


ООО "ИНТЕРЭЛЕКТРОКОМПЛЕКТ"

ОКП 22 4820

"СОГЛАСОВАНО"


Зам. технического директора
по качеству



Н. Д. Душкин
" 06 " апрель 2010 г.

"УТВЕРЖДАЮ"

Технический директор



И. И. Листопад
" 07 " апрель 2010 г.

ТРУБЫ ГИБКИЕ ГОФРИРОВАННЫЕ
ИЗ ПОЛИВИНИЛХЛОРИДА

Технические условия

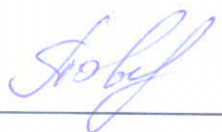
ТУ2248-002-18461115-2010

Введены впервые

Дата введения 13.04.2010 г.

СОГЛАСОВАНО

Руководитель Отдела ССим
Технического Департамента



Товмаченко Г. В.
" 06 " апрель 2010 г.

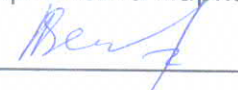
Главный конструктор
Технического Департамента



Петраков М. Ю.
" 05 " апрель 2010 г.

Продакт-менеджер

Департамента маркетинга



Каргапольцева Н. В.
" 06 " апрель 2010 г.

Москва

2010

Содержание

Введение	3
1 Технические требования	4
1.1 Основные параметры и характеристики	4
1.2 Требования к сырью и материалам	7
1.3 Комплектность	7
1.4 Маркировка	7
1.5 Упаковка	8
2 Требования охраны окружающей среды и требования безопасности	10
3 Виды испытаний	11
3.1 Приёмо-сдаточные испытания	11
3.2 Квалификационные испытания	14
3.3 Периодические испытания	14
3.4 Типовые испытания	15
4 Правила приёмки	16
5 Транспортирование и хранение	19
6 Указания по эксплуатации	20
7 Гарантии изготовителя	21
Приложение А Структура условного обозначения труб гибких гофрированных	22
Приложение Б Виды и перечень испытаний	23
Приложение В Номенклатура труб гибких гофрированных	25
Приложение Г Перечень нормативных документов	26
Приложение Д Перечень приборов и оборудования, необходимых для контроля и испытаний труб гибких гофрированных	27

Введение

Настоящие технические условия распространяются на трубы гибкие гофрированные из поливинилхлорида (далее – трубы), предназначенные для защиты электрических проводов и кабелей от внешних воздействующих факторов (далее – ВВФ), а также обеспечения электро- и пожаробезопасности сетей.

Основной областью применения труб является прокладка внутри них проводов и кабелей напряжением до 1000В постоянного и переменного тока (в том числе сигнализации и связи) в жилых и общественных зданиях и на промышленных объектах.

Трубы предназначены для стационарной прокладки и эксплуатации в неагрессивных, слабо- и среднеагрессивных средах.

Технические условия устанавливают основные требования к трубам, поставляемым в качестве комплектующих изделий и предназначенным для установки внутри строительных конструкций из несгораемых и трудносгораемых материалов и на их поверхности и эксплуатации при температуре окружающего воздуха от минус 15 до плюс 60°С.

В целях настоящих технических условий применяются термины и определения, а также отдельные технические требования и методы испытаний установленные ГОСТ 32126.1.

Структура условного обозначения труб приведена в Приложении А.

Номенклатура труб приведена в Приложении В.

Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящих технических условиях, приведен в Приложении Г.

Перечень приборов и оборудования, необходимых для контроля и испытаний труб приведён в Приложении Д.

Пример условного обозначения изделия при заказе и в составе другого изделия:

Труба гофрированная гибкая из поливинилхлорида, с наружным диаметром 25 мм, с зондом, с номинальной длиной намотки 50 метров, торговой марки ИЭК™, соответствующая требованиям технических условий ТУ2248-002-18461115-2010.

Труба гофр. ПВХ d25 с зондом (50 м) ИЭК ТУ2248-002-18461115-2010

1 Технические требования

Трубы должны соответствовать требованиям настоящих технических условий и комплекта конструкторской документации, утверждённой в установленном порядке (далее – КД).

1.1 Основные параметры и характеристики

1.1.1 Требования к конструкции

1.1.1.1 Сечение трубы в плоскости, перпендикулярной её продольной оси, должно представлять собой окружность. Отклонение от округлости не должно выводить основные размеры трубы за пределы допустимых отклонений, установленных настоящими ТУ.

1.1.1.2 Гофры должны иметь прямоугольную форму в плоскости сечения, проходящей через ось трубы.

1.1.1.3 Размеры гофров должны обеспечивать минимальный радиус изгиба трубы, численно равный её трёхкратному диаметру.

Таблица 1.1 – Основные параметры трубы

Наружный диаметр, мм	Внутренний диаметр, мм	Ширина гофра, мм	Периодичность гофрирования, мм	Толщина стенки, мм	Масса одного погонного метра, г.
16 _{-1,0}	10,8±0,1	2,2±0,1	3,5±0,3	0,2±0,05	34±2,3
20 _{-1,0}	14,2±0,1	2,6±0,1	4,0±0,3	0,2±0,05	44±3,1
25 _{-1,0}	18,3±0,1	3,0±0,1	4,5±0,3	0,3±0,05	62±4,3
32 _{-1,0}	24,5±0,2	3,3±0,1	5,1±0,3	0,4±0,05	92±6,4
40 _{-1,0}	31,5±0,2	3,6±0,1	5,6±0,3	0,5±0,1	120±8,4
50 _{-1,0}	40,1±0,2	4,0±0,1	6,0±0,3	0,6±0,1	192±13,4
63 _{-1,0}	53,2±0,2	5,1±0,1	8,1±0,5	0,7±0,1	234±20

1.1.1.4 Основные размеры конструктивных элементов труб и их предельные отклонения, а также масса одного погонного метра приведены в таблице 1.1.

1.1.1.5 Зонд, которым оснащаются соответствующие исполнения трубы, должен выступать из трубы не менее, чем на 50 мм с каждого конца. Концы зонда должны надёжно закрепляться на концах трубы.

1.1.1.6 Требования к качеству поверхностей труб.

1.1.1.6.1 Наружная поверхность труб не должна иметь трещин, пор, пузырей, отслоений, инородных включений и сквозных отверстий, видимых без применения увеличительных приборов.

1.1.1.6.2 Допускается наличие на поверхности текстуры, обусловленной технологией изготовления, высота (глубина) рисок которой не должна выводить размеры трубы за предельные отклонения, установленные КД.

1.1.1.6.3 На внутренней поверхности труб не допускаются выступы, не предусмотренные конструкцией которые могут препятствовать прокладке проводов и кабелей.

1.1.1.6.4 На наружной поверхности труб допускается наличие жировых пятен, легко удаляемых тампоном, смоченным в Уайт-спирите.

1.1.1.6.5 Поверхности труб не должны слипаться при хранении и транспортировании в условиях, установленных ТУ.

1.1.1.7 Срок службы труб не менее 25 лет.

1.1.2 Устойчивость к механическим внешним воздействующим факторам.

1.1.2.1 Трубы должны выдерживать без разрушения статическую нагрузку величиной не менее 350Н на пять сантиметров длины, воздействию которой они могут подвергаться в нормальных условиях эксплуатации.

1.1.2.1.1 Деформация трубы под воздействием нагрузки не должна превышать $35\pm 5\%$ от номинального наружного диаметра.

1.1.2.1.2 Остаточная деформация трубы не должна превышать 10% от номинального наружного диаметра.

1.1.3 Сопротивление изоляции трубы должно составлять не менее 100МОм через одну минуту после приложения напряжения 500В постоянного тока.

1.1.4 Трубы должны выдерживать в течение одной минуты без повреждения и пробоя воздействие напряжения 2000В неискажённой синусоидальной формы частотой от 50 до 60 Гц.

1.1.5 Устойчивость труб к аномальной температуре и огню должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 53313.

1.1.5.1 Трубы должны обладать достаточной теплостойкостью, чтобы должным образом выдерживать в течение одного часа сосредоточенную механическую нагрузку 20Н при температуре 90°C.

1.1.5.2 Трубы должны обладать стойкостью к тепловым перегрузкам при воздействии сторонних источников тепла, не поддерживать и не распространять горение.

1.1.5.3 Трубы должны соответствовать категории FV-0 (ПВ-0) по ГОСТ 28779.

1.1.5.4 Трубы должны обладать стойкостью к распространению горения при одиночной и групповой прокладке.

1.1.6 Устойчивость к климатическим внешним воздействующим факторам.

1.1.6.1 Трубы должны быть устойчивы к воздействию влаги, которому они могут подвергаться в условиях нормальной эксплуатации. При этом не должны чрезмерно ухудшиться электроизоляционные свойства по 1.1.3 и электрическая прочность по 1.1.4.

1.1.7 Трубы должны изготавливаться серого цвета, который должен соответствовать образцу RAL7035.

1.2 Требования к сырью и материалам

1.2.1 Трубы должны быть изготовлены из поливинилхлорида суспензионного марки ПВХ-С-5868-ПЖ по ГОСТ 14332. Допускается применение других материалов с аналогичными свойствами.

1.2.2 Для выполнения требований к устойчивости трубы к внешним механическим, климатическим и термическим воздействиям, а также к внешнему виду и долговечности при производстве должны использоваться комплексные добавки к основному материалу.

1.2.3 Материалы, применяемые для производства труб, должны соответствовать требованиям, предъявляемым к трубам в части долговечности и устойчивости к внешним воздействующим факторам.

1.2.4 Сырьё и материалы для производства труб, поступающие на завод-изготовитель, должны подвергаться процедуре входного контроля. Организация, проведение и оформление результатов входного контроля должны выполняться предприятием-изготовителем в соответствии с требованиями ГОСТ 24297.

1.2.5 Для изготовления зонда должна применяться стальная проволока толщиной не менее 0,8 мм, защищённая от коррозии металлическим покрытием либо изготовленная из материала, устойчивого к коррозии на протяжении срока хранения, установленного настоящими ТУ.

1.3 Комплектность

В комплект поставки труб соответствующих исполнений должен входить металлический зонд.

1.4 Маркировка

1.4.1 Для маркирования упакованных труб должна применяться маркировочная этикетка, размещаемая на упаковке в доступном для осмотра месте. Этикетка должна быть

устойчива к внешним воздействиям и сохранять читаемость в процессе транспортирования и хранения.

1.4.1.1 Маркировочная этикетка должна быть выполнена в соответствии с макетом, утверждённым в установленном порядке.

1.4.1.2 На этикетке должны быть приведены следующие данные, предназначенные для потребителя, а также работников складов и перевозчиков в процессе транспортирования и хранения изделий:

- товарный знак и наименование производителя;
- наименование изделия;
- наружный диаметр трубы в миллиметрах;
- длина трубы в метрах;
- обозначение настоящих технических условий;
- значения температур (диапазонов температур) хранения, транспортирования и монтажа изделия в соответствии с требованиями настоящих технических условий;
- отметка технического контроля;
- манипуляционные знаки №№ 1, 2 и 3 по ГОСТ 14192;
- артикул и штрих-код изделия (при наличии);
- масса нетто изделия;
- масса брутто изделия;
- цвет изделия;
- дата выпуска изделия;
- указание на регион и страну происхождения;
- сведения о сертификации.

1.5 Упаковка

1.5.1 Трубы должны быть намотаны на катушки или свернуты в бухты. Суммарная длина труб на катушке (в бухте) должна соответствовать данным, указанным в приложении В.

1.5.2 По специальному заказу трубы могут поставляться мерными отрезками или кратными длинами.

1.5.3 Катушки (бухты) должны быть перевязаны полипропиленовой лентой или другими аналогичными материалами не менее чем в трёх местах, равномерно расположенных по окружности катушки (бухты).

1.5.4 Для обеспечения сохраняемости трубы катушка (бухта) должна быть покрыта полиэтиленовой пленкой.

1.5.5 Тара и расходные материалы, применяемые при упаковке изделия, должны соответствовать требованиям КД.

1.5.6 Иные условия упаковывания подлежат согласованию между Заказчиком и ООО "ИНТЕРЭЛЕКТРОКОМПЛЕКТ".

2 Требования охраны окружающей среды и требования безопасности

2.1 При испытаниях, эксплуатации, хранении, транспортировании и утилизации трубы не выделяют в окружающую среду загрязняющих и ядовитых веществ, опасных в экологическом отношении.

2.2 Трубы следует утилизировать в соответствии с требованиями законодательных актов о вторичной переработке пластмасс.

2.3 При установке, монтаже и эксплуатации труб необходимо соблюдать требования безопасности и охраны труда при проведении строительных и электромонтажных работ.

2.4 При производстве труб необходимо руководствоваться требованиями раздела 6 ГОСТ 14332.

3 Виды испытаний

Для проверки соответствия труб требованиям настоящих технических условий проводят следующие виды испытаний:

- приемо-сдаточные (3.1);
- квалификационные (3.2);
- периодические (3.3);
- типовые (3.4).

Испытания следует проводить при температуре окружающей среды и образцов $(25\pm 10)^{\circ}\text{C}$, если методом испытаний не предусмотрены иные условия.

Перед проведением типовых, квалификационных и периодических испытаний необходимо провести кондиционирование труб в течение 2 суток при температуре окружающей среды $(25\pm 10)^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности от 50 до 85% при этом с даты изготовления труб должно пройти не менее 10 суток.

3.1 Приёмо-сдаточные испытания

3.1.1 Приёмо-сдаточным испытаниям трубы должны проводиться:

- периодически в течение всего времени производства партии труб;
- перед сдачей на склад готовой партии труб.

3.1.2 Приёмо-сдаточные испытания в течение всего времени производства партии труб.

3.1.2.1 Отрезки трубы подвергаются периодическому контролю в процессе производства. Для испытаний с периодичностью, установленной внутренним нормативным документом завода-изготовителя и достаточной для обеспечения выпуска качественных изделий, отбирается образец длиной $(1000\pm 10)\text{мм}$ с экструдера, работающего в установившемся режиме.

3.1.2.2 Приёмо-сдаточные испытания отрезка трубы должны проводиться по программе, приведённой в таблице 3.1.

3.1.2.3 Все образцы должны отвечать предъявляемым требованиям в полном объёме.

3.1.2.4 В случае выявления несоответствия образца хотя бы одному из требований должны быть проведены повторные испытания на двух образцах трубы. Эти образцы должны быть получены из готовых изделий.

Таблица 3.1 – Программа приёмо-сдаточных испытаний отрезка трубы

Проверяемый параметр	Номер пункта ТУ	
	технических требований	методов контроля
Проверка внешнего вида	1.1.1.6	4.12
Проверка основных размеров	1.1.1.1, 1.1.1.2, 1.1.1.4, 1.1.1.5	4.13
Проверка комплектности	1.3	4.5
Проверка массы	Таблица 1.1	4.2
Проверка цвета трубы	1.1.7	4.4

3.1.2.5 Все образцы повторной выборки должны отвечать предъявляемым требованиям в полном объёме.

3.1.2.6 Результаты повторных испытаний являются окончательными.

3.1.2.7 В случае выявления несоответствия образца хотя бы одному из требований должны быть предприняты действия, в соответствии с внутренним стандартом изготовителя, предотвращающие выпуск несоответствующей продукции.

3.1.2.8 Все трубы, изготовленные в течение последних двух часов до момента выявления несоответствия должны быть забракованы. Бракованные трубы должны быть утилизированы в установленном порядке.

3.1.3 Приёмо-сдаточные испытания партии труб

3.1.3.1 Приёмо-сдаточным испытаниям должна подвергаться каждая бухта труб в упаковке.

3.1.3.2 Приёмо-сдаточные испытания упаковки труб должны проводиться в соответствии с внутренним нормативным документом завода-изготовителя, по программе, приведённой в таблице 3.2.

3.1.3.3 Результаты испытаний считают удовлетворительными, если упаковка труб соответствует всем предъявляемым требованиям.

Таблица 3.2 – Программа приёмо-сдаточных испытаний упаковки труб

Проверяемый параметр	Номер пункта ТУ	
	технических требований	методов контроля
Проверка внешнего вида трубы*	1.1.1.6	4.12
Проверка длины трубы*	Приложение В	4.13
Проверка маркировки упаковки	1.4	4.9
Проверка упаковки	1.5	4.9
*Допускается выборочный контроль		

3.1.3.4 Все выявленные дефекты должны быть устранены, после чего следует провести повторное предъявление упаковки труб на приёмо-сдаточные испытания. Допускается по согласованию с руководителем структурного подразделения, выполняющего функции контроля качества готовой продукции, повторные проверки проводить только по пунктам несоответствия, если в процессе устранения недостатков не могли ухудшиться остальные показатели качества.

3.1.4 Результаты приёмо-сдаточных испытаний должны фиксироваться в документах строгой отчётности, утверждённых в установленном порядке.

3.2 Квалификационные испытания

3.2.1 Квалификационные испытания проводят по программе, приведенной в таблице Б.1 Приложения Б при выпуске установочной партии с целью проверки готовности производства к выпуску труб надлежащего качества.

3.2.2 Для проведения квалификационных испытаний случайным образом отбирают по три трубы большего, меньшего и среднего типоразмеров. Вместе с первой выборкой, может быть предоставлена дополнительная выборка, которая понадобится, если более одного образца не выдерживают испытания.

3.2.3 Выборку следует производить из установочной партии, изготовленной на серийной оснастке и по имеющимся внедрённым технологиям. Из них одну трубу подвергают испытаниям, а две трубы хранят на случай повторных испытаний.

3.2.4 Результаты испытаний считают положительными, если труба соответствует всем показателям, указанным в таблице 3.3.

3.2.5 Если более одной трубы не соответствуют хотя бы одному предъявляемому требованию, то проводят испытания на оставшейся части выборки. Все образцы должны выдержать испытания.

3.2.6 В случае неудовлетворительных результатов квалификационных испытаний производство труб должно быть остановлено до устранения причин несоответствия и получения положительных результатов испытаний.

3.3 Периодические испытания

3.3.1 Периодические испытания проводят не реже одного раза в три года в объёме и последовательности, указанных в таблице Б.1 Приложения Б.

3.3.2 Для проведения периодических испытаний случайным образом отбирают по три трубы большего, меньшего и среднего типоразмеров. Вместе с первой выборкой, может быть предоставлена дополнительная выборка, которая понадобится, если более одного образца не выдерживают испытания.

3.3.3 Для испытаний на отрезках труб от комплекта отрезают 13 кусков длиной по 300 мм.

3.3.4 Результаты периодических испытаний считают положительными, если не более одного образца не соответствуют всем предъявляемым требованиям.

3.3.5 При отрицательных результатах проверки хотя бы по одному из показателей после устранения причин несоответствия проводят повторную проверку по этим показателям на удвоенном количестве образцов.

Результаты повторных испытаний являются окончательными.

3.3.6 В случае неудовлетворительных результатов повторных испытаний производство труб должно быть приостановлено до устранения причин и получения положительных результатов испытаний.

3.4 Типовые испытания

3.4.1 Типовые испытания проводят по показателям, указанным в таблице Б.1 Приложения Б, при изменении конструкции, технологии изготовления и т.п., если эти изменения могут сказаться на качестве и безопасности труб.

3.4.2 Объем типовых испытаний определяется изготовителем в зависимости от степени влияния предлагаемого изменения на качество труб.

3.4.3 Типовые испытания проводят не менее чем на десяти трубах номинальной длины.

3.4.4 Результаты типовых испытаний считают положительными, если не более одного образца не соответствуют всем предъявляемым требованиям.

3.4.5 Если выпуск труб был прерван на срок более шести месяцев, то перед возобновлением их приёмки, следует провести типовые испытания.

4 Правила приемки

4.1 Общие требования.

4.1.1 Методы испытаний установлены в соответствии с требованиями ГОСТ 32126.1 и ГОСТ Р 53313. Испытания проводятся в нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150. Результаты квалификационных, периодических и типовых испытаний оформляют протоколами, которые хранятся у производителя.

4.1.2 Перечень оборудования и средств измерения приведен в Приложении Д.

4.2 Проверку массы трубы следует проводить на весах для статического взвешивания, имеющих необходимые пределы измерений и заданную точность.

4.3 Проверка устойчивости труб к старению проводится по 13.1.1 ГОСТ 32126.1. Оценка результатов проверки по этому же стандарту.

4.4 Цвет трубы оценивается визуально сравнением с эталонным образцом.

4.5 Трубы исполнения "с зондом" должны быть соответствующим образом укомплектованы.

4.6 Проверка влагостойкости труб проводится по 14.1 ГОСТ 32126.1. Оценка результатов проверки по этому же стандарту.

4.7 Проверка сопротивления изоляции труб проводится по 41.2 ГОСТ 32126.1. Оценка результатов проверки по этому же стандарту.

4.8 Проверка электрической прочности труб проводится по 14.3 ГОСТ 32126.1. Оценка результатов проверки по этому же стандарту.

4.9 Проверка упаковки изделия производится визуальным осмотром. Загрязнения, разрывы и пробоины, следы воздействия жидкостей, плесени и грызунов, ухудшающие товарный вид упакованного изделия и защитные свойства упаковки не допускаются. Упаковка должна быть надёжно запечатана. Маркировка, нанесённая на упаковку, должна быть чёткой и соответствовать требованиям настоящих ТУ и упакованным изделиям.

4.10 Испытание труб на устойчивость к механическим нагрузкам в процессе монтажа должно проводиться по 15.2 ГОСТ 32126.1. Оценка результатов проверки по этому же стандарту.

4.11 Минимальный радиус изгиба следует проверять средствами измерения с погрешностью измерения 1 мм. Минимальный радиус изгиба следует проверять на трубе свободным сгибанием в несколько (не менее двух) колец с радиусом численно равным трёхкратному диаметру трубы. При этом не допускаются трещины и переломы трубы. Измерение радиуса производить по внутреннему диаметру. Испытания должны быть проведены не менее чем на двух образцах трубы.

4.12 Проверка внешнего вида производится визуально и, при необходимости, с использованием средств измерений без применения увеличительных приборов по методикам предприятия-изготовителя.

4.13 Размеры и геометрия трубы должны соответствовать требованиям КД.

Проверки и измерения следует проводить по методикам предприятия-изготовителя с использованием необходимых средств измерения и приспособлений.

4.14 Испытание на обеспечение степени защиты IP55 должно проводиться на замкнутой системе труб, соединенных соответствующими элементами, прошедшими типовые испытания.

Испытание на обеспечение защиты от проникновения твёрдых частиц проводится по 13.2 ГОСТ 32126.1. Оценка результатов проверки по этому же стандарту.

Испытание на обеспечение защиты от проникновения и вредного воздействия воды проводится по 13.3 ГОСТ 32126.1. Оценка результатов проверки по этому же стандарту.

4.15 Трубы должны выдержать испытание на теплостойкость при температуре 90°C по 5.1 ГОСТ Р 53313. Оценка результатов испытаний по этому же стандарту. Допускается проводить это испытание на характерном образце материала трубы.

4.16 Трубы должны быть устойчивы к зажиганию проволокой, нагретой до температуры 850°C по 5.2 ГОСТ Р 53313. Оценка результатов испытаний по этому же стандарту. Допускается проводить это испытание на характерном образце материала трубы.

4.17 Трубы должны быть устойчивы к воздействию открытого пламени по 5.3 ГОСТ Р 53313. Оценка результатов испытаний по этому же стандарту.

4.18 Трубы должны выдерживать испытание на стойкость к распространению горения при групповой прокладке по 5.4 ГОСТ Р 53313. Оценка результатов испытаний по этому же стандарту.

5 Транспортирование и хранение

5.1 Транспортирование труб должно производиться в закрытом транспорте в соответствии с правилами, действующими на конкретном виде транспорта.

Условия транспортирования – жесткие (Ж) по ГОСТ 23216.

Транспортирование труб должно производиться при температуре от минус 25 до плюс 60°С.

5.2 Хранение упакованных труб должно производиться в специально оборудованных помещениях при температуре от минус 25 до плюс 60°С. Допускается хранение под навесами.

5.3 В процессе транспортирования и хранения трубы следует оберегать от воздействия чрезмерных механических нагрузок, изгибов и ударов, воды и солнечного излучения.

5.4 Упакованные трубы должны храниться в специальной таре – открытых контейнерах с решётчатыми, сетчатыми или сплошными стенками.

5.5 При транспортировании и хранении изделия в упаковке могут быть уложены на деревянные поддоны по ГОСТ 9078 в соответствии с требованиями ГОСТ 21140.

Допускается хранение и транспортирование упакованных изделий без использования поддонов при условии соблюдения требований настоящих технических условий. Поверхности, на которых осуществляется хранение и транспортирование изделий без поддонов должны быть сухими и ровными. Попадание под штабель посторонних предметов, воды и горюче-смазочных материалов не допускается.

Требования к скреплению при хранении и транспортировании труб без использования специальной тары – по ГОСТ 21650

6 Указания по эксплуатации

6.1 Монтаж и эксплуатация труб должны производиться в соответствии с правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей и правилами охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей, а также нормами и правилами в области строительства.

6.2 Трубы предназначены для монтажа при температуре окружающего воздуха от минус 10 до плюс 60°С и эксплуатации при температуре окружающего воздуха от минус 15 до плюс 60°С.

6.3 Трубы обеспечивают защиту от проникновения в защищаемое пространство воды и твёрдых тел до степени IP55 по ГОСТ 14254 при монтаже систем замкнутых кабельных каналов с использованием специальных аксессуаров, имеющих необходимые уплотнительные устройства.

6.4 Установка труб на поверхность строительных конструкций должна производиться с помощью специальных держателей. Количество держателей на один погонный метр трубы должно определяться проектом производства работ.

6.5 Воздействие на внешнюю поверхность трубы острыми и твердыми предметами может привести к необратимой потере её внешнего вида. Очистку поверхности следует производить ветошью или мягкими щетками с использованием тёплого мыльного раствора.

6.6 Не допускается воздействие на трубы агрессивными жидкостями (концентрированными кислотами, щелочами, сложными эфирами).

6.7 В течение всего срока эксплуатации должны производиться периодические осмотры труб с целью выявления и устранения повреждений, возникших в процессе эксплуатации.

7 Гарантии производителя

Изготовитель гарантирует соответствие труб требованиям настоящих технических условий.

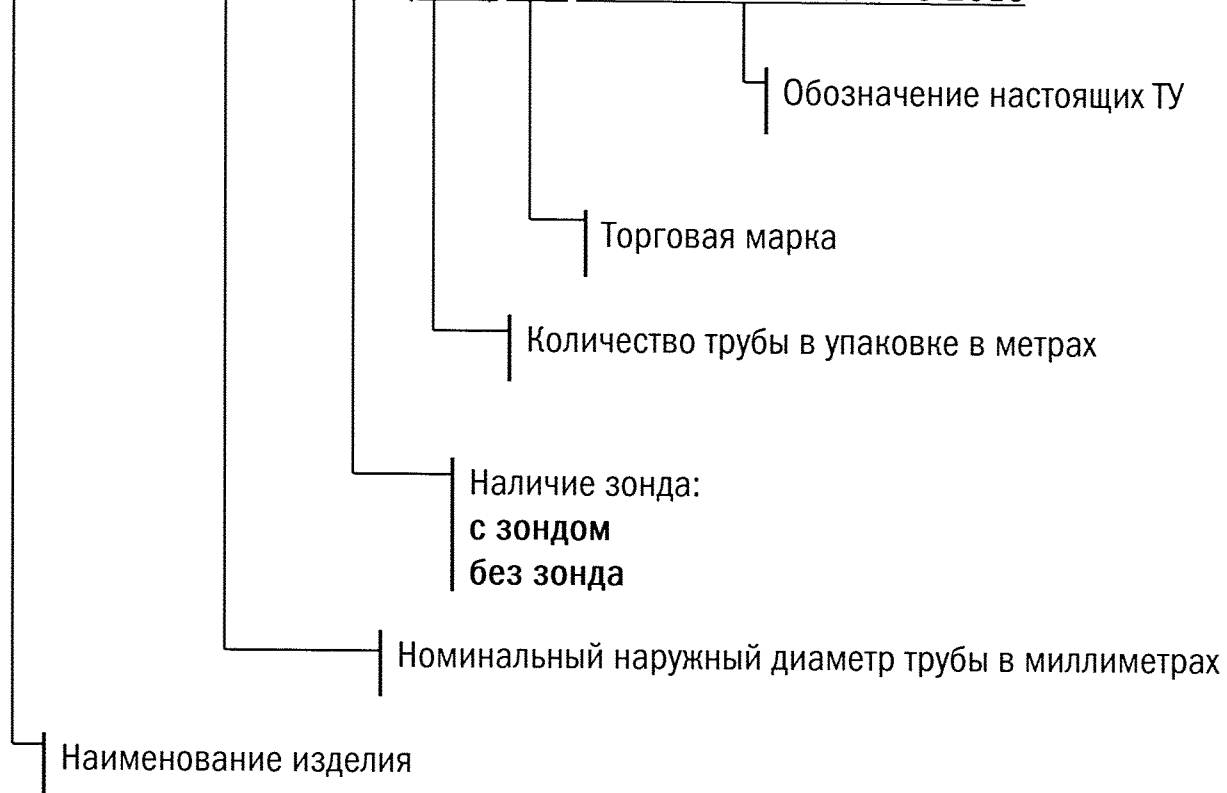
Гарантийный срок эксплуатации 3 года со дня отгрузки труб со склада изготовителя.

Изготовитель вправе снять с себя гарантийные обязательства в случаях повреждения изделий в результате нарушения правил транспортирования, хранения и эксплуатации.

Приложение А
(обязательное)

Структура условного обозначения трубы гофрированной

Труба гофр. ПВХ d25 с зондом (50 м) ИЭК ТУ 2248-002-18461115-2010



Приложение Б
(обязательное)

Виды и перечень испытаний

Таблица Б.1 Виды и перечень испытаний

Наименование испытания	Виды испытаний				Номер пункта ТУ	
	Квалификационные	Периодические	Типовые	Технические требования	Метод контроля	
1	2	3	4	5	6	
Приёмо-сдаточные испытания по 3.1	+	+	+			
Проверка степени защиты при монтаже	+	-	+	6.3	4.14	
Проверка минимального радиуса изгиба	+	+	+	1.1.1.3	4.11	
Испытание на устойчивость к механическим нагрузкам в процессе монтажа при строительных работах (испытание на сжатие)	+	-	+	1.1.2	4.10	
Испытание на устойчивость к старению	+	-	+	1.2.3	4.3	
Испытание на влагостойкость	+	+	+	1.1.6	4.6	
Проверка сопротивления изоляции	+	+	+	1.1.3	4.7	
Проверка электрической прочности	+	+	+	1.1.4	4.8	
Испытание теплостойкости	+	-	-	1.1.5.1	4.15	

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4	5	6
Испытание стойкости к зажиганию нагретой проволокой	+	-	-	1.1.5.2	4.16
Испытание стойкости к воздействию открытого пламени	+	-	-	1.1.5.3	4.17
Испытание стойкости к распространению горения при групповой прокладке	+	-	-	1.1.5.4	4.18

Приложение В
(справочное)

Номенклатура труб гибких гофрированных

Таблица В.1 Номенклатура труб гибких гофрированных

Применяемость	Длина трубы, м	Масса нетто, кг
Труба гофр. ПВХ d16 с зондом (25м) ИЭК	25±0,25	1,1
Труба гофр. ПВХ d16 с зондом (100м) ИЭК	100±1	3,9
Труба гофр. ПВХ d20 с зондом (25м) ИЭК	25±0,25	1,2
Труба гофр. ПВХ d20 с зондом (100м) ИЭК	100±1	4,9
Труба гофр. ПВХ d25 с зондом (15м) ИЭК	15±0,15	1,0
Труба гофр. ПВХ d25 с зондом (50м) ИЭК	50±0,5	3,4
Труба гофр. ПВХ d32 с зондом (10м) ИЭК	10±0,1	1,0
Труба гофр. ПВХ d32 с зондом (25м) ИЭК	25±0,25	2,5
Труба гофр. ПВХ d40 с зондом (15м) ИЭК	15±0,15	1,9
Труба гофр. ПВХ d50 с зондом (15м) ИЭК	15±0,15	3,0
Труба гофр. ПВХ d63 с зондом (15м) ИЭК	15±0,15	4,5
Труба гофр. ПВХ d16 без зонда (25м) ИЭК	25±0,25	0,9
Труба гофр. ПВХ d16 без зонда (100м) ИЭК	100±1	3,4
Труба гофр. ПВХ d20 без зонда (25м) ИЭК	25±0,25	1,1
Труба гофр. ПВХ d20 без зонда (100м) ИЭК	100±1	4,4
Труба гофр. ПВХ d25 без зонда (15м) ИЭК	15±0,15	0,9
Труба гофр. ПВХ d25 без зонда (50м) ИЭК	50±0,5	3,1
Труба гофр. ПВХ d32 без зонда (10м) ИЭК	10±0,1	0,9
Труба гофр. ПВХ d32 без зонда (25м) ИЭК	25±0,25	2,3
Труба гофр. ПВХ d40 без зонда (15м) ИЭК	15±0,15	1,8
Труба гофр. ПВХ d50 без зонда (15м) ИЭК	15±0,15	2,9
Труба гофр. ПВХ d63 без зонда (15м) ИЭК	15±0,15	4,4

Приложение Г
(обязательное)

Перечень нормативных документов

ГОСТ 32126.1-2013 Коробки и корпуса для электрических аппаратов, устанавливаемые в стационарные электрические установки бытового и аналогичного назначения. Часть 1. Общие требования.

ГОСТ Р 53313-2009 Изделия погонажные электромонтажные. Требования пожарной безопасности. Методы испытаний.

ГОСТ 166-89 Штангенциркули. Технические условия.

ГОСТ 7502-89 Рулетки измерительные металлические. Технические условия.

ГОСТ 9078-84 (СТ СЭВ 317-76) Поддоны плоские. Общие технические условия.

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов.

ГОСТ 14332-78 Поливинилхлорид суспензионный. Технические условия.

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 21140-88 (СТ СЭВ 227-87) Тара. Система размеров.

ГОСТ 21650-76 Средства крепления товарно-штучных грузов в транспортных пакетах. Общие требования.

ГОСТ 24297-87 Входной контроль продукции. Основные положения.

ГОСТ 28498-90 Термометры жидкостные стеклянные. Общие технические требования.

ГОСТ 28779-90 (МЭК 707-81) Материалы электроизоляционные твёрдые. Методы определения воспламеняемости под воздействием источника зажигания.

ГОСТ 29329-92 Весы для статического взвешивания. Общие технические требования.

Приложение Д
(рекомендуемое)

Перечень приборов и оборудования,
необходимых для контроля и испытаний труб гофрированных.

Наименование	Класс точности или допустимая погрешность	Обозначение стандарта, технических условий
Рулетка ЗПК 2-10 АНТ/10	ц. д. 1 мм	ГОСТ 7502
Штангенциркуль ШЦII-250-0,05	$\pm 0,05$ мм	ГОСТ 166
Весы	± 5 г	ГОСТ 29329
Термометр 0°С...150°С	± 1 °С	ГОСТ 28498
Измеритель сопротивления изоляции 4104 IN	$\pm 1,5\%$	Фирма "SEW"
Универсальная пробойная установка УПУ-1М 0...10кВ	—	A32.711-001ТУ
Установка для испытаний раскалённой проволокой ZRF-2	± 10 °С	—

Примечание - Допускается замена приборов и средств измерений на аналогичные по классу точности и техническим характеристикам.

