

**КАБЕЛИ С ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ  
СОВМЕСТИМОСТЬЮ ККЗ ЭМС**

**ЭМС**

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>ПРИМЕРЫ КОНСТРУКЦИЙ ИЗГОТАВЛИВАЕМОГО КАБЕЛЯ</b> .....	<b>3</b>
<b>ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ</b> .....	<b>4</b>
<b>СТОЙКОСТЬ К ВНЕШНИМ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИМ ФАКТОРАМ, УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ</b> .....	<b>5</b>
<b>РАСШИФРОВКА МАРОК</b> .....	<b>6</b>
<b>ЧИСЛО ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ, ПРИМЕРЫ КОНСТРУКЦИЙ</b> .....	<b>8</b>
<b>КАБЕЛИ БЕЗ БРОНИ</b> .....	<b>9</b>
<b>КАБЕЛИ С ЗАЩИТНЫМ ПОКРОВОМ</b> .....	<b>11</b>
<b>КАБЕЛИ ДЛЯ РОБОТИЗИРОВАННЫХ ЛИНИЙ (РЛ) БЕЗ ЗАЩИТЫ ОТ СКРУЧИВАНИЯ</b> .....	<b>13</b>
<b>КАБЕЛИ ДЛЯ РОБОТИЗИРОВАННЫХ ЛИНИЙ (РЛ) С ЗАЩИТОЙ ОТ СКРУЧИВАНИЯ</b> .....	<b>14</b>
<b>ПРИМЕЧАНИЯ</b> .....	<b>15</b>
<b>СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО НАМОТКАМ И ТАРЕ</b> .....	<b>17</b>

## ПРИМЕРЫ КОНСТРУКЦИЙ ИЗГОТАВЛИВАЕМОГО КАБЕЛЯ

### ККЗ ЭМС ПвЭТПунг(А)-НФ 4х25-5мк(РЕ)-1

Жила – медная многопроволочная, 5 класса гибкости по ГОСТ 22483

Жила заземления – медная многопроволочная, 5 класса гибкости по ГОСТ 22483

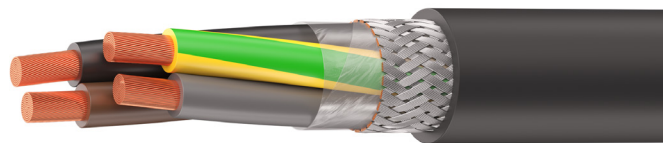
Изоляция – сшитый полиэтилен

Скрутка – общая

Общий экран – оплетка из медных луженых проволок

Оболочка – термопластичный полиуретан

не распространяющий горение, не содержащий галогенов



### ККЗ ЭМС ВЭалВ 3эх16-5мкл+3х2,5(РЕ)-1

Жила – медная луженая многопроволочная,

5 класса гибкости по ГОСТ 22483

Жила заземления – медная луженая многопроволочная,

5 класса гибкости по ГОСТ 22483

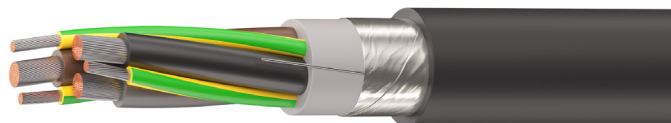
Изоляция – ПВХ-пластикат

Скрутка – общая симметричная

Заполнение – экструдированный полимерный материал между наружных промежутков жил

Общий экран – обмотка алюмополимерной фольгированной пленкой с медным луженым контактным проводником

Оболочка – ПВХ-пластикат



### ККЗ ЭМС РвЭал-лТПунг(А)-НФ 4х16-5мкл(РЕ)-1+(2х1,0)эал

Жила – медная луженая многопроволочная,

5 класса гибкости по ГОСТ 22483

Жила заземления – медная луженая многопроволочная,

5 класса гибкости по ГОСТ 22483

Жила управления – медная луженая многопроволочная,

5 класса гибкости по ГОСТ 22483

Изоляция – этиленпропиленовая резина

Скрутка – жилы управления скручиваются в пару (вспомогательный элемент)

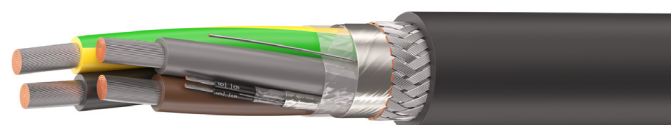
Экран вспомогательного элемента – обмотка алюмополимерной фольгированной пленкой с медным луженым контактным проводником

Скрутка – вспомогательный элемент, фазные жилы

и жила заземления скручиваются в общий сердечник

Общий комбинированный экран – обмотка алюмополимерной фольгированной пленкой с медным луженым контактным проводником и оплетка из медных луженых проволок

Оболочка – термопластичный полиуретан не распространяющий горение, не содержащий галогенов



### ККЗ ЭМС РвЭмКкВнг(А) 4х16-5мкл(РЕ)-1+(2х2,5)эм

Жила – медная луженая многопроволочная,

5 класса гибкости по ГОСТ 22483

Жила заземления – медная луженая многопроволочная,

5 класса гибкости по ГОСТ 22483

Жила управления – медная луженая многопроволочная,

5 класса гибкости по ГОСТ 22483

Изоляция – этиленпропиленовая резина

Скрутка – жилы управления скручиваются в пару (вспомогательный элемент)

Экран вспомогательного элемента – оплетка из медных проволок

Скрутка – вспомогательный элемент, фазные жилы и жила заземления

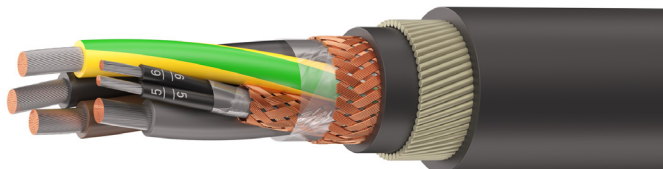
скручиваются в общий сердечник

Общий экран – оплетка из медных проволок

Внутренняя оболочка – ПВХ-пластикат не распространяющий горение

Броня – проволочная из композитных материалов, наложенная методом повива

Оболочка – ПВХ-пластикат не распространяющий горение



## ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Кабели предназначены для питания электродвигателей от частотных преобразователей, на номинальное напряжение 0,6/1 кВ переменного тока частотой 30 кГц или постоянного напряжения до 1,5 кВ соответственно. Кабели могут содержать вспомогательные жилы управления для передачи от датчиков управления электрических сигналов номинальным напряжением до 0,5 кВ переменного тока частотой до 400 Гц или постоянным напряжением до 0,75 кВ.

Кабели предназначены для стационарной и нестационарной прокладки, а также для применения в буксируемых цепях (роботизированных линиях).

Кабели предназначены для общепромышленного применения, в том числе для применения во взрывоопасных средах (с индексом «з»), а также в огнестойких кабельных линиях.

Кабели устойчивы к воздействию ультрафиолетового излучения.

Климатическое исполнение В, категории размещения 1 - 5 по ГОСТ 15150-69.

## КЛАСС ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ ПО ГОСТ 31565-2012

Тип исполнения кабелей	Класс пожарной опасности	Преимущественные области применения
Кабели без индекса пожарной безопасности	О1.8.2.5.4	Для прокладки одиночных кабельных линий в кабельных сооружениях и помещениях. При групповой прокладке обязательно применение средств огнезащиты.
Кабели с индексом «нг(А)»	П16.8.2.5.4	Для групповой прокладки кабельных линий в кабельных сооружениях наружных (открытых) электроустановок (кабельных эстакадах, галереях).
Кабели с индексом «нг(А)-LS»	П16.8.2.2.2	Для групповой прокладки кабельных линий в кабельных сооружениях и помещениях внутренних (закрытых) электроустановок. Для электропроводок в жилых и общественных зданиях.
Кабели с индексом «нг(А)-HF»	П16.8.1.2.1	Для электропроводок в офисных помещениях, оснащенных компьютерной техникой и микропроцессорной техникой, для электропроводок в жилых и общественных зданиях, для эксплуатации на объектах с массовым пребыванием людей, в том числе в зданиях детских дошкольных образовательных учреждений, специализированных домов престарелых и инвалидов, больниц, спальных корпусов образовательных учреждений интернатного типа и детских учреждений, гостиниц, общежитий, спальных корпусов санаториев, а также для зрелищных, клубных, спортивных сооружений, зданий организаций по обслуживанию населения, метрополитенов.
Кабели с индексом «нг(А)-FRLS»	П16.1.2.2.2	Для электропроводок цепей систем пожарной безопасности (цепи пожарной сигнализации, питания насосов пожаротушения, освещения запасных выходов и путей эвакуации, систем дымоудаления и приточной вентиляции, эвакуационных лифтов). Для электропроводок в операционных отделениях больниц, цепей аварийного электроснабжения и питания оборудования (токоприемников), функционирующих при пожаре.
Кабели с индексом «нг(А)-FRHF»	П16.1.1.2.1	Для электропроводок помещений, оснащенных компьютерной техникой и микропроцессорной техникой, электропроводок цепей систем пожарной безопасности (цепи пожарной сигнализации, питания насосов пожаротушения, освещения запасных выходов и путей эвакуации, систем дымоудаления и приточной вентиляции, эвакуационных лифтов). Для электропроводок в операционных отделениях больниц, цепей аварийного электроснабжения и питания оборудования (токоприемников), функционирующих при пожаре.

## СТОЙКОСТЬ К ВНЕШНИМ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИМ ФАКТОРАМ

- к ультрафиолетовому излучению
- к бензинам и маслам
- к соляному туману
- к воздействию инея и росы
- к вибрационным нагрузкам
- к ударным нагрузкам
- к растяжению
- к плесневым грибам

## УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

### Для кабеля стационарной прокладки

Рабочие температуры окружающей среды при эксплуатации кабелей:

- от минус 90 °С – кабели исполнения АРК;
- от минус 80 °С – кабели исполнения АХЛ;
- от минус 70 °С – кабели исполнения ЭХЛ;
- от минус 60 °С – кабели исполнения ХЛ;
- от минус 50 °С – остальные кабели.

Максимальные значения температур окружающей среды:

- до 125 °С – кабели в теплостойком исполнении с индексом «-Т»;
- до 90 °С – кабели с изоляцией из сшитого полиэтилена или этиленпропиленовой резины;
- до 80 °С – остальные кабели.

Минимальная температура при монтаже без предварительного подогрева:

- минус 50 °С – для кабелей исполнения АРК;
- минус 45 °С – для кабелей исполнения АХЛ;
- минус 40 °С – для кабелей исполнения ЭХЛ;
- минус 35 °С – для кабелей исполнения ХЛ;
- минус 30 °С – для остальных кабелей.

Допустимый радиус изгиба кабелей при прокладке:

- не менее  $10D_n$  – для кабелей с броней из лент;
  - не менее  $5D_n$  – для остальных кабелей,
- где  $D_n$  – наружный диаметр кабеля, мм.

Допустимое усилие при тяжении по трассе прокладки не должно превышать  $50 \text{ Н/мм}^2$  суммарного сечения жил.

Гарантийный срок эксплуатации – 10 лет.

Гарантийный срок исчисляется со дня ввода кабелей в эксплуатацию, но не позднее 6 месяцев с даты изготовления.

Срок службы кабелей не менее 35 лет.

### Для кабеля подвижной эксплуатации (РЛ)

Ресурс кабелей с индексом «-РЛ» в условиях подвижной эксплуатации зависит от числа циклов деформации, которые устанавливаются производителем.

Допустимое усилие тяжения при подвижном применении кабелей не должно превышать  $15 \text{ Н/мм}^2$  суммарного сечения основных жил.

Срок службы, в пределах которого обеспечивается ресурс, должен быть не менее 4 лет.

Диапазон рабочих температур от  $-50$  до  $+80$  °С.

Радиусы изгиба соответствуют условиям эксплуатации и согласовываются с производителем.

## РАСШИФРОВКА МАРОК

ККЗ ЭМС	1	2	3	4	5	6	7	X	8	-	9	10	+	11	X	12	-	13	14	15	16	+	17	X	(18	X	19)	20	-	21	22	23
------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---	----	---	----	---	----	----	----	----	---	----	---	-----	---	-----	----	---	----	----	----

**ККЗ** – Кирсинский кабельный завод

**ЭМС** – кабель с электромагнитной совместимостью

**1** – материал изоляции жилы:

- «В» – поливинилхлоридный пластикат;
- «П» – полимерная композиция, не содержащая галогенов;
- «Пс» – сшитая полимерная композиция, не содержащая галогенов;
- «Пв» – сшитый полиэтилен;
- «Рв» – этиленпропиленовая резина;
- «Тп» – термопластичный эластомер.

**2** – общий экран:

- «Э» – экран из медных луженых проволок, наложенных методом оплетки;
- «Эм» – экран из медных проволок, наложенных методом оплетки;
- «Эмф» – экран в виде обмотки из медной фольги с медным контактным проводником;
- «Эмл» – экран в виде обмотки из меднополимерной фольгированной пленки с медным контактным проводником;
- «Эал» – экран в виде обмотки из алюмополимерной фольгированной пленки с медным луженым контактным проводником;
- «Эмл-м» – экран комбинированный в виде обмотки из меднополимерной фольгированной пленки с медным контактным проводником и оплетки из медных проволок;
- «Эал-л» – экран комбинированный в виде обмотки из алюмополимерной фольгированной пленки с медным луженым контактным проводником и оплетки из медных луженых проволок.

**3** – наличие брони или защиты от скручивания:

- отсутствие буквы – брони нет;
- «Б» – броня из двух стальных оцинкованных лент;
- «Ко» – броня из стальных оцинкованных проволок, наложенная методом оплетки;
- «К» – броня из стальных оцинкованных проволок, наложенная методом повива;
- «Кк» – броня проволочная из композитных материалов, наложенная методом повива;
- «То» – антикоррозионная оплетка.

**4** – материал наружной оболочки:

- «В» – ПВХ-пластикат или ПВХ-пластикат пониженной пожарной опасности;
- «П» – полимерная композиция, не содержащая галогенов;
- «Пс» – сшитая полимерная композиция, не содержащая галогенов;
- «ТПу» – термопластичный полиуретан или термопластичный полиуретан пониженной пожарной опасности.

**5** – тип кабеля:

- «нг(А)» – кабель стоек к распространению горения при групповой прокладке;
- «нг(А) –LS» – кабель изготовлен с использованием материалов изоляции и оболочки пониженной пожарной опасности с низким дымо- и газовыделением, стоек к распространению горения при групповой прокладке;
- «нг(А) –FRLS» – кабель изготовлен с использованием материалов изоляции и оболочки пониженной пожарной опасности с низким дымо- и газовыделением, стоек к распространению горения при групповой прокладке, а также сохраняет работоспособность в течение 180 мин при воздействии открытого пламени;
- «нг(А) –HF» – кабель изготовлен с использованием материалов изоляции и оболочки пониженной пожарной опасности с низким дымо- и газовыделением, стоек к распространению горения при групповой прокладке, не выделяет галогеносодержащие вещества при горении;
- «нг(А) –FRHF» – кабель изготовлен с использованием материалов изоляции и оболочки пониженной пожарной опасности с низким дымо- и газовыделением, стоек к распространению горения при групповой прокладке, не выделяет галогеносодержащие вещества при горении, а также сохраняет работоспособность в течение 180 мин при воздействии открытого пламени.

**Климатическое исполнение кабеля:**

- «ХЛ» – кабель с использованием холодостойких материалов для эксплуатации в районах с холодным климатом до минус 60 °С;



- «-ЭХЛ» – кабель с использованием холодостойких материалов для эксплуатации в районах с холодным климатом до минус 70 °С;
- «-АХЛ» – кабель с использованием холодостойких материалов для эксплуатации в районах с холодным климатом до минус 80 °С;
- «-АРК» – кабель с использованием холодостойких материалов для эксплуатации в районах с холодным климатом до минус 90 °С;
- «-Т» – климатическое исполнение для эксплуатации в районах как с сухим, так и с влажным тропическим климатом.

**Дополнительные индексы:**

- «-М» – масло-бензостойкое исполнение;
  - «-РЛ» – для применения в роботизированных линиях;
  - «-г» – продольная герметизация сердечника (водоблокирующими лентами);
  - «-гу» – сверхусиленная водоблокировка полимерным герметиком;
  - «-т» – теплостойкое исполнение.
- 6** – количество фазных жил;
- 7** Буква «з»:
- кабель с экструдированным полимерным заполнением наружных промежутков между жилами;
  - отсутствие буквы «з» – без заполнения.
- Буква «п»:
- кабель с экструдированной подложкой под общим экраном;
  - отсутствие буквы «п» – без подложки.
- 8** – сечение токопроводящей жилы, мм<sup>2</sup>.
- 9** – класс гибкости жил (3-6 класс).
- 10** – тип исполнения и материал токопроводящей жилы:
- «мк» – жила медная многопроволочная;
  - «мкл» – жила медная луженая многопроволочная.
- 11** – количество жил заземления;
- если 1 жила заземления, то пункты: 11, 12, 13, 14 – отсутствуют.
- 12** – сечение жилы заземления, мм<sup>2</sup>.
- 13** – класс гибкости жил заземления (3-6 класс):
- цифра отсутствует, если класс гибкости жил заземления соответствует фазным жилам.
- 14** – тип исполнения и материал жил заземления:
- «мк» – жила заземления медная многопроволочная;
  - «мкл» – жила заземления медная луженая многопроволочная;
  - обозначение отсутствует, если материал жил заземления соответствует фазным жилам.
- 15** – «(РЕ)» – обозначение жилы заземления.
- 16** – «-1» – кабель на номинальное напряжение 1000 В по умолчанию.
- 17** – число вспомогательных элементов.
- 18** – обозначение системы скрутки:
- «2» – вспомогательный элемент скручен из пар;
  - «3» – вспомогательный элемент скручен из троек;
  - «4» – вспомогательный элемент скручен из четверок;
- 19** – сечение жил вспомогательных элементов, мм<sup>2</sup>.
- 20** – материал и тип экранирования вспомогательных элементов:
- «э» – экран из медных луженых проволок, наложенных методом оплетки;
  - «эм» – экран из медных проволок, наложенных методом оплетки;
  - «эал» – экран выполнен методом обмотки из алюмополимерной фольгированной пленки с медным луженым контактным проводником;
  - «эал-м» – экран комбинированный в виде обмотки из алюмополимерной фольгированной пленки с медным луженым контактным проводником и оплетки из медных проволок;
  - «эал-л» – экран комбинированный в виде обмотки из алюмополимерной фольгированной пленки с медным луженым контактным проводником и оплетки из медных луженых проволок.
- 21** – класс гибкости жил управления (3-6 класс);
- цифра отсутствует, если класс гибкости жил управления соответствует фазным жилам.
- 22** – тип исполнения и материал жил управления:
- «мк» – жила управления медная многопроволочная;
  - «мкл» – жила управления медная луженая многопроволочная;
  - обозначение отсутствует, если материал жил управления соответствует фазным жилам.
- 23** – «i» – кабель изготовлен в искро-взрывобезопасном исполнении.

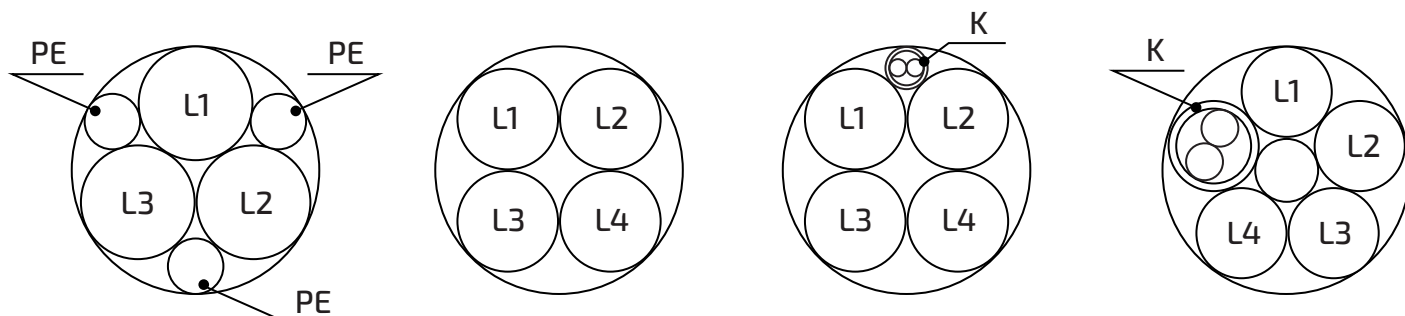
## ЧИСЛО ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В СООТВЕТСТВИИ С НОМИНАЛЬНЫМ СЕЧЕНИЕМ И ЧИСЛОМ ОСНОВНЫХ ЖИЛ

Число и сечение основных жил	Число вспомогательных элементов
3x1,5+3x0,25(PE)	0
3x2,5+3x0,5(PE)	
3x4+3x0,75(PE)	
3x6+3x1(PE)	
3x10+3x1,5(PE)	
3x16+3x2,5(PE)	
3x25+3x4(PE)	
3x35+3x6(PE)	
3x50+3x10(PE)	
3x70+3x10(PE)	
3x95+3x16(PE)	
3x120+3x16(PE)	
3x150+3x25(PE)	
3x185+3x35(PE)	
3x240+3x42,5(PE)	
4x1,5(PE)	
4x2,5(PE)	
4x4(PE)	
4x6(PE)	
4x10(PE)	
4x16(PE)	
4x25(PE)	
4x35(PE)	
4x50(PE)	
4x70(PE)	0
4x95(PE)	
4x120(PE)	
4x150(PE)	
4x185(PE)	
*	*

\* по заказу возможно изготовление кабеля других сечений

- Изоляция жилы заземления (PE) имеет зелено-желтую расцветку.
- Изолированные жилы вспомогательных элементов (K) имеют цифровую маркировку.

### ПРИМЕРЫ КОНСТРУКЦИЙ





## КАБЕЛИ БЕЗ БРОНИ

### ККЗ ЭМС

**ВЭВ** – с изоляцией и оболочкой из ПВХ-пластиката, в том числе в исполнении нг(A), нг(A)-LS, нг(A)-FRLS;

**ПвЭВ** – с изоляцией из сшитого полиэтилена и оболочкой из ПВХ-пластиката, в том числе в исполнении нг(A), нг(A)-LS, нг(A)-FRLS;

**РвЭВ** – с изоляцией из этиленпропиленовой резины и оболочкой из ПВХ-пластиката, в том числе в исполнении нг(A), нг(A)-LS, нг(A)-FRLS;

### ККЗ ЭМС

**ПвЭПнг(A)-HF** – с изоляцией из сшитого полиэтилена и оболочкой из полимерной композиции без содержания галогенов, в том числе в исполнении нг(A)-FRHF;

**РвЭПнг(A)-HF** – с изоляцией из этиленпропиленовой резины и оболочкой из полимерной композиции без содержания галогенов, в том числе в исполнении нг(A)-FRHF;

**ПЭПнг(A)-HF** – с изоляцией и оболочкой из полимерной композиции без содержания галогенов, в том числе в исполнении нг(A)-FRHF;

**ПсЭПснг(A)-HF** – с изоляцией и оболочкой из сшитой полимерной композиции без содержания галогенов, в том числе в исполнении нг(A)-FRHF;

### ККЗ ЭМС

**ПвЭТПу** – с изоляцией из сшитого полиэтилена и оболочкой из термопластичного полиуретана, в том числе в исполнении нг(A)-HF;

**РвЭТПу** – с изоляцией из этиленпропиленовой резины и оболочкой из термопластичного полиуретана, в том числе в исполнении нг(A)-HF;

**ТпЭТПу** – с изоляцией из термопластичного эластомера и оболочкой из термопластичного полиуретана, в том числе в исполнении нг(A)-HF.

\* все марки могут быть изготовлены в масло-бензостойком исполнении (индекс **М**).

\* в зависимости от температурных условий, в которых происходит процесс эксплуатации, кабели могут быть изготовлены в климатических исполнениях **ХЛ, ЭХЛ, АХЛ, АРК**.

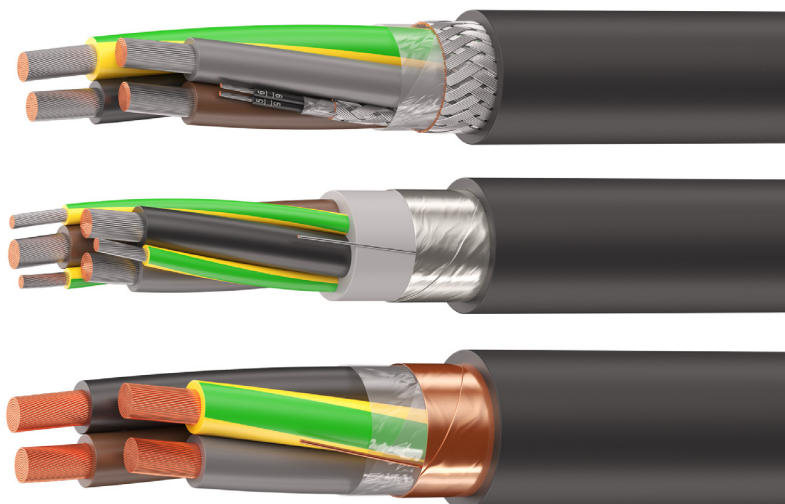
\* кабели в оболочке из термопластичного полиуретана (**ТПу**) имеют стойкость к раздиру.

#### Преимущества

- Повышенная помехозащищенность
- Цвет кабеля изготавливается по заказу потребителя для облегчения различия при монтаже
- Кабели с оболочкой из ТПу имеют стойкость к раздиру, волочению.

#### Области применения

- Кабели предназначены для общепромышленного применения, в том числе в огнестойких кабельных линиях
- Предназначены для стационарной и нестационарной прокладки.



- \* на картинках представлена часть модификаций кабеля
- \* цвет оболочки по выбору покупателя

**Допустимый радиус изгиба кабелей при прокладке:**

- не менее  $10D_n$  – для кабелей с броней из лент
- не менее  $5D_n$  – для остальных кабелей, где  $D_n$  – наружный диаметр кабеля, мм

**Рабочие температуры окружающей среды при эксплуатации кабеля зависят от климатического исполнения:**

- от минус 90 °С – кабели исполнения АРК
- от минус 80 °С – кабели исполнения АХЛ
- от минус 70 °С – кабели исполнения ЭХЛ
- от минус 60 °С – кабели исполнения ХЛ
- от минус 50 °С – остальные кабели

**Минимальная температура при монтаже без предварительного подогрева:**

- минус 50 °С – для кабелей исполнения АРК
- минус 45 °С – для кабелей исполнения АХЛ
- минус 40 °С – для кабелей исполнения ЭХЛ
- минус 35 °С – для кабелей исполнения ХЛ
- минус 30 °С – для остальных кабелей

**Максимальные значения температур окружающей среды:**

- до 125 °С – кабели в теплостойком исполнении с индексом «-Т»
- до 90 °С – кабели с изоляцией из сшитого полиэтилена или этиленпропиленовой резины
- до 80 °С – остальные кабели

**ПРИМЕР МАРКИРОВКИ****ККЗ ЭМС ПсЭмПснг(А)-НФ-ХЛ-М-г 4х16-5мк(РЕ)-1+(2х1,0)эм ТУ 16.К03-93-2023**

Кабель с медными многопроволочными жилами 5 класса гибкости, 3 фазные жилы и 1 жила заземления сечением 16 мм<sup>2</sup>, 1 пара жил управления сечением 1,0 мм<sup>2</sup>; изоляция из сшитой полимерной композиции не содержащей галогенов, не распространяющей горение; вспомогательный элемент экранирован оплеткой из медных проволок; кабель имеет продольную герметизацию сердечника из водоблокирующих лент; общий экран в виде оплетки из медных проволок; наружная оболочка из сшитой полимерной композиции не содержащей галогенов, не распространяющей горение. Кабель производится из холодостойких материалов для эксплуатации в районах с холодным климатом до минус 60 °С и масло-бензостойких материалов. Номинальное напряжение 1000 В.

## КАБЕЛИ С ЗАЩИТНЫМ ПОКРОВОМ



### ККЗ ЭМС

**ВЭБВ** – с изоляцией и оболочкой из ПВХ-пластиката, в том числе в исполнении нг(A), нг(A)-LS, нг(A)-FRLS;  
**ПвЭБВ** – с изоляцией из сшитого полиэтилена и оболочкой из ПВХ-пластиката, в том числе в исполнении нг(A), нг(A)-LS, нг(A)-FRLS;  
**РвЭБВ** – с изоляцией из этиленпропиленовой резины и оболочкой из ПВХ-пластиката, в том числе в исполнении нг(A), нг(A)-LS, нг(A)-FRLS;

### ККЗ ЭМС

**ПвЭБПнг(A)-HF** – с изоляцией из сшитого полиэтилена и оболочкой из полимерной композиции без содержания галогенов, в том числе в исполнении нг(A)-FRHF;  
**РвЭБПнг(A)-HF** – с изоляцией из этиленпропиленовой резины и оболочкой из полимерной композиции без содержания галогенов, в том числе в исполнении нг(A)-FRHF;  
**ПЭБПнг(A)-HF** – с изоляцией и оболочкой из полимерной композиции без содержания галогенов, в том числе в исполнении нг(A)-FRHF;  
**ПсЭБПснг(A)-HF** – с изоляцией и оболочкой из сшитой полимерной композиции без содержания галогенов, в том числе в исполнении нг(A)-FRHF;

### ККЗ ЭМС

**ПвЭБТПу** – с изоляцией из сшитого полиэтилена и оболочкой из термопластичного полиуретана, в том числе в исполнении нг(A)-HF;  
**РвЭБТПу** – с изоляцией из этиленпропиленовой резины и оболочкой из термопластичного полиуретана, в том числе в исполнении нг(A)-HF;  
**ТпЭБТПу** – с изоляцией из термопластичного эластомера и оболочкой из термопластичного полиуретана, в том числе в исполнении нг(A)-HF.

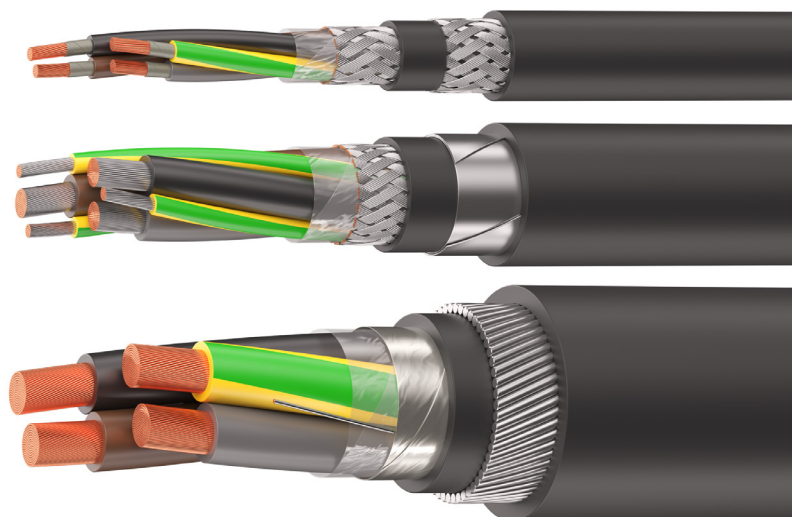
- \* также все марки могут быть изготовлены с броней в виде **(Кo)**, **(К)**, **(Кк)** или с защитой от скручивания в виде антиторсионной оплетки **(То)**.
- \* все марки могут быть изготовлены в масло-бензостойком исполнении (индекс **М**).
- \* в зависимости от температурных условий, в которых происходит процесс эксплуатации, кабели могут быть изготовлены в климатических исполнениях **ХЛ**, **ЭХЛ**, **АХЛ**, **АРК**.
- \* кабели в оболочке из термопластичного полиуретана (**ТПу**) имеют стойкость к раздиру.

#### Преимущества

- Повышенная помехозащищенность
- Цвет кабеля изготавливается по заказу потребителя для облегчения различия при монтаже
- Кабели с оболочкой из ТПу имеют стойкость к раздиру, волочению

#### Области применения

- Кабели предназначены для общепромышленного применения, в том числе в огнестойких кабельных линиях
- Предназначены для стационарной и нестационарной прокладки



- \* на картинках представлена часть модификаций кабеля
- \* цвет оболочки по выбору покупателя

**Допустимый радиус изгиба кабелей при прокладке:**

- не менее  $10D_n$  – для кабелей с броней из лент
- не менее  $5D_n$  – для остальных кабелей, где  $D_n$  – наружный диаметр кабеля, мм

**Рабочие температуры окружающей среды при эксплуатации кабеля зависят от климатического исполнения:**

- от минус 90 °С – кабели исполнения АРК
- от минус 80 °С – кабели исполнения АХЛ
- от минус 70 °С – кабели исполнения ЭХЛ
- от минус 60 °С – кабели исполнения ХЛ
- от минус 50 °С – остальные кабели

**Минимальная температура при монтаже без предварительного подогрева:**

- минус 50 °С – для кабелей исполнения АРК
- минус 45 °С – для кабелей исполнения АХЛ
- минус 40 °С – для кабелей исполнения ЭХЛ
- минус 35 °С – для кабелей исполнения ХЛ
- минус 30 °С – для остальных кабелей

**Максимальные значения температур окружающей среды:**

- до 125 °С – кабели в теплостойком исполнении с индексом «-Т»
- до 90 °С – кабели с изоляцией из сшитого полиэтилена или этиленпропиленовой резины
- до 80 °С – остальные кабели

**ПРИМЕР МАРКИРОВКИ****ККЗ ЭМС РвЭмл-мКкВнг(А)-FRLS-T 3x70-5мк+3x10(PE)-1 i ТУ 16.К03-93-2023**

Кабель с медными многопроволочными жилами 5 класса гибкости, 3 фазные жилы сечением 70 мм<sup>2</sup> и 3 жилы заземления сечением 10 мм<sup>2</sup>; изоляция из этиленпропиленовой резины; общий экран в виде обмотки из меднополимерной фольгированной пленки с медным контактным проводником и с наложенной поверх нее оплеткой из медных проволок; внутренняя оболочка из ПВХ-пластиката не распространяющего горение, низкого дымо- и газовойделения, сохраняет работоспособность в течение 180 минут при воздействии открытого пламени; броня проволочная из композитных материалов, наложенная методом повива; наружная оболочка из ПВХ-пластиката не распространяющего горение, низкого дымо- и газовойделения, сохраняет работоспособность в течение 180 минут при воздействии открытого пламени. Кабель производится в климатическом исполнении для эксплуатации в районах как с сухим, так и с влажным тропическим климатом, а также имеет искро-взрывобезопасное исполнение. Кабель на номинальное напряжение 1000 В.

## КАБЕЛИ ДЛЯ РОБОТИЗИРОВАННЫХ ЛИНИЙ (РЛ) БЕЗ ЗАЩИТЫ ОТ СКРУЧИВАНИЯ



### ККЗ ЭМС

**ПвЭТПу** – с изоляцией из сшитого полиэтилена и оболочкой из термопластичного полиуретана, в том числе в исполнении нг(А)-HF;

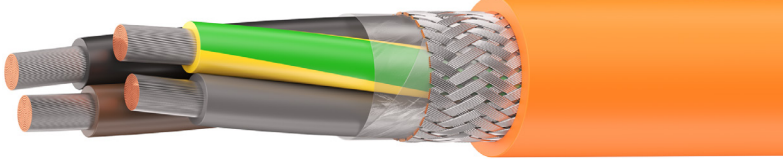
**РвЭТПу** – с изоляцией из этиленпропиленовой резины и оболочкой из термопластичного полиуретана, в том числе в исполнении нг(А)-HF;

**ТпЭТПу** – с изоляцией из термопластичного эластомера и оболочкой из термопластичного полиуретана, в том числе в исполнении нг(А)-HF.

\* все марки могут быть изготовлены в масло-бензостойком исполнении (индекс **М**).

\* кабели в оболочке из термопластичного полиуретана (**ТПу**) имеют стойкость к раздиру.

\* **кабели для роботизированных линий в бронированном исполнении не изготавливаются.**

<p><b>Преимущества</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Повышенная помехозащищенность</li> <li>• Цвет кабеля изготавливается по заказу потребителя для облегчения различия при монтаже</li> <li>• Стойкость к раздиру, волочению</li> </ul>	
<p><b>Области применения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Кабели предназначены для общепромышленного применения, в том числе в огнестойких кабельных линиях</li> <li>• Предназначены для стационарной и нестационарной прокладки</li> <li>• Для условий подвижного подключения в буксируемых кабельных цепях, роботизированных линиях и устройствах где возможны многократные изгибы</li> </ul>	
<p><b>Допустимый радиус изгиба кабелей при прокладке:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Радиусы изгиба соответствуют условиям эксплуатации и согласовываются с производителем</li> </ul>	<p><b>Предельные рабочие температуры окружающей среды при подвижном применении:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• от -50 до +80°C</li> </ul>

### ПРИМЕР МАРКИРОВКИ

#### ККЗ ЭМС ПвЭТПунг(А)-HF-М-РЛ 4\*4-6мкл(PE)-1 ТУ 16.К03-93-2023

Кабель с медными лужеными многопроволочными жилами 6 класса гибкости, 3 фазные жилы и 1 жила заземления сечением 4 мм<sup>2</sup>; изоляция из сшитого полиэтилена; общий экран в виде оплетки из медных луженых проволок; наружная оболочка из термопластичного полиуретана не распространяющего горение, не содержащего галогенов. Кабель производится из масло-бензостойких материалов, а также предназначен для применения в роботизированных линиях. Кабель на номинальное напряжение 1000 В.

## КАБЕЛИ ДЛЯ РОБОТИЗИРОВАННЫХ ЛИНИЙ (РЛ) С ЗАЩИТОЙ ОТ СКРУЧИВАНИЯ



### ККЗ ЭМС

**ПвЭТоТПу** – с изоляцией из сшитого полиэтилена и оболочкой из термопластичного полиуретана, в том числе в исполнении нг(А)-HF;

**РвЭТоТПу** – с изоляцией из этиленпропиленовой резины и оболочкой из термопластичного полиуретана, в том числе в исполнении нг(А)-HF;

**ТпЭТоТПу** – с изоляцией из термопластичного эластомера и оболочкой из термопластичного полиуретана, в том числе в исполнении нг(А)-HF.

\* все марки могут быть изготовлены в масло-бензостойком исполнении (индекс **М**).

\* кабели в оболочке из термопластичного полиуретана (**ТПу**) имеют стойкость к раздиру.

\* **кабели для роботизированных линий в бронированном исполнении не изготавливаются.**

#### Преимущества

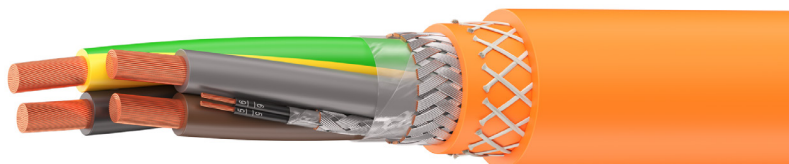
- Повышенная помехозащищенность
- Цвет кабеля изготавливается по заказу потребителя для облегчения различия при монтаже
- Стойкость к раздиру, волочению
- Защищены от скручивания

#### Области применения

- Кабели предназначены для общепромышленного применения, в том числе в огнестойких кабельных линиях
- Предназначены для стационарной и нестационарной прокладки.
- Для условий подвижного подключения в буксируемых кабельных цепях, роботизированных линиях и устройствах где возможны многократные изгибы

#### Допустимый радиус изгиба кабелей при прокладке:

- \* Радиусы изгиба соответствуют условиям эксплуатации и согласовываются с производителем



- \* на картинках представлена часть модификаций кабеля
- \* цвет оболочки по выбору покупателя

#### Предельные рабочие температуры окружающей среды при подвижном применении:

- от -50 до +80°C

### ПРИМЕР МАРКИРОВКИ

#### ККЗ ЭМС ПвЭТоТПу-М-РЛ 4\*6-6мкл(PE)-1 ТУ 16.К03-93-2023

Кабель с медными лужеными многопроволочными жилами 6 класса гибкости, 3 фазные жилы и 1 жила заземления сечением 6 мм<sup>2</sup>; изоляция из сшитого полиэтилена; общий экран в виде оплетки из медных луженых проволок; внутренняя оболочка из термопластичного полиуретана; защита от скручивания в виде антиторсионной оплетки; наружная оболочка из термопластичного полиуретана. Кабель производится с использованием масло-бензостойких материалов, а также предназначен для применения в роботизированных линиях. Кабель на номинальное напряжение 1000 В.



## ПРИМЕЧАНИЯ

1. Индекс «LS» в марках означает низкое дымо- и газовыделение (Low Smoke).
2. Индекс «HF» в марках означает отсутствие галогенов (Halogen Free).
3. В кабелях после номинального сечения основной жилы указывается материал и класс гибкости жил следующим образом:  
«-3мк», «-4мк», «-5мк», «-6мк», - для медных гибких жил 3 - 6 классов гибкости по ГОСТ 22483 соответственно;  
«-3мкл», «-4мкл», «-5мкл», «-6мкл», - для медных луженых гибких жил 3 - 6 классов гибкости по ГОСТ 22483 соответственно;

После номинального сечения жил заземления и вспомогательных жил материал и класс гибкости жил не указывают, если они соответствуют основной жиле.

**Пример – ККЗ ЭМС ВЭВ 3х16-5мкл+3х2,5(PE)-1**

4. При наличии в кабеле вспомогательных элементов управления: изолированных жил пар, троек, четверок, после обозначения номинального напряжения кабеля ставят знак «+», указывают количество и сечение вспомогательных жил.
5. Для кабелей с экранированными вспомогательными элементами в обозначении маркоразмера указывается наличие экрана следующим образом:  
- Хх(УхZ)э, если экран из медных луженых проволок, наложенных методом оплетки;  
- Хх(УхZ)эм, если экран из медных проволок, наложенных методом оплетки;  
- Хх(УхZ)эал, если экран из алюмополимерной фольгированной пленки с медным луженым контактным проводником;  
- Хх(УхZ)эал-м, если экран комбинированный из алюмополимерной фольгированной пленки с медным луженым контактным проводником и медных проволок, наложенных методом оплетки;  
- Хх(УхZ)эал-л, если экран комбинированный из алюмополимерной фольгированной пленки с медным луженым контактным проводником и медных луженых проволок, наложенных методом оплетки;  
где Х – число вспомогательных элементов; У – обозначение пары (2), тройки (3), четверки (4);  
Z – сечение жил.

**Пример – ККЗ ЭМС РвЭТПу 4х16-5мкл(PE)-1+2х(2х1)э;**

**Пример – ККЗ ЭМС РвЭТПу 4х16-5мкл(PE)-1+(2х1)э.**

6. Для кабелей с общим экраном в обозначении марки после буквы «Э», обозначающей общий экран, указывается следующее:

- без индекса, если экран из медных луженых проволок, наложенных методом оплетки

**Пример – ККЗ ЭМС ВЭВ;**

- индекс «м», если экран из медных проволок, наложенных методом оплетки

**Пример – ККЗ ЭМС ВЭмВ;**

- индекс «мф», если экран из медной фольги с медным контактным проводником

**Пример – ККЗ ЭМС ВЭмфВ;**

- индекс «мл», если экран из меднополимерной фольгированной пленки с медным контактным проводником

**Пример – ККЗ ЭМС ВЭмлВ;**

- индекс «ал», если экран из алюмополимерной фольгированной пленки с медным луженым контактным проводником

**Пример – ККЗ ЭМС ВЭалВ;**

- индекс «мл-м», если экран комбинированный из меднополимерной фольгированной пленки с медным контактным проводником и с наложением поверх или под ней оплетки из медных проволок

**Пример – ККЗ ЭМС ВЭмл-мВ;**

- индекс «ал-л», если экран комбинированный из алюмополимерной фольгированной пленки с медным луженым контактным проводником и с наложением поверх или под ней оплетки из медных луженых проволок

**Пример – ККЗ ЭМС ВЭал-лВ.**

7. Исполнение кабеля указывается после обозначения марки кабеля через дефис в следующем порядке:
- «-ХЛ» - климатическое исполнение для эксплуатации в районах с холодным климатом (до минус 60 °С);
  - «-ЭХЛ» - климатическое исполнение для эксплуатации в районах с холодным климатом (до минус 70 °С);
  - «-АХЛ» - климатическое исполнение для эксплуатации в районах с холодным климатом (до минус 80 °С);
  - «-АРК» - климатическое исполнение для эксплуатации в районах с холодным климатом (до минус 90 °С);
  - «-Т» - климатическое исполнение для эксплуатации в районах как с сухим, так и с влажным тропическим климатом;
  - «-М» - масло-бензостойкое исполнение;
  - «-РЛ» - для применения в роботизированных линиях;
  - «-г» - продольная герметизация сердечника (водоблокирующими лентами);
  - «-гу» - сверхусиленная водоблокировка полимерным герметиком;
  - «-т» - теплостойкое исполнение.
- Примеры:**
- ККЗ ЭМС ТпЭТПунг(А)-HF-ХЛ-М-РЛ-г;
  - ККЗ ЭМС ПсЭКПснг(А)-FRHF-ХЛ-М-т.
8. В случае изготовления кабелей с экструдированным полимерным заполнением наружных промежутков между жилами после обозначения количества основных жил ставится индекс «з».
- Пример – ККЗ ЭМС ВЭВ 3зх16-5мкл+3х2,5(РЕ)-1**
9. В случае изготовления кабелей с экструдированной подложкой под общим экраном, после обозначения количества основных жил ставится индекс «п».
- Пример – ККЗ ЭМС ВЭВ 3пх16-5мкл+3х2,5(РЕ)-1**
10. В случае изготовления кабеля в искро-взрывобезопасном исполнении после обозначения марки кабеля ставится индекс «і».
- Пример – ККЗ ЭМС РвЭТПунг(А)-HF 4зх16-5мкл(РЕ)-1+2х(2х1,0)э і**



### Расчетная длина кабеля на барабане, м.

Диаметр кабеля, мм	Номер барабана												
	8	8а	10	12	14	16	16а	17	18	20	22	25	26
5	2650	3915											
6	1840	2510											
7	1350	1845											
8	1035	1410	3100										
9	820	1115	2450										
10	660	905	2000	3096									
11	550	750	1650	2560									
12	460	630	1400	2150									
13	390	535	1200	1830	3720								
14	340	460	1000	1580	3210								
15	295	400	900	1375	2795	1695	4493						
16	260	355	775	1210	2455	1490	3949	3310					
17	230	315	690	1070	2175	1320	3498	2930	3510				
18	205	280	615	955	1940	1177	3120	2615	3130				
9	185	250	550	860	1740	1056	2800	2350	2810				
20	165	225	500	775	1570	953	2527	2120	2540				
21		205	450	700	1425	865	2292	1920	2300				
22		185	410	640	1300	788	2089	1750	2100	3080			
23		170	375	585	1190	721	1911	1600	1920	2820			
24		155	345	540	1100	662	1755	1470	1760	2590			
25		145	320	495	1000	610	1617	1355	1625	2390			
26			295	460	930	564	1495	1250	1500	2210			
27			270	425	860	523	1386	1160	1390	2050			
28			255	395	800	486	1289	1080	1295	1900			
29			235	370	750	453	1202	1000	1205	1775	2260		
30			200	345	700	423	1123	940	1130	1655	2110		
31				320	655	396	1052	880	1055	1515	1975		
32				300	615	372	987	830	990	1455	1855		
33				285	580	350	928	785	940	1380	1760		
34				270	550	330	874	740	885	1300	1655		
35				250	515	311	825	690	830	1220	1550		
36				240	485	294	780	655	785	1150	1465		
37				225	450	278	738	620	740	1090	1390		
38				215	435	250	700	585	700	1035	1315		
39						250	664	555	670	980	1250		
40						238	631	530	630	930	1185		
41						227	601	500	600	890	1130		
42						216	573	480	575	850	1080	1845	
43						206	546	460	550	805	1030	1800	
44						197	522	440	530	775	985	1715	
45						188	499	420	500	735	940	1630	
46						180	477	400	480	705	895	1560	
47						173	457	385	460	675	860	1495	2100
48						166	438	365		650	825	1430	2010
49						159	421	355		625	795	1380	1940
50						153	404	340		595	760	1320	1855
51						147	388			575	730	1270	1780
52						141	373			550	705	1220	1720
53										530	675	1175	1650
54										510	650	1130	1590
55										490	630	1090	1530
56										475	605	1050	1480
57										460	585	1015	1430
58											565	980	1380
59											545	950	1335
60											525	915	1290
65											450	780	1100
70												675	945
75												585	825
80												515	725
85												455	640
90												405	570
95												365	515
100													465
105													420
110													380
115													350
120													320

**Размер деревянных барабанов (ГОСТ 5151-79), мм**

Номер барабана	Диаметр		Диаметр шеечного круга	Длина шейки	Толщина			Диаметр отверстия		Расстояние от оси барабана до оси поводкового отверстия	Длина обшивки
	щеки	шейки (справочный)			щеки	круга шейки	шейки	осевого	поводкового		
5	500	200			38	25	16	35	35	60	306
6	600	200	162	250	38	25	19	35	35	60	326
8	800	450	412	230	38	25	19	50	50	150	306
8а	800	450	412	400	38	25	19	50	50	150	476
8б	800	450	412	500	38	25	19	50	50	150	576
10	1000	545	501	500	50	25	22	50	50	150	600
10а	1000	500	456	710	50	25	22	50	50	150	810
12	1220	650	606	500	50	25	22	70	50	250	600
12а	1220	650	606	710	50	25	22	70	50	250	810
12б	1220	600	556	600	50	25	22	70	50	250	700
14	1400	750	694	710	58	25	28	70	50	250	826
14а	1400	900	856	500	58	25	22	70	50	250	616
14б	1400	1000	944	600	58	25	28	70	50	250	716
14в	1400	750	694	710	70	25	28	70	50	250	850
14г	1400	750	694	900	58	25	28	70	50	250	1016
16	1600	1200	1140	600	58	32	30	70	50	300	716
16а	1600	800	740	800	58	32	30	80	50	300	916
17	1700	900	844	750	70	32	28	80	50	300	890
17а	1700	900	844	900	70	32	28	80	50	300	1040
18	1800	1120	1048	900	80	40	36	80	50	300	1060
18а	1800	900	828	1100	80	40	36	80	50	300	1260
18б	1800	1120	1048	1100	80	40	36	80	50	300	1260
18в	1800	1120	1048	1150	70	40	36	80	50	300	1290
20	2000	1220	1148	1000	90	50	36	80	50	300	1180
20а	2000	1000	928	1060	90	50	36	80	50	300	1240
20б	2000	1500	1428	1000	90	50	36	80	50	400	1180
22	2200	1320	1228	1000	118	50	46	100	50	400	1236
22а	2200	1480	1388	1050	118	50	46	100	50	400	1286
22б	2200	1680	1588	1100	118	50	46	100	50	400	1336
22в	2200	1320	1228	1150	118	50	46	100	50	400	1386
25	2500	1500	1388	1300	130	60	56	120	50	400	1560
26	2650	1500	1388	1500	140	60	56	120	50	400	1780
30	3000	1800	1688	1800	180	60	56	150	50	400	2160
30а	3000	2500	2408	1700	96	50	46	150	50	400	1892

Вся представленная в каталоге информация носит справочный характер и не является публичной офертой, определяемой положениями статьи 437 ГК РФ. Учитывая постоянно происходящие на предприятиях процессы улучшения технологий, конструкции и технические характеристики продукции могут быть изменены без предварительного уведомления. За наиболее полной и актуальной информацией обращайтесь к специалистам Холдинга УНКОМТЕХ.



Технические консультации по продукции ООО «ТД «УНКОМТЕХ»  
119017, г. Москва, ул. Большая Ордынка, д. 46, стр. 5  
8(800)600-10-20, доб. 1306, 1312  
[ra@uncomtech.com](mailto:ra@uncomtech.com)