

### 11.7.1 КАБЕЛИ СУДОВЫЕ

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КАБЕЛЕЙ СУДОВЫХ

Кабели судовые предназначены для стационарной и подвижной прокладки на судах морского флота неограниченного района плавания, речного флота, плавучих и береговых сооружениях в силовых и осветительных сетях, в цепях управления, сигнализации, контроля и связи.

Кабели подразделяют:

А. По материалу изоляции и оболочки: из резины (в т.ч. кремнийорганической и фторосилоксановой), поливинилхлоридного пластика, полиэтилена (в т.ч. облученного), фторопласта.

Б. По номинальному рабочему напряжению, которое устанавливается из ряда: 250, 380, 400, 690, 1000, 6000 В переменного тока и 500, 700, 1000, 1200, 1500 В постоянного тока.

В. По назначению: силовые, контроля и управления, связи, комбинированные.

Г. По конструктивным особенностям: с экраном по жилам, с общим экраном, с панцирной оплеткой, с броней из стальных лент.

Д. По климатическому исполнению:

- Т - для районов с сухим и влажным тропическим климатом;
- ОМ - для районов с умеренно холодным и тропическим климатом, в том числе для судов неограниченного района плавания;
- В - для всех макроклиматических районов на суше и на море, кроме районов с очень холодным климатом (всёклиматическое исполнение).

#### Основные размеры и параметры

А. Число токопроводящих жил - от I до 74, для кабелей связи - число пар от I до 38,

Б. Номинальное сечение токопроводящих жил - от 0,12 до 400 мм<sup>2</sup>.

В. Наружный диаметр кабеля.

Г. Строительная длина кабеля.

Д. Расчетная масса I км кабеля (справочная величина)

#### Электрические и механические параметры

Поскольку группа судовых кабелей сформирована по признаку специфического применения и фактически включает в себя различные (по функционально-конструктивному признаку) типы кабелей, набор электрических и механических параметров конкретных марок соответствует установленному для кабелей силовых, контрольных, управления, связи.

Основные параметры наибольшего числа марок судовых кабелей следующие:

- электрическое сопротивление изоляции, пересчитанное на I км длины и температуру 20 °0;
- электрическая емкость жил и между жилами пар;
- переходное затухание на ближнем конце между парами на длине I км на частоте 800-1000 Гц;
- герметичность в радиальном направлении;
- стойкость к перегибам;
- стойкость к знакопеременным изгибам с закручиванием;
- стойкость к вибрационным и ударным нагрузкам;
- стойкость к воздействию морской воды, морского тумана, смазочных масел, плесневых грибов, солнечного излучения;
- стойкость к распространению горения.

## КАБЕЛИ СУДОВЫЕ С РЕЗИНОВОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ В РЕЗИНОВОЙ ИЛИ СВИНЦОВОЙ ОБОЛОЧКЕ

Кабеля предназначены для неподвижной прокладки и присоединения к подвижным токоприемникам, эксплуатируемых на судах морского флота неограниченного района плавания, речного флота, береговых и плавучих сооружений.

Кабели предназначены для эксплуатации при переменном напряжении до 690 В частотой до 400 Гц или постоянном напряжении 1200 В и передачи электрических сигналов управления малой мощности переменного напряжения до 400 В частотой до 1200 Гц или 500 В постоянного напряжения.

Марки кабелей, особенности их конструкции и преимущественная область применения приведены в табл. 1.

Таблица 1

Марки кабелей		Оболочка, экран и защитный покров	Преимущественная область применения
с алюминиевой жилой	с медной жилой		
АКНР	КНР	Оболочка из маслостойкой резины, не распространяющей горения	В силовых и осветительных сетях, в цепях управления, сигнализации и межприборных соединениях, для неподвижной прокладки внутри помещений и на крытой палубе при условии защиты от прямого воздействия солнечной радиации, при воздействии радиального гидростатического давления до 1,96 МПа (20 кг/см <sup>2</sup> ) Кабели с алюминиевыми жилами предназначены для применения на береговых плавучих сооружениях
АКНРЭ	КНРЭ	То же, в общем экране из медных луженых проволок	
АКНРУ	КНРУ	Оболочка из маслостойкой резины, не распространяющей горения, усиленная	То же, в том числе в местах, где возможны механические воздействия
АКНРП	КНРП	Оболочка из маслостойкой резины, не распространяющей горения, защитная оплетка из стальных оцинкованных проволок	То же
-	СРМ	Свинцовая оболочка	В силовых и осветительных сетях для неподвижной прокладки внутри провизионных помещений
-	КНРТ	Оболочка из маслостойкой резины, не распространяющей горения	В цепях контроля и телефонной связи для неподвижной прокладки внутри помещений и открытой палубе, при условии защиты от прямого воздействия солнечной радиации, при воздействии радиального гидростатического давления до 1,96 МПа (20 кгс/см <sup>2</sup> )
-	КНРпТ	То же, с попарно скрученными жилами	
-	КНРТЭ	Оболочка из маслостойкой резины, не распространяющей горения, общий экран из медных луженых проволок	
-	КНРпТЭ	То же, с попарно скрученными жилами	То же
-	КНРЭТ	Оболочка из маслостойкой резины, не распространяющей горения, с экранированными жилами	То же
-	КНРЭТЭ	То же, в общем экране из медных луженых проволок	То же
-	КНРТУ	Оболочка из маслостойкой резины, не распространяющей горения, усиленная	То же, в том числе в местах, где возможны механические воздействия
-	КНРпТУ	То же, с попарно скрученными жилами	В цепях контроля и телефонной связи
-	КНРТП	Оболочка из маслостойкой резины, не распространяющей горения, защитная оплетка из стальных оцинкованных проволок	для неподвижной прокладки внутри помещений и открытой палубе, где возможны механические воздействия,
-	КНРЭТУ	Оболочка из маслостойкой резины, не распространяющей горения, усиленная, с экранированными жилами	при условии защиты от прямого воздействия солнечной радиации, при воздействии радиального гидростатического давления до 1,96 МПа (20 кгс/см <sup>2</sup> )
-	КНРпТП	Оболочка из маслостойкой резины, не распространяющей горения, защитная оплетка из стальных проволок, с попарно скрученными жилами	То же
-	КНРЭТП	Оболочка из маслостойкой резины, не распространяющей горения, защитная оплетка из стальных оцинкованных проволок, с экранированными жилами	То же
-	НРШМ	Оболочка из маслостойкой резины, не распространяющей горения	В силовых и осветительных сетях, в цепях управления для подключения к подвижным и переносным токоприемникам при условии защиты от прямого воздействия солнечной радиации, а также для неподвижной прокладки в морской воде при воздействии радиального гидростатического давления до 1,96 МПа (20 кгс/см <sup>2</sup> )

## Поставка электротехнических материалов и оборудования

Санкт-Петербург

тел.: (812) 324-48-88, факс: (812) 324-48-84

Исков

тел./факс: (8112) 67-27-88

Новгород

тел./факс: (8162) 77-86-59

Марки кабелей		Оболочка, экран и защитный покров	Преимущественная область применения
с алюминиевой жилой	с медной жилой		
-	НГРШМ	Оболочка из масло стойкой резины, не распространяющей горения	В цепях управления, эксплуатируемых в воздушной среде при изгибах с одновременным закручиванием, при условии защиты от прямого воздействия солнечной радиации, а также для неподвижной прокладки в морской воде при воздействии радиального гидростатического давления до 1,96 МПа (20 кгс/см <sup>2</sup> )
-	МРШН	Оболочка аз маслостойкой резины, не распространяющей горения	То же, при гидростатическом давлении до 4,9 МПа (50 кгс/см <sup>2</sup> )
-	МРШНЭ	То же, в общем экране из медных луженых проволок	То же
-	МЭРШН-100	Оболочка из маслостойкой резины, не распространяющей горения, с экранированными жилами	В цепях управления, эксплуатируемых в воздушной среде при изгибах с одновременным закручиванием, при условии защиты от прямого воздействия солнечной радиации, а также для неподвижной прокладки в морской воде при воздействии радиального гидростатического давления до 4,9 МПа (50 кгс/см <sup>2</sup> )
-	МЭРШН Э-100	То же, в общем экране из медных луженых проволок	

Кабели марок КНР, КНРУ, КНРЭ, КНРП, КНРТ, КНРТЭ, КНРТП, КНРЭТ, КНРЭТУ, КНРЭТЭ, КНРЭТП, НРШМ, НГРШМ, МЭРШН-100, МРШН, МРШНЭ, МЭРШНЭ-100 изготавливаются в тропическом исполнении.

Примеры условного обозначения при заказе и в документации другого изделия:

Кабеля марки КНР с тремя медными жилами сечением .70 мм<sup>2</sup>, с резиновой изоляцией и оболочкой, не распространяющей горения: Кабель КНР 3х70 ГОСТ 7866.1-76

То же, в тропическом исполнении: Кабель КНР-Т 3х70 ГОСТ 7866.1-76

#### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число и номинальное сечение токопроводящих жил, номинальное переменное напряжение кабелей приведены в табл.2.

Токопроводящие жилы кабелей марок: КНРТ, КНРТУ, КНРТЭ, КНРТП, КНРЭТ, КНРЭТУ, КНРЭТЭ и КНРЭТП - однопроволочные, ограниченной гибкости; КНР, КНРГ, КНРЭ, КНРП, СРМ, КНРпТ, КНРпТУ, КНРпТЭ и КНРпТП - многопроволочные, нормальной гибкости; НРШМ, НГРШМ, МРШН, МРШНЭ, МЭРШН-100 и МЭРШНЭ - 100 сечением 1,0-35 мм<sup>2</sup> - повышенной гибкости, сечением 50-400 мм<sup>2</sup> - нормальной гибкости.

Таблица 2

Марки кабелей	Число жил	Номинальное переменное напряжение, В	
		690	400
		Номинальное сечение жил, мм <sup>2</sup>	
КНР, КНРУ, КНРП, НРШМ	1	1,0-400	-
АКНР, АКНРУ, АКНРП, АКНРЭ	1	16-240	-
КНРЭ	1 и 3	1,0-120	-
СРМ	1-3	1,0-10	-
КНР, КНРУ, КНРП	2	1,0-120	-
АКНР, АКНРУ, АКНРП	2	16-150	-
КНРЭ	2	1,0-50	-
АКНРЭ	2	16-70	-
НРШМ	2	1,0-70	-
КНР, КНРУ, КНРП	3	1,0-240	-
АКНР, АКНРУ, АКНРП	3	16-240	-
АКНРЭ	3	16-150	-
НРШМ	3	1,0-120	-
КНР, КНРУ, НРШМ	4,5,7,10,12, 14,16,19,24, 27,30,33,37	1,0-2,5	-
КНРП, КНРЭ	4,5,7,10	1,0	-
КНРП, КНРЭ	4,5,7,10,12, 14,16,19,24, 27,30,33,37	1,5-2,5	-
НГРШМ	4,5,7,10,12, 14,16,19,24, 27,30,33,37	1,0;1,5	-

#### Поставка электротехнических материалов и оборудования

Санкт-Петербург

тел.: (812) 324-48-88, факс: (812) 324-48-84

Исков

тел./факс: (8112) 67-27-88

Новгород

тел./факс: (8162) 77-86-59

Марки кабелей	Число жил	Номинальное переменное напряжение, В	
		690	400
		Номинальное сечение жил, мм <sup>2</sup>	
НГРШМ	4,5,7,10,12, 14,16	2,5	-
КНРТ, КНРТУ, КНРТЭ	2,3,4,5,7, 10,12,14	-	1,0
КНРТП, КНРЭТ, КНРЭТУ, КНРЭТЭ, КНРЭТП	16,19,24, 27,30,33	-	-
МРШН, МРШНЭ, МЭРШН-100, МЭРШНЭ-100	2,3,7,12,16, 19,24,27,33, 37	-	1,0;
МРШН, МРШНЭ, МЭРШН-100, МЭРШНЭ-100	2,4,7,12,16	-	2,5
КНРнТ, КНРнТЭ, КНРнТУ, КНРнТП	2,4,6,8,10, 14,20,24,28, 32,38,48,54, 60,66,74	-	1,0

Строительная длина кабелей всех марок, за исключением НГРШМ. МРШН, МРШНЭ, МЭРШН-100 и МЭРШНЭ-100 - не менее 125 м. Строительная длина кабелей марки НГРШМ - не менее 60 м; марок МРШН, МРШНЭ, МЭРШН-100, МЭРШНЭ-100 - не менее 85 м.

Электрическое сопротивление изоляции кабелей на длине 1 км - не менее 100 МОм. Кабели не распространяют горения.

#### УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Кабели предназначены для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 40 °С до 45 °С - для кабелей неподвижной прокладки; от минус 30 до 45 °С - для кабелей, подключаемых к подвижным токоприемникам, при относительной влажности до 100% при температуре до 35 °С.

Длительно допустимая температура на токопроводящей жиле кабелей - не более 65 °С.

Кабели стойки к воздействию токов короткого замыкания, вызывающих повышение температуры на токопроводящей жиле до 200 °С не более, чем за 1 с.

Допустимые токовые нагрузки для одиночно прокладываемых кабелей при переменном напряжении частотой 50 Гц, длительном нагреве токопроводящих жил до температуры 55 и 65 °С и температуре окружающего воздуха 45 °С приведены в табл.10-15.

Таблица 10

Номинальное сечение жил, мм <sup>2</sup>	Допустимая токовая нагрузка, А, в зависимости от температура на токопроводящих жилах, °С, для кабелей марок КНР, КНРЭ, КНРП, КНРУ						Номинальное сечение жил, мм <sup>2</sup>	Допустимая токовая нагрузка, А, в зависимости от температура на токопроводящих жилах, °С, для кабелей марок КНР, КНРЭ, КНРП, КНРУ					
	одножильных		двухжильных		трехжильных			одножильных		двухжильных		трехжильных	
	55	65	55	65	55	65		55	65	55	65	55	65
1,0	11	16	10	14	9	13	50	123	174	96	136	93	131
1,5	15	21	13	18	11	16	70	158	224	116	164	112	158
2,5	21	29	17	24	15	21	95	196	277	139	196	136	192
4	27	38	23	32	21	29	120	221	312	158	223	156	220
6	34	48	28	40	25	36	150	257	363	-	-	178	252
10	47	67	38	54	35	49	185	287	406	-	-	200	283
16	64	90	50	71	45	63	240	343	485	-	-	255	333
25	86	121	64	90	61	86	300	393	556	-	-	-	-
35	105	148	78	110	75	106	400	467	660	-	-	-	-

Таблица 11

Номинальное сечение жил, мм <sup>2</sup>	Допустимая токовая нагрузка, А, в зависимости от температура на токопроводящих жилах, °С, для кабелей марок КНР, КНРЭ, КНРП, КНРУ с жилами сечением						Номинальное сечение жил, мм <sup>2</sup>	Допустимая токовая нагрузка, А, в зависимости от температура на токопроводящих жилах, °С, для кабелей марок КНР, КНРЭ, КНРП, КНРУ					
	1,0 мм <sup>2</sup>		1,5 мм <sup>2</sup>		2,5 мм <sup>2</sup>			1,0 мм <sup>2</sup>		1,5 мм <sup>2</sup>		2,5 мм <sup>2</sup>	
	55	65	55	65	55	65		55	65	55	65	55	65
4	7,6	10,7	9,7	13,7	12,2	17,3	19	4,5	6,3	5,6	8,0	7,1	10,1
5	7,1	10,1	9,1	12,9	11,5	16,3	24	4,0	5,6	5,1	7,2	6,3	8,9
7	6,4	9,1	8,2	11,6	10,3	14,6	27	3,7	5,3	4,7	6,7	6,0	8,5
10	5,8	8,2	7,3	10,3	9,3	13,1	30	3,5	4,9	4,5	6,3	5,7	8,0
12	5,4	7,6	6,9	9,7	8,6	12,2	33	3,3	4,7	4,2	5,9	5,2	7,4
14	5,1	7,2	6,4	9,0	8,1	11,5	37	3,1	4,4	4,0	5,6	4,9	7,0
16	4,8	6,8	6,2	8,7	7,7	10,9							

#### Поставка электротехнических материалов и оборудования

Санкт-Петербург

тел.: (812) 324-48-88, факс: (812) 324-48-84

Исков

тел./факс: (8112) 67-27-88

Новгород

тел./факс: (8162) 77-86-59

Таблица 12

Номинальное сечение жил, мм <sup>2</sup>	Допустимая токовая нагрузка, А, в зависимости от температура на токопроводящих жилах, °С, для кабеля марки НРШМ						Номинальное сечение жил, мм <sup>2</sup>	Допустимая токовая нагрузка, А, в зависимости от температура на токопроводящих жилах, °С, для кабеля марки НРШМ					
	одножильного		двухжильного		трехжильного			одножильного		двухжильного		трехжильного	
	55	65	55	65	55	65		55	65	55	65	55	65
1,0	11	15	9	13	8	11	50	113	161	95	136	83	118
1,5	13	19	12	17	9	13	70	139	198	118	169	100	143
2,5	18	26	17	24	13	19	95	172	245	-	-	120	172
4	24	34	21	30	17	24	120	200	285	-	-	142	203
6	31	44	26	37	22	31	150	231	330	-	-	-	-
10	42	60	36	51	31	44	185	263	375	-	-	-	-
16	55	79	47	67	40	57	240	314	448	-	-	-	-
25	73	104	61	87	53	75	300	366	523	-	-	-	-
35	90	128	76	109	65	93	400	436	623	-	-	-	-

Таблица 13

Номинальное сечение жил, мм <sup>2</sup>	Допустимая токовая нагрузка, А, в зависимости от температура на токопроводящих жилах, °С, для кабеля марки НРШМ, с жилами сечением						Номинальное сечение жил, мм <sup>2</sup>	Допустимая токовая нагрузка, А, в зависимости от температура на токопроводящих жилах, °С, для кабеля марки НРШМ, с жилами сечением					
	1,0 мм <sup>2</sup>		1,5 мм <sup>2</sup>		2,5 мм <sup>2</sup>			1,0 мм <sup>2</sup>		1,5 мм <sup>2</sup>		2,5 мм <sup>2</sup>	
	55	65	55	65	55	65		55	65	55	65	55	65
4	7,0	10,0	8,8	12,5	12,1	17,3	19	4,0	5,7	5,0	7,1	6,9	9,9
5	6,6	9,4	8,1	11,6	11,3	16,1	24	3,7	5,3	4,6	6,6	6,4	9,1
7	5,6	8,0	6,9	9,9	9,7	13,8	27	3,5	5,0	4,5	6,4	6,1	8,7
10	5,1	7,3	6,3	9,0	8,7	12,4	30	3,4	4,8	4,3	6,1	5,8	8,3
12	4,6	6,6	5,8	8,3	8,1	11,6	33	3,3	4,7	4,1	5,9	5,7	8,2
14	4,5	6,4	5,6	8,0	7,6	10,9	37	3,1	4,4	3,9	5,6	5,4	7,7
16	4,3	6,1	5,3	7,6	7,3	10,5							

Коды ОКП:

КНР	-	35 8675 0300	КНРТУ-Т	-	35 8666 0600	КНРпТЭ	-	35 8663 0400
КНР-Т	-	35 8675 2500	КНРТЭ	-	35 8663 0100	КНРПТП	-	35 8661 0500
КНРУ	-	35 8666 0200	КНРТЭ-Т	-	35 8663 0700	СРМ	-	35 8651 0100
КНРУ-Т	-	35 8666 0500	КНРТП	-	35 8661 0100	НРШМ	-	35 8675 0400
КНРЭ	-	35 8663 0200	КНРТП-Т	-	35 8661 0800	НРШМ-Т	-	35 8675 2600
КНРЭ-Т	-	35 8663 0600	КНРЭТ	-	35 8664 0100	НГРШМ	-	35 8675 0500
КНРП	-	35 8661 0300	КНРЭТ-Т	-	35 8664 0300	НГРШМ-Т	-	35 8675 2800
КНРП-Т	-	35 8661 0700	КНРЭТУ	-	35 8665 0100	МЭРШН-100О	-	35 8674 0600
АКНР	-	35 8675 1400	КНРЭТУ-Т	-	35 8665 0500	МЭРШН-100Т	-	35 8674 1100
АКНРУ	-	35 8666 0300	КНРЭТЭ	-	35 8665 0200	МНШН	-	35 8675 0700
АКНРЭ	-	35 8663 0300	КНРЭТЭ-Т	-	35 8665 0400	МРШН-Т	-	35 8674 1300
АКНРП	-	35 8661 0400	КНРЭТП	-	35 8661 0200	МРШНЭ	-	35 8674 0800
КНРТ	-	35 8675 0200	КНРЭТП-Т	-	35 8661 0900	МРШНЭ-Т	-	35 8674 1400
КНРТ-Т	-	35 8675 2700	КНРПТ	-	35 8675 1500	МЭРШНЭ-100	-	35 8674 0900
КНРТУ	-	35 8666 0100	КНРпТУ	-	35 8666 0400	МЭРШНЭ-100-Т	-	35 8674 1200