

FURUKAWA ELECTRIC

*Bound to Innovate*

# Оптические кабели и аксессуары для телекамер

Стандартизация нового сверхгибкого  
оптического волокна, допускающего изгиб  
с минимальным радиусом 15 мм.



**FEIC**

**Оптические кабели и аксессуары Furukawa  
для телекамер с поддержкой**

# **«Цифрового вещания» и «Телевидения высокого разрешения»**

**Выдающийся прогресс достигнут в сфере  
оптических композитных кабелей.  
Стандартизированное сверхгибкое оптическое волокно,  
допускающее изгиб с минимальным радиусом 15 мм.  
Оптические кабели и аксессуары Furukawa для  
телекамер намного опережают своё время.**

## Оптический композитный кабель для телекамер (С. 5~7, С. 9)

Наша продукция отличается высоким качеством и особой долговечностью. Это результат нашего обширного опыта в разработке и производстве оптических волокон и кабелей мирового класса для передвижного оборудования, например, кабелей для робототехники. Надёжную поддержку клиентам оказывает широкий спектр кабельных изделий, соответствующих стандартам ARIB\* и SMPTE, а также стандарту Furukawa.

## Техническая информация (С. 8)

В данном разделе представлена техническая информация, охватывающая основные характеристики оптического волокна и оптического композитного кабеля для телекамер. В нём также приведено краткое описание часто упоминающихся технических терминов.

## Оптический кабель для передачи информации (С. 10)

На основе опыта компании Furukawa Electric в сферах оптической передачи данных и передвижного оборудования был разработан широкий спектр мультиволоконных оптических и многожильных кабелей. Эти оптические кабели для передачи информации отличаются высокой надёжностью и превосходной гибкостью. Они являются результатом нашего обширного опыта в области изготовления кабелей для телекамер.

## Соединительный узел (С. 11~16)

Как кабели, так и соединительные узлы всегда стремятся к эталону высокой надёжности. Разработка кабелей и соединительных узлов для передвижного оборудования преследует и другую цель – особую долговечность.

## Монтаж (С. 17~20)

На базе нашего обширного опыта монтажно-кабельных работ в настоящее время разрабатывается широкий ассортимент распределительных коробок. Их отличительными чертами являются превосходная технологичность и компактность. Примером изделия, произведённого на основе запатентованной технологии Furukawa, является встроена в панель оптическая соединительная коробка.

## Технический справочник (С. 21~22)

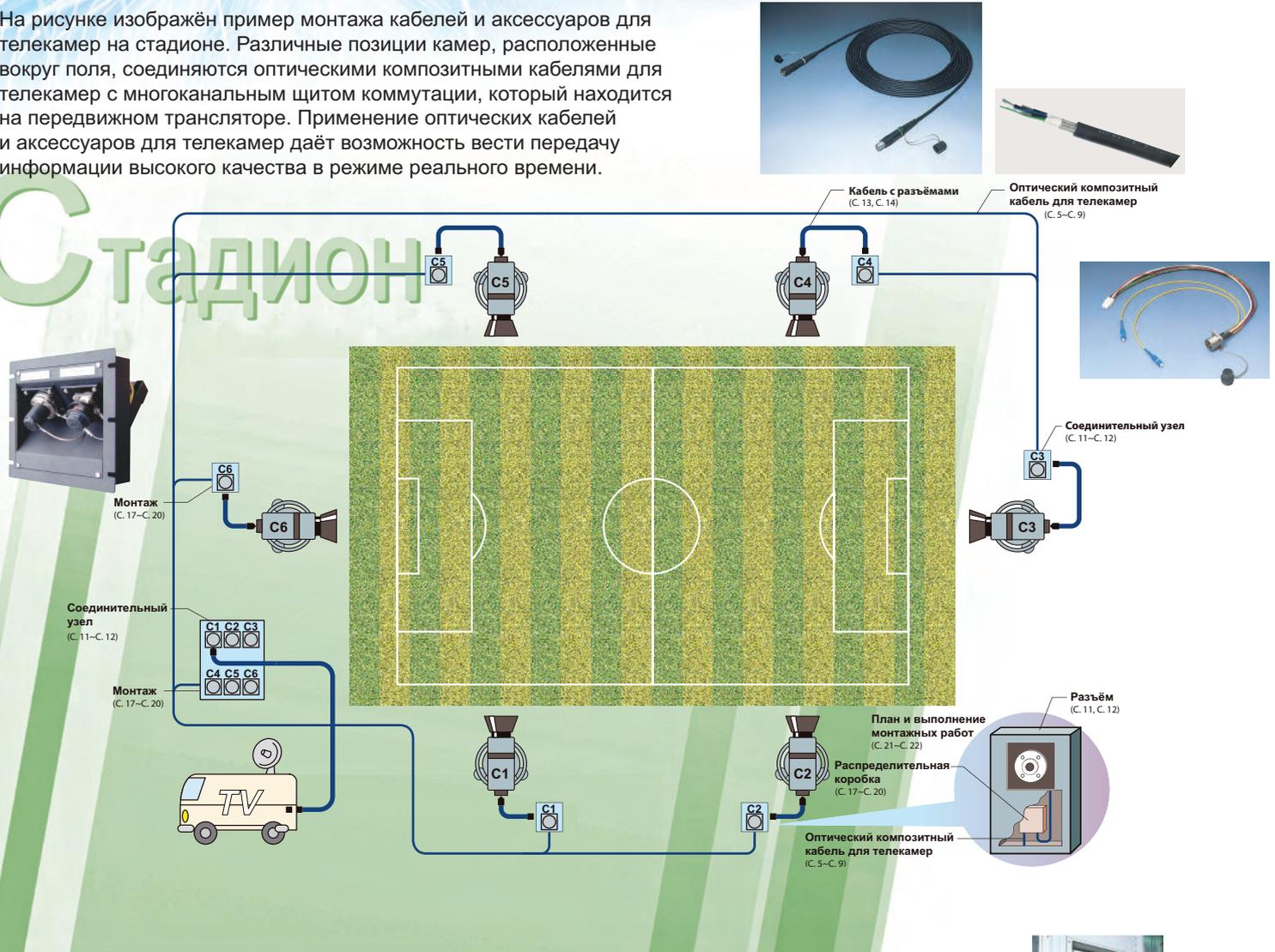
Здесь даётся краткое описание технологического процесса – от укладки кабеля до финального сращивания. В дополнение к этому представлены методы проверки и утверждения укомплектованной кабельной системы.

\*ARIB – Association of Radio Industries and Businesses (Ассоциация радиопромышленности и бизнеса).  
SMPTE – The Society of Motion Picture and Television Engineers (Общество инженеров кино и телевидения).

# Оптические кабели и аксессуары для телекамер

На рисунке изображён пример монтажа кабелей и аксессуаров для телекамер на стадионе. Различные позиции камер, расположенные вокруг поля, соединяются оптическими композитными кабелями для телекамер с многоканальным щитом коммутации, который находится на передвижном трансляторе. Применение оптических кабелей и аксессуаров для телекамер даёт возможность вести передачу информации высокого качества в режиме реального времени.

# Стадион



На рисунке изображён пример монтажа кабелей и аксессуаров для телекамер в студии. Позиции камер, расположенные в студии, соединяются со вспомогательной аппаратной оптическими композитными кабелями для телекамер. Если студия оборудована коммутационной панелью, становятся доступными все виды видеоизображения на разных каналах. Применение оптических кабелей и аксессуаров для телекамер даёт возможность вести передачу информации высокого качества в режиме реального времени.



## Конфигурация разъёмов оптического композитного кабеля для телекамер

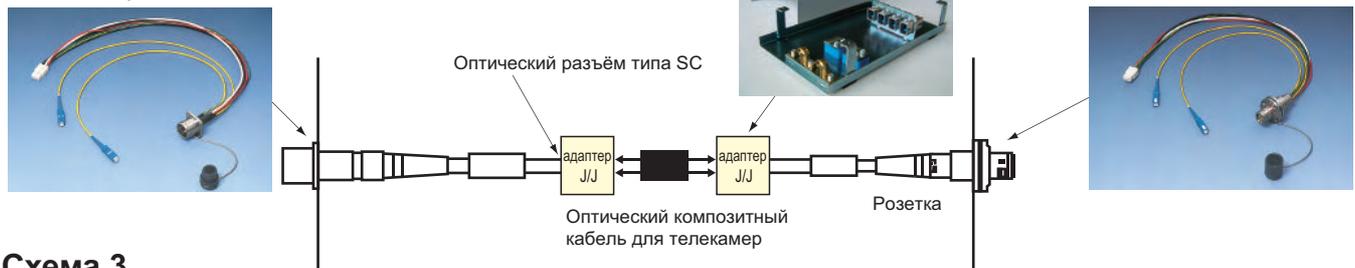
### Схема 1

- Дизайн кабеля с разъёмами для панельного монтажа.



### Схема 2

- Дизайн решения с разъёмом с отдельной изоляцией волокон и адаптером J/J.



### Схема 3

- Дизайн решения с применением блока FOP или сварочного аппарата.

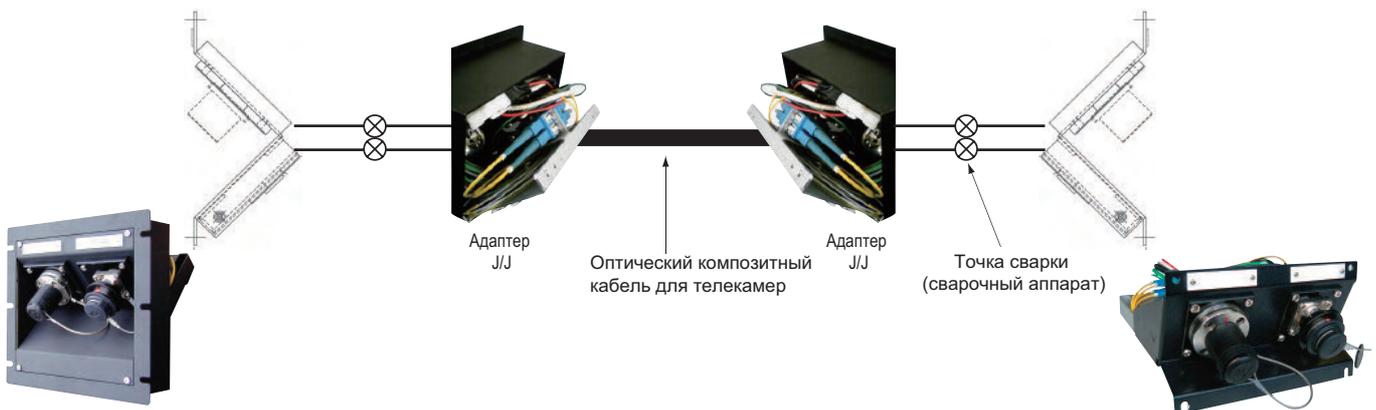


	Схема 1	Схема 2	Схема 3	Примечания
Стоимость изначального монтажа	○	△	×	
Время изначального монтажа	○	○	△	
Прокладка кабеля по кабельной лестнице	○	○	○	
Прокладка кабеля под съёмным полом	○	○	○	
Прокладка кабеля в кабельной трубе	×	×	○	
Прокладка кабеля на малые расстояния	○	○	○	До 30 м
Прокладка кабеля на большие расстояния	×	×	○	
Эксплуатационные расходы после монтажа	×	○	○	Разъём легко заменить

○ Хорошо △ Удовлетворительно × Плохо

## Тип: 2SM-9.2-37.5



### Описание

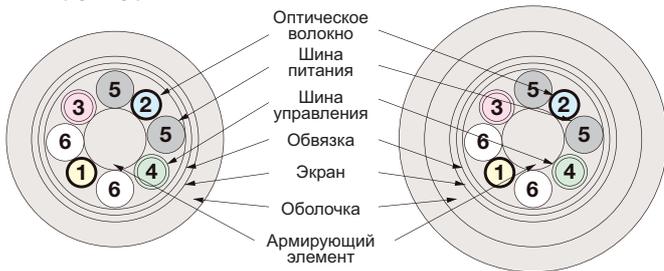
В этом композитном кабеле объединены шина питания для телекамеры, шина управления и оптическое волокно для передачи изображения и звука. Кабель соответствует стандарту ARIB, установленному для кабелей телекамер.

\* Диаметр кабеля можно изменить на требуемый, используя двойную оболочку.

\* В наличии имеется два вида кабеля: переносной кабель для применения в студиях или при трансляциях; неподвижный кабель для применения в стационарных установках.

### Спецификации

#### ● Структура



#### ● Оптическое волокно

Наименование	Условие	Характеристики	Пересчёт	
			Условие (км)	Формула
Потери проводимости	$\lambda = 1,3 \text{ мкм}$	$0,5 \text{ дБ/км} \geq$	$L > 0,4$	$0,5 \times L \text{ дБ} \geq$
			$L < 0,4$	$0,5 \times 0,4 \text{ дБ} \geq$

Наименование	Описание
Тип волокна	Одномодовое кварцевое волокно
Диаметр поля моды	$9,5 \pm 1 \text{ мкм}$
Диаметр внутренней оболочки	$125 \pm 3 \text{ мкм}$
Значение эксцентриситета	1 мкм или менее
Граничная длина волны	$1,10 \sim 1,35 \text{ мкм}$
Диаметр внешней оболочки	$0,9 \pm 0,1 \text{ мм}$

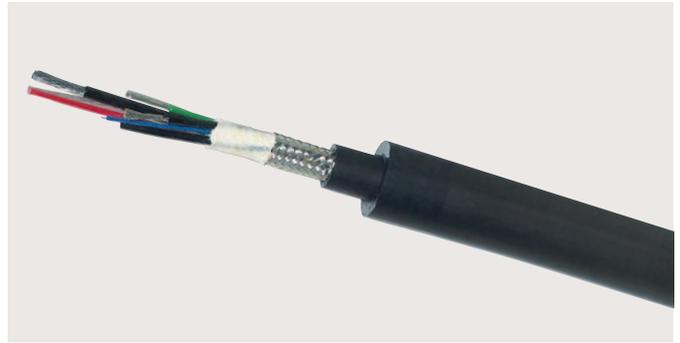
#### ● Шина питания

Наименование	Характеристики
Сопротивление проводника	37,5 Ом/км
Сопротивление изоляции	10000 МОм·км
Выдерживаемое напряжение	1000 В переменного тока в течение 1 минуты

#### ● Шина управления

Наименование	Характеристики
Сопротивление проводника	113 Ом/км
Сопротивление изоляции	10000 МОм·км
Выдерживаемое напряжение	1000 В переменного тока в течение 1 минуты

## Тип: 2SM-16-37.5



### Сферы применения

#### ■ Универсальный кабель: 2SM-9.2-37.5

Этот кабель имеет широкий спектр применения. Его можно использовать для стационарной установки в зданиях, в качестве трансляционного кабеля, кабеля для ручной видеокамеры или соединительного кабеля.

#### ■ Кабель для большой студийной телекамеры: 2SM-16-37.5

Этот кабель предназначен для больших студийных телекамер. Универсальный кабель покрыт дополнительной оболочкой, благодаря которой он имеет больший внешний диаметр, что препятствует его заземлению между роликами операторской платформы и полом студии.

Номер жилы	Наименование жилы	Цвет жилы
1	Оптическое волокно	Жёлтый
2		Синий
3	Шина управления	Красный
4		Зелёный
5	Шина питания	Чёрный
6		Белый

#### ● Кабель (в целом)

Наименование	Тип	2SM-9.2-37.5	2SM-16-37.5
Оптоволоконная жила		См. таблицу слева	См. таблицу слева
Шина питания	Проводник	Многожильный провод из мягкой меди, лужёный (21-жильный/0,18 мм)	
	Толщина изоляции	0,4 мм, номинал	
Шина управления	Проводник	Многожильный провод из мягкой меди, лужёный (7-жильный/0,18 мм)	
	Толщина изоляции	0,3 мм, номинал	
Армирующий элемент		Стальная проволока в оболочке, номинальный внешний диаметр 1,8 мм	
Сердцевина в скрутке		Две жилы оптического волокна, четыре жилы шины питания и две жилы шины управления располагаются вокруг армирующего элемента	
Экран		Многожильная оплётка из мягкой меди, лужёная	
Оболочка (не содержит свинца)		Износостойкая оболочка	Износостойкая оболочка (двойная)
	Диаметр внешней оболочки	$9,2 \pm 0,3 \text{ мм}$ , номинал	$16,0 \pm 0,5 \text{ мм}$ , номинал
Примерная масса		120 кг/км, номинал	270 кг/км, номинал

Примечание: также в наличии имеются кабели, соответствующие спецификации ECO (тип EM-), исключительно для стационарной установки.

#### ● Механические характеристики

Наименование	Характеристики
Допустимое усилие растяжения	70 кгс
Допустимый радиус изгиба	Шестикратный внешний диаметр кабеля или более

\*ARIB – Association of Radio Industries and Businesses (Ассоциация радиопромышленности и бизнеса).

## Тип: TV-OM-AMS



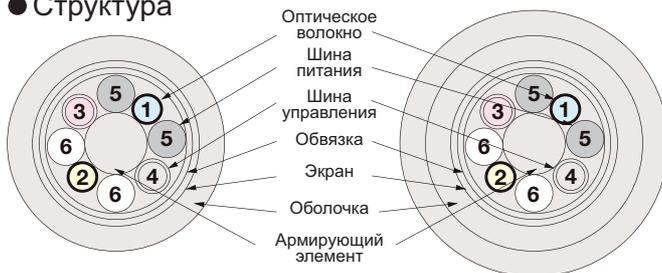
### Описание

В этом композитном кабеле объединены шина питания для телекамеры, шина управления и оптическое волокно для передачи изображения и звука. Кабель соответствует стандарту SMPTE, установленному для кабелей телекамер.

\* Диаметр кабеля можно изменить на требуемый, используя двойную оболочку.

### Спецификации

#### ● Структура



#### ● Оптическое волокно

Наименование	Условие	Характеристики	Пересчёт	
			Условие (км)	Формула
Потери проводимости	$\lambda = 1,3 \text{ мкм}$	$0,5 \text{ дБ/км} \geq$	$L > 0,4$	$0,5 \times L \text{ дБ} \geq$
			$L < 0,4$	$0,5 \times 0,4 \text{ дБ} \geq$

Наименование	Описание
Тип волокна	Одномодовое кварцевое волокно
Диаметр поля моды	$9,5 \pm 1 \text{ мкм}$
Диаметр внутренней оболочки	$125 \pm 3 \text{ мкм}$
Значение эксцентриситета	1 мкм или менее
Граничная длина волны	$1,10 \sim 1,35 \text{ мкм}$
Диаметр внешней оболочки	$0,9 \pm 0,1 \text{ мм}$

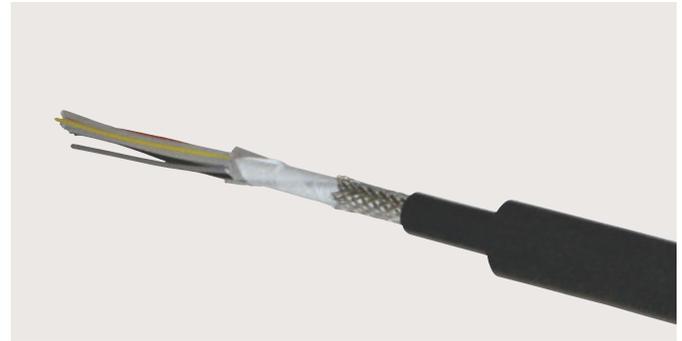
#### ● Шина питания

Наименование	Характеристики
Сопротивление проводника	37,5 Ом/км
Сопротивление изоляции	10000 МОм·км
Выдерживаемое напряжение	2000 В переменного тока в течение 1 минуты

#### ● Шина управления

Наименование	Характеристики
Сопротивление проводника	113 Ом/км
Сопротивление изоляции	10000 МОм·км
Выдерживаемое напряжение	2000 В переменного тока в течение 1 минуты

## Тип: TV-OM-SAMS



### Сферы применения

#### ■ Универсальный кабель: TV-OM-AMS

Этот кабель имеет широкий спектр применения. Его можно использовать для стационарной установки в зданиях, в качестве трансляционного кабеля, кабеля для ручной видеокамеры или соединительного кабеля.

#### ■ Универсальный кабель: TV-OM-HAMS, TV-OM-SAMS

Этот кабель предназначен для больших студийных телекамер. Универсальный кабель покрыт дополнительной оболочкой, благодаря которой он имеет больший внешний диаметр, что препятствует его замятию между роликами операторской платформы и полом студии.

Номер жилы	Наименование жилы	Цвет жилы
1	Оптическое волокно	Синий
2		Жёлтый
3	Шина управления	Красный
4		Серый
5	Шина питания	Чёрный
6		Белый

#### ● Кабель (в целом)

Наименование	Тип	TV-OM-AMS	TV-OM-HAMS	TV-OM-SAMS
Оптоволоконная жила		См. таблицу слева		
Шина питания	Проводник	Многожильный провод из мягкой меди, лужёный (21-жильный/0,18 мм)		
	Толщина изоляции	0,4 мм, номинал		
Шина управления	Проводник	Многожильный провод из мягкой меди, лужёный (7-жильный/0,203 мм)		
	Толщина изоляции	0,33 мм, номинал		
Армирующий элемент		Стальная проволока в оболочке, номинальный внешний диаметр 1,8 мм		
Сердцевина в скрутке		Две жилы оптического волокна, четыре жилы шины питания и две жилы шины управления располагаются вокруг армирующего элемента		
Экран		Многожильная оплётка из мягкой меди, лужёная		
Оболочка (не содержит свинца)	Диаметр внешней оболочки	Износостойкая оболочка	Износостойкая оболочка (двойная)	
		9,2 ± 0,3 мм, номинал	12 ± 0,5 мм, номинал	16 ± 0,5 мм, номинал
Примерная масса		120 кг/км, номинал	150 кг/км, номинал	270 кг/км, номинал

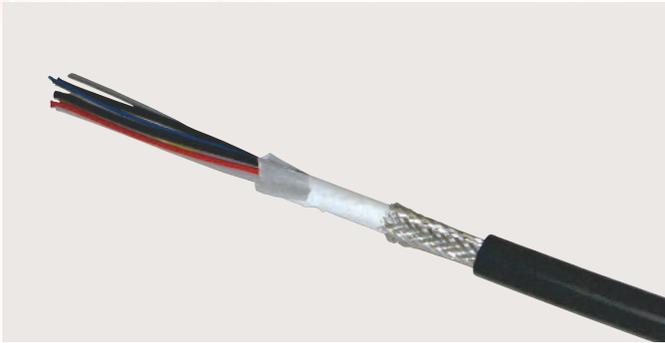
#### ● Механические характеристики

Наименование	Характеристики
Допустимое усилие растяжения	700 Н
Допустимый радиус изгиба	Шестикратный внешний диаметр кабеля или более

\*SMPTE – The Society of Motion Picture and Television Engineers (Общество инженеров кино и телевидения).

\*Данные кабели соответствуют стандарту SMPTE311M. (TV-OM-AMS: AWM21480)

## Тип: TV-OM-CMR

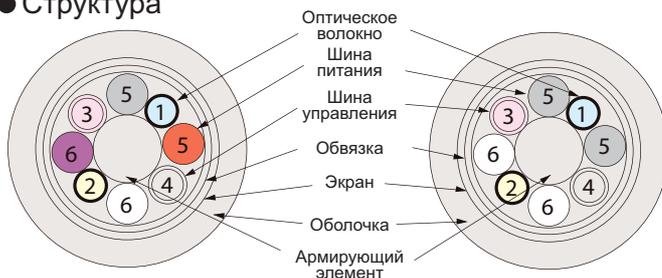


### Описание

В этом композитном кабеле объединены шина питания для телекамеры, шина управления и оптическое волокно для передачи изображения и звука. Для применения в стационарных установках в наличии имеются два типа кабелей: тип с максимальной огнестойкостью для монтажа в стойках (CMR-OF), а также не содержащий галогенов огнестойкий тип с низким уровнем дымовыделения.

### Спецификации

#### ● Структура



#### ● Оптическое волокно

Наименование	Условие	Характеристики	Пересчёт	
			Условие (км)	Формула
Потери проводимости	$\lambda = 1,3 \text{ мкм}$	$0,5 \text{ дБ/км} \geq$	$L > 0,4$	$0,5 \times L \text{ дБ} \geq$
			$L < 0,4$	$0,5 \times 0,4 \text{ дБ} \geq$

Наименование	Описание
Тип волокна	Одномодовое кварцевое волокно
Диаметр поля моды	$9,5 \pm 1 \text{ мкм}$
Диаметр внутренней оболочки	$125 \pm 3 \text{ мкм}$
Значение эксцентриситета	1 мкм или менее
Граничная длина волны	$1,10 \sim 1,35 \text{ мкм}$
Диаметр внешней оболочки	$0,9 \pm 0,1 \text{ мм}$

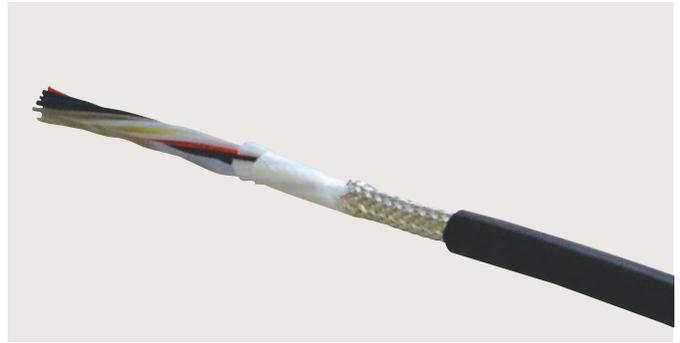
#### ● Шина питания

Наименование	Характеристики
Сопротивление проводника	37,5 Ом/км
Сопротивление изоляции	10000 МОм·км
Выдерживаемое напряжение	2000 В переменного тока в течение 1 минуты

#### ● Шина управления

Наименование	Характеристики
Сопротивление проводника	113 Ом/км
Сопротивление изоляции	10000 МОм·км
Выдерживаемое напряжение	2000 В переменного тока в течение 1 минуты

## Тип: TV-OM-LSZH



Номер жилы	Наименование жилы	Цвет жилы	
		TV-OM-CMR	TV-OM-LSZH
1	Оптическое волокно	Синий	
2		Жёлтый	
3	Шина управления	Красный	
4		Серый	
5	Шина питания	Чёрный, Оранжевый	Чёрный
6		Белый, фиолетовый	Белый

#### ● Кабель (в целом)

Наименование	Тип	TV-OM-CMR	TV-OM-LSZH
Оптоволоконная жила		См. таблицу слева	См. таблицу слева
Шина питания	Проводник	Многожильный провод из мягкой меди, лужёный (21-жильный/0,18 мм)	
	Толщина изоляции	0,4 мм, номинал	
Шина управления	Проводник	Многожильный провод из мягкой меди, лужёный (7-жильный/0,203 мм)	
	Толщина изоляции	0,33 мм, номинал	
Армирующий элемент		Стальная проволока в оболочке, номинальный внешний диаметр 1,8 мм	
Сердцевина в скрутке		Две жилы оптического волокна, четыре жилы шины питания и две жилы шины управления располагаются вокруг армирующего элемента	
Экран		Многожильная оплётка из мягкой меди, лужёная	
Оболочка (не содержит свинца)		С максимальной огнестойкостью	Низкий уровень дымовыделения, не содержит галогенов, огнестойкая
Диаметр внешней оболочки		$9,2 \pm 0,3 \text{ мм}$ , номинал	
Примерная масса		120 кг/км, номинал	

#### ● Механические характеристики

Наименование	Характеристики
Допустимое усилие растяжения	700 Н
Допустимый радиус изгиба	Шестикратный внешний диаметр кабеля или более

TV-OM-CMR:CMR-OF  ВКЛЮЧЁН В СПИСОК

## 1 Что такое сверхгибкое оптическое волокно?

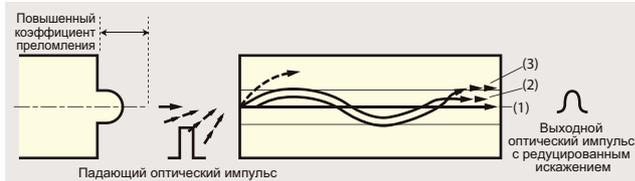
Это оптическое волокно является новейшей разработкой компании Furukawa Electric. С его помощью можно осуществить гибкий монтаж оптических сетей.

- Допустимый радиус изгиба волокна – 15 мм, что вдвое меньше обычных показателей.
- Волокно можно сращивать с обычными одномодовыми волокнами.
- Волокно соответствует стандарту ITU-T G.652B.
- Волокно может применяться в интервале длин волн от 1280 до 1625 нм.

## 2 Что такое одномодовое (SM) или многомодовое (GI) волокно?

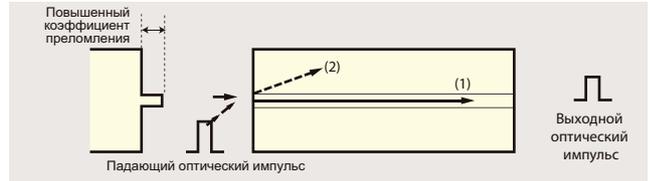
### ● Градиентное (GI) волокно

В градиентных волокнах коэффициент преломления сердцевинки плавно изменяется, постепенно увеличиваясь от краёв к центру. Таким образом коэффициент преломления на оси сердцевинки выше, что приводит к замедлению скорости световых лучей. В то же время у границ внутренней оболочки этот коэффициент ниже, что ведёт к увеличению скорости световых лучей. Поскольку скорость света обратно пропорциональна коэффициенту преломления, это уменьшает несоответствие во времени поступления импульсов. Все моды (световые лучи (1), (2) и (3) на рисунке) достигают цели примерно в одно и то же время, что приводит к улучшению характеристик передачи или ширины полосы пропускания. Волокна с диаметром сердцевинки 50 мкм или 62,5 мкм широко применяются на передающей длине волны 0,85 мкм или 1,3 мкм.



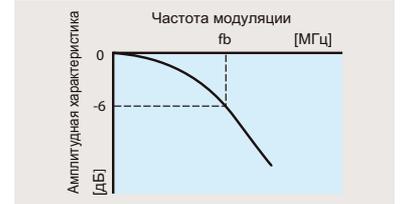
### ● Одномодовое (SM) волокно

В то время как сердцевина многомодового волокна поддерживает множество мод, волокно с гораздо меньшим диаметром сердцевинки, например 10 мкм, может поддерживать распространение только основной моды, как показано на рисунке. Поскольку волокно распространяет только одну моду, отсутствует амплитудное искажение, вызываемое несоответствием во времени поступления импульсов. Этот тип волокна называется одномодовым волокном. Коэффициент преломления в нём обычно изменяется ступенчато. Благодаря своим превосходным пропускным характеристикам одномодовое волокно предназначено для высокоскоростных систем передачи данных с большой производительностью. Оно используется на длине волны 1,31 мкм или 1,55 мкм, на первой из которых обычные кварцевые волокна имеют нулевую хроматическую дисперсию.



## 3 Что такое ширина полосы пропускания?

При разработке оптоволоконных систем коммуникации используется амплитудная характеристика группового тракта. Ширина полосы пропускания привязана к частоте модуляции  $f_b$ , при которой амплитудная характеристика группового тракта, выраженная как  $\ln|H(f_b)|$ , равняется -6 (дБ). Таким образом можно получить грубый расчёт частоты, ниже которой сигналы будут переданы без искажений.



## 4 Что такое оптические потери?

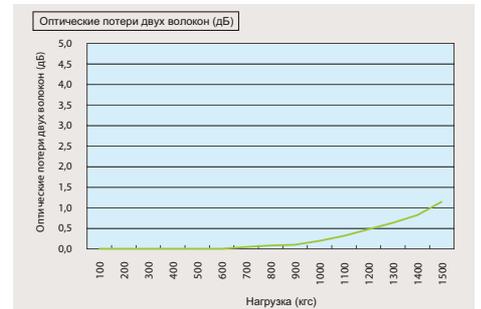
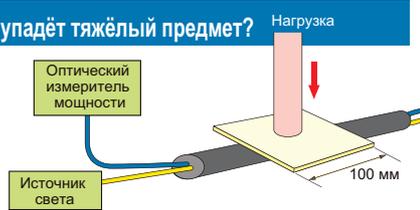
Возьмём две точки  $Z_1$  и  $Z_2$  вдоль оптического волокна ( $Z_2 > Z_1$ ). Допустим, что величина оптической плотности в этих точках равна  $P_1(Z_1)$  и  $P_2(Z_2)$  соответственно. Оптические потери на данном участке можно выразить формулой  $\alpha = -\ln(P_2/P_1)$  (дБ). Таким образом, это соответствует пропорции световой энергии, которая передаётся в этих точках. Оптические потери волокна состоят из потерь на поглощение, которые преобразуются в тепловую энергию, и потерь на рассеяние или радиационных потерь, которые волокно излучает.

## 5 Что такое граничная длина волны?

Граничная длина волны одномодового волокна – это длина волны, выше которой волокно поддерживает и распространяет только одну световую моду. Граничная длина волны зависит от структуры волокна, например, от изменения коэффициента преломления сердцевинки, от размера сердцевинки и т. п.

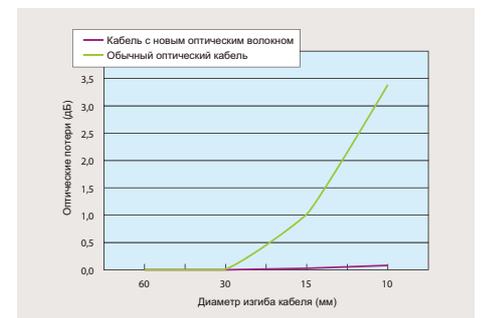
## 6 Что произойдёт, если на оптический кабель упадёт тяжёлый предмет?

Результаты будут зависеть от того, какую структуру имеет кабель, подвергшийся удару. Что касается кабелей, производимых нашей компанией, увеличение оптических потерь обычно происходит при нагрузке, составляющей приблизительно 1000 кг, как показано на рисунке. Однако, в зависимости от композиции структуры или выбора материалов, увеличение оптических потерь может произойти при нагрузке около 500 кг.



## 7 Какую степень изгиба допускает оптический кабель, продолжая пропускать свет?

На рисунке показаны характеристики нашего кабеля; новое сверхгибкое волокно сравнивается с обычным оптическим волокном.



## Оптический композитный кабель для телекамер

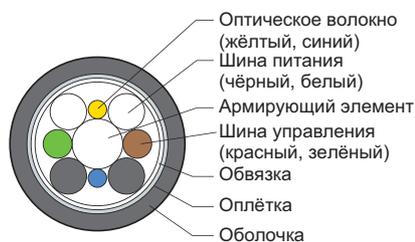
### Описание

Эти нескручиваемые кабели с уменьшенным диаметром предназначены для передачи видеосигнала высокого разрешения (HD). В наличии имеется широкая гамма кабелей. В их числе – многожильные кабели, имеющие оригинальный дизайн Furukawa.

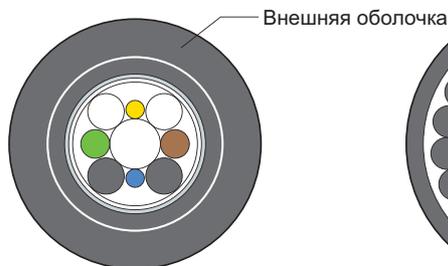
Номер изделия	Внешний диаметр (мм)	Масса (кг/км)	Прочность на растяжение (кгс)	Сопротивление шины питания (Ом/км)	Сопротивление шины управления (Ом/км)	Примечания
TV-OM-CF	8,6	110	60	39,4	98,3	Совместимы только разъёмы серий OPS и OPC
TV-OM-CH	12,0	235	60	39,4	98,3	Совместимы только разъёмы серий OPS и OPC
TV-OM-CS	16,0	310	60	39,4	98,3	Совместимы только разъёмы серий OPS и OPC
TV-OM-CFS	9,2	122	60	39,4	98,3	
TV-OM-CSS	16,0	310	60	39,4	98,3	
2SM-9.2-37.5 (полиэтилен) (полиэтилен, двойная оболочка)	12,2	150	70	37,5	113,0	Для стационарной установки, незначительная водостойкость
EM-2SM-9.2-37.5 (огнестойкий кабель ECO)	9,2	120	70	37,5	113,0	Для стационарной установки, незначительная водостойкость
2SM-6.8-98.3	6,8	65	60	98,3	98,3	Тип с уменьшенным диаметром
2SM-9.2-37.5 (H)	9,2	120	70	37,5	113,0	Для применения в северных широтах (-40 °C)

### Композитный кабель с шиной питания для камеры на кране

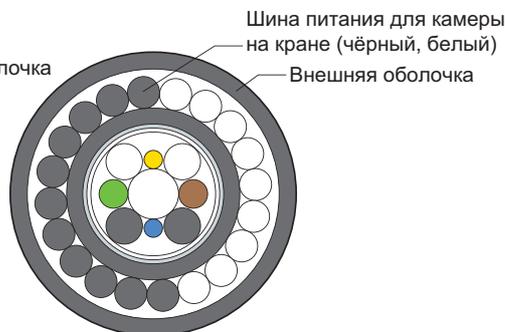
Номер изделия	Внешний диаметр (мм)	Масса (кг/км)	Прочность на растяжение (кгс)	Сопротивление шины питания (Ом/км)	Сопротивление шины управления (Ом/км)	Примечания
2SM-9.2-37.5 (с шиной питания для камеры на кране)	15,5	320	70	37,5	113,0	Шина питания для камеры на кране: 0,52 мм <sup>2</sup> x 20-жильная
TV-OM-CF (с шиной питания для камеры на кране)	14,9	280	60	39,4	98,3	Шина питания для камеры на кране: 0,52 мм <sup>2</sup> x 18-жильная
TV-OM-CFS (с шиной питания для камеры на кране)	15,5	322	60	39,4	98,3	Шина питания для камеры на кране: 0,52 мм <sup>2</sup> x 20-жильная



2SM-9.2-37.5

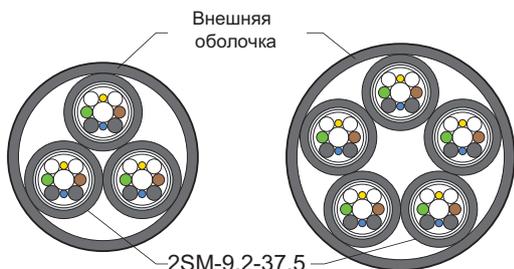


2SM-16-37.5



Композитный кабель с шиной питания для камеры на кране

### Многожильный кабель



Многожильный кабель

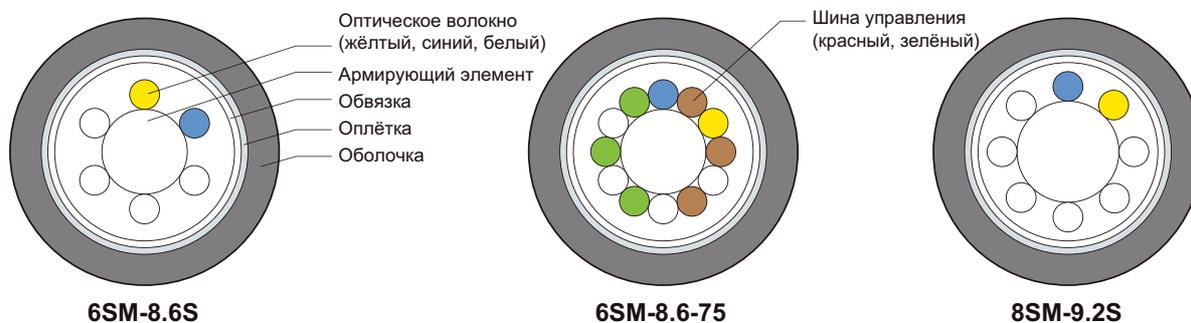
Номер изделия	Внешний диаметр (мм)	Масса (кг/км)
3×2SM-9.2-37.5	23,0	450
3×TV-OM-CF	21,0	430
3×2SM-6.8-98.3	16,8	270
5×2SM-9.2-37.5	28,0	730
5×TV-OM-CF	26,5	700
5×2SM-6.8-98.3	20,5	430

# Оптический кабель для передачи информации

## Описание

Эти оптические многожильные кабели предназначены для передачи цифровых сигналов, в том числе видеосигналов высокого разрешения (HD). Это гибкие оптические кабели, отличающиеся как высокой надёжностью, так и лёгкостью в применении.

Номер изделия	Внешний диаметр (мм)	Масса (кг/км)	Прочность на растяжение (кгс)	Сопротивление шины питания (Ом/км)	Сопротивление шины управления (Ом/км)	Примечания
4SM-8.6S	8,6	87	60	—	—	
6SM-8.6S	8,6	92	60		—	
6SM-8.6-75	8,6	100	60		113	0,18 мм <sup>2</sup> x 6-жильный
6SM-10S	10,0	130	70		—	
8SM-9.2S	9,2	92	60		—	
8SM-9.2-49.15	9,2	110	60		113	0,18 мм <sup>2</sup> x 6-жильный



## Перечень оптических волокон

	Номер типа	Оптические потери (дБ/км)	Ширина полосы пропускания (МГц·км)	Длина волны (мкм)	Номинал NA	Диаметр сердцевины (мкм)	Диаметр внутренней оболочки (мкм)	Допустимый радиус изгиба (мм)
Кварцевое волокно, многомодовое (GI)	G-3002	3,0	200	0,85	0,2	50	125	30
	G-3004	3,0	400	0,85	0,2	50	125	30
	G-1002	1,0	200	1,3	0,2	50	125	30
	G-1004	1,0	400	1,3	0,2	50	125	30
	G-1006	1,0	600	1,3	0,2	50	125	30
	G-3002-1002	3,0	200	0,85	0,2	50	125	30
		1,0	200	1,3				
	G-3004-1004	3,0	400	0,85	0,2	50	125	30
		1,0	400	1,3				
	G-3004-1006	3,0	400	0,85	0,2	50	125	30
		1,0	600	1,3				
	G-3005-1006	3,0	500	0,85	0,2	50	125	30
		1,0	600	1,3				
	G62-1505	1,5	500	1,3	0,275	62,5	125	30
G62-3516	3,5	160	0,85	0,275	62,5	125	30	
G62-3516-1505	3,5	160	0,85	0,275	62,5	125	30	
	1,5	500	1,3					
Кварцевое волокно, одномодовое (SM)	S-05	0,5	—	1,31	—	9,5	125	30
	FW-05	0,5	—	1,31	—	9,5	125	15

Примечание: \* Диаметр сердцевины (диаметр поля моды) FW-05 равен 8,5~9,1 мкм.

## Розетка гнездового типа

### Описание

Эти разъёмы предназначены для той стороны кабеля, который подсоединяется к корпусу телекамеры, если смотреть от центральной станции. Необходимо отметить, что все серии разъемов несовместимы между собой. Из соображений обслуживания, т. е. замены компонентов, гибкие шнуры обычно оснащаются разъёмами SC или их аналогами.

#### ● Серия 3К (Стандарты ARIB и SMPTE) <Тип: EDW-SUS/##/\*\*\*\*>



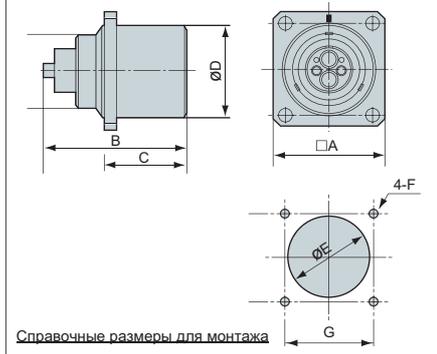
#### ● Серия OPS <Тип: OPS-R/##/\*\*\*\*>



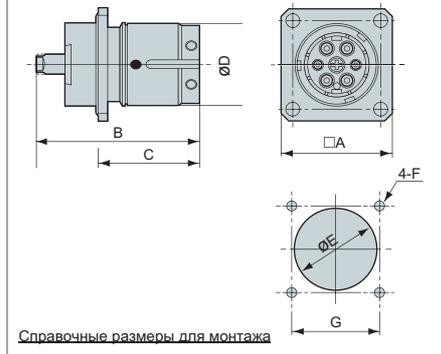
#### ● Серия OPC <Тип: OPC-R/##/\*\*\*\*>



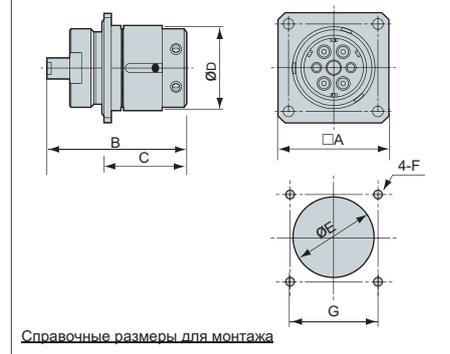
#### ■ Размеры



#### ■ Размеры



#### ■ Размеры



### ■ Размеры разъёма и установочные размеры

#### ● Разъём телекамеры

Номер изделия	Число оптических контактов	Число электрических контактов	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (ø)	E (ø)	F	G (мм)	Примечания
EDW-SUS	2	4	29,0	37,5	22,5	23,0	18,2	M3	23,0	Серия 3К, нержавеющая сталь
EDW	2	4	29,0	37,5	22,5	23,0	18,2	M3	23,0	Серия 3К, латунь
OPS-R	2	4	29,0	42,4	26,5	21,3	21,7	M3	23,0	OPS2402-R
OPC-R	2	4	36,0	45,4	27,0	27,2	26,4	M3	29,0	OPC112-R

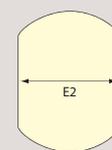
#### ● Многоконтактный разъём

Номер изделия	Число оптических контактов	Число электрических контактов	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (ø)	E (ø)	E2 (мм)	G (мм)	Примечания	
OPS6-R	6	0	29,0	42,4	26,5	21,3	21,7	—	M3	23,0	Серия OPS
OPC6-R	6	0	36,0	45,4	27,0	27,2	26,4	—	M3	29,0	OPC6004-R
OPC62-R	6	2	36,0	45,4	27,0	27,2	26,4	—	M3	29,0	OPC6206-R
EGG8	8	0	55,0	47,5	19,0	55,0	45,2	42,6	—	—	Серия 5К
OPC8-R	8	0	36,0	45,4	27,0	27,2	26,4	—	M3	29,0	OPC8002-R
EGG82	8	2	55,0	47,5	19,0	55,0	45,2	42,6	—	—	Серия 5К

Примечание: При заказе просим указывать в номере типа следующую информацию.

##: Тип разъёма для гибкого оптического волокна или шнура, например FC, SC или NN (только для шнура).

\*\*\*\*: Длину гибкого оптического волокна или шнура в миллиметрах, например 0500 – 500 мм.



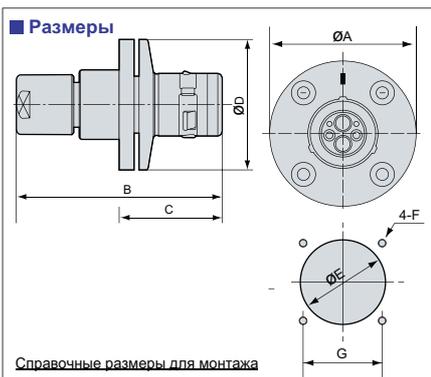
\*Серии 3К и 5К являются изделиями компании LEMO S.A., Швейцария; серии OPS и OPC являются изделиями компании TAJIMI ELECTRONICS CO., LTD., Япония.

## Розетка штырькового типа

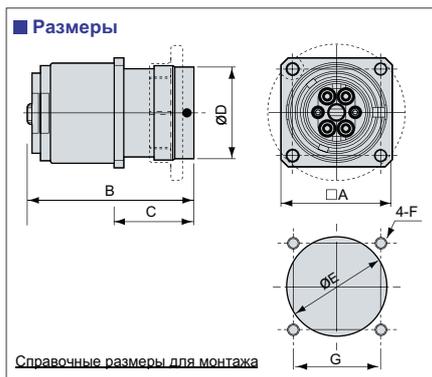
### Описание

Эти разъёмы предназначены для той стороны кабеля, который подсоединяется к центральной станции, если смотреть со стороны корпуса телекамеры. Необходимо отметить, что все серии разъёмов несовместимы между собой. Розетки и штекеры штырькового типа составляют пару.

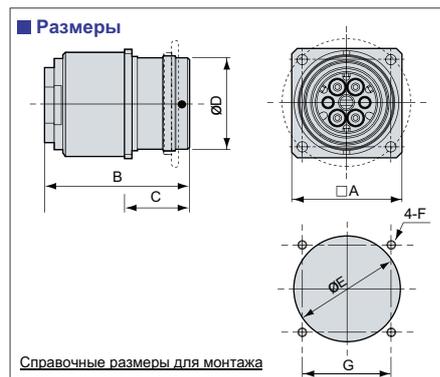
#### ● Серия 3К (Стандарты ARIB и SMPTE) <Тип: FWX-SUS/##/\*\*\*\*>



#### ● Серия OPS <Тип: OPS-PR/##/\*\*\*\*>



#### ● Серия OPC <Тип: OPC-PR/##/\*\*\*\*>



### ■ Размеры разъёма и установочные размеры

#### ● Разъём телекамеры

Номер изделия	Число оптических контактов	Число электрических контактов	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (ø)	E (ø)	F	G (мм)	Примечания
FXW-SUS	2	4	38,0	60,0	30,0	38,0	23,0	M3	20,6	Серия 3К, нержавеющая сталь
FXW	2	4	38,0	60,0	30,0	38,0	23,0	M3	20,6	Серия 3К, латунь
OPS-PR	2	4	29,0	43,9	21,0	24,0	26,4	M3	23,0	OPS2404-PR
OPC-PR	2	4	36,0	47,1	20,8	—	34,8	M3	29,0	OPC114-PR

#### ● Многоконтактный разъём

Номер изделия	Число оптических контактов	Число электрических контактов	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (ø)	E (ø)	F	G (мм)	Примечания
OPS6-PR	6	0	29,0	43,9	21,0	24,0	26,4	M3	23,0	Серия OPS
OPC6-PR	6	0	36,0	47,1	20,8	31,6	34,8	M3	29,0	OPC6006-R
OPC62-PR	6	2	36,0	47,1	20,8	31,6	34,8	M3	29,0	OPC6208-R
FXG8	8	0	65,0	100,0	38,5	65,0	42,6	M4	38,0	Серия 5К
OPC8-PR	8	0	36,0	47,1	20,8	31,6	34,8	M3	29,0	OPC8004-PR
FXG82	8	2	65,0	100,0	38,5	65,0	42,6	M4	38,0	Серия 5К

\*ARIB – Association of Radio Industries and Businesses (Ассоциация радиопромышленности и бизнеса).  
SMPTE – The Society of Motion Picture and Television Engineers (Общество инженеров кино и телевидения).

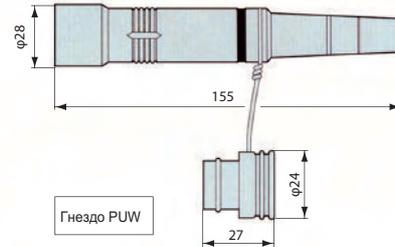
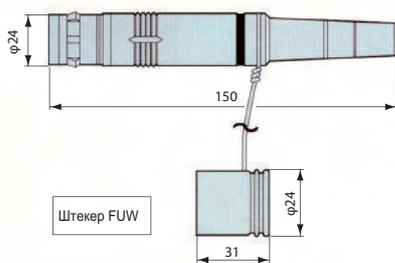
## Кабель с разъёмами

**Описание** Этот кабель соединяет шины питания, шины управления и оптические волокна. Необходимо отметить, что различные типы кабелей несовместимы между собой. См. «Таблицу выбора разъемов и кабелей» на следующей странице, поскольку к каждому разъёму можно подсоединить только определённые кабели.

### Серия 3К (Стандарты ARIB и SMPTE)

#### ■ Универсальный кабель

<Тип: FУW-SUS#/F\*\*\*\*/PUW-SUS>



#### ■ Кабель для больших студийных телекамер

<Тип: FУW-SUS#( )/S\*\*\*\*/PUW-SUS※( )>

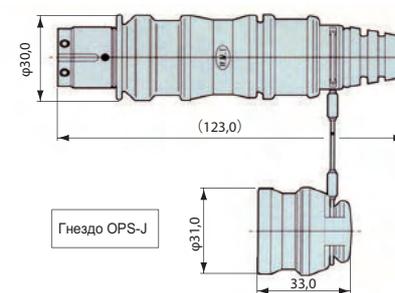
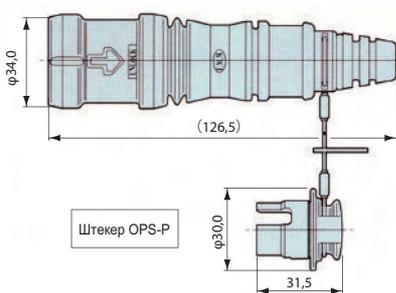


Для разъёма типа 3К большой студийной телекамеры требуется ступенчатое удаление внешней оболочки. При заказе указывайте длину удаляемого участка оболочки более 400 мм.

### Серия OPC

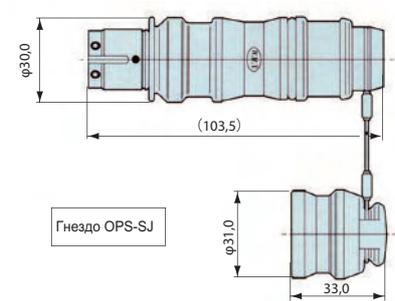
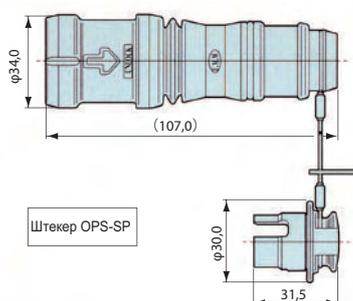
#### ■ Универсальный кабель

<Тип: OPS-P#/F\*\*\*\*/OPS-J※>



#### ■ Кабель для больших студийных телекамер

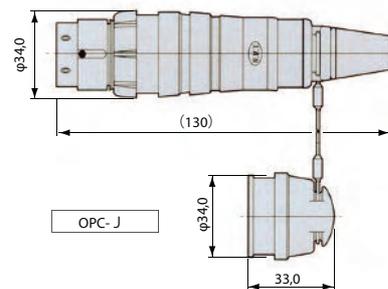
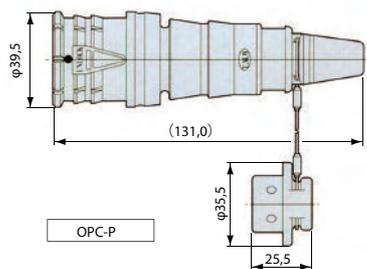
<Тип: OPS-SP#( )/S\*\*\*\*/OPS-SJ※>



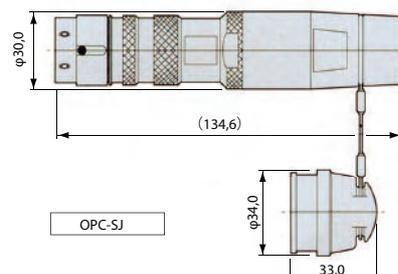
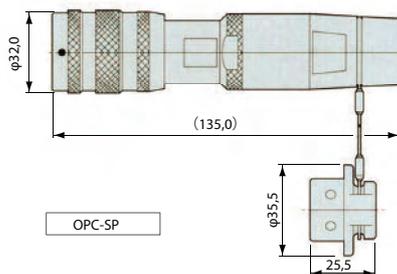
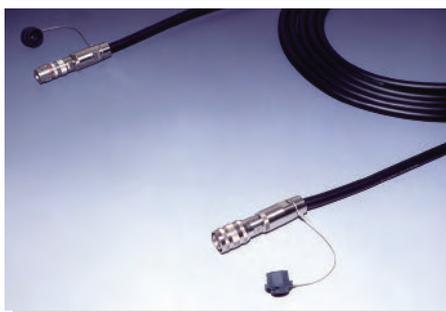
# Кабель с разъёмами

## Серия OPC

■ Универсальный кабель  
<Тип: OPC-P#/F\*\*\*\*/OPC-J※>



■ Кабель для больших студийных телекамер  
<Тип: OPC-SP/S\*\*\*\*/OPC-SJ>



## Серия штекеров для панельного монтажа

■ Кабель с оребрённым штекером гнездового типа  
серии 3K (PBW-SUS)  
<Тип: PBW-SUS>



Установочные размеры  
(См. на С. 11 EDW)

■ Кабель с оребрённым штекером гнездового типа  
серии OPS (OPS-PJ)  
<Тип: OPS-PJ>



Установочные размеры  
(См. на С. 11 OPS-R)

■ Кабель с оребрённым штекером штырькового типа  
серии 3K (FMW-SUS)  
<Тип: FMW-SUS>



Установочные размеры  
(См. на С. 12 FXW)

■ Кабель с оребрённым штекером штырькового типа  
серии OPS (OPS-PP)  
<Тип: OPS-PP>



Установочные размеры  
(См. на С. 12 OPS-PR)

## Таблица выбора разъемов и кабелей

Номер изделия	Число оптич. контактов	Число электрич. контактов	Подсоединяемый кабель
Оптический композитный разъем для телекамер Штекер штырькового типа серии 3К, FUW-SUS Штекер штырькового типа серии 3К, PUW-SUS Панельный штекер штырькового типа серии 3К, FMW-SUS Панельный штекер гнездового типа серии 3К, PBW-SUS	2	4	2SM-9.2-37.5 2SM-16-37.5* TV-OM-CFS TV-OM-CSS*
Штекер штырькового типа серии OPS, OPS-P Штекер гнездового типа серии OPS, OPS-J Панельный штекер штырькового типа серии OPS, OPS-PP Панельный штекер гнездового типа серии OPS, OPS-PJ	2	4	2SM-9.2-37.5 2SM-16-37.5 TV-OM-CFS TV-OM-CSS TV-OM-CF TV-OM-CS TV-OM-CH
Штекер штырькового типа серии OPC, OPC-P Штекер гнездового типа серии OPC, OPC-J Панельный штекер штырькового типа серии OPC, OPC-PP Панельный штекер гнездового типа серии OPC, OPC-PJ	2	4	2SM-9.2-37.5 2SM-16-37.5* TV-OM-CF TV-OM-CS TV-OM-CH
Оптический мультиразъем Штекер штырькового типа серии OPC, OPC-P Штекер гнездового типа серии OPC, OPC-J	6	0	6SM-8.6S 6SM-10S
Панельный штекер штырькового типа серии OPC, OPC-PP	6	2	6SM-8.6-75
Панельный штекер гнездового типа серии OPC, OPC-PJ	8	0	8SM-9.2S
Штекер штырькового типа серии 5К, FGG.5K Штекер гнездового типа серии 5К, PHG.5K	8	2	8SM-9.2-49.15

Примечание: \* Требуется ступенчатое удаление внешней оболочки.  
При заказе просим указывать в номере типа следующую информацию.  
#: Цвет кольца для стороны штекера: G = зелёный или R = красный. \*\*: Цвет кольца для стороны гнезда: K = чёрный или N = серый. \*\*\*\*: Длина в метрах, например 0500 – 50 м.

## Серия переходников для разъемов

### Описание

Серии разъемов 3К, OPS и OPC не взаимозаменяемы.

Если в корпусе телекамеры и панельных розетках используются разъемы различных серий, необходимы переходники для разъемов.

### Серия переходников для кабелей

#### 3К ↔ OPS

Тип

FUW-SUS#/F\*\*\*\*/OPS-J\*\*  
PUW-SUS\*\*/F\*\*\*\*/OPS-P#

#### 3К ↔ OPC

Тип

FUW-SUS#/F\*\*\*\*/OPC-J\*\*  
PUW-SUS\*\*/F\*\*\*\*/OPC-P#

#### OPS ↔ OPC

Тип

OPS-J\*\*/F\*\*\*\*/OPC-P#  
OPS-P#/F\*\*\*\*/OPC-J\*\*

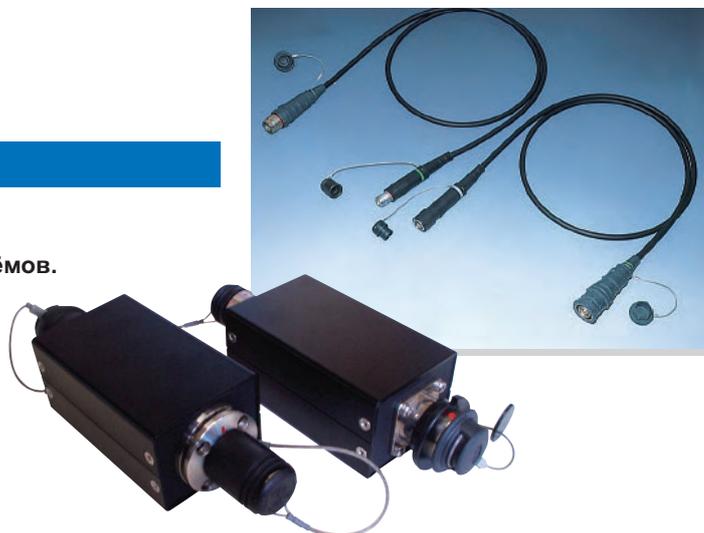
### Блок переходника для разъемов

Сделайте выбор по таблице, представленной ниже.

#### Таблица комбинаций для блока переходника для разъемов.

Серия 3К	Серия OPS	Серия OPC	Универсальный разъем
EDW-SUS	OPS-R	OPC-R	dLC
FXW-SUS	OPS-PR	OPC-PR	SC

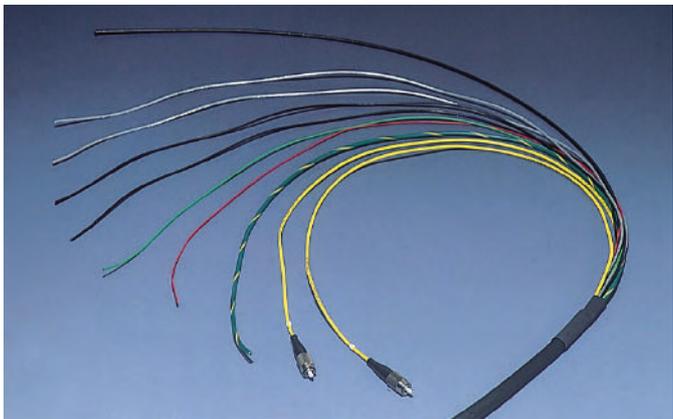
За информацией относительно других комбинаций обращайтесь в нашу компанию.



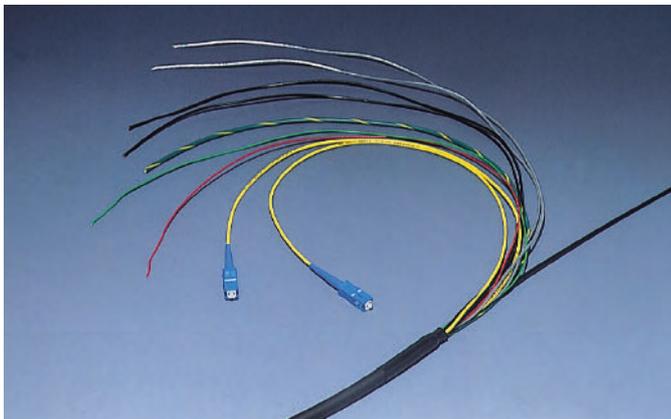
\*Серии 3К и 5К являются изделиями компании LEMO S.A., Швейцария; серии OPS и OPC являются изделиями компании TAJIMI ELECTRONICS CO., LTD., Япония.  
ARIB – Association of Radio Industries and Businesses (Ассоциация радиопромышленности и бизнеса).  
SMPTE – The Society of Motion Picture and Television Engineers (Общество инженеров кино и телевидения).

## Кабель с другими разъёмами

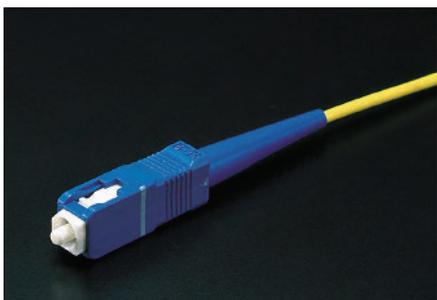
■ Кабель со шнуром FC



■ Кабель со шнуром SC



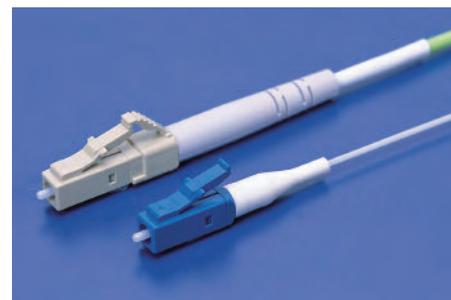
■ Шнур с разъёмом SC, C363



■ Шнур с разъёмом ST, C381



■ Шнур с разъёмом LC, C351 и C354

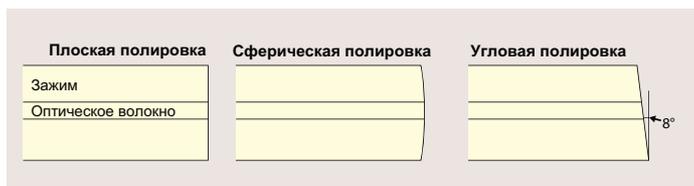


### ● Оптические характеристики отполированных разъёмов

		Разъём SC (JIS C 5973)		Разъём FC (JIS C 5970)		Разъём ST (соотв. треб. IEC)		Разъём LC	
		GI	SM (FW)	GI	SM (FW)	GI	SM (FW)	GI	SM (FW)
Оптические потери (в дБ, не более)	PC, отполированный	0,3	0,5	0,3	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	SPC, отполированный	—	0,5	—	0,5	—	0,5	0,5	0,5
Потери на отражение (в дБ, не более)	PC, отполированный	25	25	25	25	25	25	25	25
	SPC, отполированный	—	40	—	40	—	40	40	40

### ● Тип полировки зажимов

Тип	Наименование полировки	Потери на отражение, (дБ)
Плоская полировка	Плоская	Около 14
Сферическая полировка	Физический контакт	25 ~ 40
	Суперфизический контакт	40 ~ 55
Угловая полировка	Физический контакт под углом	60 ~



## Соединитель кабелей для телекамер

### Описание

<Прямое соединение>

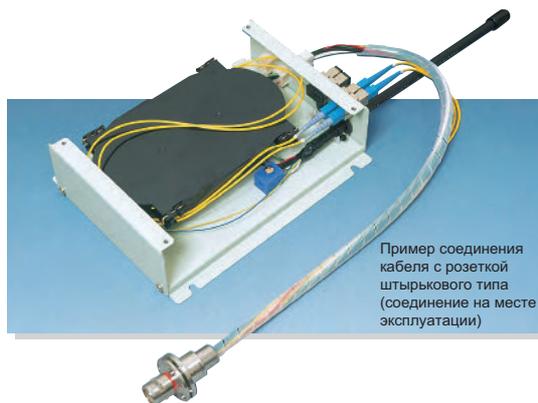
При данном методе соединения розетка оптоволоконного шнура приваривается непосредственно к оптическим волокнам оптического композитного кабеля с помощью сварочного аппарата. Несмотря на то, что размер соединительной коробки можно уменьшить по сравнению с методом соединения J/J, при замене розетки во время обслуживания будет необходимо снова выполнить сварку.



Пример соединения кабеля с розеткой штырькового типа (соединение на месте эксплуатации)

<Соединение J/J>

При данном методе соединения розетка оптического шнура SC подсоединяется к оптическому композитному кабелю. Оптические волокна кабеля сращиваются со шнурами SC при помощи сварочного аппарата, после чего сварные соединения помещаются в cassette распределительной коробки для их надёжной защиты. Розетку легко заменить, так как разъём SC розетки и шнур с разъёмом SC, сращённый с кабелем, можно соединить при помощи адаптера J/J.



Пример соединения кабеля с розеткой штырькового типа (соединение на месте эксплуатации)

### ● Спецификации соединителя

Категория	№ кабеля	Номер типа	Размеры (мм)			Установочные размеры (мм)		Аксессуары		Металлический разъём		Адаптер SC	Провод заземления <sup>*2</sup>
			A (длина)	B (ширина)	C (высота)	D	E	Шнур SC <sup>*1, *2</sup>	Сварочная манжета	Корпус	Гнездо, контакт		
Сращивание	1	OPSS-1	280	125	45	240	100	0	3	6P	—	—	30
	2	OPSS-2	320	160	80	280	138	0	6	10P	—	—	60
	3	OPSS-3	340	200	80	300	178	0	9	10P+6P	—	—	90
	4	OPSS-4	340	200	80	300	178	0	12	10P+10P	—	—	120
	5	OPSS-5	340	280	80	300	258	0	15	10P+6P	—	—	150
	6	OPSS-6	340	280	95	300	258	0	18	10P+10P+10P	—	—	180
Соединение разъёмами SC	1	OPIS-1	290	170	60	180	160	1	3	1 пара	5	2	30
	2	OPIS-2	290	170	60	180	160	2	6	2 пары	10	4	60
	3	OPIS-3	290	220	60	180	210	3	9	3 пары	15	6	90
	4	OPIS-4	290	220	60	180	210	4	12	4 пары	20	8	120
	5	OPIS-5	290	260	70	180	250	5	15	5 пар	25	10	150
	6	OPIS-6	290	260	70	180	250	6	18	6 пар	30	12	180



Примечание: \*1 Может применяться для сверхгибкого оптического волокна с радиусом изгиба 15 мм.

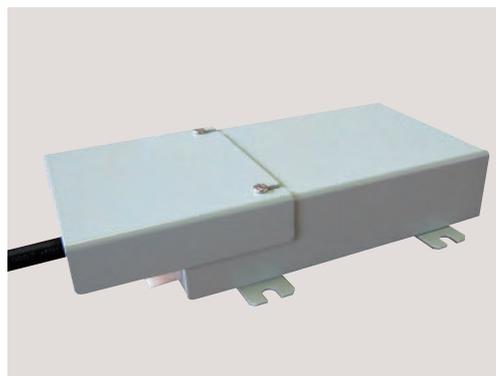
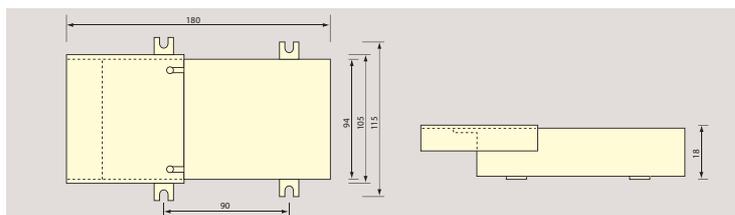
\*2 Огнестойкая полиэтиленовая оболочка (изделие ECO). \*3 Размеры указаны без головок винтов. \*4 Для монтажа используйте винты M4 или M5.

## Компактный соединитель для высокопрочных оптических волокон

### Описание

Использование высокопрочных оптических волокон, допустимый радиус изгиба которых вдвое меньше по сравнению с обычными оптическими волокнами, позволило уменьшить пространство, необходимое для монтажа кабельных разъёмов. Этот компактный и простой в применении соединитель значительно облегчает монтаж разъёмов. Розетки легко заменить, так как для подсоединения шнуров с разъёмами SC используются адаптеры J/J.

### ● Размеры (одинаковы для кабелей с одной и двумя линиями)



Категория	№ кабеля	Номер типа	Аксессуары		Металлический разъём		Адаптер SC	Провод заземления <sup>*2</sup>
			Шнур SC <sup>*1, *2</sup>	Сварочная манжета	Корпус	Гнездо, контакт		
Соединение разъёмами SC	1	OPISS-1	1	3	1 пара	5	2	30
	2	OPISS-2	2	6	2 пары	10	4	60

Примечание: \*1 Может применяться для сверхгибкого оптического волокна с радиусом изгиба 15 мм.

\*2 Огнестойкая полиэтиленовая оболочка (изделие ECO). \*3 Размеры указаны без головок винтов.

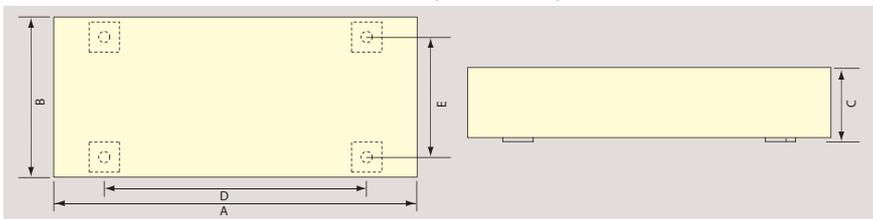
\*4 Для монтажа используйте винты M4 или M5.

## Блок J/J



### Описание

Эта компактная соединительная коробка для подсоединения разъемов SC является превосходным средством в тех случаях, когда имеется подходящая компактная среда для размещения кабелей.



Категория	№ кабеля	Номер типа	Размеры (мм)			Установочные размеры (мм)		Металлический разъем		Адаптер SC	Провод заземления *2
			A (длина)	B (ширина)	C (высота)	D	E	Корпус	Гнездо, контакт		
Соединение разъемами SC	1	OPJJ-1	180	80	37	130	60	1 пара	5	2	30
	2	OPJJ-2	180	105	37	130	85	2 пары	10	4	60
	3	OPJJ-3	180	130	37	130	110	3 пары	15	6	90
	4	OPJJ-4	180	155	37	130	135	4 пары	20	8	120

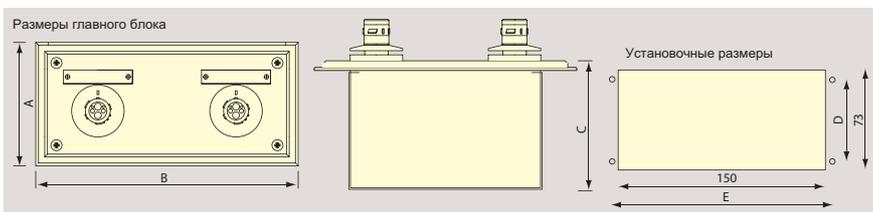
## Сверхкомпактный блок В

### Блок В



### Описание

Изготовленная по патентованной технологии Furukawa, эта встраиваемая в панель оптическая соединительная коробка занимает минимум пространства, необходимого для монтажа кабельных разъемов, при этом значительно облегчая работу. Сварка допускается на беспрецедентно малом пространстве.



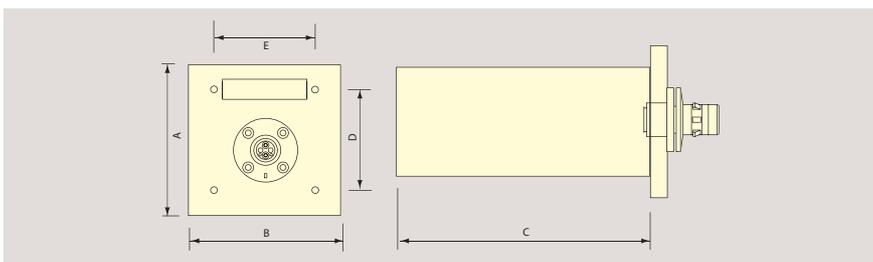
Категория	№ кабеля	Номер типа	Размеры (мм)			Установочные размеры (мм)		Аксессуары		Металлический разъем		Адаптер SC	Провод заземления *2
			A (высота)	B (ширина)	C (глубина)	D	E	Шнур SC *1, *2	Сварочная манжета	Корпус	Гнездо, контакт		
Блок В	1	OPIS-B1	90	190	90	60	160	1	3	1 пара	5	2	30
	2	OPIS-B2	90	190	90	60	160	2	6	2 пары	10	4	60

### Блок ВН



### Описание

Является односистемной версией блока В.



Категория	№ кабеля	Номер типа	Размеры (мм)			Установочные размеры (мм)		Аксессуары		Металлический разъем		Адаптер SC	Провод заземления *2
			A (высота)	B (ширина)	C (глубина)	D	E	Шнур SC *1, *2	Сварочная манжета	Корпус	Гнездо, контакт		
Блок ВН	1	OPIS-BН	90	90	130	60	60	1	3	1 пара	5	2	30

Примечание

\*1 Может применяться для сверхгибкого оптического волокна с радиусом изгиба 15 мм. \*2 Огнестойкая полиэтиленовая оболочка (изделие ECO). \*3 Размеры указаны без головок винтов.

\*4 Для монтажа используйте винт М4.

## Встраиваемый в панель блок FOP

### Описание

В этом компактном устройстве объединены панель разъёмов и распределительная коробка. Когда все оптические шнуры имеют одинаковую длину, это позволяет улучшить технологичность и унифицировать способы монтажа. К тому же, на этапе проектирования можно не очень заботиться о размерах щита коммутации. Более того, теперь не нужно бояться повреждения оптических шнуров, когда панель демонтируется для обслуживания.



Тип 3U



Тип 2U

### Блок FOP

Категория	№ кабеля	Номер типа	Размеры (мм)			Аксессуары		Металлический разъём		Адаптер SC	Провод заземления <sup>*2</sup>
			A (высота)	B (ширина)	C (глубина)	Шнур SC <sup>*1,*2</sup>	Сварочная манжета	Корпус	Гнездо, контакт		
2U	1	FOP1/***/2U	88	142	170	1	3	1 пара	5	1	15
	2	FOP2/***/2U	88	142	170	2	6	2 пары	10	2	35
3U	1	FOP1/***/*	132,6	142	110	1	3	1 пара	5	1	15
	2	FOP2/***/*	132,6	142	110	2	6	2 пары	10	2	35

Примечание

\*1 Может применяться для сверхгибкого оптического волокна с радиусом изгиба 15 мм. \*2 Огнестойкая полиэтиленовая оболочка (изделие ECO). \*3 Размеры указаны без головок винтов.

## Блок FOP с размыкателем цепи

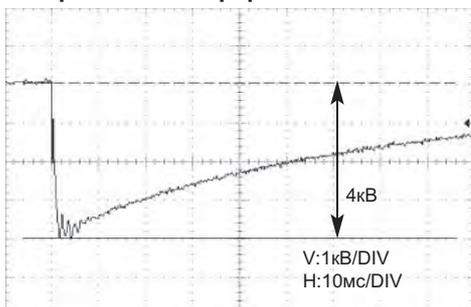
### Особенности

- В данном устройстве цепь защиты от перенапряжения скомбинирована со встроенной в панель оптической соединительной коробкой. Размеры этого аппарата для оптоволоконных панелей (FOP) увеличились всего на 15 мм в глубину.
- Пиковое импульсное перенапряжение подавляется примерно вдвое, а общая энергия, т.е., напряжение, помноженное на время, снижается до 0,1 мс после уменьшения выброса перенапряжения в 7–10 раз.
- Цепь защиты от перенапряжения можно электрически отключить, повернув переключатель на панели.

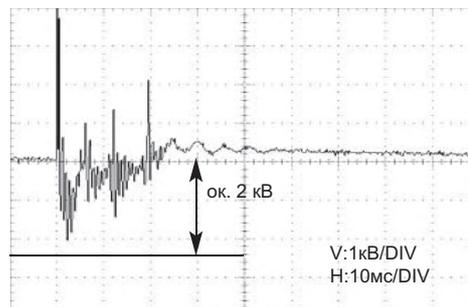
Метод оценки: соответствует уровню 4, т.е., 4 кВ x 1,2/50 мс согласно IEC61000-4-5 (Проверка защиты от скачков напряжения)



### Приложенная форма волны

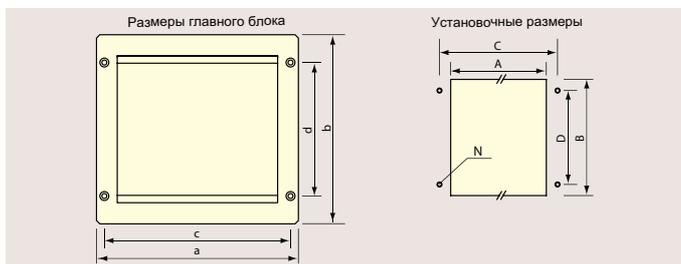


### Форма волны на выходе



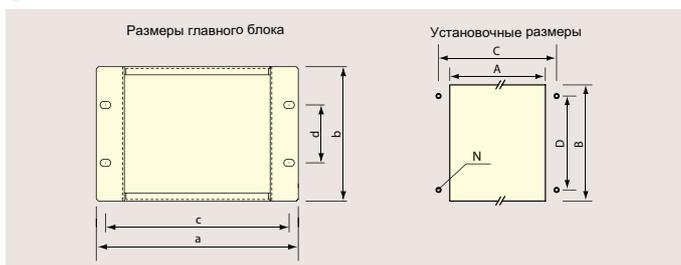
# Встраиваемый в панель блок FOP, монтажная рамка и принадлежности

## FOP-P



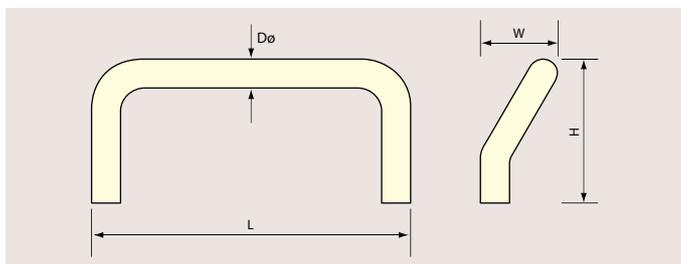
Номер типа	Размеры главного блока				Установочные размеры				
	a	b	c	d	A	B	C	D	N
FOP-P1	180	170	166	120	150	156	166	120	M4
FOP-P2	325	170	312	120	296	156	312	120	M4
FOP-P3	468	170	454	120	438	156	454	120	M4
FOP-P1/2U	180	126	166	80	150	110	166	80	M4
FOP-P2/2U	322	126	312	80	296	110	312	80	M4
FOP-P3/2U	468	126	454	80	438	110	454	80	M4

## FOP-RP



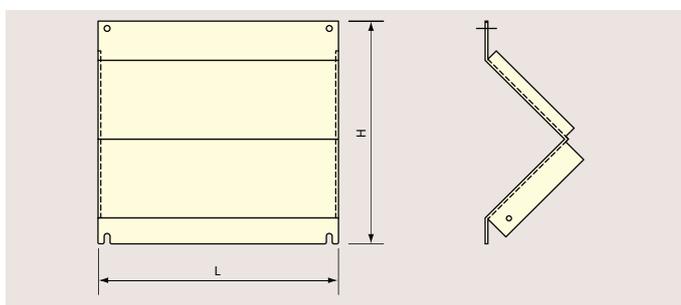
Номер типа	Размеры главного блока				Установочные размеры				
	a	b	c	d	A	B	C	D	N
FOP-RP1	197	132,6	Стандартный размер EIA						M5
FOP-RP2	340	132,6							M5
FOP-RP3	483	132,6							M5
FOP-RP1/2U	197	88							M5
FOP-RP2/2U	340	88							M5
FOP-RP3/2U	483	88							M5
FOP-RP1/3H	197	149,0	Стандартный размер JIS						M5
FOP-RP2/3H	340	149,0							M5
FOP-RP3/3H	483	149,0							M5
FOP-RP1/2H	197	99							M5
FOP-RP2/2H	340	99							M5
FOP-RP3/2H	483	99							M5

## Направляющая



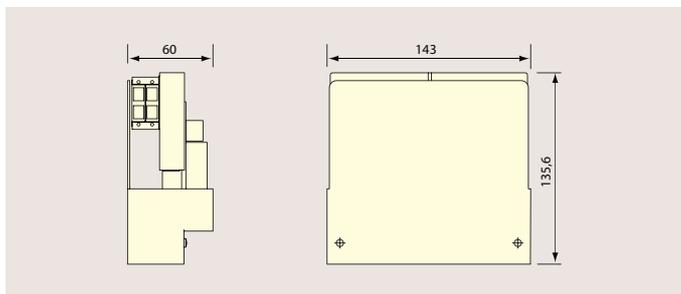
	L (мм)	W (мм)	H (мм)	D ( $\phi$ )	Выдерживаемая нагрузка (кгс)
Тип 2U	66	16	30	6	40
Тип 3U	86	16	31,5	6	40

## Глухая панель



Номер типа	W (мм)	H (мм)
Тип 2U	142	88
Тип 3U	142	132,6

## Лоток FOP



	Аксессуары, шнур SC	Сварочная манжета	Металлический разъём		Адаптер SC	Провод заземления
			Корпус	Гнездо, контакт		
FOP1T/C	1	3	1 пара	5	2	15
FOP2T/C	2	6	2 пары	10	4	30

## Блок-схема процесса от монтажа кабелей до завершения сращивания

### ■ Подтверждение кабельной трассы



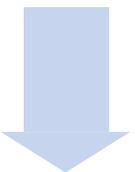
- Имеет ли трасса изгибы?
- Каковы условия кабельного монтажа, например, труба, лестница и стойка?
- Хватает ли расстояния до линии электроснабжения?
- Существует ли опасность затопления?
- Возможно ли влияние мелких животных, включая крыс?

### ■ Спецификация щита коммутации



- Каковы размеры щита коммутации? Где будет находиться распределительная коробка?
- Как будет проложен кабель на входе в щит коммутации?
- Есть ли рядом другие кабели?
- Имеет ли щит дверь? Какова будет ситуация во время работы?
- Какова высота щита коммутации над полом?
- Нужна ли направляющая для разъёмов?

### ■ Монтаж



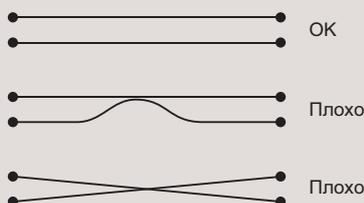
- Хватает ли припуска длины кабеля для обслуживания?
- Можно ли проложить кабель без перекручивания или сильного изгиба?
- Надёжно ли смонтированы контакты металлического кабеля? Нет ли ослабления или смещения соединения?
- Надёжно ли выполнено сращивание оптических волокон?

### ■ Контроль

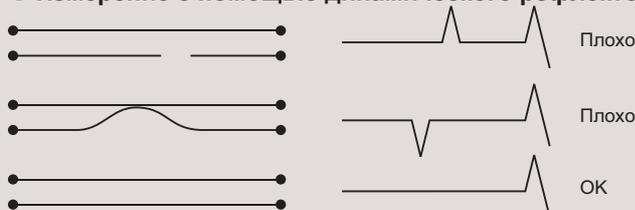
#### Проверка проводимости



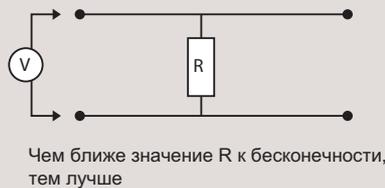
#### Проверка перекрестности линий



#### ● Измерение с помощью динамического рефлектометра



## Проверка выдерживаемого напряжения

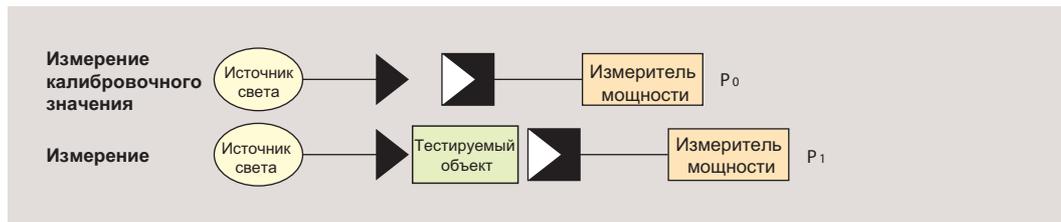


### Если плохо, т. е., недостаточно изолирован:

- Возможно, в кабель просочилась вода
- Возможно, кабель вышел из строя.
- Возможно, в кабель попала вода или токопроводящее вещество.
- По иным причинам.

## Потери оптической мощности

### ● Метод с использованием измерителя оптической мощности



Потери оптической мощности тестируемого объекта равны  $|P_0 - P_1|$ .



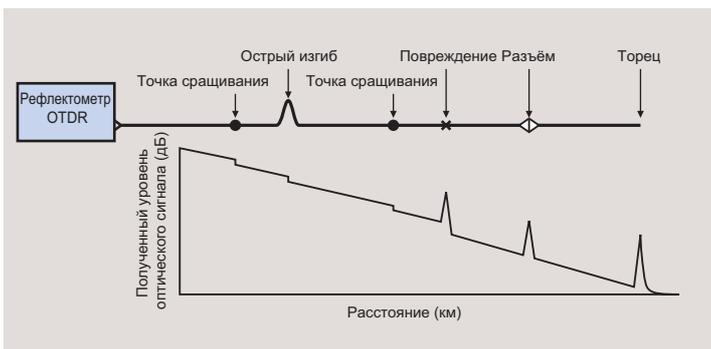
### ● Метод с использованием оптического рефлектометра во временной области (OTDR)

#### 1. Принцип

Когда на один конец оптического волокна подаётся оптический импульс, он распространяется вдоль волокна, а его интенсивность затухает вследствие излучения и потерь на поглощение. С другой стороны, по ряду причин, таких как рэлеевское рассеяние, излом волокна и зеркальная поверхность на другом конце оптического волокна, небольшие порции светового импульса отражаются и последовательно распространяются в обратную сторону. Накопленные за некоторый промежуток времени и выведенные на экран (по отношению к длине волокна), эти отражённые импульсы представляют собой волну определённой формы. На её основании можно получить полезную информацию о волокне, в том числе потери на местах срачивания, оптические потери, длину линии и место повреждения.

#### 2. Пример измерения

На рисунке показан пример измерения линии.



 **FURUKAWA ELECTRIC INDUSTRIAL CABLE CO., LTD.** <http://www.feic.co.jp/>

**Главный офис:**

6-48-10 Higashi-Nippori, Arakawa-ku, Tokyo, 116-0014, Япония  
Тел. 81-3-3803-1151 Факс 81-3-3801-0581

По техническим вопросам обращайтесь:

**Hiratsuka Works:**

5-1-9 Higashi-Yawata, Hiratsuka, Kanagawa Pref., 254-0016, Япония  
Тел. 81-463-21-8290 Факс 81-463-21-8292

**Furukawa Electric Europe Ltd. :**

3rd Floor Newcombe House, 43-45 Notting Hill Gate, London, W11 3FE, Великобритания  
Тел. 44-20-7313-5319 Факс 44-20-7313-5310  
<http://www.furukawa.co.uk/>

**American Furukawa, Inc.**

47677 Galleon Drive, Plymouth, MI 48170, США  
Тел. 1-734-446-2200 Факс 1-734-446-2260

**Furukawa Electric Singapore PTE. Ltd. :**

10 Anson Road, #25-08 International Plaza, Сингапур 079903  
Тел. 65-6224-4686 Факс 65-6224-2362

**ISO9001 ISO14001**  

● За дополнительной информацией обращайтесь:

Мы сохраняем за собой право вносить изменения, связанные с доработкой конструкции и/или характеристик изделий, представленных в данном каталоге, без предварительного уведомления.

Законодательство по экспортному контролю

Изделия и/или техническая информация, представленные в настоящей публикации, могут подпадать под действие Закона «О валютных и внешнеэкономических операциях» и других законов и подзаконных актов.

Также могут быть применимы «Экспортные административные предписания» (EAR) Соединенных Штатов Америки.

В случаях экспорта или реэкспорта изделий и/или технической информации, представленных в настоящей публикации, заказчиком предлагается осуществлять все необходимые процедуры под их собственную ответственность и за их счет. Обратитесь в Министерство экономики, торговли и промышленности или в Министерство торговли США за подробной информацией о порядке действий.