
- сечение (проводник и екран)
- данни за напрежението(64/110 kV)
- година на производство,
- производител/ продукт, вкл. обозначение на мястото на производство)
- метраж

За предпочитане е маркировката на кабела да се извършва съгл. DIN VDE 0276-620, Част 10-A, т. 6, таблица 5. Алтернативно може да се използва ÖVE/ÖNORM E 8200-620, Част 10-A, т. 6, таблица 5.

5.3 Гарнитурни

Гарнитурите (муфи и кабелни глави) трябва да съответстват на ÖVE/ÖNORM E 8200-632.

Преди доставката за гарнитурите трябва да се предостави типово изпитване с указване на завода доставчик. Виж т. „Типови изпитания на кабели и гарнитурни“ от тази спецификация.

Доставчикът на гарнитурите трябва да предостави при доставката инструкции за монтаж на муфите и кабелните глави.

Монтажът на гарнитурите трябва да се извърши само от обучен/ сертифициран персонал на производителя на гарнитурите. Доказателство за обучението/ сертифицирането се представя по искане на Възложителя в рамките на определения срок.

5.3.1 Муфи

Допускат се само типово изпитани, изработени от предварително подготвен материал кабелни муфи с приплъзване (всички слоеве от муфата се приплъзват).

Номинални параметри

Номинално напрежение	110 kV
Макс. работно напрежение стойност)	123 kV (ефективна)
Номинално краткотрайно променливо напрежение стойност)	230 kV (ефективна)
импулсна вълна стойност)	550 kV (пикова)

Частичният разряд на муфата при изпитанието за частични разряди не трябва да надвишава 5 pC.

Производител/ продукт, място на производство, означение на типа, както и електрическите параметри трябва да се посочат с офертата.

Außenmantel, zum Beispiel „SC“ für „Semi-Conductor“

- Querschnitt (Leiter und Schirm)
- Spannungsangabe (64/110 kV)
- Produktionsjahr
- Hersteller/Fabrikat inkl. Werkskennzeichen
- Meterangabe

Die Kabelbezeichnung sollte vorzugsweise nach DIN VDE 0276-620, Teil 10-A, Pkt. 6, Tabelle 5, erfolgen. Alternativ kann ÖVE/ÖNORM E 8200-620 Teil 10-A, Pkt. 6, Tabelle 5, verwendet werden.

5.3 Garnituren

Garnituren (Muffen und Endverschlüsse) müssen ÖVE/ÖNORM E 8200-632 entsprechen.

Für die Garnituren ist vor Lieferung, mit Bezug auf das Lieferwerk, eine Typprüfung vorzulegen. Siehe dazu Punkt „Typprüfungen an Kabel und Garnituren“ dieser Spezifikation.

Der Lieferant für die Garnituren hat mit der Lieferung Montageanleitungen für Muffen und Endverschlüsse zu übermitteln.

Die Garniturenmontage darf nur durch vom Hersteller der Garnituren geschultes/zertifiziertes Personal erfolgen. Der Nachweis der Schulung/Zertifizierung ist nach Aufforderung durch den Auftraggeber innerhalb gegebener Frist vorzulegen.

5.3.1 Muffen

Es sind ausschließlich typgeprüfte, vorgefertigte und aufschiebbarer Kabelmuffen zulässig.

Bemessungsgrößen

Nennspannung	110 kV
Höchste Spannung für Betriebsmittel	123 kV (Effektivwert)
Bemessungs-Kurzzeit-Wechselspannung	230 kV (Effektivwert)
Bemessungs-Blitzstoßspannung	550 kV (Scheitelwert)

Die Teilentladung an Muffe darf bei der Teilentladungsprüfung 5 pC nicht überschreiten.

Hersteller/Fabrikat, Produktionsstandort, Typenbezeichnung sowie elektrische Kennwerte sind mit dem Angebot zu nennen.

5.3.2 Кабелни глави за монтаж на открито

Трябва да се използват типове изпитани, изработени от предварително подготвен материал, сухи, силиконови кабелни глави с приплъзване (всички слоеве от кабелната глава се приплъзват) за монтаж на открито с регулиращ елемент, GFK-тръба и подложна плоча. Монтажът на кабелните глави върху носещата конструкция или на стълб от въздушната линия се извършва вертикално или с наклон до 30°. Ако съгл. спецификацията на проекта се предвижда нестандартен тип кабелна глава или начин на монтаж, тогава се допуска алтернативно изпълнение.

За присъединяване се предвижда калайдисан меден болт, съгл. таблицата по-долу.

Сечение на проводника	1200 mm ²
присъединителен болт (диаметър/ дължина)	40 mm / 100 mm

Номинални параметри

Номинално напрежение	110 kV
Макс. работно напрежение	123 kV (ефективна стойност)
Номинално краткотрайно променливо напрежение	230 kV (ефективна стойност)
Импулсна вълна	550 kV (пикова стойност)

Частичният разряд на кабелната глава при изпитанието за частични разряди не трябва да надвишава 5 pC.

Производителят/ продуктът, мястото на производство, означение на типа, както и електрическите и механичните параметри трябва да се посочат в офертата.

5.3.3 Кабелни глави за вътрешен монтаж с щекерна система вътрешен конус

Кабелни глави с щекерна система вътрешен конус, еднополюсни, вкл. монтаж към електроразпределителна уредба 110kV тип GIS110kV SF6 ABB ELK04.

Сечение на проводника	1200 mm ²
Присъединителен размер	Connex, размер 5

5.3.2 Endverschlüsse für Außenmontage

Es sind typgeprüfte, vorgefertigte, aufschiebbar und trocken Silikon-Freiluftendverschlüsse mit Steuerelement, GFK-Rohr und Grundplatte einzusetzen. Die Montage der Endverschlüsse am Traggerüst oder am Freileitungsmast erfolgt vertikal oder bis zu 30° geneigt. Sieht die Projektspezifikation eine abweichende Endverschlusstype oder Montageart vor, ist eine alternative Ausführung zulässig.

Als Anschluss ist ein verzinnter Cu-Bolzen entsprechend Tabelle vorzusehen.

Leiterschnitt	1200 mm ²
Anschlussbolzen (Durchmesser / Länge)	40 mm / 100 mm

Bemessungsgrößen

Nennspannung	110 kV
Höchste Spannung für Betriebsmittel	123 kV (Effektivwert)
Bemessungs-Kurzzeit-Wechselspannung	230 kV (Effektivwert)
Bemessungs-Blitzstoßspannung	550 kV (Scheitelwert)

Die Teilentladung am Endverschluss darf bei der Teilentladungsprüfung 5,0 pC nicht überschreiten.

Hersteller/Fabrikat, Produktionsstandort, Typenbezeichnung sowie elektrische und mechanische Kennwerte sind mit dem Angebot zu nennen.

5.3.3 Endverschlüsse Innenkonus-Stecksystem

Endverschlüsse Innenkonus-Stecksystem, einpolig, inkl. Montage in der 110-kV-Schaltanlage, Type GIS110kV SF6 ABB ELK04.

Leiterschnitt	1200 mm ²
Anschlussgröße	Connex, Größe 5

Номинални параметри	
Номинално напрежение	110 kV
Макс. работно напрежение	123 kV (ефективна стойност)
Номинално краткотрайно променливо напрежение	230 kV (ефективна стойност)
Импулсна вълна	550 kV (пикова стойност)

Частичният разряд на кабелната глава при изпитанието за частични разряди не трябва да надвишава 5 pC.

Производителят/ продуктът, мястото на производство, означение на типа, както и електрическите и механичните параметри трябва да се посочат в офертата.

6 Осигуряване на качество, изпитания и доказателства

6.1 Основание за изпитанията

Основополагаща за изпитанията, както по отношение на обема, така и по отношение на съдържанието, е ÖVE/ÖNORM E 8200-632 и цитираните в нея разпоредби, в случай че в настоящата Техническа спецификация или в спецификацията на проекта не е предписано друго.

6.2 Общи положения за осигуряване на качеството, изпитанията и доказателствата

Изпитанията, които производителят трябва да извърши в рамките на осигуряване на качеството, - най-вече входящ контрол на материалите и производствен процес- се документират и за свободно избрани на случаен принцип дни, независимо от сроковете за поръчка, производство и доставка се предоставят по искане на EP Юг.

EP Юг си запазва правото да провери, респ. да възложи проверка относно спазването на настоящата техническа спецификация, както и на съответните стандарти, разпоредби и директиви в рамките на одит на място в завода и по време на типови и единични изпитания, респ. изпитания по избор и на частични дължини.

Успешно проведен одит по време на оценка на офертата е предпоставка за понататъшното участие в процедурата.

Успешно издържани изпитания по време на изпълнение на поръчката са предпоставка за приемане на доставката.

Разходите на Възложителя за одит на място в завода се поемат от Възложителя.

Bemessungsgrößen	
Nennspannung	110 kV
Höchste Spannung für Betriebsmittel	123 kV (Effektivwert)
Bemessungs-Kurzzeit-Wechselspannung	230 kV (Effektivwert)
Bemessungs-Blitzstoßspannung	550 kV (Scheitelwert)

Die Teilentladung am Endverschluss darf bei der Teilentladungsprüfung 5,0 pC nicht überschreiten.

Hersteller/Fabrikat, Produktionsstandort, Typenbezeichnung sowie elektrische und mechanische Kennwerte sind mit dem Angebot zu nennen.

6 Qualitätssicherung, Prüfungen und Nachweise

6.1 Grundlage für Prüfungen

Grundlage der Prüfungen, sowohl dem Umfang als dem Inhalt nach, ist ÖVE/ÖNORM E 8200-632 und die darin zitierten Vorschriften sofern nicht durch die vorliegende Technische Spezifikation oder die Projektspezifikation anders bestimmt wird.

6.2 Allgemeines zu Qualitätssicherung, Prüfungen und Nachweise

Die vom Hersteller durchzuführenden Prüfungen im Rahmen der Qualitätssicherung - insbesondere Wareneingang und Fertigungsablauf - sind zu dokumentieren und für frei gewählte Stichtage, unabhängig von Bestell-, Produktions- und Liefertermin, auf Verlangen an EP Yug zu übermitteln.

EP Yug behält sich das Recht vor, die Einhaltung dieser Technischen Spezifikationen sowie der einschlägigen Normen, Vorschriften und Richtlinien im Zuge von Werksaudits sowie im Zuge der Typ-, Stück-, Auswahl- bzw. Teillängenprüfungen zu überprüfen bzw. überprüfen zu lassen.

Erfolgreich bestandene Audits während der Angebotsprüfung sind Voraussetzung für die weitere Teilnahme am Vergabeverfahren.

Erfolgreich bestandene Prüfungen während der Auftragsabwicklung sind Voraussetzung für die Abnahme der Lieferung.

Die Kosten des Auftraggebers für Werksaudits werden vom Auftraggeber

Разходите за типови и единични изпитания, респ. изпитания по избор- с изключение на пътните разходи на Възложителя- са за сметка на Изпълнителя. При евентуални повторни изпитания всички разходи на Възложителя, вкл. и пътните разходи, се начисляват на Изпълнителя. Изпитания и приемане от страна на Възложителя не освобождават Изпълнителя от задължението му за гаранция. Несъответствия в качеството могат да доведат до срочно, респ. безсрочно затваряне на мястото за производство. EP Юг си запазва правото да проведе приемане и изпитания на кабели на място в завода и с участието на външни експерти (не кандидат в същата процедура). Всички доказателства и протоколи от изпитания трябва да се предоставят на немски и български език.

6.3 Условия за изпитване– кратко описание

Точката „Условия за изпитване“ разяснява различните изпитания. В подточките се описват детайли на изпитанието и връзката със стандартите. В точка „Последователност на приложение“ е описана последователността на приложение на техническата спецификация, респ. стандарти, предписания и други разпоредби.

6.3.1 Изпитване с променливо напрежение

Изпитване с променливо напрежение на място в завода

Съгл.: ÖVE/ÖNORM E 8200-605, т. 3.2.1.1

Изпитвателното напрежение се подава между проводника и металния екран. Кабелният екран трябва да бъде заземен.

Изпитвателно напрежение: $3 \times U_0$, 192 kV
Продължителност на изпитанието: 30 мин.

Изпитване с променливо напрежение на положената кабелна дължина

Съгл.: ÖVE/ÖNORM E 8200-605, т. 3.2.1.1

Изпитвателното напрежение се подава между проводника и металния екран. Кабелният екран трябва да бъде заземен.

Изпитвателно напрежение: $2,5 \times U_0$, 160 kV
Продължителност на изпитанието: 30 мин.

6.3.2 Измерване за частичен разряд

übernommen. Die Kosten für Typ-, Stück-, Auswahlprüfungen – ausgenommen Reisekosten des Auftraggebers – sind vom Auftragnehmer zu tragen. Bei allfälligen Wiederholungsprüfungen werden sämtliche Kosten des Auftraggebers, inkl. Reisekosten, dem Auftragnehmer verrechnet. Prüfungen und Abnahmen durch den Auftraggeber entheben den Auftragnehmer nicht seiner Gewährleistungsverpflichtung. Qualitätsmängel können zu einer befristeten bzw. unbefristeten Sperre des Produktionsstandortes führen. EP Yug behält sich das Recht vor, Abnahmen und Prüfungen von Kabeln auch mit externen Experten (kein Mitbewerber) im Produktionswerk durchzuführen. Sämtliche Nachweise und Prüfprotokolle sind in deutscher und bulgarischer Sprache vorzulegen.

6.3 Prüfbedingungen – Kurzbeschreibung

Der Punkt „Prüfbedingungen“ erläutert verschiedene Prüfungen. In den Unterpunkten werden verschiedene Details der Prüfung beschrieben und Bezug auf Normen genommen.

Unter Punkt „Reihenfolge und Anwendung“ ist die anzuwendende Reihenfolge von Technischer Spezifikation sowie Normen, Vorschriften und sonstigen Bestimmungen beschrieben.

6.3.1 Wechsellspannungsprüfung

Wechsellspannungsprüfung im Fertigungswerk

Bezug: ÖVE/ÖNORM E 8200-605, Pkt. 3.2.1.1

Zwischen dem Leiter und dem metallenen Schirm wird die Prüfspannung angelegt. Der Kabelschirm ist zu erden.

Prüfspannung: $3 \times U_0$, 192 kV
Prüfzeit: 30 min.

Wechsellspannungsprüfung an der verlegten Kabellänge

Bezug: ÖVE/ÖNORM E 8200-605, Pkt. 3.2.1.1

Zwischen dem Leiter und dem metallenen Schirm wird die Prüfspannung angelegt. Der Kabelschirm ist zu erden.

Prüfspannung: $2,5 \times U_0$, 160 kV
Prüfzeit: 30 min.

6.3.2 Teilentladungsmessung

Съгл.: ÖVE/ÖNORM E 8200-632, т. 3.2; IEC 60885-3

Целта на изпитването се състои в това да се определи големината на разряда или да се провери, дали същият при определено напрежение не превишава дефинирана стойност при дадена чувствителност.

Изпитвателно напрежение: $2 \times U_0$, 128 kV

Продължителност на изпитването: мин. 10сек. успешно при посоченото изпитвателно напрежение

Интензитет на частичния разряд: макс. 2pc

Измерването на частичния разряд се извършва при всички случаи съгл. изпитване с променливо напрежение.

6.3.3 Измерване на тангенс делта

Съгл.: ÖVE/ÖNORM E 8200-632, страница 1-18, таблица 2

Тангенс делта **tgδ** макс. 0,001

6.3.4 Измерване на съпротивление при постоянен ток на проводник и екран

Съгл.: ÖVE/ÖNORM E 8200-632, т. 4.5; IEC 60840, т. 10.5

Определяне на съпротивлението при постоянен ток на проводника и екрана при 20 °C. Кабелът се кондиционира 12- 24 часа при постоянна температура на околната среда. Измереното и преизчислено към 20° C съпротивление при постоянен ток не трябва да превишава изисквана в таблицата стойност за проводника и екрана.

Максимална стойност за съпротивление при постоянен ток: виж точка „Технически данни- обща информация“

6.3.5 Измерване на капацитет

Съгл.: ÖVE/ÖNORM E 8200-632, т. 4.10

Капацитетът се измерва между проводника и металния екран.

Максимална стойност на капацитета: номинална стойност съгл. листа с технически данни + 8 %

6.3.6 DC изпитване на обвивката

DC изпитване на обвивката на място в завода

Bezug: ÖVE/ÖNORM E 8200-632, Pkt. 3.2; IEC 60885-3

Der Zweck der Prüfung besteht darin, die Entladungsgröße zu bestimmen oder zu prüfen, ob diese bei einer bestimmten Spannung einen festgelegten Wert bei einer gegebenen Empfindlichkeit nicht überschreitet.

Prüfspannung: $2 \times U_0$, 128 kV

Prüfdauer: min. 10 sec Haltezeit

Teilentladungsintensität: max. 2pc

Die Teilentladungsprüfung hat jedenfalls nach der Wechselspannungsprüfung zu erfolgen.

6.3.3 Tan-Delta-Messung

Bezug: ÖVE/ÖNORM E 8200-632, Seite 1-18, Tabelle 2

Tan-Delta max.: 0,001

6.3.4 Gleichstromwiderstandsmessung von Leiter und Schirm

Bezug: ÖVE/ÖNORM E 8200-632, Pkt. 4.5; IEC 60840, Pkt. 10.5

Feststellung des Gleichstromwiderstandes von Leiter und Schirm bei 20 °C. Das Kabel ist 12 – 24 Stunden bei gleichmäßiger Umgebungstemperatur zu konditionieren. Der gemessene und auf 20° C umgerechnete Gleichstromwiderstand darf den in der Tabelle geforderten Wert für Leiter und Schirm nicht überschreiten.

Maximalwert für den Gleichstromwiderstandwert: siehe Punkt „Technische Daten – Übersicht“

6.3.5 Kapazitätsmessung

Bezug: ÖVE/ÖNORM E 8200-632, Pkt. 4.10

Die Kapazität ist zwischen Leiter und metallenen Schirm zu messen.

Maximalwert der Kapazität: Nennwert lt. Datenblatt + 8 %

6.3.6 DC Mantelprüfung

DC Mantelprüfung im Fertigungswerk

<p>Съгл.: ÖVE/ÖNORM EN 60229 Измерване: Екран към полупроводящ външен слой на обвивката Изпитвателно напрежение: 25 kV Продължителност на изпитанието: 1 мин. Не трябва да се появи пробив.</p> <p>DC изпитване на обвивката на положената кабелна дължина</p> <p>Съгл.: ÖVE/ÖNORM EN 60229 Забележка: Изпитването трябва да се извърши/ се извършва от монтажната/полагащата фирма. Измерване: Екран към земя или към полупроводящ външен слой на обвивката Изпитвателно напрежение: 10 kV Продължителност на изпитването: 1 мин. успешно при посоченото изпитвателно напрежение Не трябва да се появи пробив.</p>	<p>Bezug: ÖVE/ÖNORM EN 60229 Messung: Schirm gegen halbleitende Außenschicht am Mantel Prüfspannung: 25 kV Prüfdauer: 1 min Es darf kein Durchschlag auftreten.</p> <p>DC Mantelprüfung an der verlegten Teillänge</p> <p>Bezug: ÖVE/ÖNORM EN 60229 Anmerkung: Prüfung ist/wird von der Verlege/Montagefirma durchzuführen/durchgeführt. Messung Schirm gegen Erde oder halbleitende Außenschicht am Mantel Prüfspannung: 10 kV Prüfdauer: 1 min (Haltezeit)</p> <p>Es darf kein Durchschlag auftreten.</p>
<p>6.3.7 Габарити на кабела</p> <p>Данни и законова база: Техническа спецификация, лист с технически данни за кабела, ÖVE/ÖNORM E 8200-632 т. 4.4, 4.6, 4.8, 4.11 Трябва да се проверят габаритите на кабела Проводник: брой на жилата, диаметър на проводника, изпълнение-проводник на Миликън Вътрешен и външен проводящ слой: дебелина на стената, равномерност VPE-изолационна обвивка: номинална дебелина на стената, минимална дебелина на стената, равномерност Кабелен екран: структура, равномерност, геометрично сечение AL-кожух на слоя: дебелина на стената, застъпване HDPE-външна обвивка: номинална дебелина на стената, минимална дебелина на стената, твърдост по Шор Цялостен габарит на кабела: външен диаметър</p>	<p>6.3.7 Kabelabmessungen</p> <p>Bezug u. Vorgaben: Techn. Spezifikation, Kabeldatenblatt, ÖVE/ÖNORM E 8200-632 Pkt. 4.4, 4.6, 4.8, 4.11 Es sind die Abmessungen des Kabels zu prüfen Leiter: Drahtanzahl, Leiterdurchmesser, Milliken-Ausführung</p> <p>Innere und äußere Leitschicht: Wandstärke, Gleichmäßigkeit VPE-Isolierhülle: Nennwandstärke, Mindestwandstärke, Gleichmäßigkeit</p> <p>Kabelschirm: Aufbau, Regelmäßigkeit, geometrischer Querschnitt AL-Schichtenmantel: Wandstärke, Überlappung HDPE-Außenmantel: Nennwandstärke, Mindestwandstärke, Shore-D-Härte</p> <p>Gesamtes Kabel: Außendurchmesser</p>
<p>6.3.8 Изпитване за топлинно разширение на изолацията (Hot set test)</p> <p>Съгл.: ÖVE/ÖNORM E 8200-620, Табл. 2A; (DIN EN 60811-2-1, абзац 9, Табл. 8) Физични и химични свойства на VPE-изолационна смес температура: 200 °C Продължителност: 15 мин. Механично натоварване: 0,2 N/mm² Разширение при натоварване макс. 175 %</p>	<p>6.3.8 Isolations-Dehnungsprüfung heiß (Hot set test)</p> <p>Bezug: ÖVE/ÖNORM E 8200-620, Tab. 2A; (DIN EN 60811-2-1, Abschnitt 9, Tab. 8) Physikalische und chemische Eigenschaften der VPE-Isoliermischung Temperatur: 200 °C Dauer: 15 min Mechanische Beanspruchung: 0,2 N/mm² Dehnung unter Belastung max. 175 %</p>

Разширение след разтоварване макс. 15 %

6.3.9 Изпитване на опън AL-фолио

Съгл.: IEC 60840, Приложение G

При AL-фолио за водонепропускливост трябва да се провери прилепването на фолиото до външната обвивка и прилепването на припокриващия шев

Изпитването за определяне на адхезията /тест за скъсване при опън

(Изпитване на прилепването на AL-фолио до обвивката): > 0,5 N/mm

Peel strenght-тест (Изпитване на прилепването на припокриващия шев

AL-фолио/AL-фолио): > 0,5 N/mm

6.3.10 Изпитване на водонепропускливост

Съгл: ÖVE/ÖNORM E 8200-605, т. 2.4.9, т. 2.5.9

Надлъжната водонепропускливост на кабелната конструкция се доказва с типово изпитание.

Положението на полупроводящите набъбващи ленти и набъбващата способност на набъбващата лента се проверява при изпитание по избор въз основа на съответните стандарти.

6.3.11 Изпитване за неравномерности в проводящите слоеве и изолацията (Тест за прозрачност)

Съгл: ÖVE/ÖNORM E 8200-605, т. 2.1.10.2

По време на теста за прозрачност пробата се потапя в загрято силиконово масло докато VPE-изолацията стане напълно прозрачна и накрая се контролира визуално с помощта на лампа. Неравномерностите се маркират, измерват и не трябва да превишават стойностите, посочени в настоящата Техническа спецификация и в ÖVE/ÖNORM E 8200-605, т. 2.1.10.1.

6.3.12 Обезгазяване на кабела

Съгл: настоящата техническа спецификация EP YUG 50/02/ TSBogomil,

След процеса на обезгазяване съдържанието на метан трябва да бъде под 50

ppm. Процесът на обезгазяване трябва да се документира. Трябва да се

отбележи мястото на обезгазяване както и продължителността на обезгазяване с посочване на датата, часа и температурата на процеса на обезгазяване.

Протоколът за всеки барабан се предоставя при поискване на Възложителя.

Dehnung nach Entlastung max: 15 %

6.3.9 Abziehtest AL-Folie

Bezug: IEC 60840, Anhang G

In Bezug auf die AL-Folie für die Querwasserdichtheit ist die Haftung der Folie am Außenmantel und die Haftung der Überlappungsnaht zu überprüfen.

Adhesion strenght (Haftprüfung der AL-Folie am Mantel): > 0,5 N/mm

Peel strenght (Haftprüfung der Überlappungsnaht AL-Folie/AL-Folie): > 0,5 N/mm

6.3.10 Prüfung der Längswasserdichtheit

Bezug: ÖVE/ÖNORM E 8200-605, Pkt. 2.4.9, Pkt. 2.5.9

Die Längswasserdichtheit der Kabelkonstruktion ist in einer Typprüfung nachzuweisen.

Die Lage der halbleitenden Quellbänder und die Quellhöhe des Quellbandes ist nach den einschlägigen Normen bei einer Auswahlprüfung zu prüfen.

6.3.11 Prüfung der Unregelmäßigkeiten in den Leitschichten und der Isolierung (Transparenttest)

Bezug: ÖVE/ÖNORM E 8200-605, Pkt. 2.1.10.2

Die Probe wird beim Transparenttest in erhitztes Silikonöl getaucht bis die VPE-Isolierung vollständig durchsichtig geworden ist und anschließend visuell mit Hilfe einer Lampe untersucht. Unregelmäßigkeiten sind zu markieren, anschließend zu messen und dürfen die Vorgaben dieser Technischen Spezifikation und der ÖVE/ÖNORM E 8200-605, Pkt. 2.1.10.1, nicht überschreiten.

6.3.12 Entgasung des Kabels

Bezug: EP YUG 50/02/ TSBogomil,

Der Methangehalt muss nach dem Entgasungsprozess unter 50 ppm betragen. Der Entgasungsprozess ist zu dokumentieren. Festzuhalten sind Entgasungsort sowie Entgasungsdauer mit Angabe von Datum, Uhrzeit und Temperatur während des Entgasungsprozesses. Das Protokoll je Trommel ist auf Anfrage dem Auftraggeber zu übermitteln.

6.3.13 Маркировка

Съгл: TC NE-50, ÖVE/ÖNORM E 8200-620, т. 3.
Трябва да се проверят изискванията, посочени в настоящата Техническа спецификация и в стандарта.

6.4 Типови изпитания на кабела и гарнитурите

Към офертата задължително се прилага документ на английски език за успешно издържано типово изпитание съгл. ÖVE/ÖNORM E 8200-632, т. 5 и 6, респ. IEC 60840 за цялата система от използван тип кабел и гарнитури със сечение на кабела от мин. 1200 mm² и посочени места на производство.

Изпитвателната лаборатория трябва да е сертифицирана за изискваните изпитания и съгласувана писмено с Възложителя.

След извършване на съществени промени, напр. използване на нови материали, внедряване на нови методи за производство, пускане в експлоатация на нови производствени съоръжения или мощности, трябва да се проведе ново типово изпитание, да се документира и своевременно без изрично изискване да се предостави на EP Юг.

6.5 Единични изпитания на кабелите

Единично изпитание на кабелите се извършва на всяка произведена дължина. Съответствието с изискванията трябва да се докаже. (ÖVE/ÖNORM E 8200-632, т. 3)

Трябва да се извършат следните изпитания:

- Измерване на съпротивлението при постоянен ток на проводник
- Измерване на частичен разряд
- Изпитване с променливо напрежение
- DC изпитване на обвивката
- Обезгазяване на кабела (документация)
- Маркировка на външната обвивка

За всяка доставна дължина трябва да се изготви изпитвателен протокол за изискваните съгл. съответните стандарти, разпоредби и директиви изпитания. Изпитвателните протоколи се предоставят на Възложителя при доставката.

6.3.13 Kennzeichnung

Bezug: TS NE-50, ÖVE/ÖNORM E 8200-620, Pkt. 3.
Es sind die Vorgaben in Bezug auf die TS und die Norm zu überprüfen.

6.4 Typprüfungen an Kabel und Garnituren

Mit dem Angebot ist zwingend eine erfolgreich bestandene Typprüfung nach ÖVE/ÖNORM E 8200-632, Pkt. 5 und 6, bzw. IEC 60840 für das Gesamtsystem der verwendeten Kabel- und Garniturentypen, mit einem Kabelquerschnitt von mindestens 1200 mm², der angegebenen Produktionsstandorte in englischer Sprache vorzulegen.

Das Prüflabor muss für die geforderten Prüfungen zertifiziert sein und ist mit dem Auftraggeber schriftlich abzustimmen.

Eine neue Typprüfung ist nach Umsetzung wesentlicher Änderungen, wie zum Beispiel bei Verwendung neuer Materialien, Einsatz neuer Herstellungsverfahren, Inbetriebnahme neuer Fertigungsanlagen oder Produktionsstätten, durchzuführen, zu dokumentieren und rechtzeitig ohne Aufforderung an EP Yug zu übermitteln.

6.5 Stückprüfung an Kabeln

Die Stückprüfung an Kabeln ist an jeder Fertigungslänge durchzuführen. Die Übereinstimmung mit den Anforderungen ist nachzuweisen. (ÖVE/ÖNORM E 8200-632, Pkt. 3)

Folgende Prüfungen sind durchzuführen:

- Gleichstromwiderstandsmessung Leiter
- Teilentladungsmessung
- Wechselladungsprüfung
- DC Mantelprüfung
- Entgasung des Kabels (Dokumentation)
- Kennzeichnung am Außenmantel

Für jede Lieferlänge ist ein Prüfprotokoll über die nach den zugehörigen Normen, Vorschriften und Richtlinien geforderten Prüfungen anzufertigen. Die Prüfprotokolle sind mit der Lieferung an den Auftraggeber zu übermitteln

6.6 Произволни изпитания на кабели

Произволно изпитание се извършва на проби от готови кабели. Съответствието с изискванията трябва да се докаже. (ÖVE/ÖNORM E 8200-632, т. 4)

Произволните изпитания могат да се проведат под формата на приемни изпитания на място при производителя или по искане на EP Юг в независим институт за изпитания. Пробите могат да се вземат само в присъствието на Възложителя.

Трябва да се извършат следните изпитания:

- Изпитване с променливо напрежение
- Измерване на частичен разряд
- Измерване тангенс делта **tgδ**
- Измерване на съпротивлението при постоянен ток на проводник и кабелен екран
- Измерване на капацитета
- DC изпитване на обвивката
- Габарити на кабела (техническа спецификация, лист с технически данни)
 - Проводник – брой на жилата, диаметър на проводника, изпълнение Milliken
 - вътрешен, външен проводящ слой- дебелина на стената, равномерност
 - VPE-изолационна обвивка - номинална дебелина на стената, минимална дебелина на стената, равномерност
 - Екран - структура, равномерност, геометрично сечение
 - AL-кожух на слоя - дебелина на стената, припокриване
 - HDPE-външна обвивка- номинална дебелина на стената, минимална дебелина на стената, твърдост по Shore
 - Външен диаметър
- Изпитване за топлинно разширение на изолацията (Hot set test)
- Изпитване на опън AL-фолио
- Изпитване за надлъжна водонепропускливост (набъбваща способност на набъбващата лента)
- Неравномерности в проводящите слоеве и изолацията (тест за прозрачност)
- Обезгазяване на кабела (документация)
- Маркировка на външната обвивка

При неуспешно издържано изпитание трябва да се извърши повторното изпитване на две други проби от същата партида.

6.6 Auswahlprüfungen an Kabeln

Die Auswahlprüfung ist an Probestücken fertiggestellter Kabeln durchzuführen. Die Übereinstimmung mit den Anforderungen ist nachzuweisen. (ÖVE/ÖNORM E 8200-632, Pkt. 4)

Auswahlprüfungen können in Form von Abnahmeprüfungen im Herstellerwerk oder im Auftrag von EP Yug bei einem unabhängigen Prüfinstitut durchgeführt werden. Die Prüflinge dürfen nur im Beisein des Auftraggebers entnommen werden.

Folgende Prüfungen sind durchzuführen

- Wechselladungsprüfung
- Teilentladungsmessung
- Tan-delta Messung
- Gleichstromwiderstandsmessung an Leiter und Kabelschirm
- Kapazitätsmessung
- DC Mantelprüfung
- Kabelabmessungen (Technische Spezifikation, Datenblatt)
 - Leiter - Drahtanzahl, Leiterdurchmesser, Milliken-Ausführung
 - innere, äußere Leitschicht - Wandstärke, Gleichmäßigkeit
 - VPE-Isolierhülle - Nennwandstärke, Mindestwandstärke, Gleichmäßigkeit
 - Schirm - Aufbau, Regelmäßigkeit, geometrischer Querschnitt
 - Alu Schichtenmantel - Wandstärke, Überlappung
 - HDPE-Außenmantel - Nennwandstärke, Mindestwandstärke, Shore-D-Härte
 - Außendurchmesser
- Isolations-Dehnungsprüfung heiß (Hot set test)
- Abziehtest AL-Folie
- Prüfung der Längswasserdichtheit (Quellhöhe des Quellbandes)
- Unregelmäßigkeiten in den Leitschichten und der Isolierung (Transparenttest)
- Entgasung des Kabels (Dokumentation)
- Kennzeichnung am Außenmantel

Bei Nichtbestehen hat die Wiederholungsprüfung an zwei weiteren Probestücken desselben Fertigungsloses zu erfolgen.

6.7 Въвеждане в експлоатация/ приемане на кабелното съоръжение

Коректното въвеждане в експлоатация (поставяне под напрежение 110 kV) на цялото кабелно съоръжение се извършва след разрешение от Възложителя. Въвеждането в експлоатация се счита за успешно, ако кабелното съоръжение може да работи безаварийно и без прекъсване 72 часа.

7 Осигуряване на качеството от страна на Изпълнителя

7.1 Управление на качеството

Доставчикът на кабели и гарнитурите трябва да разполагат със система за управление на качеството и да са сертифицирани по нея. Доказателството за сертифициране трябва да се предостави по искане на възложителя в рамките на определен срок.

7.2 Референтни проекти

За референция за кабели се счита, ако вече не е представена такава, доказателство за успешната доставка на мин. 5,1 км от типа кабел, предвиден за използване, със сечение на проводника от мин. 1200 mm² през последните пет години в рамките на Европейския съюз.

За референция за кабелните гарнитурите се счита, ако вече не е представена такава, доказателство за успешната доставка и монтаж съгл. обем на заявката за сечение на проводника от мин. 1200 mm² през последните пет години в рамките на Европейския съюз. Обръща се изрично внимание на това, че референтните проекти за кабели и гарнитурите ще бъдат приети, ако са изпълнени от онзи производител и място на производство, които и при настоящата процедура биха били ангажирани с производството.

7.3 Гаранция, отговорност

Срокът на гаранцията на доставените и монтирани кабели и гарнитурите възлиза

6.7 Inbetriebsetzung / Übernahme der Kabelanlage

Für die ordnungsgemäße Inbetriebsetzung (Bespannung mit 110 kV) der gesamten Kabelanlage erfolgt nach Freigabe durch den Auftraggeber. Die Inbetriebsetzung gilt als erfolgreich, wenn die Kabelanlage durchgehend 72 Stunden ohne Störung betrieben werden kann.

7 Qualitätssicherung des Auftragnehmers

7.1 Qualitätsmanagement

Kabel- und Garniturenlieferant müssen über ein Qualitätssicherungssystem verfügen und zertifiziert sein. Der Nachweis der Zertifizierung ist nach Aufforderung durch den Auftraggeber innerhalb gegebener Frist vorzulegen.

7.2 Referenzprojekte

Als Referenz für das Kabel ist, soweit nicht bereits erbracht, die erfolgreiche Lieferung von mindestens 5,1 km der zum Einsatz kommenden Kabeltype mit einem Leiterquerschnitt von mindestens 1200 mm² in den letzten fünf Jahren im EU-Raum nachzuweisen.

Als Referenz für die Kabelgarnituren ist, soweit nicht bereits erbracht, die erfolgreiche Lieferung und Montage im Ausmaß des Lieferumfangs für einen Leiterquerschnitt von mindestens 1200 mm² in den letzten drei Jahren im EU-Raum nachzuweisen.

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass Referenzprojekte für Kabel und Garnituren nur gewertet werden, wenn sie von jenem Hersteller und Produktionsstandort ausgeführt wurden, welche auch beim gegenständlichen Auftrag die Fertigung übernehmen würde.

7.3 Garantie, Haftung

Die Dauer der Garantie der gelieferten und montierten Kabeln und Garnituren beträgt

на пет години от приемането на цялото кабелно съоръжение (системна гаранция).

8 Доставка, опаковане, транспортиране, съхраняване, опазване на околната среда

8.1 Доставни дължини

Кабелите се транспортират на доставни дължини. Толерансът при доставните дължини възлиза на -0/+5 м.

8.2 Макари/барабани

Макарите за експедиция трябва да се намират в безупречно състояние, за да се изключат повредите на кабела. Сърцевината на макарата трябва да бъде с почти гладка повърхност.

Диаметърът на сърцевината на макарата трябва да е равен минимум на 18 пъти външния диаметър на кабела. Макарите за експедиция трябва да се намотават само дотолкова, че от външния слой кабели до ръба на фланеца на макарата да остане достатъчно разстояние- най-малко един път диаметъра на кабела.

Краищата на кабелите трябва да бъдат затворени така, че да не се пропуска вода, със свиващи се капачки или най-малкото със същия материал и закрепени по начин, който не позволява по време на транспортиране, съхраняване и поставяне те да могат да се освободят.

За доставката барабаните трябва да са изцяло затворени и укрепени (дъска до дъска). Дебелината на дъските се избира в съответствие с размера на барабана и трябва да възлиза на мин. 19 мм.

Ако не е договорено друго, кабелите се доставят върху барабани под наем, които ни се предоставят безплатно за минимум 12 месеца. Ако в заявката не е посочено друго, барабаните се разтоварват от Изпълнителя на строителната площадка. Връщането на празните барабани се извършва за сметка на Изпълнителя.

Необходимите за транспортирането материали (подпори, платна, въжета,

fünf Jahre ab Übernahme der gesamten Kabelanlage (Systemgarantie).

8 Lieferung, Verpackung, Transport, Lagerung, Umweltschutz

8.1 Lieferlängen

Die Kabel sind in Passlängen zu liefern. Die Passlängentoleranz beträgt -0/+5 m.

8.2 Spulen/Trommeln

Die Versandspulen müssen sich in einem einwandfreien Zustand befinden, um eine Beschädigung der Kabel auszuschließen. Der Spulenkern muss eine annähernd glatte Oberfläche aufweisen.

Der Spulenkerndurchmesser muss mindestens das 18-fache des Kabelaußendurchmessers betragen. Versandspulen dürfen nur so weit bewickelt werden, dass von der äußeren Kabellage zum Rand der Spulenscheibe ein ausreichender - mindestens ein Kabeldurchmesser - Abstand bleibt.

Die Kabelenden müssen wasserdicht, mit Schrumpfkappen oder mindestens gleichwertigem Material, verschlossen sein und an der Trommel derart befestigt werden, dass sich diese während Transport, Lagerung und Legung nicht lösen können.

Die Trommeln sind zur Anlieferung voll (Brett an Brett) zu verschalen. Die Stärke (Dicke) der Bretter ist entsprechend der Trommelgröße zu wählen und muss mindestens 19 mm betragen.

Die Kabel sind, sofern nicht anders vereinbart, auf Leihtrommeln, welche uns mindestens 12 Monate kostenlos zur Verfügung zu stellen sind, zu liefern. Die Trommeln sind, sofern in der Bestellung nichts anderes angeführt ist, auf der Baustelle durch den Auftragnehmer abzuladen. Die Retourlieferung der Leertrommeln erfolgt auf Kosten des Auftragnehmers.

Die zur Verladung erforderlichen Materialien (Pfofen, Plachen, Seile, Träger,

покрития от ламарина и др.) остават собственост на Изпълнителя и след приключване на транспортните дейности се връщат от негов персонал и за негова сметка.

8.3 Надписване на барабаните

На барабана (от външната страна на шайбата на макарата) трябва да се нанесат трайно следните данни:

- Наименование на проекта на Възложителя
- Тип на кабела
- Производител/Място на производство
- EP Юг Номер на поръчката
- Барабан- номер EP Юг
- Барабан- номер производител
- Доставна дължина на кабела
- Метраж от вътрешния край (сърцевината на макарата) и на външния край (външен слой) на кабела
- Тегло (бруто, нето, тара)
- Посока на развиване на макарата (стрелка, указваща посоката)

8.4 Доставка и складиране на кабелни барабани

За доставката и складирането на кабелните барабани се прилага работна инструкция на EVN за съхранение и транспорт на кабели. Работната инструкция може да бъде получена от EP Юг и е задължително да се спазва.

8.5 Опазване на околната среда

С цел съблюдаване на закона и за предотваряването на създаване на отпадъци от опаковки не се допуска, респ. трябва да се избягват преопаковане, опаковки от стиропор или пластмаса.

9 Данни към офертата, предоставяни от кандидата

Оферентът е задължен да предостави към оферта с обвързващ характер различни данни за предлаганите продукти.

Blechabdeckungen, usw.) verbleiben im Eigentum des Auftragnehmers und werden nach durchgeführtem Transport von dessen Personal auf seine Kosten zurückgeschickt.

8.3 Trommelbeschriftung

An der Trommel (Außenseite der Spulenscheibe) sind folgende Angaben dauerhaft anzubringen:

- Projektbezeichnung des Auftraggebers
- Kabeltype
- Hersteller/Produktionsstandort
- EP Yug Bestellnummer
- Trommel-Nummer EP Yug
- Trommel-Nummer Hersteller
- Lieferlänge des Kabels
- Metrierung am inneren (Spulenkern) und am äußern Ende (Außenlage) des Kabels
- Gewicht (Brutto, Netto, Tara)
- Rollrichtung der Spule (Richtungspfeil)

8.4 Anlieferung und Ablagerung von Kabeltrommeln

Für die Anlieferung und Ablagerung von Kabeltrommeln wird auf die „EVN Arbeitsanweisung, Kabelablagerung und -anlieferung“ verwiesen. Die Arbeitsanweisung kann bei der EP Yug angefordert werden und ist verbindlich einzuhalten.

8.5 Umweltschutz

Unter Berücksichtigung des Gesetzes und zur Vermeidung von Verpackungsabfällen sind Umverpackungen, Styropor- oder Kunststoffverpackungen nicht zulässig bzw. zu vermeiden.

9 Angaben des Bieters zum Angebot

Der Bieter ist verpflichtet zu einem verbindlichen Angebot verschiedene Angaben zu den angebotenen Produkten zu machen.

Относно кабела и кабелните гарнитури могат да бъдат посочени повече от един производители и места на производство. За посочването трябва да се използват листите в приложението. За всеки производител, респ. място на производство се попълва отделен лист. За всеки посочен производител, респ. място на производство трябва да се предоставят листи с технически данни за кабела, кабелните глави и муфите, както и съответните типови изпитания. В тази връзка обръщаме изрично внимание на това, че ще бъдат вземани предвид само оферти с надлежно попълнени документи.

9.1 Производител и място на производство на кабела и кабелните гарнитури

В случай на възлагане трябва да се посочат предвиденият производител и място на производство на кабела и кабелните гарнитури.

- Приложение А – Кабел
- Приложение В – Кабелни глави
- Приложение С – кабелна муфа

9.2 Технически данни за кабела

С офертата трябва да се предоставят технически данни за кабела, вкл. чертеж за структурата на кабела. Техническите данни трябва да съдържат точното наименование на кабела, структурата на кабела, вкл. размери, както и всички съществени електрически и механични стойности.

Във връзка с полагането на кабела трябва да се посочат най-малкия възможен радиус на огъване, най-голямата възможна производствена дължина, най-ниската допустима температура за полагане на кабела и максимално допустимата сила на опън, вкл. в точката на захващане.

9.3 Технически данни за кабелните глави

С офертата трябва да се предоставят технически данни, вкл. чертеж за структурата на кабелната глава. Техническите данни трябва да съдържат точното наименование на кабелната глава, структурата, вкл. размери, както и всички съществени електрически и механични стойности (сили на пречупване).

9.4 Технически данни за муфа

Ако се ползват муфи, с офертата трябва да се предоставят технически данни,

In Bezug auf Kabel und Kabelgarnituren sind Mehrfachnennungen von Herstellern und Produktionsstandorten möglich. Für die Nennung sind die Blätter im Anhang zu verwenden. Für jeden Hersteller bzw. Produktionsstandort ist ein eigenes Blatt auszufüllen. Für jeden genannten Hersteller bzw. Produktionsstandort sind die Datenblätter zu Kabel, Endverschluss und Muffen sowie die dazugehörige Typprüfung zu übermitteln.

Wir weisen in diesem Zusammenhang ausdrücklich darauf hin, dass nur vollständig übermittelte Angebote berücksichtigt werden.

9.1 Hersteller und Produktionsstandort von Kabel und Kabelgarnituren

Der im Auftragsfall vorgesehene Hersteller und Produktionsstandort von Kabel und Kabelgarnituren ist zu nennen.

- Anhang A – Kabel
- Anhang B – Kabelendverschlüsse
- Anhang C – Kabelmuffe (nur bei Bedarf)

9.2 Kabeldatenblatt

Mit dem Angebot ist ein Kabeldatenblatt inkl. Aufbauskinne des Kabels zu übermitteln. Das Datenblatt muss die genaue Kabelbezeichnung, den Kabelaufbau inkl. Abmessungen sowie alle relevanten elektrischen und mechanischen Werte enthalten. In Bezug auf die Verlegung des Kabels sind der kleinstmögliche Krümmungsradius, die größtmögliche Fertigungslänge, die kleinste zulässige Kabeltemperatur und die maximal zulässige Zugkraft inkl. Angriffspunkt der Kraft anzugeben.

9.3 Datenblatt zum Endverschluss

Mit dem Angebot ist ein Datenblatt inkl. Aufbauskinne des Kabelendverschlusses zu übermitteln. Das Datenblatt muss die genaue Bezeichnung des Endverschlusses, den Aufbau inkl. Abmessungen sowie alle relevanten elektrischen und mechanischen Werte (Umbruchkräfte) enthalten.

9.4 Datenblatt zur Muffe

Mit dem Angebot ist, wenn Muffen eingesetzt werden, ein Datenblatt inkl.

вкл. чертеж за структурата на кабелната муфа. Техническите данни трябва да съдържат точното наименование на муфата, структурата, вкл. размери, както и всички съществени електрически и механични стойности.

9.5 Типово изпитване на цялата система кабел и кабелни гарнитур

За цялата система от кабел и кабелни гарнитур с офертата задължително се представя типово изпитание. Виж точка „Типови изпитания на кабела и гарнитурите“.

9.6 Продуктов сертификат изолационен материал

Към офертата трябва да се предостави сертификат за продукта (вкл. лист с технически данни) за използвания изолационен материал.

9.7 Регламент за химикалите на ЕС

Документация във връзка с Регламент (ЕО) № 1907/2006 (REACH) на Европейския парламент и на Съвета от 18 декември 2006 г. относно регистрацията, оценката, разрешаването и ограничаването на химикали се предоставят по искане на възложителя в рамките на определен срок.

10 Общи положения

При промени на данни на производителя незабавно се уведомява EP Юг.

За посочените в настоящия документ конкретен стандарт, спецификация, техническа оценка, техническо одобрение, технически еталон, специфичен процес или метод на производство, конкретен модел, източник, специфичен процес, който характеризира продукта или услугата, търговска марка, патент, тип, конкретен произход или производство, да се считат добавени думите „или еквивалентно/и“

Aufbauskizze der Kabelmuffe zu übermitteln. Das Datenblatt muss die genaue Bezeichnung der Muffe, den Aufbau inkl. Abmessungen sowie alle relevanten elektrischen und mechanischen Werte enthalten.

9.5 Typprüfung des Gesamtsystems Kabel und Kabelgarnituren

Für das Gesamtsystem von Kabel und Kabelgarnituren ist mit dem Angebot zwingend eine Typprüfung zu übermitteln. Siehe Punkt „Typprüfungen an Kabel und Garnituren“ dieser Spezifikation.

9.6 Produktzertifikat Isoliermaterial

Ein Produktzertifikat (inkl. Datenblatt) über das verwendete Isoliermaterial ist mit dem Angebot zu übermitteln.

9.7 EU-Chemikalienverordnung

Unterlagen in Bezug auf EU-Chemikalienverordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) - Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung von Chemikalien sind nach Aufforderung durch den Auftraggeber innerhalb gegebener Frist vorzulegen.

10 Allgemeines

Änderungen im Zusammenhang mit den Herstellerangaben sind EP Yug unverzüglich bekanntzugeben.

Für die in diesem Dokument angegebenen konkrete Standards, Spezifikationen, technische Bewertung, technische Genehmigung, technisches Etalon, spezifische Prozesse oder Herstellungsmethode, konkretes Muster, Quelle, spezifischer Prozess, der die Leistung oder das Produkt kennzeichnen, Schutzmarke, Patent, Sorte, Herkunft oder Herstellung, gilt der Ausdruck "oder gleichwertig" als hinzugefügt.

2	Област на валидност.....	2
3	Начало на валидност	2
4	Стандарти и предписания.....	2
4.1	Стандарти, предписания и разпоредби.....	2
4.2	Последователност на приложение	4
5	Изисквания	4
5.1	Данни за мрежа 110-kV	4
5.2	Кабел 110-kV.....	5
5.2.1	Технически данни – обща информация	5
5.2.1.1	Обща информация за кабел с алуминиев (Al) проводник	5
5.2.2	Изпълнение на кабела- детайли.....	5
5.2.2.1	Проводник.....	6
5.2.2.2	Вътрешен проводящ слой.....	6
5.2.2.3	Изолационна обвивка	6
5.2.2.4	Външен проводящ слой	7
5.2.2.5	Полупроводяща набъбваща лента над външния проводящ слой	7
5.2.2.6	Кабелен екран	7
5.2.2.7	Полупроводяща набъбваща лента над кабелния екран.....	8
5.2.2.8	Кожух на слоя като напречна водоблокираща лента	8
5.2.2.9	HDPE- външна обвивка	9
5.2.2.10	Проводящ слой на външната обвивка.....	9
5.2.2.11	Обезгазяване на кабелните жила	9
5.2.2.12	Маркировка на кабела.....	9
5.3	Гарнитури	10
5.3.1	Муфи.....	10
5.3.2	Кабелни глави за монтаж на открито	11
5.3.3	Кабелни глави за вътрешен монтаж с щекерна система вътрешен конус	11
6	Осигуряване на качество, изпитания и доказателства	12
6.1	Основание за изпитанията	12
6.2	Общи положения за осигуряване на качеството, изпитанията и доказателствата.....	12
6.3	Условия за изпитване– кратко описание	13
6.3.1	Изпитване с променливо напрежение.....	13
6.3.2	Измерване за частичен разряд.....	13
6.3.3	Измерване на тангенс делта	14
6.3.4	Измерване на съпротивление при постоянен ток на проводник и екран.....	14
6.3.5	Измерване на капацитет.....	14
6.3.6	DC изпитване на обвивката.....	14
6.3.7	Габарити на кабела.....	15
6.3.8	Изпитване за топлинно разширение на изолацията (Hot set test).....	15
6.3.9	Изпитване на опън AL-фолио	16

6.3.10	Изпитване на водонепропускливост.....	16
6.3.11	Изпитване за неравномерности в проводящите слоеве и изолацията (Тест за прозрачност).....	16
6.3.12	Обезгазяване на кабела	16
6.3.13	Маркировка	17
6.4	Типови изпитания на кабела и гарнитурите.....	17
6.5	Единични изпитания на кабелите	17
6.6	Произволни изпитания на кабели	18
6.7	Въвеждане в експлоатация/ приемане на кабелното съоръжение	19
7	Осигуряване на качеството от страна на Изпълнителя.....	19
7.1	Управление на качеството.....	19
7.2	Референтни проекти	19
7.3	Гаранция, отговорност	19
8	Доставка, опаковане, транспортиране, съхраняване, опазване на околната среда.....	20
8.1	Доставни дължини.....	20
8.2	Макари/барабани.....	20
8.3	Надписване на барабаните	21
8.4	Доставка и складиране на кабелни барабани	21
8.5	Опазване на околната среда.....	21
9	Данни към офертата, предоставяни от кандидата	21
9.1	Производител и място на производство на кабела и кабелните гарнитури	22
9.2	Технически данни за кабела.....	22
9.3	Технически данни за кабелните глави	22
9.4	Технически данни за муфа	22
9.5	Типово изпитване на цялата система кабел и кабелни гарнитури.....	23
9.6	Продуктов сертификат изолационен материал.....	23
9.7	Регламент за химикалите на ЕС	23
10	Общи положения.....	23
2	Geltungsbereich	2
3	Geltungsbeginn	2
4	Normen und Vorschriften.....	2
4.1	Normen, Vorschriften und Bestimmungen	2
4.2	Reihenfolge der Anwendung	4
5	Anforderungen.....	4
5.1	110-kV-Netzdaten	4
5.2	110-kV-Kabel.....	5
5.2.1	Technische Daten – Übersicht.....	5
5.2.1.1	Übersicht für Kabel mit Aluminium (Al) Leiter.....	5
5.2.2	Kabelaufführung - Details.....	5
5.2.2.1	Leiter	6
5.2.2.2	Innere Leitschicht.....	6
5.2.2.3	Isolierhülle.....	6
5.2.2.4	Äußere Leitschicht.....	7
5.2.2.5	Halbleitendes Quellband über der äußeren Leitschicht	7

5.2.2.6	Kabelschirm	7
5.2.2.7	Halbleitendes Quellband über dem Schirm	8
5.2.2.8	Schichtenmantel als Querwassersperre	8
5.2.2.9	HDPE-Außenmantel	9
5.2.2.10	Leitende Schicht am Außenmantel	9
5.2.2.11	Entgasen der Kabelader	9
5.2.2.12	Kennzeichnung des Kabels	9
5.3	Garnituren	10
5.3.1	Muffen	10
5.3.2	Endverschlüsse für Außenmontage	11
5.3.3	Endverschlüsse Innenkonus-Stecksystem	11
6	Qualitätssicherung, Prüfungen und Nachweise	12
6.1	Grundlage für Prüfungen	12
6.2	Allgemeines zu Qualitätssicherung, Prüfungen und Nachweise	12
6.3	Prüfbedingungen – Kurzbeschreibung	13
6.3.1	Wechselspannungsprüfung	13
6.3.2	Teilentladungsmessung	13
6.3.3	Tan-Delta-Messung	14
6.3.4	Gleichstromwiderstandsmessung von Leiter und Schirm	14
6.3.5	Kapazitätsmessung	14
6.3.6	DC Mantelprüfung	14
6.3.7	Kabelabmessungen	15
6.3.8	Isolations-Dehnungsprüfung heiß (Hot set test)	15
6.3.9	Abziehtest AL-Folie	16
6.3.10	Prüfung der Längswasserdichtheit	16
6.3.11	Prüfung der Unregelmäßigkeiten in den Leitschichten und der Isolierung (Transparenttest)	16
6.3.12	Entgasung des Kabels	16
6.3.13	Kennzeichnung	17
6.4	Typprüfungen an Kabel und Garnituren	17
6.5	Stückprüfung an Kabeln	17
6.6	Auswahlprüfungen an Kabeln	18
6.7	Inbetriebsetzung / Übernahme der Kabelanlage	19
7	Qualitätssicherung des Auftragnehmers	19
7.1	Qualitätsmanagement	19
7.2	Referenzprojekte	19
7.3	Garantie, Haftung	19
8	Lieferung, Verpackung, Transport, Lagerung, Umweltschutz	20
8.1	Lieferlängen	20
8.2	Spulen/Trommeln	20
8.3	Trommelbeschriftung	21
8.4	Anlieferung und Ablagerung von Kabeltrommeln	21
8.5	Umweltschutz	21
9	Angaben des Bieters zum Angebot	21

9.1	Hersteller und Produktionsstandort von Kabel und Kabelgarnituren	22
9.2	Kabeldatenblatt	22
9.3	Datenblatt zum Endverschluss.....	22
9.4	Datenblatt zur Muffe	22
9.5	Typprüfung des Gesamtsystems Kabel und Kabelgarnituren.....	23
9.6	Produktzertifikat Isoliermaterial	23
9.7	EU-Chemikalienverordnung	23
10	Allgemeines	23