

# КАБЕЛЬ СВЯЗИ ВИТАЯ ПАРА

## Руководство по эксплуатации

### 1 Назначение и область применения

1.1 Кабель связи витая пара товарного знака ИТК (далее кабель) предназначен для обеспечения передачи цифровых сигналов в диапазоне частот, соответствующих заданной категории кабеля, при рабочем напряжении до 48 В.

1.2 Кабель применяется в СКС (структурированных системах телекоммуникационных кабелей, шнуров и соединительных устройств, обеспечивающих соединение оборудования информационных технологий).

### 2 Основные технические параметры

2.1 По конструкции кабель соответствует стандарту ГОСТ Р 54429 (ИСО/МЭК 11801):

– U/UTP – неэкранированные кабели, состоящие из изолированных медных однопроволочных или многопроволочных токопроводящих жил, свитых в пары;

– F/UTP – экранированные кабели, состоящие из изолированных медных однопроволочных токопроводящих жил, свитых в пары, с разным шагом скрутки и общим экраном из алюминиевой фольги;

– S/FTP – защищенная витая пара с общим экраном из алюминиевой фольги и оплетки из металлических проволок 16×6×0,12 мм.

2.2 По материалу внешней оболочки кабель подразделяется на:

– PVC – поливинилхлоридный пластикат пониженной пожарной опасности;

– LSZH – полимерная композиция (компаунд), не содержащая галогенов, пониженной пожарной опасности и с пониженным выделением дыма;

– LDPE – полиэтилен низкой плотности.

2.3 По показателям пожарной опасности кабель соответствует классу П16. 8.1.2.1 по ГОСТ 31565.

2.4 Электрические характеристики кабеля приведены в таблице 1.

2.5 Передаточные характеристики кабеля Cat 5e приведены в таблице 2.

2.6 Передаточные характеристики кабеля Cat 6 приведены в таблице 3.

2.7 Передаточные характеристики кабеля Cat 6a приведены в таблице 4.

2.8 Передаточные характеристики кабеля Cat 7 приведены в таблице 5.

2.9 Технические характеристики кабеля приведены в таблице 6.

2.10 Технические характеристики кабелей связи Cat 5e с кабелем управления приведены в таблице 7.

2.11 Технические характеристики кабелей связи Cat 5e со стальным тросом приведены в таблице 8.

Таблица 1 – Электрические характеристики кабеля

Характеристики	Значение			
	Cat 5e	Cat 6	Cat 6A	Cat 7
Скорость распространения сигнала (NVP), %	69	69	72	79
Частота сигнала, МГц	100	250	500	600
Волновое сопротивление, Ом	100 ± 15	100 ± 15	100 ± 15	100 ± 15
Максимальное рассогласование емкости, пФ/100 м	160	150	330	330
Сопротивление проводника постоянному току при 20 °С, Ом/100 м	< 9,5	< 9,5	< 9	< 7,3
Рассогласование задержки распространения сигнала, нс/100 м	< 45	< 45	< 45	< 45

Таблица 2 – Передаточные характеристики кабеля Cat 5e

Частота, МГц	Обратные потери (Return loss), дБ	Затухание (Attenuation), дБ/100 м	Перекрестные наводки, дБ			
			Next	Psnext	Elfext	Pselfxt
1	20	3	65,3	62,3	63,8	60,8
4	23	6,2	56,3	53,3	51,8	48,8
10	25	9,8	50,3	47,3	43,8	40,8
16	25	12,3	47,2	44,2	39,7	36,7
20	25	14	45,8	42	37,8	34,8
25	24,3	15,7	44,3	41,3	35,8	32,8
31,25	23,6	17,7	42,9	39,9	33,9	30,9
62,5	21,5	25,6	38,4	35,4	27,9	24,9
100	23,6	33	35,3	32,3	23,8	20,8

Таблица 3 – Передаточные характеристики кабеля Cat 6

Частота, МГц	Обратные потери (Return loss), дБ	Затухание (Attenuation), дБ/100 м	Перекрыстные наводки, дБ			
			Next	Psnext	Elfext	Pselfxt
1	20	2	74,3	72,3	67,8	64,8
4	23	3,8	65,3	63,3	55,8	52,8
8	24,5	5,3	60,8	58,8	49,7	46,7
10	25	6	59,3	57,3	47,8	44,8
16	25	7,6	56,2	54,2	43,7	40,7
20	25	8,5	54,8	52,8	41,8	38,8
25	24,3	9,5	53,3	51,3	39,8	36,8
31,25	23,6	10,7	51,9	49,9	37,9	34,9
62,5	21,5	15,4	47,4	45,4	42	29,1
100	20,1	19,8	44,3	42,3	27,8	25
150	18,9	24,7	41,7	39,7	24,3	21,3
200	18	29	39,8	37,8	21,8	19
250	17,3	32,8	38,3	36,3	20,4	17

Таблица 4 – Передаточные характеристики кабеля Cat 6A

Частота, МГц	Обратные потери (Return loss), дБ	Затухание (Attenuation), дБ/100 м	Перекрыстные наводки, дБ			
			Next	Psnext	Elfext	Pselfxt
4	23	3,8	66,3	63,3	56	53
10	25	5,9	60,3	57,3	48	45
16	25	7,4	57,2	54,2	43,9	40,9
20	25	8,3	55,8	52,8	42	39
31,25	23,6	10,4	52,9	49,9	38,1	35,1
62,5	21,5	14,9	48,4	45,4	32,1	29,1
100	20,1	19,02	45,3	42,3	28	25
125	19,4	21,39	43,9	40,9	26,1	23,1
155	18,8	23,98	42,5	39,5	24,2	21,2
175	18,4	25,6	41,7	38,7	23,1	20,1
200	18	27,47	40,8	37,8	22	19
250	17,3	30,97	39,3	36,3	20	17
300	16,8	34,19	38,1	35,1	18,5	15,5
500	14,7	50,1	34,8	31,8	14	11

Таблица 5 – Передаточные характеристики кабеля Cat 7

Частота, МГц	Обратные потери (Return loss), дБ	Затухание (Attenuation), дБ/100 м	Перекрыстные наводки, дБ			
			Next	Psnext	Elfext	Pselfxt
4	23	3,7	80	80	78	75
10	25	5,9	80	80	74	71
16	25	7,4	80	80	70	67
20	25	8,3	80	80	68	65
31,25	23,6	10,4	80	80	64,1	61,1
62,5	21,5	14,9	75,5	75,5	58	55
100	20,1	19	72,4	72,4	54	51
125	19,4	21,4	71	71	52	49
155	18,8	24	69,6	69,6	50,2	47,2
175	18,4	25,6	68,8	68,8	49,1	46,1
200	18	27,5	67,9	67,9	48	45
250	17,3	31	66,5	66,5	46,1	43,1
300	16,8	34,2	65,3	65,3	44,4	41,4
600	14,7	50,1	60,8	60,8	38,4	35,4
750	14	52,56	59,3	59,3	34,8	34,8
900	13,4	52,36	58,1	58,1	33,2	33,2
1000	13,1	61,93	57,4	57,4	32,3	32,3

Таблица 6 – Технические характеристики кабеля

Артикул ПК	Тип	Категория	Кол-во жил кабеля	Диаметр жилы кабеля	Внешний диаметр кабеля, мм	Материал оболочки	Цвет оболочки	Длина кабеля, м
LC1-C5E02-322	F/UTP	Cat 5e	2×2	24AWG (0,51 мм)	5,2 ± 0,2	LSZH	зеленый	500
LC1-C5E02-321	F/UTP	Cat 5e	2×2	24AWG (0,51 мм)	5,2 ± 0,2	LSZH	серый	500
LC1-C5E02-311	F/UTP	Cat 5e	2×2	24AWG (0,51 мм)	5,2 ± 0,2	PVC	серый	500
LC1-C5E04-322	F/UTP	Cat 5e	4×2	24AWG (0,52 мм)	6,0 ± 0,2	LSZH	зеленый	305
LC1-C5E04-321	F/UTP	Cat 5e	4×2	24AWG (0,51 мм)	6,0 ± 0,2	LSZH	серый	305
LC1-C5E04-311	F/UTP	Cat 5e	4×2	24AWG (0,51 мм)	6,0 ± 0,2	PVC	серый	305
LC1-C5E02-122	U/UTP	Cat 5e	2×2	24AWG (0,51 мм)	4,2 ± 0,2	LSZH	зеленый	500
LC1-C5E02-111	U/UTP	Cat 5e	2×2	24AWG (0,51 мм)	4,2 ± 0,2	PVC	серый	500
LC1-C5E04-122	U/UTP	Cat 5e	4×2	24AWG (0,52 мм)	5,3 ± 0,2	LSZH	зеленый	305

## Продолжение таблицы 6

Артикул ИТК	Тип	Категория	Кол-во жил кабеля	Диаметр жилы кабеля	Внешний диаметр кабеля, мм	Материал оболочки	Цвет оболочки	Длина кабеля, м
LC1-C5E04-127	U/UTP	Cat 5e	4×2	24AWG (0,51 мм)	5,2 ± 0,2	LSZH	оранжевый	305
LC1-C5E04-121	U/UTP	Cat 5e	4×2	24AWG (0,51 мм)	5,2 ± 0,2	LSZH	серый	305
LC2-C5E04-111	U/UTP	Cat 5e	4×2	24AWG (7 жил. × 0,18 мм)	5,2 ± 0,2	PVC	серый	500
LC1-C5E04-118	U/UTP	Cat 5e	4×2	24AWG (0,51 мм)	5,2 ± 0,2	PVC	белый	305
LC1-C5E04-112	U/UTP	Cat 5e	4×2	24AWG (0,51 мм)	5,2 ± 0,2	PVC	зеленый	305
LC1-C5E04-114	U/UTP	Cat 5e	4×2	24AWG (0,51 мм)	5,2 ± 0,2	PVC	красный	305
LC1-C5E04-111	U/UTP	Cat 5e	4×2	24AWG (0,51 мм)	5,2 ± 0,2	PVC	серый	305
LC1-C604-322	F/UTP	Cat 6	4×2	23AWG (0,57 мм)	7,5 ± 0,2	LSZH	зеленый	305
LC1-C604-327	F/UTP	Cat 6	4×2	23AWG (0,57 мм)	7,5 ± 0,2	LSZH	оранжевый	305
LC1-C604-321	F/UTP	Cat 6	4×2	23AWG (0,57 мм)	7,5 ± 0,2	LSZH	серый	305
LC1-C604-311	F/UTP	Cat 6	4×2	23AWG (0,57 мм)	7,5 ± 0,2	PVC	серый	305
LC1-C604-122	U/UTP	Cat 6	4×2	23AWG (0,57 мм)	6,5 ± 0,2	LSZH	зеленый	305
LC1-C604-127	U/UTP	Cat 6	4×2	23AWG (0,57 мм)	6,5 ± 0,2	LSZH	оранжевый	305
LC1-C604-121	U/UTP	Cat 6	4×2	23AWG (0,57 мм)	6,5 ± 0,2	LSZH	серый	305
LC1-C604-118	U/UTP	Cat 6	4×2	23AWG (0,57 мм)	6,5 ± 0,2	PVC	белый	305
LC1-C604-112	U/UTP	Cat 6	4×2	23AWG (0,57 мм)	6,5 ± 0,2	PVC	зеленый	305
LC1-C604-111	U/UTP	Cat 6	4×2	23AWG (0,57 мм)	6,5 ± 0,2	PVC	серый	305
LC1-C604-114	U/UTP	Cat 6	4×2	23AWG (0,57 мм)	6,5 ± 0,2	PVC	красный	305
LC2-C604-111	U/UTP	Cat 6	4×2	24AWG (7x 0,2 мм)	6,0 ± 0,2	PVC	серый	500
LC1-C6A04-622	S/FTP	Cat 6a	4×2	23AWG (0,57 мм)	7,5 ± 0,2	LSZH	зеленый	305
LC1-C6A04-627	S/FTP	Cat 6a	4×2	23AWG (0,57 мм)	7,5 ± 0,2	LSZH	оранжевый	305
LC1-C6A04-621	S/FTP	Cat 6a	4×2	23AWG (0,57 мм)	7,5 ± 0,2	LSZH	серый	305
LC1-C6A04-612	S/FTP	Cat 6a	4×2	23AWG (0,57 мм)	7,5 ± 0,2	PVC	зеленый	305
LC1-C6A04-611	S/FTP	Cat 6a	4×2	23AWG (0,57 мм)	7,5 ± 0,2	PVC	серый	305
LC1-C704-622	S/FTP	Cat 7	4×2	23AWG (0,57 мм)	8,0 ± 0,2	LSZH	зеленый	305
LC1-C704-627	S/FTP	Cat 7	4×2	23AWG (0,57 мм)	8,0 ± 0,2	LSZH	оранжевый	305
LC1-C704-621	S/FTP	Cat 7	4×2	23AWG (0,57 мм)	8,0 ± 0,2	LSZH	серый	305
LC3-C5E04-339	F/UTP	Cat 5e	4×2	24AWG (0,51 мм)	6,0 ± 0,2	LDPE	черный	305
LC3-C5E04-139	U/UTP	Cat 5e	4×2	24AWG (0,51 мм)	5,2 ± 0,2	LDPE	черный	305

Продолжение таблицы 6

Артикул ПК	Тип	Категория	Кол-во жил кабеля	Диаметр жилы кабеля	Внешний диаметр кабеля, мм	Материал оболочки	Цвет оболочки	Длина кабеля, м
LC3-C5E02-339	F/UTP	Cat 5e	2×2	24AWG (0,51 мм)	5,2 ± 0,2	LDPE	черный	500
LC3-C5E02-139	U/UTP	Cat 5e	2×2	24AWG (0,51 мм)	4,2 ± 0,2	LDPE	черный	500
LC3-C604-339	F/UTP	Cat 6	4×2	23AWG (0,57 мм)	7,5 ± 0,2	LDPE	черный	305
LC3-C604-139	U/UTP	Cat 6	4×2	23AWG (0,57 мм)	6,5 ± 0,2	LDPE	черный	305
LC1-C5E04-113	U/UTP	Cat 5e	4×2	24AWG (0,51 мм)	5,2 ± 0,2	PVC	синий	305
LC1-C5E04-128	U/UTP	Cat 5e	4×2	24AWG (0,51 мм)	5,2 ± 0,2	LSZH	белый	305
LC1-C5E04-327	F/UTP	Cat 5e	4×2	24AWG (0,51 мм)	6,0 ± 0,2	LSZH	оранжевый	305
LC1-C5E02-121	U/UTP	Cat 5e	2×2	24AWG (0,51 мм)	4,5 ± 0,2	LSZH	серый	500
LC1-C6A04-121	U/UTP	Cat 6A	4×2	23AWG (0,57 мм)	7,0 ± 0,2	LSZH	серый	305
LC1-C5E01-100	U/UTP	Cat 5e	1×2	24AWG (0,51 мм)	—	без оболочки	серый	500
LC1-C5E02-111-100	U/UTP	Cat 5e	2×2	24AWG (0,51 мм)	4,2 ± 0,2	PVC	серый	100
LC1-C5E04-111-100	U/UTP	Cat 5e	4×2	24AWG (0,51 мм)	5,2 ± 0,2	PVC	серый	100
LC1-C5E04-121-100	U/UTP	Cat 5e	4×2	24AWG (0,51 мм)	5,2 ± 0,2	LSZH	серый	100
LC3-C5E04-139-100	U/UTP	Cat 5e	4×2	24AWG (0,51 мм)	5,2 ± 0,2	LDPE	черный	100
LC2-C5E04-121-100	U/UTP	Cat 5e	4×2	24AWG (7×0,18 мм)	5,2 ± 0,2	LSZH	серый	100
LC2-C5E04-121	U/UTP	Cat 5e	4×2	24AWG (7×0,18 мм)	5,2 ± 0,2	LSZH	серый	500
LC3-C5E04-189	U/UTP	Cat 5e	4×2	24AWG (0,51 мм)	6,2 ± 0,2	LSZH/LDPE	черный	305
LC3-C5E04-389	F/UTP	Cat 5e	4×2	24AWG (0,51 мм)	7,2 ± 0,2	LSZH/LDPE	черный	305
LC2-C604-121	U/UTP	Cat 6	4×2	24AWG (7×0,18 мм)	6,0 ± 0,2	LSZH	серый	305
LC3-C5E04-129	U/UTP	Cat 5e	4×2	24AWG (0,51 мм)	5,2 ± 0,2	LSZH	черный	305
LC3-C5E04-329	F/UTP	Cat 5e	4×2	24AWG (0,51 мм)	5,2 ± 0,2	LSZH	черный	305
LC3-C604-129	U/UTP	Cat 6	4×2	23AWG (0,57 мм)	6,5 ± 0,2	LSZH	черный	305
LC3-C604-329	F/UTP	Cat 6	4×2	23AWG (0,57 мм)	7,5 ± 0,2	LSZH	черный	305
LC1-C5E04-328	F/UTP	Cat 5e	4×2	24AWG (0,51 мм)	6,0 ± 0,2	LSZH	белый	305
LC1-C5E02-128	U/UTP	Cat 5e	2×2	24AWG (0,51 мм)	4,2 ± 0,2	LSZH	белый	305

Таблица 7 – Технические характеристики кабелей связи Cat 5e с кабелем управления

Параметры	Значения	
	LC3-C5E04-179	LC3-C5E04-379
Параметры кабеля связи		
Категория	Cat 5e	
Тип кабеля	U/UTP	F/UTP
Количество пар кабеля	4	
Диаметр жилы кабеля	24AWG (0,51 мм)	
Внешний диаметр кабеля, мм	$(5,5 \times 13,2) \pm 0,2$	$(6,2 \times 13,5) \pm 0,2$
Материал оболочки	LDPE	
Цвет оболочки	черный	
Длина кабеля, м	305	
Параметры кабеля управления		
Количество жил управления	2	
Сечение жил управления, мм <sup>2</sup>	0,75	
Количество/диаметр проводников	24×0,2 мм	
Цветовая кодировка	черно-красный	
Рабочее напряжение, В	до 250	
Сопротивление жил управления постоянному току при 20 °С, Ом/км	< 26	
Минимальный радиус изгиба	8 наружных диаметров кабеля	

Таблица 8 – Технические характеристики кабелей связи Cat 5e со стальным тросом

Параметры	LC3-C5E04-159	LC3-C5E04-359	LC3-C5E04-169	LC3-C5E04-369
Категория	Cat 5e			
Тип кабеля	U/UTP	F/UTP	U/UTP	F/UTP
Количество пар кабеля	4			
Диаметр жилы кабеля	24AWG (0,51 мм)			
Внешний диаметр кабеля, мм	$(8 \times 5,4) \pm 0,2$	$(9,2 \times 6) \pm 0,2$	$(8,5 \times 5,4) \pm 0,2$	$(9,2 \times 6) \pm 0,2$
Диаметр троса, мм	1,2	1,2	1,5	1,5
Материал троса	сталь			
Материал оболочки	LDPE			
Цвет оболочки	черный			
Длина кабеля, м	305			
Минимальный радиус изгиба	4 наружных диаметра кабеля			

### **3 Указания по монтажу и эксплуатации**

3.1 Кабели предназначены для одиночной или групповой прокладки по стоякам как внутри помещения абонента, так и снаружи. Для наружной прокладки необходимо применять кабель в оболочке из LDPE и LSZH.

3.2 Для воздушной прокладки применяют кабели со стальным тросом.

3.3 Для подключения видеокамер с одновременной передачей высокочастотного сигнала (Cat 5e) и подключения питания или управления с рабочим напряжением до 48 В применяют кабель связи с кабелем управления (комбинированный кабель).

Подключение к сети 230 В~ неэкранированного комбинированного кабеля LC3-C5E04-179 производить через сглаживающий сетевой фильтр.

3.4 Эксплуатация кабеля производится при температуре:

- от минус 20 до плюс 60 °С – кабель в оболочке из PVC, LSZH;
- от минус 60 до плюс 60 °С – кабель в оболочке из LDPE.

Максимальная относительная влажность воздуха 98 % при температуре плюс 25 °С.

3.5 Прокладку и монтаж кабеля производить при температуре воздуха не ниже минус 10 °С.

3.6 Минимальный радиус изгиба кабеля (кроме указанного в таблицах 7 и 8) – 10 наружных диаметров кабеля.

3.7 Кабель является законченным изделием и ремонту не подлежит. При выходе из строя изделие утилизировать.

3.8 Срок службы кабеля не менее 15 лет.

### **4 Условия транспортирования и хранения**

4.1 Транспортирование кабеля допускается любым видом крытого транспорта в упаковке изготовителя, обеспечивающей предохранение упакованного кабеля от механических повреждений, при температуре от минус 50 до плюс 50 °С.

4.2 Хранение кабеля осуществляется в упаковке изготовителя в помещениях с естественной вентиляцией и при отсутствии в воздухе кислотных, щелочных и других химически активных примесей. Температура окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50 °С. Верхнее значение относительной влажности воздуха 98 % при плюс 25 °С.



## **5 Техническое обслуживание**

5.1 Кабель в процессе эксплуатации не требует обслуживания, за исключением осмотра и определения технического состояния кабеля. При наличии повреждений поврежденный участок кабеля заменить.

## **6 Утилизация**

6.1 Утилизация кабеля производится путем передачи в специализированные организации по переработке вторсырья.

## **7 Гарантийные обязательства**

7.1 Гарантийный срок эксплуатации кабеля – 1 год со дня продажи при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, транспортирования, хранения.

7.2 В период гарантийных обязательств и при возникновении претензий обращаться к продавцу или в организации:

### **Российская Федерация ООО «ИЭК ХОЛДИНГ»**

142100, Московская область,  
город Подольск, проспект Ленина,  
дом 107/49, офис 457  
Тел./факс: +7 (495) 542-22-27  
info@iek.ru  
www.iek.ru

### **Республика Молдова «ИЭК ТРЭЙД» О.О.О.**

MD-2044, город Кишинев  
ул. Мария Дрэган, 21  
Тел.: +373 (22) 479-065, 479-066  
Факс: +373 (22) 479-067  
info@iek.md; infomd@md.iek.ru  
www.iek.md

### **МОНГОЛИЯ «ИЭК Монголия» КОО**

Улан-Батор, 20-й участок Баянголского  
района, Западная зона промышленного  
района 16100, Московская улица, 9  
Тел.: +976 7015-28-28  
Факс: +976 7016-28-28  
info@iek.mn  
www.iek.mn

### **Республика Беларусь ООО «ИЭК ХОЛДИНГ»**

(Представительство  
в Республике Беларусь)  
220025, г. Минск,  
ул. Шафарнянская, д. 11, пом. 62  
Тел.: +375 (17) 286-36-29  
iek.by@iek.ru  
www.iek.ru

### **УКРАИНА ООО «ТОРГОВЫЙ ДОМ УКРЭЛЕКТРОКОМПЛЕКТ»**

08132, Киевская область,  
Киево-Святошинский район,  
г. Вишневое, ул. Киевская, 6В  
Тел.: +38 (044) 536-99-00  
info@iek.com.ua  
www.iek.ua

### **Страны Азии Республика Казахстан ТОО «ТД ИЭК. КАЗ»**

040916, Алматинская область,  
Карасайский район, с. Иргели,  
мкр. Акжол, 71А  
Тел.: +7 (727) 237-92-49, 237-92-50  
infokz@iek.ru  
www.iek.kz



**Страны Евросоюза**  
**Латвийская Республика**  
ООО «ИЭК Балтия»  
LV-1005, г. Рига, ул. Ранкас, 11  
Тел.: +371 2934-60-30  
iek-baltija@inbox.lv  
www.iek.ru



Издание 4