



Общество с ограниченной ответственностью НКЗ «Электрокабель НН»

607675, Нижегородская область, Кстовский район, с. Безводное
Тел/факс: (83145) 5-76-32, 5-76-28, сайт: nkz-nn.ru, e-mail: nkz-nn@nkz-nn.ru
ИНН/КПП 5250026064/525001001

исх. от 16.08.21 № 743

По требованию

Настоящим письмом сообщаем, что на ООО НКЗ «Электрокабель НН» провода марки ПВС сечением до 2,5 мм² включительно изготавливаются по ГОСТ 7399-97 «Провода и шнуры на номинальное напряжение до 450/750В. Технические условия.» Провода марки ПВС сечением от 4 мм² и выше изготавливаются по техническим условиям, которые указываются в маркировке провода. Маркировать провода сечением выше 2,5 мм² указывая ГОСТ 7399-97 запрещено, т.к. ГОСТ 7399-97 сечения 4 мм² и выше не предусматривает.

ООО НКЗ «Электрокабель НН» изготавливает провода марки ПВС сечением 4 мм² и выше по ТУ 3555-001-55085101-2007. «Провода с поливинилхлоридной изоляцией и оболочкой на номинальное напряжение до 450/750В». Которые разработаны в полном соответствии с действующей нормативно технической документацией:

ГОСТ 20.57.406-81 Комплексная система контроля качества. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические. Методы испытаний

ГОСТ 2789-73 Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики

ГОСТ 2990-78 Кабели, провода и шнуры. Методы испытания напряжением

ГОСТ 3345-76 Кабели, провода и шнуры. Метод определения электрического сопротивления изоляции

ГОСТ 7229-76 Кабели, провода и шнуры. Метод определения электрического сопротивления токопроводящих жил и проводников

ГОСТ Р МЭК 60332-1-2-2011 Испытания электрических и оптических кабелей в условиях воздействия пламени. Часть 1-2.

ГОСТ 12177-79 Кабели, провода и шнуры. Методы проверки конструкции

ГОСТ 12182.1-80 Кабели, провода и шнуры. Методы проверки стойкости к многократному перегибу через систему роликов

ГОСТ 12182.8-80 Кабели, провода и шнуры. Метод проверки стойкости к изгибу

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 16962.1-89 (МЭК 68-2-1-74) Изделия электротехнические. Методы испытаний на устойчивость к климатическим внешним воздействующим факторам

ГОСТ 17491-80 Кабели, провода и шнуры с резиновой и пластмассовой изоляцией и оболочкой. Методы испытания на холодостойкость

ГОСТ 18690-2012 Кабели, провода, шнуры и кабельная арматура. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение.

ГОСТ 22220-76 Кабели, провода и шнуры. Методы определения стойкости изоляции и оболочек из поливинилхлоридного пластика к растрескиванию и деформации при повышенной температуре

ГОСТ 22483-2012 Жилы токопроводящие медные и алюминиевые для кабелей, проводов и шнуров. Основные параметры. Технические требования.

ГОСТ 25018-81 Кабели, провода и шнуры. Методы определения механических показателей изоляции и оболочки

Главный технолог

Писарев А.Н.

ООО НКЗ «Электрокабель НН»

ОКП 355500

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор
Торговый дом «Электрокабель НН»

Л.Б. Погосов
«18» 2007г.



УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО НКЗ «Электрокабель НН»

В.Б. Караксин
«18» 2007г.



ПРОВОДА С ПОЛИВИНИЛХЛОРИДНОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ И ОБОЛОЧКОЙ НА
НОМИНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ДО 450/750 В.

Технические условия
ТУ 3555-001-55085101-2007

Вводятся впервые

Дата введения: 18.05.2007

Главный технолог
ООО НКЗ «Электрокабель НН»

С.Е. Иванов
«18» 2007г.



2007г.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Предисловие.

1 РАЗРАБОТАНЫ ООО НКЗ "Электрокабель НН".

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.

Настоящие условия распространяются на провода с медными многопроволочными жилами с поливинилхлоридной изоляцией и оболочкой, предназначенные для присоединения электрических машин и приборов различного назначения к электрической сети номинальным переменным напряжением до 450/750 В.

Требования по безопасности изложены в 3.2, 4.1.2.1-4.1.3.9, 4.1.4.4, 4.1.4.5, 4.1.5.1, 4.1.5.2.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ.

В настоящих ТУ использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 20.57.406-81 Комплексная система контроля качества. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические. Методы испытаний

ГОСТ 427-75 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 2789-73 Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики

ГОСТ 2990-78 Кабели, провода и шнуры. Методы испытания напряжением

ГОСТ 3345-76 Кабели, провода и шнуры. Метод определения электрического сопротивления изоляции

ГОСТ 7229-76 Кабели, провода и шнуры. Метод определения электрического сопротивления токопроводящих жил и проводников

ГОСТ 12176-89 (МЭК 332-3-82) Кабели, провода и шнуры. Методы проверки на нераспространение горения

ГОСТ 12177-79 Кабели, провода и шнуры. Методы проверки конструкции

ГОСТ 12182.1-80 Кабели, провода и шнуры. Методы проверки стойкости к многократному перегибу через систему роликов

ГОСТ 12182.8-80 Кабели, провода и шнуры. Метод проверки стойкости к изгибу

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 16962.1-89 (МЭК 68-2-1-74) Изделия электротехнические. Методы испытаний на устойчивость к климатическим внешним воздействующим факторам

ГОСТ 17491-80 Кабели, провода и шнуры с резиновой и пластмассовой изоляцией и оболочкой. Методы испытания на холодостойкость

ГОСТ 18690-82 Кабели, провода, шнуры и кабельная арматура. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

ТУ 3555-001-55085101-2007

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Иванов		
Провер.		Иванов		
Н. контр		Пиунова		
Утверд.				

Провода с поливинилхлоридной изоляцией и оболочкой на номинальное напряжение до 450/750В.

Лит.	Лист	Листов
А	2	21
ООО НКЗ «Электрокабель НН»		

ГОСТ 22220-76 Кабели, провода и шнуры. Методы определения стойкости изоляции и оболочек из поливинилхлоридного пластика к растрескиванию и деформации при повышенной температуре

ГОСТ 22483-77 Жилы токопроводящие медные и алюминиевые для кабелей, проводов и шнуров. Основные параметры. Технические требования

ГОСТ 25018-81 Кабели, провода и шнуры. Методы определения механических показателей изоляции и оболочки

3 ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

3.1 Марки проводов и их наименования должны соответствовать указанным в таблице 1.

Таблица 1

Марка	Наименование
ПВС	Провод со скрученными жилами с поливинилхлоридной изоляцией, с поливинилхлоридной оболочкой, гибкий, на напряжение до 380 В для систем 380/660 В
Примечания	
1 Преимущественные области применения проводов указаны в приложении А.	
2 Провода в зависимости от конструкции обеспечивают подключение электроприборов всех классов защиты по электробезопасности.	

Расчетная масса проводов приведена в приложении Б.

3.2 Число, номинальные сечения, классы жил, номинальные толщины изоляции и оболочки, наружные размеры проводов должны соответствовать указанным в таблице 2.

Таблица 2

Марка	Число и но- минальное сечение жил, мм ²	Класс жилы по ГОСТ 22483, не ниже	Номинальная толщина, мм		Наружные размеры, мм	
			изоляции	оболочки	минимальный	максимальный
ПВС	2х4,00	4	0,8	1,2	9,4	12,0
	2х6,00				10,6	13,4
	2х10,00		1,0		14,0	17,5
	2х16,00		1,0		16,1	18,0
	3х4,00		0,8		10,0	12,6
	3х6,00				11,5	14,5
	3х10,00		1,0		15,0	18,7
	3х16,00		1,0		17,2	19,2
	4х4,00		0,8		11,0	13,7
	4х6,00				12,6	15,3
	4х10,00		1,0		16,5	20,6
	4х16,00		1,0		19,1	21,5
	5х4,00		0,8		12,0	15,1
	5х6,00				13,8	17,3
	5х10,00		1,0		18,2	22,7
	5х16,00		1,0		21,1	23,6

Подпись и дата
Интв. № дубл.
Интв. № инв. №
Взам. инв. №
Подпись и дата
Интв. № подл.

ТУ 3555-001-55085101-2007

Лист

3

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Нижнее предельное отклонение толщины изоляции и оболочки в любом сечении не должно быть более 0,1 мм плюс 10% для изоляции и 0,1 мм плюс 15% для оболочки от значений, указанных в таблице 2.

3.3 Строительная длина проводов должна быть не менее 50 м. Допускается в партии не более 10% отрезков длиной не менее 5 м.

Допускается поставка проводов любыми длинами, согласованными с потребителем.

3.4 Примеры условных обозначений

Провода марки ПВС с двумя жилами сечением 4,00 мм² в исполнения У:

ПВС 2х4,00 ТУ ТУ 3555-001-55085101-2007

То же, исполнения Т:

ПВС 2х4,00 ТУ 3555-001-55085101-2007

Провода марки ПВС с тремя основными жилами сечением 6,00 мм²:

ПВС 3х6,00 ТУ 3555-001-55085101-2007

4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Провода должны соответствовать требованиям настоящих ТУ и изготавливаться в климатических исполнениях по ГОСТ 15150:

У - категорий размещения 1, 2 или 3, или

Т - категории размещения 4, или

УХЛ - категории размещения 4 по технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

4.1 Характеристики

4.1.1 Требования к конструкции

4.1.1.1 Токопроводящие жилы проводов должны быть изготовлены из медной проволоки в соответствии с таблицей 4 и соответствовать требованиям ГОСТ 22483 и ТУ 16-505.850.

Направление скрутки проволок в жилу - левое.

4.1.1.2 Токопроводящие жилы проводов должны быть изолированы поливинилхлоридным пластиком в соответствии с таблицами 1 и 2.

Коэффициент эксцентриситета поливинилхлоридной изоляции - не более 10%.

4.1.1.4 Изоляция должна плотно прилегать к токопроводящей жиле, но легко отделяться.

4.1.1.5 Изолированные жилы проводов марки ПВС должны быть скручены без заполнителя. Изолированные жилы пятижильных проводов допускается скручивать вокруг сердечника.

4.1.1.6 На изолированные жилы проводов марки ПВС должна быть наложена оболочка из поливинилхлоридного пластика в соответствии с таблицами 1 и 2.

Оболочка на провода марки ПВС должна быть наложена так, чтобы она заполняла промежутки между жилами, придавая проводу круглую форму.

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ТУ 3555-001-55085101-2007

Лист

4

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Допускается под оболочку по скрученным жилам наложение синтетической пленки. Допускается разрушение пленки после наложения оболочки.

Допускается наложение оболочки и заполнение промежутков между жилами совмещенным экструдированием. Заполнение может быть из поливинилхлоридного пластиката, вспененного или наполненного поливинилхлоридного пластиката, невулканизированной резины. При этом между материалом заполнения, изоляции и оболочки не должно быть вредного взаимодействия.

Оболочка (оболочка и заполнение) должны легко отделяться от изоляции жил без повреждения изоляции.

4.1.1.7 На поверхности оболочки не должно быть проминов, вмятин, утолщений, наплывов и ребристости, выводящих размеры проводов за пределы допустимых отклонений, а также пузырей, трещин, видимых без применения увеличительных приборов.

Изолированные жилы проводов в оболочке должны легко отделяться друг от друга без повреждения изоляции.

4.1.1.8 Цвет оболочки должен соответствовать указанному в таблице 6.

Таблица 6

Марка	Цвет оболочки
ПВС	Белый, голубой, желтый, зеленый, коричневый, серый, красный, синий, черный, оранжевый

4.1.1.9 Цвет изоляции основных жил и расцветка изоляции жилы заземления проводов должны соответствовать указанным в таблице 7.

Изоляция жил заземления должна быть жёлто-зелёной расцветки.

На любом участке жилы заземления длиной 15 мм один из цветов должен покрывать не менее 30 и не более 70% поверхности изоляции, а другой - остальную часть.

Таблица 7

Число жил	Цвет (расцветка) жил	
	провода с заземляющей жилой	провода без заземляющей жилы
2	-	Голубой, коричневый
3	Зелено-желтый, голубой, коричневый	Голубой, черный, коричневый
4	Зелено-желтый, голубой, черный, коричневый	Голубой, черный, коричневый, черный или коричневый
5	Зелено-желтый, голубой, черный, коричневый, красный	Голубой, черный, коричневый, черный или коричневый, черный или коричневый
Примечание - Для маркировки нулевой жилы применяют только голубой цвет. Если нет нулевой жилы, голубой цвет используют для других жил, кроме заземляющей.		

4.1.1.10 Цвета проводов должны быть согласованы между потребителем и изготовителем. При отсутствии указания об определенных цветах оболочки изготовитель выполняет провода по своему усмотрению в соответствии с таблицей 6. В двухжильных проводах допускаются изолированные жилы одного цвета по согласованию с потребителем.

Цвет оболочки проводов из поливинилхлоридного пластика исполнения Т не должен быть белым и/или натуральным.

4.1.2 Требования к электрическим параметрам

4.1.2.1 Провод марки ПВС должен выдержать испытание переменным напряжением 2000 В номинальной частотой 50 Гц в течение 5 мин без погружения в воду.

4.1.2.2 Провода после выдержки в воде при температуре $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ в течение 1 ч должны выдержать испытание переменным напряжением частотой 50 Гц в течение 15 мин - 2000 В

4.1.2.3 Изолированные жилы проводов после выдержки в воде в течение 1 ч при температуре $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ должны выдержать в течение 15 мин испытание переменным напряжением 2500 В - частотой 50 Гц.

4.1.2.4 Электрическое сопротивление постоянному току 1 км жилы при 20°C должно соответствовать ГОСТ 22483.

4.1.3 Требования к механическим параметрам

4.1.3.1 Среднее значение прочности при растяжении изоляции и оболочки проводов из поливинилхлоридного пластика в исходном состоянии должно быть не менее 10 Н/мм^2 (10 МПа), относительного удлинения при разрыве - не менее 150%.

Снижение среднего значения прочности при растяжении и относительного удлинения при разрыве после теплового старения не должно быть более 20% исходных средних значений.

4.1.3.2 Поливинилхлоридная изоляция и оболочка проводов должны быть:

- а) стойкими к деформации при температуре $(70 \pm 2)^\circ\text{C}$;
- б) стойкими к растрескиванию.

4.1.3.4 Максимальная температура токопроводящей жилы при эксплуатации должна быть не более 70°C .

4.1.3.5 Провода исполнения У должны быть холодостойкими при температурах минус 40°C и минус 25°C до старения и после старения соответственно; провода исполнения УХЛ минус 25°C и минус 15°C до старения и после старения соответственно.

4.1.3.6 Провода с изоляцией из поливинилхлоридного пластика не должны распространять горение.

4.1.3.7 Провода исполнения Т должны быть стойкими к поражению плесневыми грибами.

4.1.3.8 Поливинилхлоридная изоляция и оболочка проводов должны выдерживать испытание на потерю массы при температуре $(80 \pm 2)^\circ\text{C}$ в течение 7 сут. Значение потери массы не должно превышать $2,0 \text{ мг/см}^2$.

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

					ТУ 3555-001-55085101-2007	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		6

4.1.4 Требования по надежности

4.1.4.1 Ресурс проводов, выраженный в стойкости к знакопеременным деформациям изгиба при номинальном напряжении, должен быть, циклов (движений), не менее 30000. Токовая нагрузка на жилы при испытании должна быть $(1 \pm 0,1)$ А/мм².

Номинальное растягивающее усилие и диаметр роликов должны соответствовать указанным в таблице 9.

Таблица 9

Марка	Число изолированных жил	Номинальное сечение жил, мм ²	Номинальное растягивающее усилие, Н (кгс)	Номинальный диаметр роликов, мм
ПВС	От 2 до 5	16	19,6	200

4.1.4.2 Установленная безотказная наработка должна быть, ч, не менее: 5000 .

4.1.4.3 Срок службы проводов при ресурсе по 4.1.5.1, при установленной безотказной наработке по 4.1.5.2 и соблюдении условий эксплуатации, хранения и транспортирования, установленных настоящими ТУ, должен быть, лет, не менее: 6 .

4.2 Требования к маркировке

4.2.1 Маркировка проводов должна соответствовать требованиям ГОСТ 18690 с дополнениями, изложенными в 4.2.2-4.2.4.

4.2.2 На поверхности оболочки проводов должна быть нанесена непрерывная маркировка, содержащая:

- маркоразмер провода;
- год выпуска;
- кодовое обозначение или товарный знак предприятия-изготовителя.

Маркировка считается непрерывной, если расстояние между концом одной маркировки и началом следующей не превышает 500 и 550 мм

Маркировка наносится краской или тиснением, или лазерным способом.

Маркировка должна быть четкой и легко читаемой.

По согласованию с потребителем провода могут изготавливаться без маркировки.

По согласованию с потребителем допускается применять опознавательную нить.

4.2.3 На ярлыке, прикрепленном к бухте, барабану, ящику, коробке, а также на индивидуальном пакете или этикетке, вложенной в пакет, должны быть указаны:

- наименование предприятия-изготовителя или его товарный знак;
- условное обозначение провода;

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 3555-001-55085101-2007

Лист

7