

ПРИЛОЖЕНИЕ

1. Технические характеристики и конструктивные параметры

**кабелей телефонных со сплошной полиэтиленовой изоляцией по ГОСТ Р 51311-99
и кабелей телефонных с пленко-пористо-пленочной изоляцией марок ТПнП, ТПнПЗ,
ТПнПБ, ТПнПЗБ, ТПнПБГ, ТПнПЗБГ, ТПнПБШп, ТПнПЗБШп по ТУ 16.К01-42-2003**

Наименование характеристики	Значение	
	Для кабелей со сплошной изоляцией по ГОСТ Р 51311-99	Для кабелей с пленко-пористо-пленочной изоляцией по ТУ 16.К01-42-2003
Электрическое сопротивление ТПЖ постоянному току при температуре +20°С с диаметром жил: 0.32 мм 0.4 мм 0.5 мм 0.64 мм 0.7 мм	216 ± 13,0 Ом/км 139 ± 9,0 Ом/км 90 +5,9 (90-6,0) Ом/км 55 ± 3,0 Ом/км 45 ± 3,0 Ом/км	-
Электрическое сопротивление изоляции ТПЖ постоянному току при температуре +20°С : - для кабелей без гидрофобного заполнения: для 100% значений для 80% значений - для кабелей с гидрофобным заполнением	не менее 6500 Мом * км не менее 8000 Мом * км не менее 5000 МОм * км	не менее 6500 МОм * км - не менее 5000 МОм * км
Испытательное напряжение в течение 1 мин. приложенное: - между жилами рабочих пар при переменном токе частотой 50 Гц - между жилами рабочих пар при постоянном токе - между жилами и экраном для кабелей на напряжение до 315 В переменного тока частотой 50 Гц - между жилами и экраном для кабелей на напряжение до 315 В постоянного тока - между жилами и экраном для кабелей на напряжение до 200 В переменного тока частотой 50 Гц - между жилами и экраном для кабелей на напряжение до 200 В постоянного тока	1000 В 1500 В 2000 В 3000 В 500 В 750 В	
Рабочая емкость при переменном токе частотой 800 или 1000 Гц: - для кабелей без гидрофобного заполнения - для кабелей с гидрофобным заполнением	45 ± 5 нФ/км 50 ± 5 нФ/км	
Переходное затухание на ближнем конце между парами на длине 300 м при частоте (справочная): 1 кГц 160 кГц 1024 кГц	не менее 70 дБ не нормируется не нормируется	не нормируется не менее 60 дБ не менее 50 дБ
Защищенность на дальнем конце между парами внутри десятипарного пучка на длине 300 м при частоте: (справочная) 160 кГц 1024 кГц	не нормируется не нормируется	не менее 40 дБ не менее 35 дБ
Омическая асимметрия жил в рабочей паре на длине 1 км: для 100 % значений для 85 % значений	(справочная) не более 2% -	(обязательное требование) не более 2% не более 1%
Идеальный коэффициент защитного действия металлопокрывов кабелей при наведенной продольной ЭДС от 30 до 50 В на длине 1 км при частоте 50 Гц: (справочная) - для небронированных кабелей - для бронированных кабелей	не более 0.995 не более 0.98	-
Электрическое сопротивление изоляции наружной оболочки и шланга кабелей постоянному току, пересчитанное на 1 км длины и температуру +20°С (справочная)	не менее 5 МОм	-
Прочность сцепления изоляции с жилой на длине (40±1) мм	не нормируется	не менее 350 г
Относительное удлинение при разрыве изолированной токопроводящей жилы	не менее 15%	
Относительное удлинение при разрыве оболочки и защитного шланга: - из полиэтилена - из ПВХ пластиката и ПВХ пластиката пониженной горючести	не менее 300% не менее 125%	не менее 300% -
Относительное удлинение изоляции при разрыве	не менее 300%	не менее 125%

Прочность при растяжении изоляции	не менее 9 Мпа	не менее 6 Мпа
Прочность при растяжении оболочки и защитного шланга	не менее 9 Мпа	
Усадка изоляции	не более 5%	
Усадка оболочки и защитного шланга из полиэтилена	не более 3%	
Относительное удлинение при разрыве оболочки и защитного шланга после теплового старения: - из полиэтилена - из ПВХ пластиката и ПВХ пластиката пониженной горючести	не менее 250% не менее 90%	не менее 250% -
Прочность при растяжении оболочки и защитного шланга из полиэтилена после теплового старения от исходного значения	не менее 70%	

Коэффициент затухания при температуре +20°С показан в таблице: (справочный)

Номинальный диаметр жилы, мм	Частота тока, кГц	Коэффициент затухания, дБ/км, не более			
		для кабелей без гидрофобного заполнения		для кабелей с гидрофобным заполнением	
		со сплошной изоляцией по ГОСТ Р 51311-99	с пленко-пористо-пленочной изоляцией по ТУ 16.К01-42-2003	со сплошной изоляцией по ГОСТ Р 51311-99	с пленко-пористо-пленочной изоляцией по ТУ 16.К01-42-2003
0.32	1.0	2.4		2.5	
0.40		1.9	1.8	2.0	2.0
0.50		1.5	1.4	1.6	1.6
0.64		1.2	1.2	1.3	1.3
0.70		1.1	1.0	1.2	1.2
0.40	512	19.5	18.2	20.8	20.8
0.50		16.7	11.8	18.0	18.0
0.64			8.0		14.2
0.70			6.5		13.1
0.40	1024	27.2	26.0	29.1	29.1
0.50		23.4	17.1	25.2	25.2
0.64			11.6		19.1
0.70			9.5		16.8

Толщина изоляции жил кабелей:

Номинальный диаметр жил, мм	Номинальная толщина изоляции жил кабелей			
	без гидрофобного заполнения, мм		с гидрофобным заполнением, мм	
	со сплошной изоляцией по ГОСТ Р 51311-99	с пленко-пористо-пленочной изоляцией по ТУ 16.К01-42-2003	со сплошной изоляцией по ГОСТ Р 51311-99	с пленко-пористо-пленочной изоляцией по ТУ 16.К01-42-2003
0.32	0.18		0.20	
0.40	0.20	0.16	0.25	0.20
0.50	0.25	0.19	0.30	0.25
0.64	0.30	0.24	0.35	0.30
0.70	0.35	0.28	0.40	0.30

Толщина оболочки кабелей:

Диаметр кабеля под оболочкой, мм	Номинальная толщина оболочки, мм, кабелей марок	
	ТППЭп, ТППЭпБ, ТППЭпБГ, ТПВ, ТПВнг, ТППЭпт ТППЭпБШп, ТПпП, ТПпПБ, ТПпПБГ, ТПпПБШп	ТППЭпЗ, ТППЭпЗБ, ТППЭпЗБШп, ТПпПЗ, ТПпПЗБ, ТПпПЗБГ, ТПпПЗБШп
До 10 включ.	1.7	1.5
Св. 10 до 15 включ.	2.0	1.6
Св. 15 до 20 включ.	2.5	1.8
Св. 20 до 30 включ.	3.0	2.0
Св. 30 до 40 включ.	3.5	2.5
Св. 40 до 50 включ.	4.0	2.5
Св. 50	4.2	2.5

Толщина защитного шланга кабелей марок ТППЭпБШп, ТППЭпЗБШп, ТППЭпБШп-З, ТПпПБШп и ТПпПЗБШп:

Диаметр кабеля под оболочкой, мм	Номинальная толщина защитного шланга, мм
До 10 включ.	1.5
Св. 10 до 15 включ.	2.0
Св. 15 до 20 включ.	2.3
Св. 20 до 30 включ.	2.6
Св. 30 до 40 включ.	3.0
Св. 40	3.3

Система скрутки главных пучков и сердечника с числом пар до 100 из элементарных пучков:

Номинальное число пар	Система скрутки
5	1×(5×2)
10	1×(10×2)
20	4×(5×2) или 2×(10×2)
30	6×(5×2) или 3×(10×2)
50	5×(10×2)
100	(3+7)×(10×2) или (2+8)×(10×2)

Система скрутки сердечника с числом пар более 100 из главных пучков:

Номинальное число пар	Система скрутки сердечника	
	Из главных пучков 50×2	Из главных пучков 100×2
150	3×(50×2)	-
200	4×(50×2)	-
300	(1+5)×(50×2)	3×(100×2)
400	(2+6)×(50×2) или (1+7)×(50×2)	4×(100×2)
500	(3+7)×(50×2) или (2+8)×(50×2)	5×(100×2)
600	(4+8)×(50×2) или (3+9)×(50×2)	(1+5)×(100×2)
700	-	(1+6)×(100×2)
800	-	(2+6)×(100×2) или (1+7)×(100×2)
900	-	(2+7)×(100×2)
1000	-	(3+7)×(100×2) или (2+8)×(100×2)
1200	-	(4+8)×(100×2) или (3+9)×(100×2)

Расцветка изоляции жил и пучков:

Расцветка изоляции жил в элементарном десятипарном пучке или сердечнике показана в таблице:

Условный номер пар в элементарном пучке	Обозначение и расцветка жилы в паре	
	<i>a</i>	<i>б</i>
1	Белая	Голубая (синяя)
2		Оранжевая
3		Зеленая
4		Коричневая
5		Серая
6	Красная	Голубая (синяя)
7		Оранжевая
8		Зеленая
9		Коричневая
10		Серая

Расцветка элементарных пучков в 100-парных кабелях или главных пучках показана в таблице:

Условный номер элементарного пучка	Цвет скрепляющих элементов
1	Голубой
2	Оранжевый
3	Зеленый
4	Коричневый
5	Серый
6	Белый
7	Красный
8	Черный
9	Желтый
10	Фиолетовый

Расцветка главных пучков в кабелях с числом пар более 100 показана в таблице:

Условный номер счетной группы из 100 пар	Цвет скрепляющих элементов
1	Голубой
2	Оранжевый
3	Зеленый
4	Коричневый
5	Серый
6	Белый
7	Красный
8	Черный
9	Желтый
10	Фиолетовый

11	Белый, голубой
12	Белый, оранжевый

2. Технические характеристики кабелей марок ТЗГ, ТЗБ и ТЗБГ

-Электрическое сопротивление ТПЖ постоянному току при температуре +20°C:

с диаметром 0.90 мм – не более 28.2 Ом/км
с диаметром 1.20 мм – не более 15.9 Ом/км

-Электрическое сопротивление постоянному току изоляции каждой жилы относительно всех других соединенных с оболочкой при температуре +20°C:

не менее 10000 МОм*км

-Испытательное напряжение при номинальной частоте 50 Гц (постоянный ток) в течение 2 мин:

между жилами номинальным диаметром 0.9 мм – 700 (990) В
между жилами номинальным диаметром 1.2 мм – 1000 (1400) В
между всеми жилами и оболочкой – 1800 (2550) В

-Рабочая емкость пар на частоте 800 Гц:

максимальное среднее значение 36 нФ/км
максимальные отдельные значения 38 нФ/км

-Емкостные связи четверок на длине 425 м, на частоте от 800 до 1000 Гц:

между основными цепями каждой четверки (К1)

для 100 % значений не более 210 пф
для 90 % значений не более 120 пф

между основными цепями рядом лежащих четверок (К9, К10, К11, К12)

для 100 % значений не более 180 пф
для 80 % значений не более 50 пф

-Емкостная асимметрия между жилами основных цепей (La1, La2) на длину 425м, на частоте 800Гц

для 100 % значений не более 700 пф
для 90 % значений не более 400 пф

-Разность максимального и минимального значений рабочей емкости пересчитанной на 1 км длины, для одинаковых цепей строительной длины на частоте 800 Гц

не более 6.0 нф

3. Технические характеристики кабелей местной связи высокочастотных марок КСПП, КСПЗП, КСППт, КСПЗПт, КСПпП, КСПпЗП, КСПпБбШп, КСПпЗБбШп

Наименование характеристики	Значение	
	Для кабелей со сплошной изоляцией марок КСПП, КСПЗП, КСППт, КСПЗПт	Для кабелей с пленко-пористо-пленочной изоляцией марок КСПпП, КСПпЗП, КСПпБбШп, КСПпЗБбШп
Электрическое сопротивление ТПЖ при температуре +20°C для жил диаметром:	0.64 мм 0.9 мм 1.2 мм	не более 58.0 Ом/км не более 28.4 Ом/км не более 15.8 Ом/км
Электрическое сопротивление изоляции жил при температуре +20°C		не менее 15000 Мом *км
Испытательное напряжение между жилами и между жилами и экраном в течение 2 мин:	при постоянном токе при переменном токе частотой 50 Гц	3000 В 2000 В
Рабочая емкость при частоте 800 или 1000 Гц:	для жил диаметром 0.64 и 0.9 мм для жил диаметром 1.2 мм	35±3 нф/км 43.5±3 нф/км
Электрическое сопротивление изоляции оболочки при температуре +20°C		не менее 5 МОм / км
Электрическое сопротивление экрана при температуре +20°C		не более 15 Ом/км

<p>Переходное затухание между цепями кабеля на ближнем конце на длине 750 м при цифровом влияющем сигнале в виде псевдо-случайной последовательности (ПСП): при скорости передачи 1024 кБит/с: для жилы диаметром 0.64 мм: для 100 % значений для 80 % значений для жилы диаметром 0.9 мм и 1.2 мм: для 100 % значений для 80 % значений</p> <p>при скорости передачи 2048 кБит/с: для жилы диаметром 0.64 мм: для 100 % значений для 80 % значений для жилы диаметром 0.9 мм и 1.2 мм: для 100 % значений для 80 % значений</p>	<p>не менее 59 дБ не менее 61 дБ не менее 64 дБ не менее 67 дБ не менее 58 дБ не менее 60 дБ не менее 59 дБ не менее 62 дБ</p>												
<p>Защищенность между цепями кабеля на дальнем конце на длине 750 м, при цифровом влияющем сигнале в виде ПСП:</p> <p>при скорости передачи 1024 кБит/с при скорости передачи 2048 кБит/с</p>	<p>не менее 45 дБ не менее 45 дБ</p>												
<p>Номинальное волновое сопротивление кабеля: при частоте 512 кГц для жилы диаметром:</p> <p>0.64 мм 0.9 мм 1.2 мм</p> <p>при частоте 1024 кГц для жилы диаметром:</p> <p>0.9 мм 1.2 мм</p>	<p>130 Ом 143 Ом 114 Ом 141 Ом 113 Ом</p>												
<p>Коэффициент затухания кабеля : при частоте 512 кГц для жилы диаметром:</p> <p>0.64 мм 0.9 мм 1.2 мм</p> <p>при частоте 1024 кГц для жилы диаметром:</p> <p>0.9 мм 1.2 мм</p>	<p>8.0 дБ/км 6.9 дБ/км 6.5 дБ/км 7.5 дБ/км 8.0 дБ/км</p>												
<p>Омическая асимметрия на длине 750 м и при температуре +20°C для жил диаметром:</p> <p>0.64 мм : для 100 % значений для 95 % значений для 90 % значений</p> <p>0.9 мм и 1.2 мм : для 100 % значений для 95 % значений для 90 % значений</p>	<table border="1"> <tr> <td>не более 2.0 Ом</td> <td>не более 2.0 Ом</td> </tr> <tr> <td>не более 1.0 Ом</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>не более 0.7 Ом</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>не более 1.0 Ом</td> <td>не более 1.0 Ом</td> </tr> <tr> <td>не более 0.5 Ом</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>не более 0.3 Ом</td> <td>-</td> </tr> </table>	не более 2.0 Ом	не более 2.0 Ом	не более 1.0 Ом	-	не более 0.7 Ом	-	не более 1.0 Ом	не более 1.0 Ом	не более 0.5 Ом	-	не более 0.3 Ом	-
не более 2.0 Ом	не более 2.0 Ом												
не более 1.0 Ом	-												
не более 0.7 Ом	-												
не более 1.0 Ом	не более 1.0 Ом												
не более 0.5 Ом	-												
не более 0.3 Ом	-												

4. Технические характеристики кабелей местной связи высокочастотных марок КВПШэпЗ, КВПШэпЗББШп, КВПВэп

Система скрутки главных пучков и сердечника с числом пар до 100 из элементарных пучков:

Номинальное число пар	Система скрутки
10	1×(10×2)
20	4×(5×2) или 2×(10×2)
30	6×(5×2) или 3×(10×2)
50	5×(10×2)
100	(3+7)×(10×2) или (2+8)×(10×2)

Расцветка изоляции жил и пучков:

Расцветка изоляции жил в элементарном десятипарном пучке или сердечнике показана в таблице:

Условный номер пар в элементарном пучке	Обозначение и расцветка жилы в паре	
	<i>a</i>	<i>б</i>
1	Белая	Голубая (синяя)
2		Оранжевая
3		Зеленая

4		Коричневая
5		Серая
6	Красная	Голубая (синяя)
7		Оранжевая
8		Зеленая
9		Коричневая
10		Серая

Расцветка элементарных пучков в 100-парных кабелях или главных пучках показана в таблице:

Условный номер элементарного пучка	Цвет скрепляющих элементов
1	Голубой
2	Оранжевый
3	Зеленый
4	Коричневый
5	Серый
6	Белый
7	Красный
8	Черный
9	Желтый
10	Фиолетовый

Толщина пластмассовой оболочки (защитного шланга) :

Диаметр кабеля под оболочкой, мм	Номинальная толщина оболочки (защитного шланга), мм
До 10 включ.	1.7
Св. 10 до 15 включ.	2.0
Св. 15 до 20 включ.	2.5
Св. 20 до 30 включ.	3.0
Св. 30 до 40 включ.	3.5

Электрическое сопротивление ТПЖ постоянному току при температуре +20°C с диаметром жил:

$$0.5 - 90^{+5.9}_{-6.0} \text{ Ом/км}$$

$$0.64 - 55 \pm 3,0 \text{ Ом/км}$$

Электрическое сопротивление изоляции ТПЖ постоянному току при температуре +20°C - не менее 5000 МОм × км

Испытательное напряжение в течение 1 мин. приложенное:

между жилами рабочих пар при переменном токе частотой 50 Гц - 1000 В
между жилами рабочих пар при постоянном токе - 1500 В

между жилами и экраном для кабелей на напряжение до 315 В переменного тока частотой 50 Гц - 2000 В
между жилами и экраном для кабелей на напряжение до 315 В постоянного тока - 3000 В

Рабочая емкость при переменном токе частотой 800 или 1000 Гц:

$$45 \pm 5 \text{ нФ/км}$$

Омническая асимметрия жил в паре при постоянном напряжении:

не более 1%

Переходное затухание между цепями кабеля на ближнем конце :

на частоте 160 кГц , 40 и 80 Гц

для 50 % комбинаций - не менее 70 дБ/стр.дл.
для 40 % комбинаций - не менее 65 дБ/стр.дл.
для 10 % комбинаций - не менее 60 дБ/стр.дл.

на частоте 1024 кГц , 512 Гц

для 50 % комбинаций - не менее 65 дБ/стр.дл.
для 40 % комбинаций - не менее 60 дБ/стр.дл.
для 10 % комбинаций - не менее 55 дБ/стр.дл.

Защищенность между цепями кабеля на дальнем конце :

на частотах 40, 80, 160 кГц:

для 50% комбинаций – не менее 65 дБ/стр.дл.
для 40 % комбинаций - не менее 60 дБ/стр.дл.
для 10 % комбинаций - не менее 55 дБ/стр.дл.

на частотах 512, 1024 кГц:

для 50% комбинаций – не менее 55 дБ/стр.дл.
для 40 % комбинаций - не менее 50 дБ/стр.дл.
для 10 % комбинаций - не менее 45 дБ/стр.дл.

Коэффициент затухания, волновое сопротивление (справочные величины) показаны в таблице:

Частота тока, кГц	Коэффициент затухания, дБ/км		Волновое сопротивление, Ом	
	0.5	0.64	0.5	0.64
1	1.7	0.9	892	728
40	5.4	4.0	128	120
64	5.8	4.3	126	114
80	6.0	4.5	119	115
128	6.6	5.0	116	112
160	7.0	6.0	114	111
256	8.2	6.9	111.5	109.5
352	9.4	8.2	110.5	107
512	11.3	10.0	108.5	106
700	13.2	10.5	107.5	105.5
1024	15.8	11.0	107	104.5
2048	20.1	14.6	104	103

Электрическое сопротивление изоляции наружной оболочки и шланга кабелей постоянному току, пересчитанное на 1 км длины:
не менее 5 МОм

Относительное удлинение при разрыве оболочки и защитного шланга:

из полиэтилена не менее 300%
из ПВХ пластиката не менее 125%

Относительное удлинение изоляции при разрыве:

ПЭ сплошной не менее 300%

Прочность при растяжении оболочки и защитного шланга:

из полиэтилена, ПВХ пластиката не менее 9 МПа

Прочность при растяжении изоляции:

ПЭ сплошной не менее 9 МПа

Усадка изоляции

не более 5%

Усадка оболочки и защитного шланга из полиэтилена

не более 3%

Относительное удлинение при разрыве оболочки и защитного шланга после теплового старения:

из полиэтилена не менее 250%
из ПВХ пластиката не менее 90%

Прочность при растяжении оболочки и защитного шланга из полиэтилена и ПВХ пластиката после теплового старения от исходного значения
не менее 70%