

ЕВН България
Електроразпределение ЕАД

**Техническа спецификация
за
силови кабели с пластмасова
изолация
Номинално напрежение U_0/U 0,6/1
kV**

Техническа спецификация
EVN EP EAD - TC 02/03
Издание: 1.11.2016
Техническа област: МР

EVN Bulgaria
Elektrozpredelenie EAD

**Technische Spezifikation
für kunststoffisolierte Energiekabel
Nennspannung U_0/U 0,6/1 kV**

Technische Spezifikation
EVN EP EAD - TS 02/03
Ausgabe: 1.11.2016
Technischer Bereich: MP

<p>1. Съдържание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Съдържание 2. Област на валидност 3. Начало на валидността 4. Валидни предписания, определения и стандарти 5. Изключения от валидните предписания, определения и стандарти. Специфични изисквания на „ЕВН България Електроразпределение“ ЕАД 5.1 Пластмаси за изолиране на жилата и обвивката на кабелите 5.2 Цветна маркировка 6. Стандартни типове кабели 7. Доставка, опаковка, транспортиране, съхраняване 8. Маркировка 9. Изпитания и доказателства 10. Текущи, съпровождащи изпитания на кабелите от страна на „ЕВН България Електроразпределение“ ЕАД 11. Данни от производителя <p>2. Област на валидност</p> <p>Тази техническа спецификация се отнася за кабели ниско напрежение, които се използват в разпределителните мрежи на „ЕВН България Електроразпределение“ ЕАД / за краткост по-нататък ще използваме само ЕВН /. Те отговарят на определенията по норма DIN VDE 0276-603 респ. на еквивалентни български норми. Обсъжданите в тези спецификации кабели трябва да отговарят на всички изисквания, които се съдържат в посочените в Точка 4 предписания, определения и стандарти.</p> <p>3. Начало на валидността</p> <p>Тези спецификации са валидни от 1.11.2016 г. Те заменят спецификациите с по-стара дата за същата област на приложение.</p> <p>4. Валидни предписания, определения и стандарти</p> <p>Към всички цитирани в настоящата Техническа спецификация/Техническо предложение норми или стандарти следва да се да се счита добавено „или еквивалентно/и“ , съгл. чл. чл.48, ал.2, ЗОП.</p>	<p>1. Inhaltsverzeichnis</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Inhaltsverzeichnis 2. Geltungsbereich 3. Geltungsbeginn 4. Geltende Vorschriften, Bestimmungen und Normen 5. Abweichungen zu den geltenden Vorschriften, Bestimmungen und Normen EVN Bulgaria Elektrorazpredelenie EAD -spezifische Anforderungen 5.1 Kunststoffe für Aderisolierung und Kabelmantel 5.2 Farbkennzeichnung 6. Standardtypen von Kabeln 7. Lieferung, Verpackung, Transport, Lagerung 8. Kennzeichnung 9. Prüfungen und Nachweise 10. Laufende, begleitende Kabelprüfungen durch EVN Bulgaria Elektrorazpredelenie EAD 11. Herstellerangaben <p>2. Geltungsbereich</p> <p>Diese technische Spezifikation gilt für Niederspannungskabel, welche für die Verwendung in Verteilungsnetzen von EVN Bulgaria Elektrorazpredelenie EAD /nachstehend kurz nur EVN genannt/ bestimmt sind. Sie entsprechen den Bestimmungen DIN VDE 0276-603 bzw. äquivalenten bulgarischen Normen.</p> <p>Die in diesen Spezifikationen behandelten Kabel müssen jenen Anforderungen entsprechen, welche in den unter Punkt 4 angeführten geltenden Vorschriften, Bestimmungen und Normen enthalten sind.</p> <p>3. Geltungsbeginn</p> <p>Diese Spezifikationen gelten ab 1.11.2016 Sie ersetzen ggf. vorliegende Spezifikationen älteren Datums zum gleichen Anwendungsbereich.</p> <p>4. Geltende Vorschriften, Bestimmungen und Normen</p> <p>Zu allen in dieser Technischen Spezifikation/Technisches Angebot angegebenen Normen oder Standarten, sollte "oder äquivalent" als hinzugefügt verstanden werden, gem. Art. 48, Abs. 2. vom GÖA</p>
---	---

<p>БДС EN 60811-100:2012 Изолационни материали и материали за обвивката на кабели и изолирани проводници, общи методи на изпитание</p> <p>DIN VDE 0293-308 Цветна маркировка на жилата на кабели/проводници и гъвкави проводници</p> <p>DIN VDE 0289 Понятия за силнотоккови кабели и изолирани проводници</p> <p>DIN VDE 0276-603 Силнотоккови кабели Teil 603: Кабели за разпределяне на енергията с номинални напрежения U₀/U 0,6/1 kV, Немска редакция HD 603 S1 Части 1, 3G и 5G:1994</p> <p>DIN VDE 0276-605 Силнотоккови кабели Част 605: Допълващи методи на изпитание Немска редакция HD 605 S2 : 2008</p> <p>DIN VDE 0295 Проводници за кабели и изолирани проводници (IEC 60228:2004); Немска редакция EN 60228:2005 +Корекция:2005</p> <p>DIN EN 50565-1 Кабели и проводници – Ръководство за употреба на кабели и изолирани проводници с обявено напрежение непревишаващо 450/750 V - Част 1: Общи указания; Немска редакция prEN 50565-1:2011</p> <p>DIN VDE 0299 Част 1 Изчислителни методи с фиктивни диаметри за определяне на дебелините на стените за вътрешни защитни покрития и обвивки на кабели и изолирани проводници; силнотоккови кабели</p> <p>5. Изключения от валидните предписания, определения и стандарти; специфични изисквания на EBH</p> <p>5.1 Пластмаси за изолиране на жилата и обвивката на кабелите</p> <p>За стандартизираните в разпределителните мрежи на EBH силови кабели с пластмасова изолация с номинално напрежение U₀/U до 0,6/1 kV са предвидени следните пластмаси:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изолираща обвивка за жила от PVC минимално изискване - Тип на сместа DIV1 - Номинална, респ. минимална дебелина на стената съгласно DIN VDE 0276-603 • Обвиваща изолация от HDPE - Тип на сместа DMP1 - Номинална, респ. минимална дебелина на стената съгласно DIN VDE 0276-603 • Обвиваща изолация от PVC 	<p>БДС EN 60811-100:2012 Isolier- und Mantelwerkstoffe für Kabel und isolierte Leitungen, Allgemeine Prüfverfahren</p> <p>DIN VDE 0293-308 Kennzeichnung der Adern von Kabeln/Leitungen und flexiblen Leitungen durch Farben</p> <p>DIN VDE 0289 Begriffe für Starkstromkabel und isolierte Starkstromleitungen</p> <p>DIN VDE 0276-603 Starkstromkabel Teil 603: Energieverteilungskabel mit Nennspannungen U₀/U 0,6/1 kV, Deutsche Fassung HD 603 S1 Teile 1, 3G und 5G:1994</p> <p>DIN VDE 0276-605 Starkstromkabel Teil 605: Ergänzende Prüfverfahren Deutsche Fassung HD 605 S2 : 2008</p> <p>DIN VDE 0295 Leiter für Kabel und isolierte Leitungen (IEC 60228:2004); Deutsche Fassung EN 60228:2005 + Corrigendum:2005</p> <p>DIN EN 50565-1 Kabel und Leitungen - Leitfaden für die Verwendung von Kabeln und isolierten Leitungen mit einer Nennspannung nicht über 450/750 V - Teil 1: Allgemeiner Leitfaden; Deutsche Fassung prEN 50565-1:2011</p> <p>DIN VDE 0299 Teil 1 Rechenverfahren mit fiktiven Durchmessern zur Ermittlung der Wanddicken für innere Schutzhüllen und Mäntel von Kabeln und isolierten Leitungen; Starkstromkabel</p> <p>5. Abweichungen zu den geltenden Vorschriften, Bestimmungen und Normen; EVN -spezifische Anforderungen</p> <p>5.1 Kunststoffe für Aderisolierung und Kabelmantel</p> <p>Für die in EVN -Verteilnetzen standardisierten kunststoffisolierten Energiekabel mit einer Nennspannung U₀/U bis 0,6/1 kV sind folgende Kunststoffe vorgesehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ° Aderisolierhülle aus PVC Mindestanforderung <ul style="list-style-type: none"> - Mischungstyp DIV1 - Nenn- bzw. Mindestwanddicke gemäß DIN VDE 0276-603. ° Mantelisolierung aus HDPE <ul style="list-style-type: none"> - Mischungstyp DMP1 - Nenn- bzw. Mindestwanddicke gemäß DIN VDE 0276-603 ° Mantelisolierung aus PVC <ul style="list-style-type: none"> - Mischungstyp DMV1 - Nenn- bzw. Mindestwanddicke gemäß DIN VDE 0276-603.
--	--

- Тип на сместа DMV1
- Номинална, респ. минимална дебелина на стената съгласно DIN VDE 0276-603

5.2 Цветна маркировка

Цветната маркировка трябва да се направи в съответствие с DIN VDE 0293-308, а именно:

Кабел NAY2Y-J с фабрична маркировка на жилата "зелено-жълто, кафяво, черно, сиво"

6. Стандартни типове кабели:

Стандартизираните в разпределителните мрежи на EVN силови кабели с пластмасова изолация с номинално напрежение U_0/U до 0,6/1 kV са от следните типове (обозначенията са според DIN VDE):

NAY2Y-J 4x240 SM
 NAY2Y-J 4x185 SM
 NAY2Y-J 4x95 SM
 NAY2Y-J 4x35 SM
 NYY-J 4x16 RM
 NYY-J 4x10 RE
 NYY-J 2x10 RE
 NYY-J 4x6 RE
 NYY-J 2x6 RE
 NYY-0 1x95 RM
 NYY-0 1x185 RM
 NYY-0 1x240 RM
 NAYY-0 1x185 RM
 NAYY-0 1x240 RM

Върху усуканите жила на кабелите от типа NAY2Y – J трябва да се нанесе обвивка съгласно DIN VDE 0276-603 респ. DIN VDE 0276-627.

Ядрото в обвивката трябва добре да запълва вътрешната междина, а при монтажа на кабелните гарнитури (съединителни муфи, крайни муфи) трябва да може лесно да се разкъсва и напълно да се отстрани.

Общата обвивка на четирите изолирани жила, намираща се под основната изолация да се осъществява с лента.

7. Доставка, опаковане, транспортиране и съхраняване

Най-малкият диаметър на сърцевината на барабана, в зависимост от типа и външния диаметър (d) на силовите кабели с пластмасова изолация трябва да възлиза на:

- едножилен - 18xd
- многожилен включително до 95 mm² номинално напречно сечение - 15xd
- многожилен над 95 mm² номинално напречно сечение - 18xd

Кабелните барабани трябва да се намотават дотолкова, че да остане достатъчно пространство от

5.2 Farbkennzeichnung

Die Farbkennzeichnung hat entsprechend DIN VDE 0293-308 zu erfolgen und zwar:

Kabel NAY2Y-J mit werksseitiger Adern-Farbkennzeichnung "Grün-Gelb, Braun, Schwarz, Grau"

6. Standardtypen von Kabeln

Die in EVN-Verteilnetzen standardisierten kunststoffisolierten Energiekabel mit einer Nennspannung U_0/U bis 0,6/1 kV sind von nachstehenden Typen (Bezeichnung nach DIN VDE):

NAY2Y-J 4x240 SM
 NAY2Y-J 4x185 SM
 NAY2Y-J 4x95 SM
 NAY2Y-J 4x35 SM
 NYY-J 4x16 RM
 NYY-J 4x10 RE
 NYY-J 2x10 RE
 NYY-J 4x6 RE
 NYY-J 2x6 RE
 NYY-0 1x95 RM
 NYY-0 1x185 RM
 NYY-0 1x240 RM
 NAYY-0 1x185 RM
 NAYY-0 1x240 RM

Über den verdrehten Adern der Kabel vom Typ NAY2Y – J muß eine Umhüllung gemäß DIN VDE 0276-603 bzw. DIN VDE 0276-627 aufgebracht werden.

Der Zwickelkern muß den Innenzwickel gut ausfüllen und sich bei der Montage von Kabelgarnituren (Verbindungs-muffen, Endverschlüsse) leicht abreißen und vollständig entfernen lassen.

Die gemeinsame Umhüllung der vier isolierten Adern, die unter der Hauptisolierung liegt, hat als Band zu erfolgen.

7. Lieferung, Verpackung, Transport, Lagerung

Der kleinste Trommelkerndurchmesser in Abhängigkeit von Typ und Außendurchmesser (d) hat für die kunststoffisolierten Energiekabel zu betragen:

- einadrig 18xd
- mehradrig bis inkl. 95 mm² Nennquerschnitt 15xd
- mehradrig über 95 mm² Nennquerschnitt 18xd

Die Kabeltrommeln dürfen so weit bewickelt werden, daß von der äußeren Kabellage zum Rand des Trommelflansches ein ausreichender Abstand bleibt. Dieser muß mindestens 2 d des entsprechenden Kabels betragen

<p>външния слой кабели до ръба на фланеца на барабана. То трябва да е равно минимум на 2 d на съответния кабел и не трябва да е по-малко от 5 cm.</p> <p>Барабаните за кабели трябва да се намират в безупречно състояние, за да се изключат повредения на кабела. Сърцевината на барабана най-вече трябва да бъде със сравнително гладка повърхност. Краищата на кабела трябва да бъдат така закрепени, че по време на транспортирането и съхраняването жилата да не могат да се освободят.</p> <p>Правилната посока на търкаляне на барабана се дава със съответната маркировка върху фланеца на барабана (стрелка за посока) и тя трябва да се вземе предвид при манипулирането.</p> <p>По време на транспортирането, съхраняването и поставянето за съхранение, краищата на кабелите трябва да бъдат изолирани със затягащи се или плъзгащи се крайни капачки по начин недопускащ проникване на влага.</p> <p>Върху сертификата на макарите за експедиция (от външната страна на фланеца на барабана) трябва допълнително да се отбележи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Метражът на началото на кабела, разположен върху сърцевината на макарата. • Наименованието на кабела по DIN VDE и по българския държавен стандарт (БДС). <p>Ако няма друга уговорка, барабаните не трябва да са опаковани и укрепени. Ако е нужно укрепване, то се извършва по един от двата начина:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Пълно укрепване (барабана да е целия затворен, укрепването се извършва дъска до дъска) • Частично укрепване (укрепването трябва да е мин. 1/3 от повърхността и равномерно да се разпредели) <p>Дебелината на дъските за укрепването да е съответно на размера на барабана и да отговаря на изискванията 15 mm – 30 mm.</p> <p>8. Маркировка</p> <p>Маркировката трябва да бъде в съответствие със стандарт DIN VDE 0276-603. Допълнително върху външната обвивка трябва да се нанесе типа на кабела (съкратено означение за типа) с данни за напречното сечение и годината на производство. Ако една фирма има няколко завода, то в зоната на маркировка на VDE кабелите получават и маркировка за завода.</p> <p>Маркировката за съответния завод трябва да е представена в EBH.</p> <p>Маркировката трябва да се нанесе трайно върху кабелната обвивка (напр. чрез релефно щамповане, дълбоко щамповане или печат).</p>	<p>und darf nicht kleiner als 5 cm sein.</p> <p>Die Kabeltrommeln müssen sich in einem einwandfreien Zustand befinden, um eine Beschädigung der Kabel auszuschließen. Insbesondere muß der Trommelkern eine annähernd glatte Oberfläche aufweisen.</p> <p>Die Kabelenden müssen so befestigt sein, daß sich die Enden während des Transportes und während der Legung nicht lösen können.</p> <p>Die korrekte Rollrichtung der Trommel ist durch eine entsprechende Kennzeichnung auf dem Trommelflansch (Richtungspfeil) anzugeben und bei der Handhabung zu berücksichtigen.</p> <p>Die Kabelenden sind während des Transports, der Lagerung und der Legung mit Schrumpf- oder Aufschiebeendkappen wasserdicht abzudichten.</p> <p>Am Trommelschein (außen am Trommelflansch) der Versandspulen ist zusätzlich zu vermerken:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Metrierung des am Spulenkern liegenden Kabelanfangs. • Die Kabelbezeichnung nach DIN VDE und bulgarischen staatlichen Standards (BDS). <p>Wenn nichts anderes vereinbart ist, sind die Trommeln nicht zu verpacken und zu verschalen. Wenn eine Verschalung benötigt wird, erfolgt sie auf eine von beiden Arten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vollverschalung (Trommel komplett verschlossen, Verschalung erfolgt Brett an Brett), und • Teilverschalung (die Verschalung muß mindestens 1/3 der Oberfläche betragen und ist gleichmäßig über den Umfang aufzuteilen) <p>Die Stärke (Dicke) der Bretter für die Verschalung ist entsprechend der Trommelgröße festzulegen und beträgt den Erfordernissen 15mm – 30mm.</p> <p>8. Kennzeichnung</p> <p>Entsprechend DIN VDE 0276-603. Zusätzlich sind am Außenmantel die Kabeltype mit Querschnittsangabe (Typkurzzeichen) und das Herstelljahr aufzubringen. Werden von einem Unternehmen mehrere Fertigungsstätten betrieben, so sind die Kabel im Bereich der VDE - Kennzeichnung mit einer Werkskennzeichnung zu versehen. Die entsprechende Werkskennzeichnung ist der EVN bekanntzugeben.</p> <p>Die Kennzeichnung ist dauerhaft auf dem Kabelmantel anzubringen (zum Beispiel Prägung, Tiefenprägung oder Abdruck).</p>
--	---

9. Изпитания и доказателства

Протоколите от типовите изпитания на изделията, предмет на тази спецификация трябва да бъдат представени заедно с Техническото предложение на участника, неразделна част от офертата му. Техническото предложение се представя от включените в квалификационната система кандидати на по-късен етап, т.е. след стартиране на процедура на договаряне с предварителна покана за участие по квалификационната система, след получена покана за представяне на оферта. Изпитанията, които трябва да се направят от производителя с цел осигуряването на качеството се документират и се предоставят на EVN при поискване. Те касаят контрола на входящите суровини, етапите на производство в съответствие с приетите стандарти и директиви. EVN си запазва правото да провери дали са спазени стандартите, предписанията и директивите както и тези Технически спецификации – включително изискваните типови изпитания и изпитанията за всяко изделие поотделно или да предостави тези изпитания за изпълнение от други. Съответните изследвания могат да се проведат под формата на приемни изпитания в завода-производител, или от независима акредитирана лаборатория или институт по заявка на EVN.

10. Текущи, съпровождащи изпитания на кабели от EVN

EVN си запазва правото да взема проби от доставените силови кабели 1 kV и да ги предостави за проверка от акредитирана изпитателна лаборатория в съответствие с предварително определените стандарти, за да се установи дали са спазени. Разходите за това изпитание се поемат от EVN, ако резултатите завършват положително за доставчиците. При нужда, мострите от силовите кабели трябва да се предоставят безплатно от изпълнителя по договора, при което EVN се опитва да вземе предвид дължините на остатъка, респ. отпадъка (около 4 мостри за изпитания от 10 m за напречно сечение, година и завод). Разходите за изпитанията, чийто резултат завършва отрицателно, се поемат от доставчика. Не доброто качество, което би довело до съкращаване живота на кабелите, или аварийност по време на експлоатацията им, може да доведе до ограничено за определен период от време, респ. до постоянно спиране на доставките и разтрогване на договора. EVN си запазва правото да извършва изпитания с привлечен външен експерт в завода-производител.

11. Данни от производителя

Всяко изменение, свързано с данните на производителя, както и типа или параметрите на доставения продукт се свежда до знанието на EVN незабавно.

9. Prüfungen und Nachweise

Die Protokolle von den Typenprüfungen der Erzeugnisse, Gegenstand der vorliegenden Spezifikation, sind samt dem technischen Angebot des Bewerbers, untrennbarer Teil seines Angebots, einzureichen. Der technische Vorschlag wird von den in dem Qualifizierungssystem zugelassenen Bewerber, zu einem späteren Zeitpunkt eingereicht, d.h. nach Ankuendigen der jeweiligen Verhandlungsverfahren mit vorherigem Aufruf zum Teilnhame zu der jeweiligen Qualifizierungssystem, und nach Erhalt einer Einladung zum Vorlegen eines Angebots. Die Prüfungen, die vom Hersteller innerhalb der Qualitätssicherung zu machen sind, werden dokumentiert und der EVN auf Verlangen vorgelegt. Sie betreffen die Kontrolle der eingehenden Rohmaterialien, die Produktionsetappen entsprechend den übernommenen Standards und Richtlinien. EVN behält sich das Recht vor, die Einhaltung der Normen, Vorschriften und Richtlinien sowie dieser Technischen Spezifikationen - einschließlich der geforderten Typ- und Stückprüfungen - zu überprüfen bzw. überprüfen zu lassen. Die entsprechenden Untersuchungen können in Form von Abnahmeprüfungen im Herstellerwerk oder im Auftrag von EVN bei einem unabhängigen akkreditierten Labor oder Prüfinstitut durchgeführt werden.

10. Laufende, begleitende Kabelprüfungen durch EVN

EVN behält sich das Recht vor, aus den ausgelieferten Energiekabeln 1kV Proben zu entnehmen und diese durch eine akkreditierte Prüfstelle entsprechend den vorgegebenen Normen auf deren Ordnungsmäßigkeit überprüfen zu lassen. Die Kosten dieser Prüfung trägt EVN EP EAD sofern die Ergebnisse für den Lieferanten positiv ausfallen. Die Prüfmuster von Energiekabeln sind vom Auftragnehmer kostenlos bei Bedarf beizustellen, wobei EVN versucht, auf Rest-, Über- bzw. Verschnittlängen Rücksicht zu nehmen (ca. 4 Prüfmuster a 10 m pro Querschnitt, Jahr und Werk). Kosten von Prüfungen, deren Ergebnis negativ ausfällt, werden dem Lieferanten verrechnet. Qualitätsmängel, welche die Lebensdauer der Kabel verkürzen oder Störungsanfälligkeit während ihres Betriebs verursachen können, können zu einer befristeten bzw. unbefristeten Sperre der Lieferungen führen. EVN Bulgaria Elektorazpredelenie EAD behält sich das Recht vor, Prüfungen mit einem herangezogenen externen Experten im Produktionswerk durchzuführen.

11. Herstellerangaben

Jede Änderung im Zusammenhang mit den Herstellerangaben sowie mit dem Typ oder den Parametern des gelieferten Produktes ist der EVN unverzüglich bekanntzugeben.

<p>Размножаването и предаването на нашите Технически спецификации на трети лица е допустимо само със съгласие на компетентните технически структури на EVN. Това се отнася и за публикуването на извадки от тази спецификация.</p>	<p>Eine Vervielfältigung oder Weitergabe unserer Technischen Spezifikationen an Dritte ist nur mit einer ausdrücklichen schriftlichen Einverständniserklärung durch den zuständigen technischen Bereich der EVN zulässig. Dies gilt auch für die Veröffentlichung von Auszügen aus dieser Spezifikation.</p>
--	--