

## Гибкие кабель-каналы CPS.

Южнокорейская компания CP System Co., Ltd основана в 1993 году для обеспечения нужд быстрорастущего национального производства компонентов микроэлектроники и полупроводниковой техники современными высококачественными кабель-каналами (кабельными цепями).

Сегодня же продукция компания CPS поставляется более чем в 50 стран мира. Патенты на производство некоторых серий кабель-каналов приобретены такими промышленными державам, как США, Китай и Германия.

Для производства кабель-каналов компания CPS использует только качественные и не содержащие вредных примесей, нетоксичные материалы: очищенный полиамид-6, износостойкая резина и стекловолокно. Экологически чистое производство компании CPS сертифицировано по стандартам ISO 9001 и национальным стандартам качества KOR-483-00-01.



### Общая информация

Сегодня гибкий кабель-канал является неотъемлемым и необходимым элементом любого промышленного механизма, провода или кабели которого подвергаются механическому или иному воздействию. К современным системам защиты кабеля предъявляются все более строгие требования, как в плане износостойкости, так и в плане безопасности и экологичности материалов из которых изготавливается кабель-канал.

Возрастающие с каждым годом скоростные характеристики подвижных частей промышленных манипуляторов и станков, автоматизированных конвейерных сборочных линий требуют более надежных мер и от систем защиты движущихся кабелей. Главная задача, которая стоит перед гибкими кабель-каналами (системами защиты кабеля) — это сохранность кабеля и шлангов от механических повреждений, химических и температурных воздействий среды или механизмов. Традиционно, защита кабеля выполнялась из металла. С развитием полимерных технологий появились кабель-каналы выполненные из пластика. Их основные преимущества перед металлическими аналогами, это то, что они существенно легче и дешевле в производстве. Не секрет, что развитие полимерных технологий позволяет уже сегодня некоторым видам пластмасс успешно конкурировать с металлами по многим характеристикам, включая даже износостойкость.

### Какие задачи решает применение гибких кабель-каналов.

Использование кабельных цепей (гибких кабель-каналов, кабельных траков) позволяет надежно подвести к движущейся части механизма (оборудования) силовой или контрольный кабель без риска его повреждения в ходе работы механизма. За счет того, что кабель находится внутри гибкой кабельной цепи, основную нагрузку механического воздействия и берет на себя сама кабельная цепь (кабельный трак), защищая тем самым проложенный внутри нее кабель. Использование кабельной защиты позволяет повысить скорость движущейся части механизма к которой подведен кабель. Почти все элементы кабельной цепи взаимозаменяемы. Сама конструкция разработана и смонтирована так, что в любой момент позволяет изменить длину кабельной цепи, произвести монтаж или демонтаж кабеля. Также широкий модельный и серийный ряд кабельных траков позволяет подобрать требуемую защиту кабеля под конкретные условия. Например, производитель кабельной защиты, корейская компания CPS, на каждую серию кабельной цепи предлагает несколько типов: закрытый тип, промышленный тип, скользящий тип и т.д.

### Область применения систем защиты кабелей.

Одной из основной областей применения кабельных цепей является транспортное производство, погрузочно-разгрузочное производство, производство, занимающееся упаковкой. Использование кабельных траков необходимо на механизмах, отвечающих за перемещение объектов. Например, портовые и козловые краны, системы питания кораблей, предприятия судоремонтной отрасли, крупные машиностроительные предприятия, почти любая строительная техника и др.

- Промышленные манипуляторы.
- Портовые краны и оборудование.
- Козловые краны и лебедочные механизмы.
- Упаковочное производство.
- Системы питания подвижных механизмов.
- Различные типы конвейеров.
- Складские подвесные системы и др.

#### **Продукция компании CPS обладает рядом преимуществ:**

- компания CPS является лидером на японском, китайском и корейском рынке;
- после открытия представительства в ЕС через год компания заняла уже 18% европейского рынка;
- широкий ассортимент производимых кабель-каналов (более 600 наименований);
- собственные уникальные разработки, не имеющие аналогов у конкурентов. Например, серия Sabin Chain, обладающая самым низким уровнем шума среди остальных производителей;
- в этой серии снижено количество микрочастиц, образующихся при трении, как результат возможность применения в медицинской технике и в чистых производствах;
- в серии Sabin Chain не используется шарнирный метод соединения;
- цена ниже более чем на 30-50% по сравнению с производителями IGUS, Shlepkabel, Brevini;
- складской запас в РФ и Корее;
- низкий срок поставки, поставка любого объема.

#### **Основные серии кабельных цепей производимые компанией CPS:**

**Circular chain** - огибающие круговые.

**Mini type** - миниатюрные, для защиты сигнальных и силовых кабелей малого сечения.

**Medium type** - среднеразмерные, для общепромышленного применения.

**System type** - стандартная промышленная серия.

**Sliding system type** – скользящие (Sliding) для горизонтального перемещения на значительные расстояния кабелей и шлангов средней массы.

**Enclosed type** - закрытые, для защиты кабелей от внешних воздействий.

**Mini sliding type** - скользящие миниатюрные.

**Heavy** - для тяжелых кабелей и шлангов под давлением.

**Clear room** - для "чистых комнат".

#### **Кабельные цепи Sabin Chain NSB (Новая серия)**



**Революционная серия NSB.** Новинка 2013-го года от SPC. Кабель-каналы nsb с запатентованными боковыми держателями отличаются уменьшенным трением в пятне контакта за счёт чего обладают повышенной износостойкостью. Это технология получила несколько международных наград, таких как премию "New Excellent Technology", и Сертификат TUV. Кроме того, не включает ни одно из вредных веществ таких как свинец, кадмий, ртуть, хром, и т.д.

веществ таких как свинец, кадмий, ртуть, хром, и т.д.

#### **Первый в мире кабель-канал, работающий невероятно долго!**

Новейшая серия nsb призвана заменить устаревшую линейку серии ST. Отличительные особенности феноменально прочной кабельной цепи это значительно повышенная износостойкость и надёжность по сравнению с линейкой ST. При разработке кабель-каналов nsb проектировщики одним из главных приоритетов ставили именно максимальное повышение срока службы, живучести и стойкости в самых экстремальных условиях эксплуатации. Вследствие чего удалось достигнуть невероятных результатов в противостоянии с эффектом саморазрушения.

Это стало возможным благодаря инновационной системе крепления с уникальными шпильками скрепляющими все звенья таким образом, что их разрушение происходит значительно медленнее чем у современных аналогов. Технология запатентована и не имеет аналогов среди серийных образцов.

#### **Применение в чистой комнате для LCD/PDP**

Серия NSB разработана для применения на производствах, где требуется условие "чистой комнаты" CLASS 10 или низкий уровень шума. Например для таких механизмов как: порталные роботы, роботы укладчики, линии автоматической сварки, порталные краны и др. Пригодно для промышленного оборудования с высокой скоростью работы.

FEV (Свободный концевой соединитель)

Фиксирует кабель-канал к подвижной или неподвижной части оборудования. Он является универсальным, что упрощает монтаж кабель-канала. За счёт использования вставок возможен более жесткий монтаж. CPS имеет повышенную эффективность монтирования.

Делители делят внутреннюю часть кабель-канала таким образом что бы отделить каждый кабель проложенный внутри друг от друга.

Использование делителей может сократить требования ширины, то есть два или больше уровней могут быть проложены в одной и той же камере. Для предотвращения скручивания или повреждения кабеля, как правило, должно быть, по крайней мере 10% от пространства между вставленным кабелем и его корпусом.

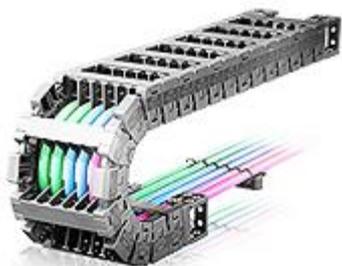
#### **Материал цепи:**

- UL94-HB amide CPS
- Низкий шум: Тест TUV 30 дБ (DIN EN61672-1)
- Низкое пылевыделение: Тест IPA VDI 2083 CLASS 1
- DIN EN 14644-1 КЛАСС 3 ISO
- Скорость: 15m/sec
- Температура: - 40°C ~ +130°C
- Другая Длина установки:
- Петля верх = MAX 1.0 м
- Петля низ = MAX 5 м

#### **Модельный ряд**

- nsb020CR
- nsb022CR
- nsb028CR
- nsb035CR
- nsb045CR
- nsb060CR
- nsb075CR

### **Кабельные цепи Sabin Chain**



**Sabin Chain** - серия гибких кабель-каналов от компании CPS.

Отличительной особенностью этой серии кабель-каналов являются характеристики уровня шума и выделения микрочастиц. В сравнении с прошлыми сериями в Sabin Chain, за счет отказа от шарнирных соединений элементов кабель-канала существенно снижен уровень шума.

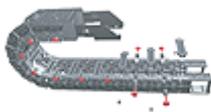
А наряду с отсутствием в материале кабель-каналов вредных веществ, которые могут выделяться во время работы серия Sabin Chain, как нельзя лучше удовлетворяет все требования для работы в «чистых комнатах». Эти требования являются обязательными, например, на

фармацевтических или полупроводниковых производствах.

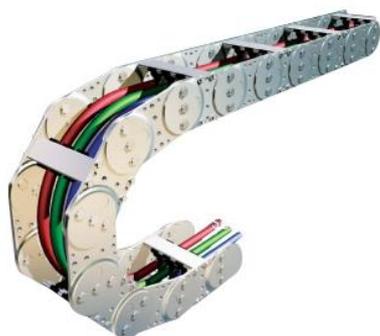
Серия гибких кабель-каналов **Sabin Chain** может применяться не только в «чистых комнатах». Эта серия отлично служит заменой обычных кабель каналов. Благодаря улучшенным характеристикам этой серии кабель-каналов (кабельных цепей), продукция корейской фирмы CPS не только успешно конкурирует с такими производителями кабельных цепей, как Kabelschlepp, Brevetti, Igus, но и превосходит их по некоторым характеристикам.

Не удивительно, что технология производства серии Sabin Chain запатентовано не только в Корее, но и в таких промышленных странах, как Китай, Германия и США. Примечательно, также то, что серия Sabin Chain имеет IPA сертификат (VDI 2083 CLASS/DIN EN 14644-1 ISO CLASS4). После проведения тщательного исследования Министерством Науки и технологии Южной Кореи CPS получила NET (Индивидуальный технологический сертификат). Серия Sabin Chain была протестирована при скорости 1 м/с 47 000 000 циклов в течение 6 месяцев. Данный тест на живучесть показал, что эти кабельные цепи могут использоваться для любого применения. Более того, в материале кабель-каналов Sabin Chain не содержатся вредные вещества (Pb, Cd, Hg, CR+6, PBB и PBDEs), что является обязательным требованием на европейском рынке. Поэтому, кабель-каналы безопасны для человека. Компания CPS провела тест на шум в Германской компании TUV, являющейся одним из самых уважаемых экспертов в этой области и получила их сертификат с результатом 30 дБ. Этот уровень шума является самым тихим в мире.

### Типы кабельных цепей серии Sabin Chain производства CPS:

<b>Sabin Chain для «чистых комнат»</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SB 018CR</li> <li>• SB 020CR</li> <li>• SB 025CR</li> <li>• SB 035CR</li> <li>• SB 045CR</li> <li>• SB 060CR</li> <li>• SB 075CR</li> </ul>	
<b>Закрытый тип кабельной цепи Sabin Chain</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SB 028E</li> <li>• SB 035E</li> <li>• SB 045E</li> <li>• SB 060E</li> <li>• SB 075E</li> </ul>	
<b>Общепромышленный тип Sabin Chain</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SB028N</li> <li>• SB035N</li> <li>• SB045N</li> <li>• SB060N</li> <li>• SB075N</li> <li>• SB0100N</li> </ul>	
<b>Скользкий тип серии гибких кабель-каналов Sabin Chain</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sb045S</li> <li>• Sb060S</li> <li>• SB075S</li> <li>• SB100S</li> </ul>	

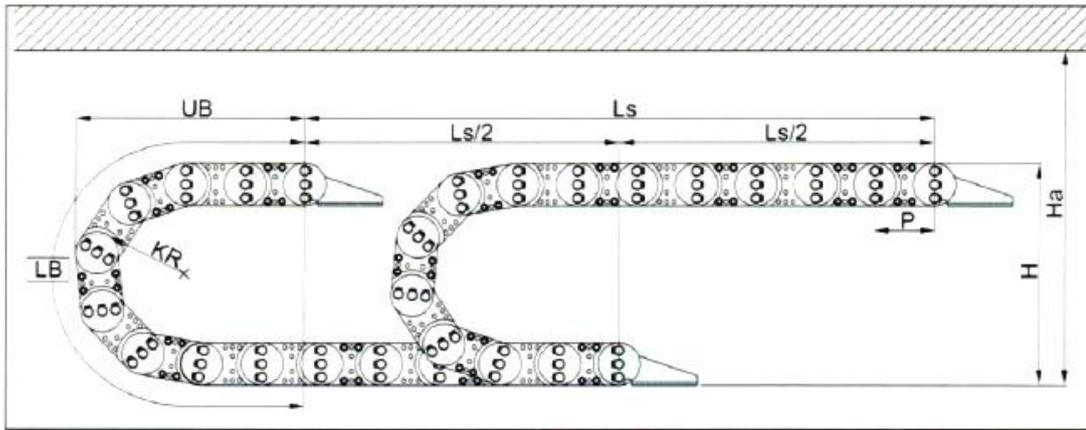
### Металлическая серия STEEL CABLE CHAIN (CPS)



Металлическая серия кабель-канала STEEL CABLE CHAIN позволяет использовать кабельную цепь на металлургических, сталелитейных и горнодобывающих производствах. А также там, где важна прочность и высокая защита кабеля. Металлические кабельные цепи, не только обладают высокой защитной функцией, но и имеют высокие характеристики по грузоподъемности.

#### Условные обозначения

Тип	SK70/ SK95/ SK130/ SK180/ SK250
P	Шаг (длина звена)
Ls	Ход
KR	Радиус изгиба
LB	Длина петли
Ha	Свободное пространство



- **SK70** - Данная серия стальной кабельной цепи имеет длину звена 70 мм. Это минимально возможный типоразмер для металлического кабель-канала CPS. Допустимые сечения кабеля до 38 мм.

Таблица подбора длины кабельной цепи

Радиус изгиба	KR	75	90	125	145	200
Высота	H	200	230	300	340	450
Свободное пространство	Ha	210	240	310	350	460
Длина петли	LB	515	560	670	735	910

Формула расчета требуемой длины:  $Ls/2 + LB = L$

- **SK95** - Размер звена кабельной цепи серии SK90 имеет длину звена 95 мм. Это второй по счету типоразмер стальной кабельной цепи от производителя CPS. Данный металлический кабель-канал подходит для прокладки кабеля не более 48 мм в сечении.

Таблица подбора длины кабельной цепи

Радиус изгиба	KR	125	145	200	250	300
Высота	H	318	318	468	568	668
Свободное пространство	Ha	330	370	480	580	680
Длина петли	LB	770	835	1000	1165	1320

Формула расчета требуемой длины:  $Ls/2 + LB = L$

- **SK130** - Размер звена кабельной цепи серии SK130 имеет длину звена 130 мм. Это один из самых ходовых типоразмеров стальной серии кабельной цепи CPS steel cable chain. Максимальный диаметр укладываемого кабеля или рукава до 74 мм.

Таблица подбора длины кабельной цепи

Радиус изгиба	KR	150	200	250	300	340	400
Высота	H	394	494	594	694	774	894
Свободное пространство	Ha	410	510	610	710	790	910
Длина петли	LB	990	1140	1300	1460	1580	1770

Формула расчета требуемой длины:  $Ls/2 + LB = L$

- **SK180** - Размер звена кабельной цепи серии SK180 имеет длину звена 180 мм. Подходит для широкого спектра применений в тяжелой промышленности и машиностроении. Подходит для использования в экстремальных средах. Позволяет укладывать тяжелый кабели и рукава. Максимальный диаметр сечения кабеля 110 мм.

Таблица подбора длины кабельной цепи

Радиус изгиба	KR	250	300	400	500	600	700
Высота	H	640	740	940	1140	1340	1540
Свободное пространство	Ha	650	750	950	1150	1350	1550
Длина петли	LB	1500	1660	1980	2290	2600	2920

Формула расчета требуемой длины:  $Ls/2 + LB = L$

- **SK250** - самый большой из серийно производимых типоразмеров стальной кабельной цепи производства компании CPS. Размер звена кабельной цепи данной серии имеет длину звена 250 мм. Данный тип подходит для использования в различных отраслях тяжелой металлургии и машиностроения. Высокая нагрузочная способность металлического кабель-канала серии SK250 позволяет использовать его для укладки тяжелых кабелей и рукавов большого сечения (до 180 мм).

Таблица подбора длины кабельной цепи

Радиус изгиба	KR	350	400	450	600	750
Высота	H	920	1020	1120	1420	1720
Свободное пространство	Ha	950	1050	1150	1450	1750
Длина петли	LB	2100	2255	2410	2880	3350

Формула расчета требуемой длины:  $Ls/2 + LB = L$ 

### Кабельные цепи Cablechain

Серия кабель-каналов **Cablechain** обеспечивает кабелю более продолжительный жизненный цикл, чем предшествующие серии. Это реализовано за счет использования качественного сырья. Все соединения кабельной цепи серии Cablechain теперь выполнены максимально прочно. Проблема повреждения кабеля абсолютно исключена за счет отсутствия трения и выделения пыли в элементах кабельной цепи.

### Технические особенности

Материал из которого сделан кабель-канал серии Cablechain: CPS-полиамида армированного стекловолокном, UL94-HB

Характеристики шума: 46 дБ (DIN EN 61672-1)

Допустимая скорость: 10 м / сек

Температура эксплуатации: -30 ° C ~ +130 ° C

### Область применения:

- Портальные роботы,
- обрабатывающие центры,
- текстильные машины,
- сварочные аппараты,
- блоки подачи,
- погрузчики,
- любые виды машин и др.

### Типы кабельных цепей серии CPS Cablechain

#### Миниатюрный тип

- CPS 015
- CPS 020
- CPS 030
- CPS 033

#### Среднеразмерный тип

- CPS 036N
- CPS 036
- CPS 050N
- CPS 050

#### Промышленный тип

- CPS 068N

- CPS 077N
- CPS 095N
- CPS 120N

#### Скользящий тип

- CPS 036S
- CPS 068S
- CPS 077S
- CPS 095S
- CPS 120S

#### Усиленный тип

- CP 150A/R
- CP 150S



### Кабельные цепи Revolving Chain

**Revolving Chain** – серия гибких кабель-каналов от компании СРС. Revolving Chain представляет собой кабельную цепь с возможностью криволинейного перемещения в одной плоскости. Данная серия предназначена для защиты кабеля вращающихся механизмов или для защиты кабеля механизмов использующих обратный наклон

движущихся элементов.

При механическом воздействии на кабель, кабельная цепь Revolving Chain может менять радиус изгиба в две противоположные стороны.

#### Технические характеристики серии гибких кабель-каналов Revolving Chain:

- Длина звена от 20 до 48 мм;
- Ширина звена от 16 до 200 мм;
- Радиус изгиба (минимальный) от 30 до 150 мм;
- Скорость перемещения до 15 м/с;
- Уровень шума до 30 дБ;
- Температурный диапазон от -300С до +1300С.

#### Типоразмеры серии Revolving Chain:

- RV020CR,
- RV028CR,
- RV040CR,
- RV048CR

### Алгоритм подбора кабель-канала:

Для правильного определения типа и размер кабель-канала необходимо знать следующие параметры:

- Применение кабель-канала (горизонтальное, вертикальное, поворотно-оггибающее и т.д.)
- Что будет уложено в кабель-канал (шланги, шланги под давлением, кабели силовые, кабели сигнальные)
- Диаметр и количество вложенных кабелей
- Допустимый радиус изгиба кабелей
- Необходимая жесткость на изгиб
- Вес 1 метра вложения (для расчета типоразмера по справочным таблицам)
- Скорость перемещения
- Длина пробега подвижного элемента, к которому крепится ходовой конец кабель-канала
- Тип концевых присоединителей и способ их монтажа
- Нужны ли разделители (сепараторы, дивайдеры)