

Заказчик:	АО «ВОЭК»	Группа материалов:	ДВ
№ опросного листа:	36	Код МТР в ЕНС РКС:	ДВ0283

Наименование МТР: Провод СИП-2 3х70+1х70

ГОСТ 31946-2012

№ п/п	Наименование параметра (характеристики)	Требования заказчика
1	ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ	
1.1	Параметры	<p>Продукцию – провод необходимо изготавливать по ГОСТ 31946-2012. При поставке материалов по техническим условиям заводов изготовителей в прилагаемых с сертификатах должна быть указание – сноски, что продукция изготовлена по ГОСТ 31946-2012. Сертификаты на продукцию предоставляются в полном объеме</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 поставляемого материала СИП-2 с техническими и эксплуатационными характеристиками должно быть не хуже чем у СИП-2 «Torsade». 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>• Провод несущей нейтральной жилы должен быть выполнен из алюминиевого сплава. Предел прочности алюминиевого сплава не менее 336 Н/мм<sup>2</sup> при относительном удлинении 4%.</li> <li>• Изоляция должна быть выполнена из сшитого полиэтилена черного цвета. Содержание светостабилизатора (сажи) в изоляционном защитном материале должно составлять не менее 2,5%. Качество используемого материала в изготовлении изоляции должно быть подтверждено сертификатом.</li> </ul> <p>Оболочка характеризуется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сохранением механической прочности и электроизоляционных параметров в большом диапазоне температур, окружающего воздуха</li> <li>- высокой сопротивляемостью погодным условиям</li> <li>- стойкостью к ультрафиолетовому излучению</li> <li>- воздействию озона</li> <li>- влагонепроницаема</li> </ul> <p>Изоляция жил обеспечивает высокую эксплуатационную надежность и повышенную стойкость к токам короткого замыкания.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Идентификация (маркировка) проводников должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 50462-2009 от 01.01.2011г.</li> <li>• Основные токопроводящие жилы самонесущих изолированных проводов должны иметь отличительное обозначение в виде продольно выпрессованных рельефных полос на изоляции или цифр 1, 2, 3, нанесенных тиснением или печатным способом. Изолированная нулевая несущая жила не должна иметь отличительного обозначения.</li> <li>• Основные и вспомогательные жилы для цепей освещения должны быть скручены из круглых алюминиевых проволок, иметь круглую форму и быть уплотненными. Прочность при растяжении алюминиевых проволок до их</li> </ul>

		<p>скрутки в жилу должна быть не менее 120 Н/мм<sup>2</sup></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Нулевая несущая жила и токопроводящая жила защищенных проводов должны быть скручены из круглых проволок из алюминиевого сплава, иметь круглую форму и быть уплотненными. Прочность при растяжении проволок из алюминиевого сплава до скрутки в жилу должна быть не менее 295 Н/мм<sup>2</sup>.</li> <li>• Изолированные основные и вспомогательные жилы должны быть скручены вокруг нулевой несущей жилы. Скрутка изолированных жил в провод должна иметь правое направление. Шаг скрутки составляет 100 см.</li> <li>• Расчетный наружный диаметр кабеля – 38 мм <ul style="list-style-type: none"> <li>- Число и номинальный диаметр проволок в фазной жиле – 7 x 3,82 (шт x мм).</li> <li>Толщина изоляция фазной жилы – 1,7 мм</li> <li>Наружный диаметр, фазной жилы: - min 9,45 мм<sup>2</sup>, - max. 9,95 мм<sup>2</sup></li> <li>- Число и номинальный диаметр проволок в нулевой несущей жиле – 7 x 3,89 (шт x мм).</li> <li>Толщина изоляция нулевой жилы – 1,7 мм</li> <li>Наружный диаметр, нулевой жилы: min 9,45 мм<sup>2</sup>, - max. 9,95 мм<sup>2</sup></li> <li>Прочность растяжения нулевой жилы не менее – 20,6кН</li> <li>- Допустимый ток нагрузки, не более - 240 А</li> <li>Допустимый ток односекундного к.з. – 4,6 кА</li> <li>- Сопротивление жилы, по постоянному току основных жил - 0,493 Ом/км</li> <li>Сопротивление жилы, по постоянному току несущей нулевой жилы – 0,493 Ом/км</li> <li>Технические требования к СИП-2: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Номинальное напряжение: 0,6/1,0 кВ;</li> <li>- Температура окружающей среды при эксплуатации провода: от -60°C до +50°C;</li> <li>- Относительная влажность воздуха (при температуре до +35°C): 98%;</li> <li>- Минимальная температура прокладки провода без предварительного подогрева: -20°C;</li> <li>- Предельно допустимая рабочая температура жил: +90°C;</li> <li>- Предельно допустимая температура нагрева жил в аварийном режиме (или режиме перегрузки): +130°C;</li> <li>- Максимальная температура нагрева жил при коротком замыкании: +250°C;</li> <li>- Минимально допустимый радиус изгиба при прокладке: 10 diam.провода;</li> <li>- Срок службы не менее: 40 лет;</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• - Гарантийный срок эксплуатации провода не менее 3 года.</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 наносится на барабаны с проводом, на изоляцию, наружную оболочку, мерную ленту или ярлыки, прикрепляемые к барабану, катушке, бухте с изделием.</li> <li>• Маркировка проводов, намотанных на барабан, проводится на наружной стороне щеки барабана или на металлическом, фанерном или из синтетических материалов ярлыке. Допускается применять картонные ярлыки или ярлыки из плотной бумаги для барабанов номером до 10 включительно по <u>ГОСТ 5151</u>, а также ламинированные картонные ярлыки и ламинированные ярлыки из плотной бумаги для барабанов всех номеров.</li> <li>• Маркировка проводов, намотанного на катушку, проводится на ярлыках, изготовленных из плотной бумаги, картона, синтетических материалов.</li> <li>• Маркировка проводов, смотанных в бухты, проводится на ярлыках,</li> </ul>



		<p>изготовленных из металла, фанеры, картона, плотной бумаги, синтетических материалов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Крепление ярлыков к барабанам, бухтам с проводами должны проводиться перевязочным материалом (шпагатом, проволокой и т.д.), или скобами к щеке деревянных барабанов. Допускается приклеивание ярлыка к упаковке бухты.</li> <li>• Ярлык из плотной бумаги, синтетических материалов должен быть приклеен к щеке катушки или наружной стороне упаковочной бумаги. Ярлык из картона привязывают. Не допускается применять для крепления бумажный шпагат. Ярлык из картона или плотной бумаги, прикрепляемый к наружной стороне щеки барабана, должен быть защищен от воздействия влаги. На ярлыке из картона или плотной бумаги должно быть одно или два отверстия, отстоящих от верхнего края ярлыка не менее чем на 10 мм.</li> <li>• Металлические ярлыки должны быть изготовлены из коррозионно-стойкого материала или должны иметь соответствующие защитные покрытия, предохраняющие маркировку от коррозии.</li> <li>• Ярлыки из фанеры должны быть толщиной не менее 3 мм. Края ярлыков должны быть ровными без зазубрин, поверхность - чистой и ровной.</li> <li>• Маркировку на ярлык наносят: на металлический - краской, фотоспособом, выбиванием с последующим покрытием атмосферостойким лаком (за исключением ярлыков из алюминия), литографией; на фанерный, картонный, бумажный, синтетический - штампом, типографическим печатным способом или от руки несмываемой краской или пастой темного цвета.</li> <li>• Маркировку на барабан наносят по трафарету или от руки краской, контрастной фону. Допускаются другие способы нанесения маркировки на щеку барабана.</li> <li>• Маркировка на барабанах и ярлыках должна сохраняться в течение гарантийного срока, установленного в стандартах или технических условиях на изделия.</li> <li>• Для изделий, хранение которых предусмотрено на открытых площадках и под навесом, маркировка должна быть стойкой к воздействию воды.</li> <li>• Маркировка в виде надписи, нанесенной на поверхность изоляции проводов на наружную изоляцию провода выполняется печатным способом или тиснением. Нанесение маркировки вдавливанием на поверхность изоляции не допускается.</li> <li>• Маркировку в виде надписи наносят в соответствии с маркировкой на ярлыке, дублируя маркировочные данные, обеспечивающие идентификацию изделия. Надпись, как правило, содержит марку или условное обозначение провода, наименование и/или товарный знак предприятия-изготовителя, год выпуска; знаки линейной длины изделия; содержание маркировки в виде надписи должно соответствовать установленному в стандартах или технических условиях на изделия.</li> </ul>
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Маркировочные знаки надписи должны быть нанесены через равномерные промежутки. Расстояние между концом одной надписи и началом следующей должно соответствовать указанному в стандартах или технических условиях на изделия.</li> <li>• Цвет букв (цифр), выполненных печатным способом, должен быть контрастным по отношению к цвету изоляции.</li> <li>• Маркировка, нанесенная печатным способом, должна быть четкой и прочной.</li> </ul> <p><b>Требования к содержанию маркировки</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Маркировка должна содержать основные (обязательные) и дополнительные маркировочные данные, характеризующие изделия.</li> <li>• Маркировка изделий должна содержать следующие основные маркировочные данные: <ul style="list-style-type: none"> <li>- наименование и/или товарный знак предприятия-изготовителя</li> <li>- марка или условное обозначение провода</li> <li>- обозначение стандарта или технических условий ( в которых указана ссылка на действующий ГОСТ), по которым изготовлен провод</li> <li>- основные параметры и характеристики изделия, влияющие на безопасность, если они не входят в условное обозначение</li> <li>- дата изготовления (месяц и год)</li> <li>- сделано в _____ (наименование страны изготовителя)</li> </ul> </li> <li>- длину проводов в метрах (для проводов, поставляемых по длине); при поставке проводов несколькими длинами указывают длину каждого отрезка последовательно, начиная с верхнего.</li> <li>- заводской номер барабана</li> <li>- знак соответствия (при наличии)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Пример расположения маркировки на барабане и ярлыке, прикрепленном к катушке указан в ГОСТ 18690-2012</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> <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> </ul> </li> </ul>
--	--	--



		<p>- допускается 25 мм для указанных изделий, намотанных на барабаны номером до 8 включительно по <u>ГОСТ 5151</u>;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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> <li>• При отгрузке двух и более грузовых мест (за исключением барабанов) в адрес одного грузополучателя они должны быть сформированы в транспортные пакеты в соответствии с требованиями <u>ГОСТ 24597</u></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</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 врастяжку к обеим внутренним плоскостям щек или к одной стороне щеки барабана способом, исключающим повреждение изделия и ослабление витков. При креплении верхнего конца проводов врастяжку 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</u> обертывать упаковочным материалом. Допускается решетчатая обшивка (частичная обшивка) барабанов. Конструкция обшивки и матов - по <u>ГОСТ 5151</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
- 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.
- 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</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.

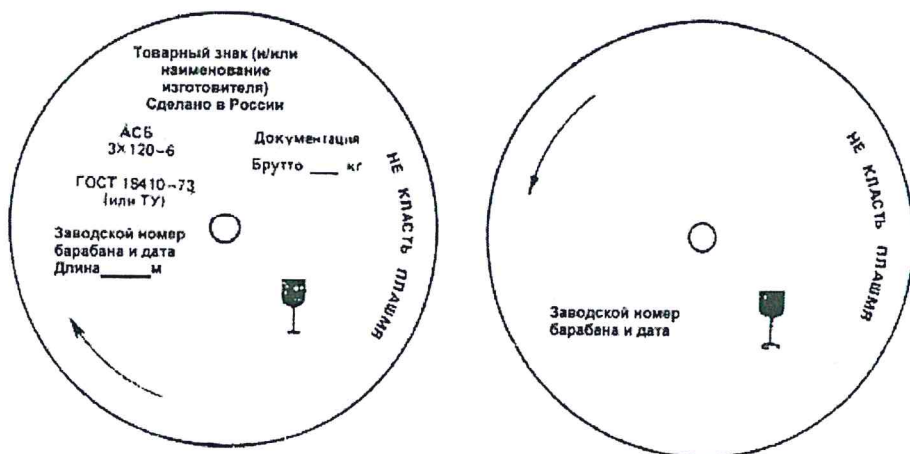
- При приемо-сдаточных испытаниях проводят проверку внешнего вида упаковки и маркировки, а также проверку размеров маркировки и упаковки, если такая проверка при приемо-сдаточных испытаниях установлена в стандартах или технических условиях на провода.

#### **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 проводят 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




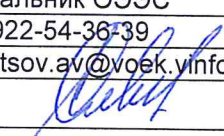
Примечание - Предупредительные знаки наносят на обеих щеках барабана.

Рисунок А.1 - Расположение маркировки на барабане

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



		<div>Для поставки на внутренний рынок и рынки стран СНГ</div> <div><div>Товарный знак и/или наименование изгото- вителя Сделано в России</div><div>ПВС 2×0,75 ГОСТ 7399—97 (или ТУ) Заводской номер бухты и дата Таб. № _____ Длина _____ м</div></div>	<div>Для поставки на рынки третьих стран</div> <div><div>Товарный знак и/или наименование изгото- вителя Сделано в России</div><div>ПВС 3×1,5 ГОСТ 7399—97 Заводской номер бухты и дата Таб. № _____ Длина _____ м</div></div>
<div>Рисунок А.3 - Расположение маркировки на ярлыке, прикрепленном к бухте или барабану</div> <div>Гарантирующие обстоятельства:</div> <div><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></div> <div>Проверку внешнего вида маркировки и упаковки проводят внешним осмотром.</div> <div>Необходимо осуществить возможность проверки поставленной продукции, местным лабораторным контролем, без разрушения целостности упаковки.</div>			
2	ВНЕШНИЙ ВИД ПРОДУКЦИИ		
2.1.	Провод СИП-2 3х70+1х70		

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