

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«СТАРООСКОЛЬСКИЙ ЗАВОД ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ»

ОКПД2 27.33.13.190

Группа Е17

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ОАО «СОЭМИ»

А.И. Емельяненко

2019 г.



ШИНОПРОВОДЫ МАГИСТРАЛЬНЫЕ
ШМА 4 И ШМА 5
НА ТОКИ: 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3200, 4000, 5000 А

Технические условия
ТУ 27.33.13-027-05774835-2019

Вводятся впервые

Срок действия: с 01.08.2019 г.

Федеральное бюджетное учреждение
«Государственный региональный
центр стандартизации, метрологии
и испытаний в Белгородской области»
КАТАЛОЖНЫЙ ЛИСТ ПРОДУКЦИИ
ЗАРЕГИСТРИРОВАН
№ 041/007226
07.08.2019

Главный конструктор
ОАО «СОЭМИ»

С.В. Гридасов

«30» июля 2019 г.

2019 г.

Содержание

Введение.....	4
1 Технические требования.....	6
2 Требования безопасности.....	13
3 Правила приемки.....	14
4 Методы контроля.....	17
5 Транспортирование и хранение.....	19
6 Указания по эксплуатации.....	20
7 Гарантии изготовителя.....	21
Приложение А (справочное) Типы, виды и системы заземления шинопроводов.....	22
Приложение Б (справочное) Поперечные сечения шинопроводов.....	23
Приложение В (справочное) Общие виды элементов шинопроводов.....	24
Приложение Г (справочное) Элементы крепления шинопроводов.....	51
Приложение Д (обязательное) Противопожарные проходы шинопроводов.....	63
Приложение Е (обязательное) Схема испытаний.....	64
Приложение Ж (справочное) Перечень оборудования, приборов и инструментов, применяемых для контроля шинопроводов.....	65
Приложение З (справочное) Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящих технических условиях.....	66
Лист регистрации изменений.....	69

Введение

Настоящие технические условия распространяются на распределительные и магистральные шинопроводы, предназначенные для выполнения электрических сетей напряжением до 1000 В (включительно)* переменного тока, с системами заземления TN-C, TN-S по ГОСТ 30331.1.

Материал токоведущих и защитных проводников – алюминий.

Материал корпуса – алюминий, сталь конструкционная.

Типы, виды, системы заземления и поперечные сечения секций шинопроводов приведены в приложениях А и Б. Общие виды элементов и креплений шинопроводов приведены в приложениях В, Г. Общие виды проходов шинопроводов приведены в приложении Д.

Шинопроводы должны эксплуатироваться в условиях, указанных в п. 1.3.16.

Номинальный ток шинопроводов - 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3200, 4000, 5000 А.

Степень защиты секций шинопроводов, кроме гибких – IP44, IP55, IP66, IP68 по ГОСТ 14254. Для гибких секций не регламентируется. Категория оболочки шинопровода - 2 по ГОСТ 14254.

По способу защиты от поражения электрическим током шинопроводы относятся к классу I по ГОСТ IEC 61140.

Шинопроводы предназначены для эксплуатации в условиях промышленной атмосферы типа II по ГОСТ 15150.

Требования технических условий распространяются на шинопроводы, изготавливаемые для внутренних поставок и экспорта.

Перечень оборудования, приборов и инструментов, применяемых для контроля шинопроводов и их составных частей, приведён в приложении Ж.

Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящих технических условиях, приведён в приложении З.

Шинопроводы включают в себя элементы климатических исполнений и категорий размещения, выбираемые согласно заказу потребителя.

Структура условного обозначения шинопровода ШМА Х.ХХ-ХХХХ-55-1

ШМА Х	-	шинопровод магистральный алюминиевый Х-проводный
Х	-	тип проводника N
Х	-	тип проводника PE
ХХХХ	-	номинальный ток – 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3200, 4000, 5000 А
55	-	степень защиты – IP55 по ГОСТ 14254 (МЭК 529)
1	-	класс защиты от поражения электрическим током – 1 по ГОСТ 12.2.007.0

* Номинальное напряжение применяемых коммутационных аппаратов должно соответствовать номинальному напряжению шинопровода.

Структура условного обозначения секции

ШМА X . XX . XXXX . XXX

Типы конструктивных исполнений:

0...9 - крашенный/ с авт. выкл./ левый/ и т.д.

Номер секции:

30 - прямая 750 мм;
 31 - прямая 1500 мм;
 32 - прямая 3000 мм;
 34 - прямая с перемычками (токи 2500-5000 А);
 45 - прямая транспозиционная;
 46 - компенсаторная;
 47 - прямая подгоночная;
 48 - гибкая;
 49 - с разъединителем;
 80 - редукционная/переходная на другие типы шинопровода;
 28 - угловая Z-образная вертикальная;
 29 - угловая Z-образная горизонтальная;
 38 - угловая вертикальная;
 39 - угловая горизонтальная;
 40 - тройниковая вертикальная;
 41 - тройниковая горизонтальная;
 43 - присоединительная к шкафу;
 53 - присоединительная к шкафу с гориз. углом;
 54 - присоединительная к шкафу с верт. углом;
 55 - присоединительная трансформаторная;
 56 - переходная на кабель;
 36 - крышка торцовая;
 37 - крышка угловая (токи 1000-1600 А);
 14 - коробка ответвительная вертикальная до 250 А;
 15 - коробка ответвительная "плашмя" до 250 А;
 16 - коробка ответвительная горизонтальная до 250 А;
 17 - коробка ответвительная горизонтальная до 800 А;
 18 - коробка ответвительная "плашмя" до 800 А;
 19 - коробка ответвительная вертикальная до 800 А;
 66 - к-т стыковочный с ответвлением (разъемный);
 67 - к-т стыковочный с ответвлением (под сварку);
 68 - к-т стыковочный без ответвления (разъемный);
 69 - к-т стыковочный без ответвления (под сварку);
 ПШ - проходка шинопровода огнезащитная 60-180 мин.

Номинальный ток, А:

0000 - для универсальных элементов (кронштейны);
 1000;
 1250;
 1600;
 2000;
 2500;
 3200;
 4000;
 5000;

Тип проводника РЕ:

0 - РЕ - корпус Al (50 % от сечения фазной шины);
 1 - РЕ - отдельная шина сечением 100 % от фазного проводника;
 5 - РЕ - отдельная шина сечением 50 % от фазного проводника;

Тип проводника N:

0 - PEN;
 1 - отдельная изолированная шина сечением 100 % от фазного проводника;
 2 - отдельная изолированная шина сечением 200 % от фазного проводника;

Тип шинопровода:

4 - 4 проводника (TN-C);
 5 - 5 проводников (TN-S);

1 Технические требования

1.1 Шинопроводы должны соответствовать требованиям настоящих технических условий и комплектам конструкторской документации ШМА 4.00.XXXX.XX.XXX, ШМА 4.01.XXXX.XX.XXX, 4.05.XXXX.XX.XXX, 5.10.XXXX.XX.XXX, 5.11.XXXX.XX.XXX, 5.15.XXXX.XX.XXX, 5.20.XXXX.XX.XXX, 5.21.XXXX.XX.XXX, 5.25.XXXX.XX.XXX.

1.2 Шинопроводы следует классифицировать по признакам, приведённым в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Признаки классификации	Исполнение
Вид конструкции	<p>1 Секции шинопровода:</p> <ul style="list-style-type: none"> – прямые; – прямые с перемычками (токи 2500-5000 А); – прямые транспозиционные; – компенсаторные; – прямые подгоночные; – гибкие; – с разъединителем; – редуционные/переходные на другие типы шинопровода; – угловые Z-образные вертикальные; – угловые Z-образные горизонтальные; – угловые вертикальные; – угловые горизонтальные; – тройниковые вертикальные; – тройниковые горизонтальные; – присоединительные к шкафу; – присоединительные к шкафу с горизонтальным углом; – присоединительные к шкафу с вертикальным углом; – присоединительные трансформаторные; – переходные на кабель. <p>2 Комплекты стыковочные:</p> <ul style="list-style-type: none"> – с ответвлением (разъёмные); – с ответвлением (под сварку); – без ответвления (разъёмные); – без ответвления (под сварку). <p>3 Крышки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – торцовые; – угловые (на токи 1000-1600 А). <p>4 Коробки ответвительные:</p> <ul style="list-style-type: none"> – вертикальные до 250 А; – «плашмя» до 250 А; – горизонтальная до 250 А; – горизонтальная до 800 А; – «плашмя» до 800 А – вертикальная до 800 А <p>5 Проходы шинопроводов огнезащитные 60-180 мин.</p>

Место установки	Внутренняя установка Наружная установка, под навесом
Вид установки	Потолочный, настенный, напольный
Степень защиты	IP44, IP55, IP66, IP68
Способ установки составных частей	Стационарные, съёмные части
Меры защиты обслуживающего персонала	Защита с помощью цепей защиты

1.3 Основные параметры и характеристики

1.3.1 Основные характеристики шинопроводов указаны в таблице 2.

Таблица 2

Показатель	Шинопровод ШМА							
	1000 А	1250 А	1600 А	2000 А	2500 А	3200 А	4000 А	5000 А
Номинальный ток, при температуре окружающего воздуха плюс 35 °С, А:	1000	1250	1600	2000	2500	3200	4000	5000
Номинальное напряжение, В, не более	1000							
Частота, Гц	50 и 60							
Номинальный кратковременный допустимый ток I _{св} (1 сек), кА	55	60	82	90	100	110	120	130
Номинальный пиковый ток I _{рк} , кА	115	126	180	200	220	240	260	280
Поперечное сечение фазного проводника, мм ²	850	1105	1360	1700	2210	2720	3400	5100
Активное сопротивление фазовых проводников на метр длины при температуре 20 °С R ₂₀ , мОм/м	0,038	0,029	0,024	0,017	0,014	0,012	0,01	0,006
Активное сопротивление фазовых проводников на метр длины при номинальном токе и установившейся рабочей температуре R ₁ , мОм/м	0,046	0,036	0,029	0,021	0,018	0,015	0,012	0,008
Реактивное сопротивление фазовых проводников на метр длины при номинальном токе и номинальной частоте X ₁ , мОм/м	0,017	0,016	0,014	0,013	0,011	0,009	0,007	0,005
Среднее полное сопротивление фазовых проводников на метр длины при установившейся температуре Z ₁ , мОм/м	0,049	0,039	0,032	0,025	0,021	0,017	0,014	0,009
Активное сопротивление петли "фаза-нуль" R ₀ , мОм/м	0,092	0,072	0,058	0,048	0,036	0,03	0,024	0,016
Реактивное сопротивление петли "фаза-нуль" X ₀ , мОм/м	0,034	0,032	0,028	0,026	0,022	0,018	0,014	0,01
Среднее полное сопротивление петли "фаза-нуль" Z ₀ , мОм/м	0,098	0,079	0,064	0,049	0,042	0,035	0,028	0,019
Потеря напряжения на длине 100 м при номинальном токе и нагрузке, сосредоточенной в конце линии (cos φ=0,8) ΔU ₁ , В	8,1	8,3	8,7	8,5	9,1	9,6	9,5	8,1
Максимально допустимое расстояние между точками крепления, м: – на прямых участках без ответвлений – на прямых участках с ответвлениями	6 3							
Механические воздействующие факторы по ГОСТ IEC 61439-6-2017	нормальные, тяжёлые							
Степень защиты шинопровода собранного в линию по ГОСТ 14254	IP55							
Значения температуры окружающей среды при эксплуатации по ГОСТ IEC 61439-1-2013: – при внутренней установке – при наружной установке, под навесом	от минус 5 °С до плюс 35 °С от минус 25 °С до плюс 35 °С							
Установленный срок службы с возможной заменой коммутационных аппаратов, не менее	25 лет							

Установленная безотказная наработка, не менее	13500 часов
Материал шин: – основных линейных секций – секций для разъёмного контактного соединения: ответвительных, присоединительных и переходных на кабель	алюминий марки АД0
	алюминиевый сплав АД31.Т
Соединение шин в стыках секций при монтаже	сварное/разъёмное/комбинированное

1.3.2 Поперечное сечение секций при горизонтальной прокладке, в положении шин на «ребро», шинопроводов ШМА 4, ШМА 5 на 1000, 1250, 1600 и 2000, 2500, 3200, 4000, 5000 А показано на рисунке Б.1, в положении шин «плашмя» на рисунке Б.2. При прокладке трассы шинопровода в положении шин «плашмя» количество мест крепления шинопровода должно быть увеличено вдвое.

Крепление шинопроводов при вертикальной прокладке показано на рисунке Г.11.

1.3.3 При номинальных токах шинопроводов допустимые превышения температур их частей над верхним значением рабочей температуры окружающего воздуха не должны быть более значений, приведенных в таблице 3. Верхнее значение рабочей температуры окружающего воздуха, для приведённых в таблице 3 превышений температуры элементов шинопровода, согласно ГОСТ IEC 61439-1-2013 составляет плюс 35 °С.

Т а б л и ц а 3

Элементы шинопровода	Предельные значения превышения температуры
Аппаратура распределения и управления ответвительных коробок	45
Зажимы для внешних изолированных проводников	60
Шины, проводники, втычные контакты выдвижных или съёмных частей, соединяющихся шинами, с изоляцией класса нагревостойкости F	120
Органы ручного управления:	
– из металла	15
– из изоляционного материала	25
Доступные наружные оболочки и элементы оболочек:	
– металлические поверхности	40
– изолирующие поверхности	50

1.3.4 Изоляция шинопроводов, не бывших в эксплуатации, в холодном состоянии при нормальных климатических условиях испытаний по ГОСТ IEC 61439-1-2013 должна в течение 5 сек выдерживать испытательное напряжение переменного тока частотой от 45 до 62 Гц, действующее значение которого составляет 3500 В. Критерии оценки электрической прочности изоляции – ГОСТ IEC 61439-1-2013.

1.3.5 Элементы шинопроводов должны выдерживать однократное воздействие трёхфазного тока короткого замыкания согласно ГОСТ IEC 61439-6-2017, номинальное ударное значение которого в первый полупериод и номинальное кратковременно допустимое значение переменной составляющей в течение 1 с приведены в таблице 2.

1.3.6 Сечение PEN-проводника в четырёхпроводных шинопроводах и нулевого защитного проводника PE в пятипроводных шинопроводах должно быть не менее 25 % сечения фазного проводника по ГОСТ IEC 61439-1-2013. Сечение нулевого рабочего

проводника N пятипроводных шинопроводов должно быть не менее 50 % сечения фазного проводника.

1.3.7 Электрическое сопротивление изоляции каждого элемента шинопровода (кроме ответвительных коробок с коммутационным аппаратом), не бывшего в эксплуатации, в холодном состоянии при нормальных климатических условиях испытаний по ГОСТ 20.57.406 должно быть не менее 100 МОм, а для ответвительных коробок с коммутационным аппаратом – не менее 0,5 МОм.

1.3.8 Разборные и неразборные контактные соединения шин секций, входящих в состав линии шинопровода, должны быть выполнены согласно требований ГОСТ 10434 (класс 1). Средние значения сопротивлений шинопровода должны быть не более значений, указанных в таблице 2.

1.3.9 Фазные шины ответвительных секций и ответвительных коробок должны быть надёжно соединены с входными выводами коммутационных аппаратов в соответствии с требованиями, указанными в документации на эти аппараты, а PEN–проводники в четырехпроводных шинопроводах и PE в пятипроводных – с оболочками секций. Контактные поверхности шин и оболочек секций перед выполнением соединений должны быть зачищены, а контактные поверхности оболочек смазаны смазкой ЦИАТИМ ГОСТ 6267.

1.3.10 Минимально допустимые расстояния утечки по изоляции и электрические зазоры по воздуху должны соответствовать требованиям ГОСТ IEC 61439-6-2013.

1.3.11 Степень защиты собранных в линию секций шинопроводов с присоединённой ответвительной секцией и ответвительной коробкой должна быть IP44, IP55, IP66, IP68 согласно ГОСТ 14254 (для гибких секций (таблица 1) – не регламентируется).

1.3.12 Элементы шинопровода из изоляционного материала, удерживающие токопроводящие части, должны выдерживать испытание раскалённой проволокой по ГОСТ IEC 61439-1-2013 при испытательной температуре 960 °С.

Элементы из изоляционного материала, кроме вышеупомянутых, в том числе, удерживающие защитный проводник, должны выдерживать испытание раскалённой проволокой по ГОСТ IEC 61439-1-2013 при температуре 650 °С.

1.3.13 Прямые секции длиной 3 м, в положении шина на «ребро» (рисунок Б.1), должны выдерживать воздействие нормальных и тяжёлых механических воздействующих факторов по ГОСТ IEC 61439-6-2017 при следующих расстояниях между опорами: D - 2 м, D₁ - 1 м.

Значения масс погонных метров шинопроводов указаны в таблице 4.

Т а б л и ц а 4

Тип шинопровода	Масса метра погонного, кг							
	1000 А	1250 А	1600 А	2000 А	2500 А	3200 А	4000 А	5000 А
4.00	13,80	16,39	18,97	22,41	27,92	33,08	39,96	57,52
4.01	21,67	25,75	29,83	35,27	44,54	52,70	63,58	91,89
4.05	19,87	23,56	27,25	32,17	40,66	48,03	57,87	83,58
5.10	21,67	25,75	29,83	35,27	44,54	52,70	63,58	91,89
5.11	24,37	29,14	33,92	40,28	50,94	60,48	73,21	106,14
5.15	23,06	27,48	31,91	37,81	47,77	56,62	68,43	99,05
5.20	20,18	24,24	28,29	33,70	42,15	50,26	61,07	88,44
5.21	27,58	33,09	38,60	45,95	58,08	69,09	83,78	121,62
5.25	26,25	31,41	36,57	43,45	54,89	65,21	78,98	114,51

П р и м е ч а н и я

1 Расстояние между опорами на прямых участках с ответвлениями составляет 3 м.

2 Максимальное расстояние между опорами на прямых участках без ответвлений составляет 6 м. Допускается установка одной ответвительной коробки, для шинопроводов с номинальным током 1000-1600 А или двух ответвительных коробок, для шинопроводов с номинальным током 2000-5000 А, установленных, на максимальном расстоянии от опоры 1 м.

1.3.14 Прямые секции шинопровода должны выдерживать силу раздавливания согласно ГОСТ IEC 61439-6-2017. Значения масс погонных метров шинопроводов указаны в таблице 4.

1.3.15 Устройства для крепления шинопроводов: кронштейны, прижимы, стойки, подвесы и обхваты (приложение Г) должны выдерживать:

- в рабочем положении суммарную сосредоточенную нагрузку от массы шинопровода, присоединительных секций, не имеющих собственных креплений, ответвительных коробок и дополнительной нагрузки 900 Н согласно п. 1.3.13 без остаточных деформаций;

- предельную нагрузку, равную суммарной сосредоточенной нагрузке от массы шинопровода, присоединительных секций, не имеющих собственных креплений, ответвительных коробок и дополнительной нагрузки 900 Н с коэффициентом запаса прочности 1,7 (приложение Е).

1.3.16 Материал шин - алюминий марки АД0 ГОСТ 4784. В секциях ответвительных, присоединительных и переходных на кабель и ответвительных коробках, предназначенных для разъёмного соединения шинами, проводами и/или кабелем материал шин – сплав алюминиевый АД31.Т ГОСТ 4784.

В качестве изоляционных материалов элементов шинопровода должны применяться негорючие и трудногорючие материалы по классификации ГОСТ 12.1.044.

1.3.17 Шинопроводы должны эксплуатироваться в указанных ниже условиях.

1.3.17.1 При внутренней и наружной, под навесом, установках температура окружающей среды должна быть не более 40 °С, а средняя температура за 24 ч - не более 35 °С.

Минимальное значение температуры окружающей среды при внутренней установке - минус 5 °С.

Наименьшее значение температуры окружающей среды при наружной установке, под навесом, минус 25 °С - для умеренного климата.

1.3.17.2 Воздух внутри помещений, при внутренней установке, должен быть чистым, относительная влажность не должна превышать 50 % при максимальной температуре 40 °С. При более низких температурах допускается более высокая относительная влажность, например, 90 % при 20 °С.

При внутренней установке следует учитывать возможность появления конденсата при изменении температурных условий эксплуатации.

При наружной установке, под навесом, относительная влажность периодически может достигать 100 % при максимальной температуре 25 °С.

1.3.17.3 Степень загрязнения окружающей среды 3 по ГОСТ IEC 61439-1-2013.

Тип атмосферы - II (промышленная) по ГОСТ 15150.

П р и м е ч а н и е - Требования к эксплуатации шинопроводов в других условиях окружающей среды должны быть установлены по согласованию между изготовителем и потребителем.

1.3.18 Шинопроводы должны быть устойчивы к воздействию механических факторов внешней среды, соответствующих группе условий эксплуатации М2 по ГОСТ 17516.1.

1.3.19 Требования к порошковым полимерным покрытиям: класс покрытий – IV по ГОСТ 9.032, балл адгезии – 2 по ГОСТ 15140, толщина покрытий должна быть не менее 60 мкм, группа условий эксплуатации по ГОСТ 9.104.

1.3.20 Внешний вид и защитные свойства металлических покрытий должны соответствовать требованиям ГОСТ 9.301.

1.3.21 Сварные соединения не должны иметь прожогов, трещин, непроваров, наплывов и брызг металла.

Сварные контактные соединения алюминиевых шин и боковин следует выполнять по ГОСТ 23792.

1.4. Надёжность

1.4.1 Установленный срок службы шинопроводов с возможной заменой коммутационных аппаратов не менее 25 лет. Критерием предельного состояния является снижение сопротивления изоляции шинопроводов до уровня менее 0,5 МОм.

1.4.2 Установленная безотказная наработка не менее 13500 часов. Критерием отказа являются: пробой изоляции в процессе эксплуатации, воспламенение элементов шинопроводов, отделение (выброс) горящих, раскалённых или расплавленных частиц элементов шинопроводов.

1.5 Комплектность

1.5.1 В комплект поставки входят:

- шинопроводы - 1 комплект;
- паспорт - 1 экземпляр на партию;
- руководство по монтажу и эксплуатации - 1 экземпляр на партию.

Партией считать комплект элементов шинопроводов, поставляемых в один адрес.

1.6 Маркировка

1.6.1 На каждой секции шинопровода, согласно конструкторской документации, должна быть паспортная табличка со стойкой маркировкой. В паспортной табличке должно быть указано:

- наименование изготовителя и/или его товарный знак;
- знак обращения на рынке;
- наименование и тип шинопровода;
- тип секции;
- номинальный ток, в амперах;
- номинальное напряжение, в вольтах;
- номинальная частота, в герцах;
- степень защиты по ГОСТ 14254;
- класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ IEC 61140;
- количество проводников:
 - 1) 3P+PEN;
 - 2) 3P+N+PE;
 - 3) 3P+2N+PE.
- дата изготовления (месяц, год);
- масса;
- номер партии;
- обозначение технических условий;
- наименование страны, где изготовлен шинопровод;
- другие данные по усмотрению изготовителя.

Транспортная маркировка грузовых мест должна быть выполнена по ГОСТ 14192 с учетом требований ТР ТС 004/2011, ТР ТС 005/2011.

На боковинах оболочек секций, (входящих в состав линии) четырехпроводных шинопроводов должно наноситься обозначение «PEN», а пятипроводных – на боковинах оболочек и/или шине «PE» и «N».

У зажимов ответвительных секций и коробок, к которым присоединяют PEN-проводник в четырехпроводных шинопроводах, а также у заземляющих зажимов, располагаемых на оболочках ответвительных секций, должен быть нанесен знак заземления по ГОСТ 21130.

Место расположения маркировки и способ нанесения должны быть указаны в конструкторской документации.

1.7 Упаковка

1.7.1 Для упаковки элементов шинопроводов следует применять деревянные ящики типа II-1, II-2, III-1 по ГОСТ 10198, типа VI-2 по ГОСТ 2991 и типа VI(б) по ГОСТ 5959. Допускается применять другую тару, удовлетворяющую требованиям сохранности

элементов шинопроводов при транспортировании и хранении. Для экспорта применяются ящики по ГОСТ 24634.

Высота и ширина деревянных ящиков соответственно не должна превышать 1300 мм и 3900 мм, а предельная масса груза в ящиках должна быть по ГОСТ 2991 – не более 500 кг и по ГОСТ 10198 – не более 3000 кг.

Конструкцию ящиков, внутреннюю упаковку, укладку и раскрепление элементов следует выполнять в соответствии с требованиями конструкторской документации и УЗ130.01.000ИУ. Категория упаковки должна соответствовать КУ-1 по ГОСТ 23216.

Разрешается производить упаковку различных элементов шинопроводов в один ящик согласно контракту.

Ящики должны быть выложены изнутри пергамином ГОСТ 2697 или двухслойной упаковочной бумагой ГОСТ 8828 или другим влагонепроницаемым материалом. Укладку элементов шинопроводов следует производить рядами, с прокладкой между ними картона ГОСТ 8273 или двух слоев оберточной бумаги ГОСТ Р 52901 или другого аналогичного материала для смягчения возможных соударений и предупреждения разрушения изделий. Во избежание свободного перемещения изделий в ящике, следует применять деревянные распорки (см. УЗ130.01.000ИУ). Допускается упаковка прямых секций в специальную возвратную тару.

Упаковка элементов шинопроводов, поставляемых для экспорта, должна соответствовать единому техническому руководству «Упаковка для экспортных грузов», а также требованиям контракта.

1.7.2 В каждое грузовое место должен быть вложен упаковочный лист, содержащий данные о количестве и типах упакованных элементов шинопровода, а также штамп или подпись упаковщика, дату упаковки, клеймо ОТК, и юридический адрес изготовителя.

1.7.3 Руководство по эксплуатации, должно быть упаковано в непромокаемый пакет и вложено в грузовое место № 1.

2 Требования безопасности

2.1 Все проводящие части секций четырёхпроводных шинопроводов должны иметь электрическую связь с PEN–проводником, а проводящие части пятипроводных шинопроводов – с нулевым защитным проводником РЕ.

Электрическое сопротивление между проводящими частями и указанными проводниками не должно превышать 0,1 Ом ГОСТ 12.2.007.0.

2.2 Вероятность возникновения пожара шинопроводов не должна превышать 10^{-6} в год в течении всего срока службы.

Снижение пожарной опасности шинопроводов в нормальном и аварийном режимах должно достигаться выполнением требований ГОСТ 12.2.007.0.

2.3 Шинопроводы должны соответствовать требованию по стойкости на воспламеняемость по ГОСТ IEC 61439-6-2017.

2.4 Включенное и отключенное состояние коммутационных аппаратов ответвительных секций, ответвительных коробок, разделительных секций указывается положением рукоятки привода или специальным устройством и должно соответствовать надписям «ВКЛ», «ОТКЛ», «I» и «O».

2.5 Проходы магистральных шинопроводов через перекрытия, перегородки, стены в пожароопасных помещениях, рисунок Д.1, таблица Д.1 должны соответствовать требованиям конструкторской документации, ГОСТ Р 53310, ШМА 0000.00.000 ИМ и могут применяться как для вертикальных, так и для горизонтальных линий шинопроводов. Проход шинопровода характеризуется соответствующими пределами огнестойкости и нераспространения огня в примыкающие помещения в течение нормируемого времени.

Тип прохода выбирается из условия предела огнестойкости не ниже нормируемых пределов, установленных для ограждающих конструкций и противопожарных преград сооружения.

Огнестойкость прохода должна составлять 1 или 3 часа в зависимости от типоразмера и объема заделки огнезащитным составом «Формула КП» ТУ 5767-005-20942052-04.

5 Транспортирование и хранение

5.1 Упакованные элементы шинопроводов следует перевозить любым видом открытого и закрытого транспорта в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта.

5.2 Условия транспортирования элементов шинопроводов в части воздействия климатических факторов такие же, как условия хранения – 8 по ГОСТ 15150.

5.3 Условия транспортирования элементов шинопроводов в части воздействия механических факторов – С по ГОСТ 23216.

5.4 Условия хранения элементов шинопроводов 2 по ГОСТ 15150, на допустимый срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию 2 года.

6 Указания по эксплуатации

6.1 Эксплуатацию шинопроводов следует выполнять в соответствии с руководствами по эксплуатации ШМА 4.00.000.000 РЭ, ШМА 5.00.000.000 РЭ.

7 Гарантии изготовителя

7.1 Изготовитель гарантирует соответствие шинопроводов требованиям настоящих технических условий при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

7.2 Гарантийный срок эксплуатации шинопроводов – 5 лет со дня ввода в эксплуатацию, но не более 5,5 лет со дня продажи.

7.3 Гарантийный срок эксплуатации шинопроводов, поставляемых для экспорта – один год со дня ввода в эксплуатацию, но не более двух лет с момента проследования через Государственную границу России, если иной срок не указан в условиях договора между предприятием и внешнеэкономической организацией.