

Заказчик:	АО «ВОЭК»	Группа материалов:	ДВ
№ опросного листа:	4	Код МТР в ЕНС РКС:	ДВ0010

Наименование МТР: Провод АПВ-16

ГОСТ 6323-79 и ГОСТ 31947-2012

№ п/п	Наименование параметра (характеристики)	Требования заказчика
1	ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ	
1.1	Параметры	<p>Провод необходимо изготавливать по ГОСТ 6323-79 и ГОСТ 31947-2012. При поставке материалов по техническим условиям заводов изготовителей в прилагаемых с сертификатах должно быть указание – сноска, что продукция изготовлена с учетом ГОСТ 6323-79 и ГОСТ 31947-2012. Сертификаты на продукцию предоставляются в полном объеме</p> <p>Использовать АПВ-16 согласно ГОСТ 15150-69</p> <p>Вид климатического исполнения провода АПВ 16 ОМ и ХЛ</p> <p>Провода АПВ должны быть стойки к воздействию механических ударов, линейного ускорения, изгибов, вибрационных нагрузок, акустических шумов.</p> <p>Провода АПВ должны не распространять горение.</p> <p>Номинальное сечение жил провода АПВ: 16 мм<sup>2</sup></p> <p>Номинальное напряжение: 450/750 В</p> <p>Относительная влажность воздуха (при температуре до +35 °С) до 100%</p> <p>В составе заявки участия в конкурсе на поставку материалов заказчику, в качестве образца должен предоставляться отрезок поставляемой продукции длиной 1 метр. На образце должна быть в наличии несмываемая бирка товара или наличие пломбы.</p> <p>Качество материала должно подтверждаться протоколами испытания продукции независимыми организациями, имеющую в своем составе необходимую и аккредитованную лабораторию.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изоляция должна быть выполнена из поливинилхлоридного пластика в один слой. Толщина изоляции 1,2 мм. Нижнее предельное отклонение от номинальной толщины изоляции проводов должно быть - 0,1 мм + 10%. Верхнее предельное отклонение от номинальной толщины не нормируется. Изоляция должна плотно прилегать к токопроводящей жиле и удаляться без повреждения самой изоляции токопроводящей жилы. Изоляция не должна иметь пор и инородных включений, а ее поверхность – вмятин, выводящих толщину изоляции за предельное минимальное отклонение, а так же утолщений. На поверхности изоляции не должно быть трещин. Допускается поверх токопроводящей жилы под изоляцией наложение сепаратора в виде обмотки или продольно проложенной пленки. Качество используемого материала в изготовлении изоляции должно быть подтверждено сертификатом. Допускается изготовление проводов различных цветов. Расцветка должна быть сплошная. Не рекомендуется использование красного и белого цвета. Цвет сплошной изоляции обговаривается в заказе. При отсутствии в заказе указания об определенном цвете изготовителю разрешается изготавливать провода цвета по своему усмотрению;</li> <li>• Электрическое сопротивление изоляции на длине 1 км при 70 °С/90°С, не менее 0,005Мом;</li> <li>• Расчетный наружный диаметр провода – 8 мм.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Максимальный наружный диаметр токопроводящей жилы провода – 5,16 мм.</li> <li>• Расчетная масса 1 км провода: 66 кг.</li> <li>• Материалы, применяемые для изготовления проводов, должны соответствовать: <ul style="list-style-type: none"> <li>- проволока алюминиевая марок АМ и АПТ - ТУ 16.К71-088;</li> <li>- проволока алюминиевая марки АТ по ТУ 16.К71-088</li> <li>- пластикат поливинилхлоридный марок И40-13А, И40-14 - ГОСТ 5960-72;</li> <li>- пластикат поливинилхлоридный марки ИТ-90,</li> <li>- пластикат поливинилхлоридный наполненный марок ИМ-20-7 и ИМ-30-9 - нормативно-технической документации,</li> </ul> Допускается применять пластикаты других марок, соответствующих требованиям ГОСТ 5960-72 для вышеуказанных марок. </li> <li>• Требования к электрическим параметрам: <ul style="list-style-type: none"> <li>- электрическое сопротивление токопроводящих жил постоянному току, пересчитанное на 1 км длины и температуру 20 С, должно соответствовать:</li> <li>- при приемке и поставке - значениям, указанным в ГОСТ 22483-2012;</li> <li>- на период эксплуатации и хранения - не более 120% значений, указанных в ГОСТ 22483-2012;</li> <li>- провода после 24 ч пребывания в воде должны выдержать в течение 15 мин испытание переменным напряжением 2500 В, частотой 50 Гц;</li> </ul> </li> <li>• Требования по стойкости к внешним воздействующим факторам: <ul style="list-style-type: none"> <li>Провода должны быть стойкими к воздействию синусоидальной вибрации с диапазоном частот от 1 до 2000 Гц с амплитудой ускорения до <math>200 \text{ м} \times \text{с}^{-2}</math>;</li> <li>Провода должны быть стойкими к воздействию акустических шумов с диапазоном частот от 50 до 10000 Гц при уровне звукового давления 160 дБ;</li> <li>Провода должны быть стойкими к воздействию механического удара одиночного действия с пиковым ударным ускорением <math>15000 \text{ м} \times \text{с}^{-2}</math>, при длительности действия ударного ускорения 0,1 - 2 мс;</li> <li>Провода должны быть стойкими к воздействию механических ударов многократного действия с пиковым ударным ускорением <math>1500 \text{ м} \times \text{с}^{-2}</math> при длительности ударного ускорения 1 - 5 мс;</li> <li>Провода должны быть стойкими к воздействию пониженного атмосферного давления <math>5,3 \times 10^4</math> Па.</li> <li>Провода должны быть стойкими к воздействию повышенного атмосферного давления <math>29,4 \times 10^4</math> Па.</li> <li>Провода должны быть стойкими к воздействию температуры 70 С.</li> <li>Провода должны быть стойкими к воздействию пониженной рабочей температуры среды до минус 50 С.</li> <li>Провода должны быть стойкими к воздействию относительной влажности воздуха 100% при температуре 35 С; степень жесткости III.</li> <li>Провода должны быть стойкими к воздействию плесневых грибов.</li> <li>Провода не должны распространять горение.</li> <li>Изоляция проводов должна быть стойкой к растрескиванию при температуре 150 °С и деформации при температуре 70 С.</li> </ul> </li> <li>• Требования к механическим параметрам <ul style="list-style-type: none"> <li>До и после старения предел прочности при растяжении изоляции должен быть не менее 12,5 МПа, для проводов с индексом ХЛ не менее 8,5 МПа, относительное удлинение не менее 125%; после старения эти параметры не должны снижаться более чем на 20% значений, полученных в исходном состоянии.</li> <li>Провода с однопроволочными жилами должны быть стойкими к изгибу на угол 90 вправо и влево от исходного положения. Число циклов должно быть не менее 10 при радиусе изгиба, равном пятикратному наружному диаметру провода или толщине плоских проводов.</li> <li>Провода должны быть стойкими к испытанию на изгиб или удлинение.</li> </ul> </li> </ul>
--	--	--



		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Требования к надежности: срок службы проводов - не менее 15 лет. Правила приемки проводов должны соответствовать ГОСТ 26445-85 и настоящему стандарту.</li> <li>• Метод контроля должен соответствовать ГОСТ 26445-85.</li> <li>• Проверку конструктивных размеров проводов проводят по ГОСТ 12177-79. Не допускается определять толщину изоляции по разнице измеренных значений наружных диаметров провода и жилы,</li> <li>• Допустимый длительный ток: 75А,</li> </ul>
1.2	Требования к поставке, упаковке, хранению, маркировке, сопроводительной документации, транспортированию, гарантирующие обстоятельства	<p><b>Требования к месту маркирования</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Маркировка проводов должна соответствовать требованиям ГОСТ 18690-2012</li> <li>• Упаковка, транспортирование и хранение должны соответствовать требованиям ГОСТ 26445-85.</li> <li>• Провода и кабели должны иметь маркировку в виде надписи, нанесенной на поверхность изоляции и должна содержать: <ul style="list-style-type: none"> <li>- марку провода,</li> <li>- кодовое обозначение или товарный знак, или наименование предприятия изготовителя;</li> <li>- число и сечение жил;</li> <li>- год выпуска;</li> </ul> </li> <li>• Маркировка в виде надписи может быть выполнена печатным способом или рельефно и должна быть нанесена через равномерные промежутки. Расстояние между концом одной надписи и началом следующей не должно превышать: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 275 мм – при маркировке по изоляции провода,</li> <li>- 550 мм – при маркировке по оболочке провода.</li> </ul> </li> <li>• Нанесение маркировки вдавливанием на поверхность изоляции не допускается.</li> <li>• Цвет цифр (букв), выполненных печатным способом, должен быть контрастным по отношению к цвету изоляции или оболочки.</li> <li>• Маркировка, нанесенная печатным способом, должна быть четкой и прочной.</li> <li>• На ярлыке, прикрепленном к барабану, или щеке барабана должны быть указаны число отрезков и их длина через знак плюс от верхнего до нижнего слоев в метрах.</li> </ul> <p><b>Упаковка</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Провода в зависимости от вида и строительной длины наматывают на барабаны или бухты.</li> <li>• Провода должны наматываться на барабаны, и сматываться в бухты без ослабления и перепутывания витков.</li> <li>• При выборе размеров (номеров) барабанов или бухт необходимо соблюдать следующие требования: диаметр шейки барабана, а также внутренний диаметр бухты должны быть не менее минимального допустимого диаметра изгиба изделия, установленного в стандартах или технических условиях на изделия.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Расстояние между верхними витками изделия и краем щеки должно быть не менее: <ul style="list-style-type: none"> <li>- при намотке на барабан: 50 мм - для проводов;</li> <li>- допускается 25 мм для указанных изделий, намотанных на барабаны номером до 8 включительно по <u>ГОСТ 5151-79</u>;</li> </ul> </li> <li>• Число строительных длин или отрезков на барабане или в бухте должно быть не более трех одной и той же марки, одного сечения или размера и номинального напряжения.</li> </ul> <p><b>Упаковывание изделий, намотанных на барабан</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Деревянные барабаны должны соответствовать <u>ГОСТ 5151-79</u>;</li> <li>• Концы всех строительных длин проводов, намотанных на барабан, должны быть закреплены, выведены между витками и доступны для испытаний. Нижний конец может быть выведен на щеку барабана.</li> <li>• Длина нижнего конца изделий, подвергающихся испытанию напряжением на барабане, должна соответствовать указанной в стандартах или технических условиях на провода.</li> <li>• Нижний конец проводов, выведенный на наружную сторону щеки деревянного барабана, должен быть защищен от механических повреждений металлическим, фанерным, пластмассовым или резиновым листом.</li> <li>• Верхний конец проводов должен крепиться вставляя к обеим внутренним плоскостям щек или к одной стороне щеки барабана способом, исключающим повреждение изделия и ослабление витков. При креплении верхнего конца проводов вставляя должны применяться шнур или лента из синтетического материала, или кабельная пряжа.</li> <li>• Допускается применять другие способы, обеспечивающие надежное крепление верхнего конца без повреждения изделия.</li> <li>• При обертывании барабанов с проводами матами, верхний конец проводов должен быть закрыт матом или защищен от механических повреждений металлическим, фанерным, пластмассовым или резиновым листом.</li> <li>• Концы проводов должны быть защищены от проникновения влаги колпачками, в том числе термоусаживаемыми, или обмотаны лентами, или заделаны горячим способом.</li> <li>• Барабан с проводом должен быть обшит сплошным рядом досок или обернут матами. Допускается барабан номером до 8 включительно по <u>ГОСТ 5151-79</u> обертывать упаковочным материалом. Допускается решетчатая обшивка (частичная обшивка) барабанов. Конструкция обшивки и матов - по <u>ГОСТ 5151-79</u>. Допускается применение матов, выпускаемых по технической документации, обеспечивающих защиту изделия при транспортировании и хранении. Допускается применение матов, изготовленных на основе полимерных и других материалов или других конструкций по согласованию с заказчиком.</li> </ul> <p><b>Упаковывание бухт с изделием</b></p>
--	--	--



- Бухты должны быть перевязаны не менее чем в трех местах (для бухт проводов длиной до 50 м - не менее чем в двух местах), приблизительно равномерно распределенных по окружности.
- Маломерные бухты с проводом одной марки и сечения должны быть собраны в стопы, при этом каждая бухта может быть перевязана в одном месте.
- Перевязанные бухты и стопы оборачивают упаковочным материалом или укладывают в мешки. Допускается упаковка бухт в термоусаживаемую пленку. Масса груза в мешке должна быть не более 80 кг.

**Упаковывание технической и товаросопроводительной документации**

- Упаковывание технической и товаросопроводительной документации должно проводиться по ГОСТ 23216-78
- При упаковывании проводов на деревянные барабаны техническую и товаросопроводительную документацию следует укладывать в специальный карман, расположенный на внутренней стороне щеки барабана.
- На наружной стороне щеки барабана или на его упаковке, или на его ламинированном ярлыке должна быть нанесена надпись "Документация", указывающая место нахождения документации.

**Упаковывание проводов, намотанных на барабан**

- Нижний конец провода на деревянных барабанах без улитки должен быть выведен наружу и заделан в щеку барабана, закрыт щитком из оцинкованного железа или луженой жести. Допускается применять щитки из железа, окрашенного с двух сторон масляной краской или перхлорвиниловой эмалью.
- Верхний конец провода должен крепиться растяжками шнуром из антисептированной хлопчатобумажной или кабельной пряжи, или синтетического материала.
- Допускается верхний конец провода крепить к щеке барабана скобой из оцинкованного железа или обмоткой шнуром из антисептированной хлопчатобумажной, кабельной пряжи или синтетического материала по верхнему слою провода.
- Провод под обшивкой барабана по верхнему слою должны быть обернуты полиэтиленовой или поливинилхлоридной пленкой или водонепроницаемой бумагой и перевязаны шнуром из антисептированной пряжи или синтетического материала.

**Упаковывание изделий в бухтах:**

- Бухты с проводом должны быть перевязаны шнуром из антисептированной хлопчатобумажной пряжи или пленкой, или полимерной лентой.

**Транспортировка**

- Условия транспортирования изделий в части воздействия механических и климатических факторов - по ГОСТ 23216-78.
- При поставках продукции проводов необходимо присутствие

		<p>представителя завода или дилера – поставщика, уполномоченного правом подписи документов и принятия претензий.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Условия транспортирования продукции в части воздействия климатических факторов внешней среды должны быть установлены в стандартах или технических условиях на изделия по <u>ГОСТ 15150-69</u>.</li> <li>• Транспортирование продукции должно проводиться транспортом, типа манипулятор для возможности собственной разгрузки. В соответствии с действующими на каждом виде транспорта, и техническими условиями погрузки и крепления грузов, утвержденными в установленном порядке, с учетом максимального использования вместимости (грузоподъемности) транспортного средства.</li> <li>• При транспортировании провода не должны подвергаться воздействию паров кислот, щелочей и других агрессивных сред, вредно действующих на провода.</li> <li>• При транспортировании барабаны не должны лежать на щеке.</li> <li>• При перекачивании барабанов следует соблюдать направление вращения, указанное стрелкой.</li> <li>• При транспортировании барабаны должны быть закреплены. При креплении барабанов запрещается пробивать доски щек и обшивки барабана гвоздями и скобами.</li> </ul> <p><b>Хранение</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Условия и сроки хранения изделий должны быть установлены в стандартах или технических условиях на изделия.</li> <li>• При хранении барабаны не должны лежать на щеке.</li> <li>• Допускается хранение барабанов с проводом на открытых специально оборудованных площадках в течение срока, не превышающего 6 мес. В технически обоснованных случаях в стандартах или технических условиях на изделия допускается установление срока более 6 мес.</li> <li>• Концы проводов при хранении должны быть защищены от попадания влаги.</li> <li>• При хранении провода должны быть защищены от механических воздействий, паров кислот, щелочей и других агрессивных сред, вредно действующих на них, а также от солнечных лучей, атмосферных осадков и пыли.</li> <li>• Хранение бухт навалом не допускается.</li> </ul> <p><b>Контроль качества маркировки и упаковки</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Качество маркировки и упаковки проводов проверяют при квалификационных, приемо-сдаточных и периодических испытаниях.</li> <li>• Контроль качества маркировки и упаковки при квалификационных и периодических испытаниях включает в себя проверку: внешнего вида; размеров; прочности маркировки в виде надписи, нанесенной на поверхность изоляции, наружной оболочки.</li> <li>• Проверку стойкости маркировки к воздействию воды, если данное требование установлено в стандартах или технических условиях на</li> </ul>
--	--	---



провода, проводят при квалификационных испытаниях.

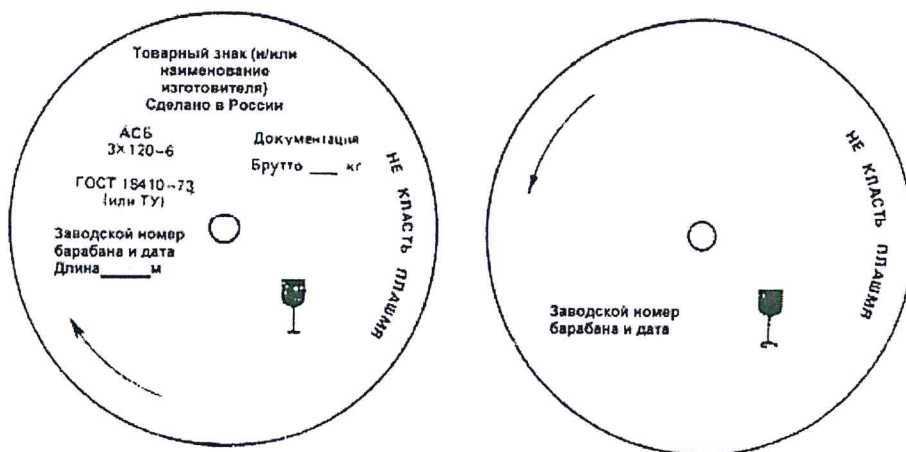
- При приемо-сдаточных испытаниях проводят проверку внешнего вида упаковки и маркировки, а также проверку размеров маркировки и упаковки, если такая проверка при приемо-сдаточных испытаниях установлена в стандартах или технических условиях на провода.

#### **Методы контроля качества маркировки и упаковки**

- Срок службы надписей должен соответствовать сроку службы изделия 40 лет
- Проверку внешнего вида маркировки и упаковки проводят внешним осмотром без применения увеличительных приборов.
- Проверку размеров маркировки и упаковки (в части длины нижнего конца провода, выведенного на щеку барабана) проводят универсальными средствами измерений.
- Проверку прочности маркировки в виде надписи, нанесенной печатным способом на поверхность изоляции, наружной оболочки проводов легким десятикратным протиранием (в двух противоположных направлениях) ватным или марлевым тампоном, смоченным водой. Результаты испытания считают положительными, если после протирания маркировка отчетливо видна, а тампон не окрашен.
- Проверку стойкости маркировки к воздействию воды проводят на трех образцах путем выдерживания образцов маркировки под душирующим устройством с температурной\* воды ( $20 \pm 5$ ) °C в течение не менее 5 мин, при этом четкость маркировки не должна нарушаться.

#### **Примеры расположения маркировки**


Рисунок А.1 - Расположение маркировки на барабане



Примечание - Предупредительные знаки наносят на обеих щеках барабана.

Рисунок А.1 - Расположение маркировки на барабане

Рисунок А.2 - Расположение маркировки на ярлыке, прикрепленном к бухте или барабану

		Для поставки на внутренний рынок и рынки стран СНГ	рынок	Для поставки на рынки третьих стран
		<div>Товарный знак и/или наименование изготови- теля Сделано в России</div> <div>ПВС 2×0,75 ГОСТ 7399—97 (или ТУ) Заводской номер бухты и дата Таб. № _____ Длина _____ м</div>		<div>Товарный знак и/или наименование изготови- теля Сделано в России</div> <div>ПВС 3×1,5 ГОСТ 7399—97 Заводской номер бухты и дата Таб. № _____ Длина _____ м</div>
		Рисунок А.3 - Расположение маркировки на ярлыке, прикрепленном к бухте или барабану		
		<b>Гарантирующие обстоятельства:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Гарантию на продукцию несет поставщик материалов.</li><li>• У представителя поставщика должно быть право принимать претензии по поставке продукции.</li></ul> Проверку внешнего вида маркировки и упаковки проводят внешним осмотром. Необходимо осуществить возможность проверки поставленной продукции, местным лабораторным контролем, без разрушения целостности упаковки.		
2	<b>ВНЕШНИЙ ВИД ПРОДУКЦИИ</b>			
2.1.	Провод АПВ-16			

ФИО ответственного:	Иванцов А.В.
Должность:	Начальник ОЭЭС
Телефон / Факс:	8-4922-54-36-39
Электронный адрес:	ivantsov.av@voek.vinfo.ru
Подпись:	
Заместитель главного инженера - начальник УТЭИИ	Чупашкин Д.А.
Подпись:	