

Изделия кабельного завода КАВЕХ® для атомной энергетики предназначены для прокладки в герметичной зоне атомной электростанции и работы во всех эксплуатационных режимах, включая ход и затухание LOCA - максимальной проектной аварии. Пригодны к использованию и в иных средах, в которых имеет место ионизирующее излучение, например, в области медицины.

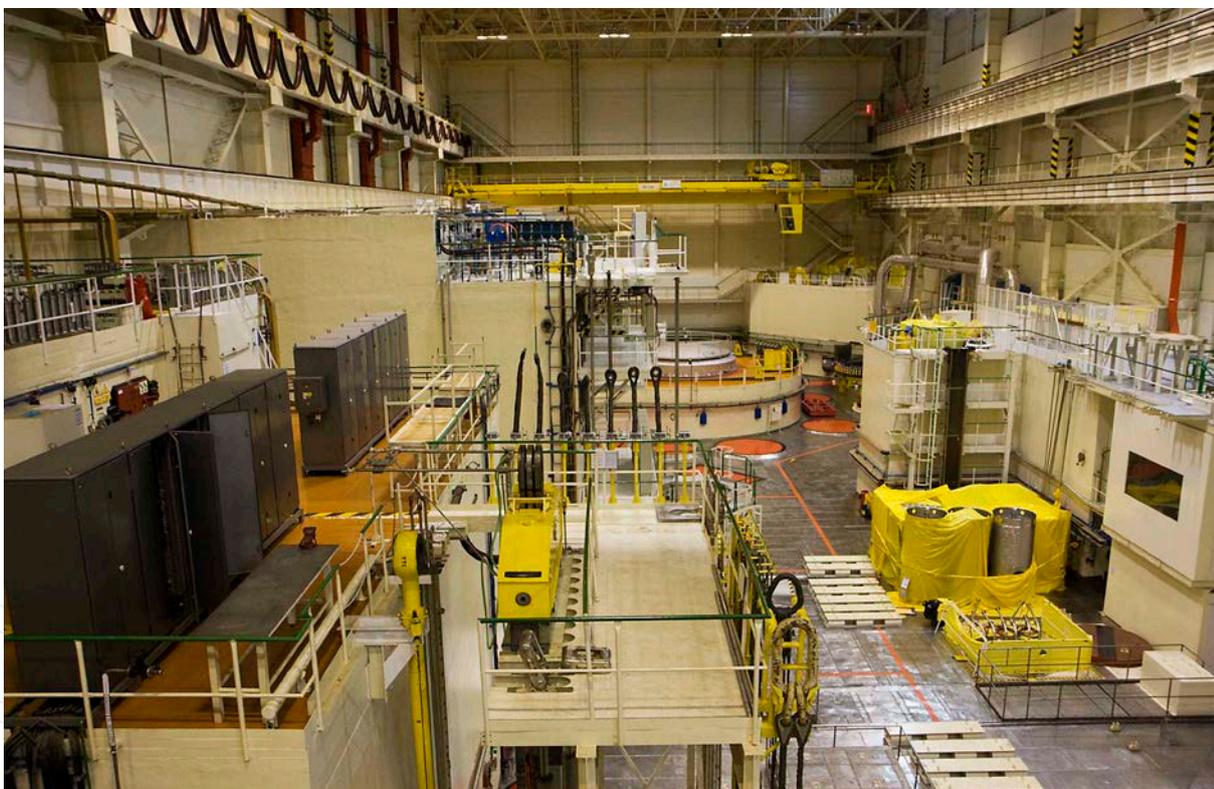
## СПЕЦКАБЕЛИ И АКСЕССУАРЫ ДЛЯ ЯДЕРНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

КАБЕЛИ LOCA

КАБЕЛЬНЫЕ КОМПЛЕКТЫ

РЕМОНТНЫЕ КОМПЛЕКТЫ ДЛЯ НКР ТИПА PGKK, PGSK И ЭЛОКС

ГЕРМЕТИЧНЫЕ КАБЕЛЬНЫЕ ПРОХОДКИ (НКР)



## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

НКР – герметичная кабельная проходка

ННКР – герметичная кабельная проходка низкого напряжения

ВНКР – герметичная кабельная проходка высокого напряжения

КСО – кабельный комплект

LOCA – дополнительная маркировка, например обозначение кабеля, КСО и т.д., предназначенных для прокладки в герметичной зоне АЭС при всех эксплуатационных режимах, включая максимальную проектную аварию (LOCA - Loss of coolant accident), и затухание максимальной проектной аварии (post-LOCA)

АЭС – атомная электростанция

НЗ – герметичная зона

ННЗ – негерметичная зона

НКМ – герметичный кабельный модуль

Изделия квалифицированы для параметров среды АЭС типа ВВЭР

Изделия являются стойкими к воздействию температуры, влажности, химических веществ, ионизирующего излучения, вибраций и к сейсмическим воздействиям.



Изделия квалифицированы на устойчивость к воздействию среды согласно нормам:

- IEEE Std. 323-2003 Qualifying Class 1E Equipment for Nuclear Power Generating Stations.

- IEEE Std. 383-2003 IEEE Standard for Type Test of Class 1E Electric Cables, Field Splices, and Connections for Nuclear Power Generating Stations.

- IEEE Std. 317-1983 (IEC 773 (1983-01) - Electrical Penetration Assemblies in Containment Structures for Nuclear Power Generating Stations.

- IEC 60780 – Атомные электростанции – Электрическое оборудование системы безопасности – Квалификация.

- IEC 61226 – Атомные электростанции – Системы контроля и управления, важные для безопасности. Квалификация функций контроля и управления.

1)

Эксплуатационный режим / наблюдаемые параметры	нормальный эксплуатационный режим	аварийный режим "малой течи"	аварийный режим "большой течи" „LOCA“
Температура [°C]	≤ 60	≤ 90	≤ 158
Давление [МПа]	≤ 0,103	≤ 0,120	≤ 0,560
Относительная влажность [%]	≤ 90	≤ 95	≤ 100
Мощность поглощенной дозы (Гр/ч)	≤ 1	≤ 1	≤ 1000
Продолжительность действия режима (ч)	---	≤ 5	≤ 10
Повторяемость за 50 лет эксплуатации АЭС	---	25 x	1 x

2) Проходки должны быть стойкими к интенсивному опрыскиванию водными растворами при температуре 90°C в ниже приведенной максимальной концентрации:

а) борная кислота ( $H_3BO_3$ ), концентрация  $16 \pm 0,5$  г/л, с содержанием едкого калия (KOH)  $0,3 \pm 0,1$  г/л и гидрата гидразина ( $N_2H_4 \cdot H_2O$ )  $25 \pm 0,5$  г/л

б) гидроокись натрия (NaOH) с концентрацией 5%, с содержанием перманганата калия ( $KMnO_4$ ) 0,1%

с) щавелевая кислота ( $H_2C_2O_4 \cdot 2H_2O$ ) с концентрацией 1,3%, с содержанием азотной кислоты ( $HNO_3$ ) 0,1%

Поверхностные элементы будут находиться под воздействием следующих растворов:

1,7%  $H_3BO_3$  + 3,3% KOH + 0,84%  $N_2H_4 \cdot H_2O$  и чистого конденсата при температуре 90°C.

3) Изделия тестированы и являются устойчивыми к условиям землетрясения интенсивностью 9 баллов по шкале MSK-64 при высотном уровне +60 м.

4) Изделия являются стойкими к воздействию нефтепродуктов, например, IRM 902 и IRM 903



## КАБЕЛИ LOCA

АО Кабеловна Кабекс в рамках ассортимента продукции для атомной энергетики производит, с маркировкой LOCA, силовые кабели для напряжения до 1 кВ, включая экранированные кабели парной скрутки с комбинированным экраном, коаксиальные кабели, кабели с оптическими волокнами OPTEX® и компенсирующие и удлиняющие кабели с термоэлектрическими парами согласно МЭК (IEC) 605 84 и ГОСТ.

Кабели LOCA производства АО Кабеловна Кабекс изготавливаются исключительно из материалов, не содержащих галогенов, имеющих низкое дымообразование. Кабели отличаются повышенной стойкостью к распространению горения согласно EN 60332-3-22, и огнестойкостью согласно IEC 60331 не менее 180 мин., не содержат галогенов, имеют низкую плотность газов, образующихся при горении согласно EN 61034-2 и низкое выделение кислотных газов согласно EN 60754-2.



#### Слаботочный кабель до 500 В

Размеры и количество жил

Диаметр сердечников, класс 1:

от 0,3 до 1,78 мм

Сечение скрученных сердечников, класс 2 и 5:

от 0,22 до 2,5 мм<sup>2</sup>

Количество жил, пар, троек, четверок:

1-100

#### Удлиняющие и компенсационные кабели

Типы термоэлектрических пар:

TX, TC, UX, UC, JX, LX, EX, KX, KCA, KCB, NX, NC, SCA, SCB, RCA, RCB, BC, AC, Chromel K-Kopel, Chromel KM-Kopel, Chromel T-Kopel, Chromel TM-Kopel, Chromel K-Alumel, Chromel KM-Alumel, Chromel T-Alumel, Chromel TM-Alumel

Размеры и количество жил

Диаметр сердечников, класс 1:

от 0,5 мм до 5 мм

Сечение скрученных сердечников, класс 2 и 5:

от 0,22 мм<sup>2</sup> до 16 мм<sup>2</sup>

Количество пар:

1-100

#### Силовые кабели - 0,6/1 кВ

Размеры и количество жил

Сечение жил:

от 0,5 до 300 мм<sup>2</sup>

Количество пар:

1-100

#### Оптические кабели

SM и MM волокна:

E9/125, G50/125, G62,5/125 и прочие

Количество волокон

1-288

#### Коаксиальные кабели

50 и 75 Ом и специальный диаметр диэлектрика

#### Специальные кабели

Кабели, относящиеся к одной из выше указанных групп, в конструкцию которых были внесены определенные изменения – например, применены различные экранирующие элементы, посеребренные проводники, предназначены для сверхточных измерений в атомной энергетике – например, для измерения нейтронного тока

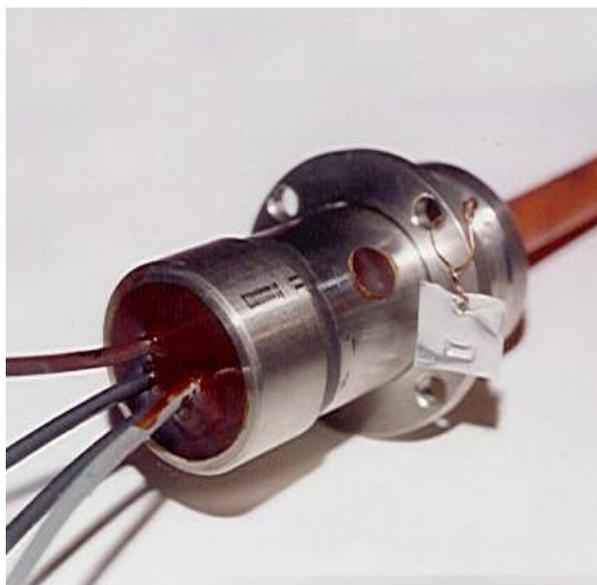
## КАБЕЛЬНЫЕ КОМПЛЕКТЫ LOSA

Кабельные комплекты производства АО «Кабеловна «Кабекс» предназначены для соединения, присоединения, окончания, герметизации и ответвления кабелей и герметичных кабельных модулей с номинальным напряжением до 8/12 кВ на кабельных трассах, с целью обеспечения как можно более высокой однородности (гомогенности) кабеля.

Если кабель содержит концентрический проводник, данный проводник является полноценным и в части кабельного соединения. Если кабель бронированный, броня на участке кабельного соединения электропроводно соединена.

Кабельные комплекты являются стойкими к распространению горения согласно EN 60332-3-22 и огнестойкими согласно EN 60331 на протяжении не менее 180 мин, не содержат галогенов, отличаются низкой плотностью газов, образующихся при горении согласно EN 61034-2 и низким выделением кислотных газов согласно EN 60754-2.

Проведены испытания KSO по длительному погружению в воду согласно норме HD 605 п.5.3.1. В течение всего времени проведения испытания кабельные комплекты являются полностью герметичными по отношению к воде и давлению, электрические параметры не изменяются. Отдельные кабельные комплекты могут размещаться в кабельных трассах параллельно или последовательно, без увеличения пожарной нагрузки. Не применяется дополнительное противопожарное покрытие.



КАБЕЛЬНЫЕ КОМПЛЕКТЫ LOSA

### Выгоды кабельных комплектов производства АО «Кабеловна «Кабекс»:

- кабельные комплекты удовлетворяют такому же объему требований, как и кабельная трасса
- конструкция кабельных комплектов полностью в распоряжении АО «Кабеловна «Кабекс»», т.е. конструкция комплекта всегда полностью отвечает всем техническим требованиям, предъявляемым к кабелю
- муфты позволяют соединять с обеих сторон произвольное количество кабелей

Кабельные комплекты производства АО «Кабеловна «Кабекс» состоят из следующих наборов:

- KS муфты и их модификации

Представляют собой комплекты, обеспечивающие соединение кабелей (и кабелей различных конструкций) на кабельной трассе, и следований кабелей

- KS соединения и их модификации

Обеспечивают соединение герметичной кабельной проходки с кабелями герметичной и негерметичной зоны

- KS комплекты и их модификации

Наборы компонентов для ремонта герметических кабельных проходок, включающие НКМ и KS соединения кабелей для герметичной и негерметичной зоны.

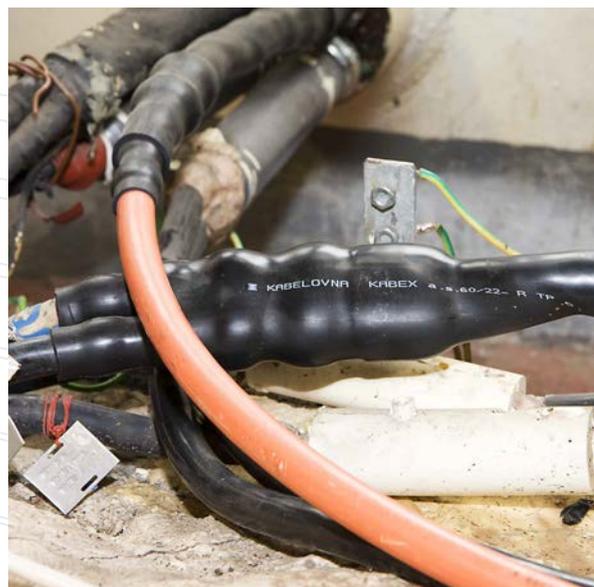
*KS комплектам посвящены страницы 8 – 9.*

- KS наконечники и их модификации

Обеспечивают герметическую заделку НКМ герметичной кабельной проходки, если к ним не присоединены кабели, или заделку кабеля, который ни к чему не подключен

- KZ кабельные наконечники и их модификации

Обеспечивают заданное окончание кабеля и препятствуют аксиальному проникновению влажности по кабелю.



НКМ – герметичный кабельный модуль

- извлекаемая часть, поставляется и заказывается отдельно

- содержит герметизированный кабель или проводники, и как целое устанавливается в проходку. Двойное уплотнение – с первичной и вторичной стороны, данное уплотнение называется УНКР (уплотнение герметичной кабельной проходки).

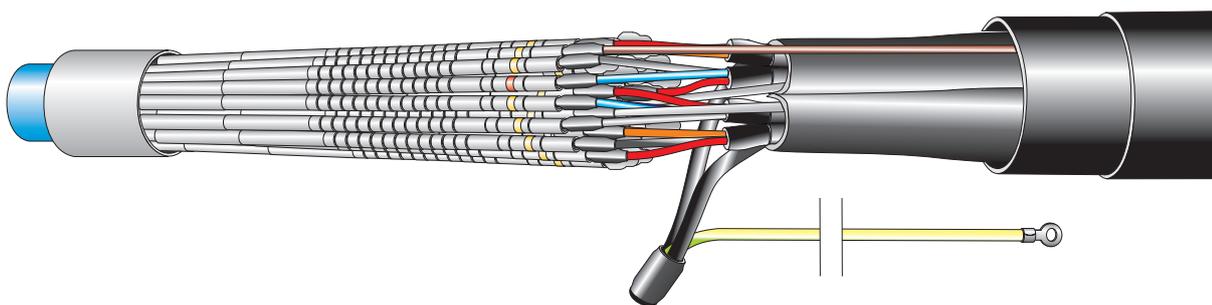
- в проходке PGKK каждое уплотнение УНКР выполнено отдельно, и соединено герметически заделанным кабелем. В корпусе НКР сначала прикрепляется первичная сторона, а на втором конце проходного кабеля устанавливается уплотнение УНКР на вторичной стороне проходки.

## РЕМОНТНЫЕ КОМПЛЕКТЫ ДЛЯ ПРОХОДОК ПГКК, ПГСК и ЭЛОКС

КС комплекты предназначены, в первую очередь, для ремонта и модернизации эксплуатируемых в АЭС кабельных проходок. АО «Кабеловна «Кабекс» для ремонтных комплектов производит аксиально-герметичные квалифицированные кабели, которые в значительной мере поддерживают герметичность всего прохода, и данное решение было АО «Кабеловна «Кабекс» запатентовано.



Пример присоединения кабеля к заглушке ПГКК с помощью квалифицированного кабельного комплекта



Пример присоединения кабеля к огнеустойчивой заглушке ЭЛОКС с помощью квалифицированного кабельного комплекта

### Выгоды нового решения герметизации герметичной кабельной проходки ПГКК и подобных приложений

- заливочная масса (герметик) является нераспространяющей горение, некоррозионной, малодымной
- заполнение заглушек НКР ПГКК является установленным, в течение квалификации не произошло образование негерметичности, для случаев нарушения герметичности во внутреннем корпусе заглушки предусмотрены внутреннее устройство и защиты герметичности.
- все материалы, включая материал кабеля, являются нераспространяющими горение, некоррозионными и малодымными
- металлические элементы изготовлены из аустенитной стали
- заглушка и корпус проходки уплотнены через силиконовое фасонное кольцо стальным кольцом и винтами с заданным моментом.

## ГЕРМЕТИЧНЫЕ КАБЕЛЬНЫЕ ПРОХОДКИ

Нами производимые герметичные кабельные проходки (НКР) предназначены для прохождения кабелей через границу герметичной зоны АЭС и разработаны так, что позволяют сохранить герметичность контейнента, предотвращают утечки радиации и выполняют функции противопожарного барьера, причем и в случае проектных аварий. Герметичные кабельные проходки производства АО «Кабеловна («Кабекс») обозначаются НКР Kabex® 2002.



ТРОЙНАЯ ПРОТИВОПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ (ТРЕБУЕМАЯ ДЛЯ КЛАССА 1E СОГЛАСНО НОРМЕ IEEE 323)

1. Строительное отделение противопожарных пространств (отсеков)  
Пожаростойкость НКР составляет не менее 90 мин (EI) по EN 1363 - 1
2. Нераспространение пламени по кабелям  
Поставляемые кабели собственного производства завода, обеспечено исполнение, не распространяющее горение, включая проводники и соединительные комплекты
3. Сохранение изоляционной целостности цепи (сохранение работоспособности) согласно IEC 60331  
Противопожарная безопасность проверяется уже на уровне отдельных кабелей или модулей.

- Класс защиты НКР - IP68
- Конструкция НКР рассчитана на избыточное давление до 0,56 МПа.

### Виды проходок НКР

ННКР	герметичная кабельная проходка низкого напряжения с 7 модулями
ННКР-DI	герметичная кабельная проходка низкого напряжения с 1 модулем – диагностическая
ВНКР-1	герметичная кабельная проходка высокого напряжения с 1 проводником

## ГЛАВНЫЕ ВЫГОДЫ НКР КАВЕХ® 2002

*Не нуждаются в техническом обслуживании / унификация НКР*

Конструкция герметичной кабельной проходки КАВЕХ 2002 разработана так, что оборудование не нуждается в техническом обслуживании. Для эксплуатации нет необходимости поддерживать рабочее избыточное давление внутри проходки, но избыточное давление может использоваться для мониторинга.

Решение КАВЕХ унифицировано как для типа ВВЭР-440, так и для ВВЭР-1000. Это означает одинаковый инструктаж и одинаковую технологию для обоих типов электростанций. Проходка в ходе квалификации была подвержена воздействию двух LOCA профилей без перерыва (первый профиль для ВВЭР-440 перешел во второй профиль для ВВЭР-1000).

*Современное решение*

Конструкция проходки КАВЕХ 2002 базируется на модели 2000 года. В данном случае обеспечена современность решения и отсутствие недостатков, имевших место в более ранних моделях герметичных кабельных проходок.

*Контроль давления*

КАВЕХ имеет двойной контроль давления. Можно наблюдать за давлением в корпусе, и кроме того, следить, с помощью манометра, за отдельно созданным давлением в пространстве между корпусом проходки и непосредственно стеной. Контроль давления представляет собой существенный элемент безопасности, так как позволяет в самом начале определить качество сварного шва на облицовке, и в течение всего времени эксплуатации мы в состоянии наблюдать за пространством, которое было до настоящего времени «глухим».

При эксплуатации НКР создание давления во внутреннем пространстве корпуса не является обязательным условием. Зависит полностью от усмотрения эксплуатирующей организации, требуется в ходе эксплуатации создание избыточного давления в НКР. Комплект манометра предназначен для проведения контрольных испытаний (ревизий) и для мониторинга избыточного давления, если данный вид эксплуатации необходим согласно какой-либо инструкции.

*Герметичность кабелей*

АО «Кабеловна «Кабекс» производит аксиально-герметичные квалифицированные кабели, используемые в проходках и в значительной мере поддерживающие герметичность всего прохода. Данное решение защищено патентом.

Данное решение проверено и квалифицировано Институтом ядерных исследований Ржеж.

*Множественное обеспечение герметичности*

НКР Кабех 2002 разработана как двусторонняя система герметичных барьеров с центральным пространством, предназначенным, в частности, для мониторинга или контроля герметичности. Каждая система состоит из трех отдельных герметичных элементов, обеспечивающих самостоятельно герметичность во всех проектных режимах работы производственного блока АЭС. Герметичная зона АЭС, таким образом, отделена шести герметичными элементами от остального пространства.

*Герметизация модуля*

Заливка проведена по всей длине с отделением

первичной и вторичной части, согласно нормативным требованиям.

*Размещение модулей*

Отдельные модули можно демонтировать независимо друг от друга, для этого необходимо лишь ослабить гайки в зависимости от актуальной потребности, без необходимости демонтировать остальные кабельные соединения и всю проходку НКР. Данное решение не требует какого-либо вмешательства в стену. Это означает, что заказчик лишь определит, какой тип (кабель) из семи пучков необходимо заменить, а АО «Кабекс» поставит целый залитый модуль, подготовленный к монтажу без заливки и без излишних вмешательств в стену (корпус) проходки. Модуль лишь вставляется, затягивается моментным ключом и подключается к имеющейся кабельной проводке с помощью КСО. Таким образом, существенно снижается время, необходимое для проведения замены модуля ВНКР, работники находятся более короткое время в герметичной зоне.

*Уровень биологической защиты*

На основании измерений, выполненных на АЭС Дукованы (ВВЭР-440) и АЭС Темелин (ВВЭР), можно утверждать, что в решении АО «Кабекс» применено сочетание материалов, однократно превышающее требования всех эксплуатационных режимов АЭС, и можно расширить и для надпроектных состояний. Экранирующая способность усилена применением конструкционного элемента, состоящего в наклонном размещении модулей, с целью предотвращения «пробоев» нейтронов.

*Противопожарные свойства*

Модули герметичных кабельных проходок удовлетворяют требованию по сохранению изоляционной целостности (сохранению работоспособности) в течение 180 мин. при пожаре согласно IEC 60331, способность не распространять горение соответствует требованиям нормы EN 60332-3-22. Проходки обеспечивают тройную пожарную безопасность – см. страницу 11. Одновременно все компоненты обеспечивают низкий уровень коррозии и дымообразования согласно EN 60754-2 и EN 61034-2.

*Электрические свойства и сплошность передаточных параметров*

Проходка сконструирована так, чтобы сохраняла сплошность однородности передаточных параметров всей кабельной трассы, и по отношению к ЕМС. Проходной кабель, передаточные элементы в нем и соединения учитывают сепарацию всех заземляющих и экранирующих потенциалов по наиболее жестким требованиям норм. Конструкция, в которой при герметизации не проводится снятие изоляции, обеспечивает постоянное изоляционное состояние проходки во всех режимах эксплуатации.

*Кабели разных систем в одной проходке*

Возможен монтаж кабелей разных систем в одном корпусе проходки. Отделение цепей обеспечивается конструкцией, когда каждый модуль представляет собой отдельную проходку. Кабель в проходке является полноценным, т.е. имеет все экранирующие слои. Оболочка модуля – трубка из нержавеющей стали – представляет собой дополнительный экранирующий барьер.

Проходки НКР могут быть выведены и в присоединительные коробки.

ННKP МОДУЛЬНАЯ ПРОХОДКА

Проходку можно оснастить семью модулями различного исполнения:

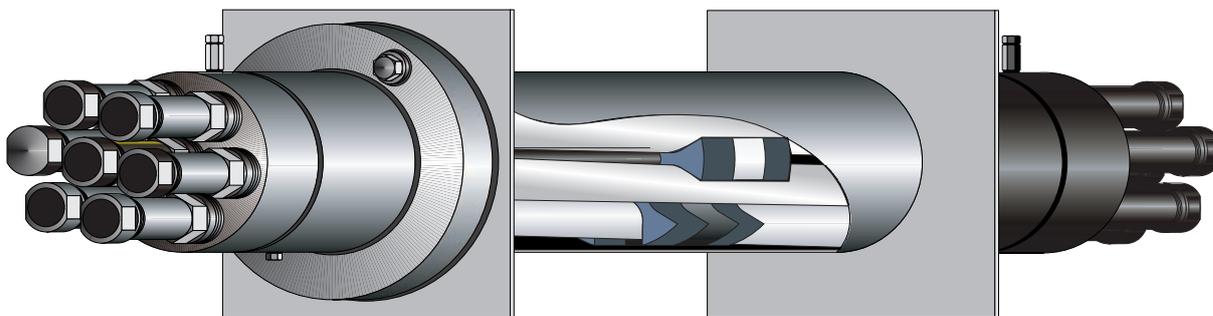
Тип подгруппы (модулей):

- KNC – модуль оснащен изолированными Cu стержнями
- KNK – модуль оснащен изолированными Cu жилами
- KKK – модуль оснащен проходными кабелями (контрольными)
- KZM – модуль с заглушкой

ННKP предназначены для толщины стены 400 - 3500 мм

Диаметр корпуса ННKP - 168 мм

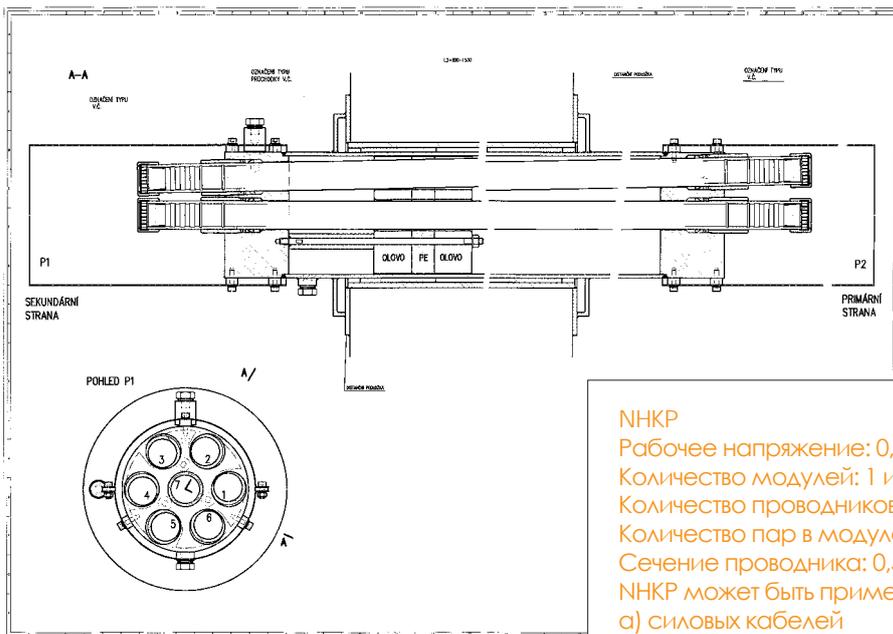
Диаметр корпуса ННKP-DI - 70 мм



Проходки с кабельной проводкой, присоединенной с помощью комплектов KSO производства АО «Кабеловна «Кабекс», являются стойкими к воздействию помех - EMC согласно EN 61000-4-3 и EN 61000-4-6.

Проходки, по требованию заказчика, могут иметь и больший диаметр корпуса проходки, например, 25", и иметь иной (не круглый) профиль корпуса проходки (прямоугольный, квадратный и т.д.).

АО «Кабеловна «Кабекс» для своих проходок изготавливает и квалифицированные аксиально-герметичные кабели, которые существенным образом увеличивают герметичность всего прохода, данное решение защищено патентом.

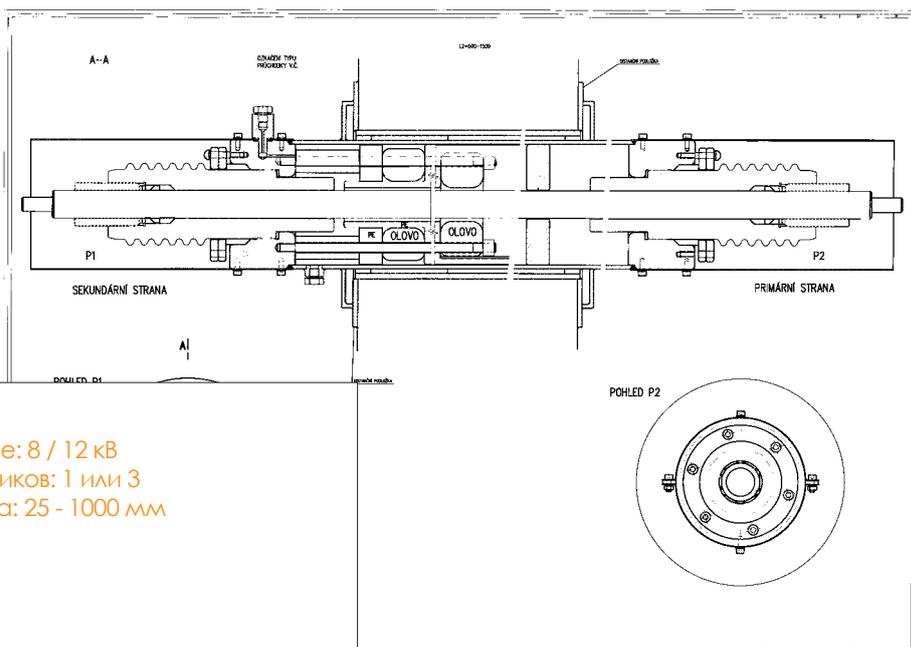
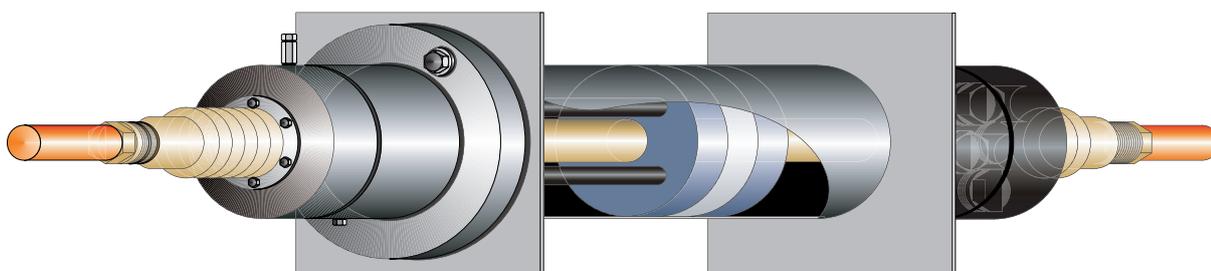


**ННKP**  
 Рабочее напряжение: 0,6 / 1 кВ  
 Количество модулей: 1 или 7  
 Количество проводников в модуле: 1 - 55  
 Количество пар в модуле: 1 - 19  
 Сечение проводника: 0,5 - 254 мм<sup>2</sup>  
 ННKP может быть применена для:  
 а) силовых кабелей  
 б) контрольных и измерительных кабелей  
 с) кабелей парной скрутки  
 d) коаксиальных кабелей  
 e) удлиняющих кабелей термопар

## VHKP

VHKP предназначены для толщины 400 - 3500 мм  
Диаметр корпуса VHKP - 168 мм

Проходки, по требованию заказчика, могут иметь и больший диаметр корпуса проходки, например, 25", и иметь иной (не круглый) профиль корпуса проходки (прямоугольный, квадратный и т.д.).



VHKP  
Рабочее напряжение: 8 / 12 кВ  
Количество проводников: 1 или 3  
Сечение проводника: 25 - 1000 мм

## ГЕРМЕТИЧЕСКИЕ КАБЕЛЬНЫЕ ПРОХОДКИ KABEX 2010

Герметические кабельные проходки компании Kabelovna Kabex с обозначением KAVEX2010 предназначены для прохода контрольных кабелей управления и силовых контуров постоянного и переменного напряжения через бетонную стену гермооболочки АЭС типа ВВЭР, оснащенную металлической облицовкой, и спроектированы так, чтобы сохранить герметичность гермооболочки, препятствовать утечке радиации, были устойчивы к агрессивной среде и выполняли функции противопожарной преграды в условиях АЭС и в случае возникновения аварии на период, установленный проектом.

### Производятся в двух базовых вариантах

- тип МННKP (MNHKP-7/10/14/16) применяется для соединения кабелей до 1 кВ используемых для контрольных кабелей, кабелей управления и сигнализационной части.
- тип VHKP (MVHKP-1) применяется для прохода силовой проводки напряжения 10/12 кВ используемых для питания, например, главных циркуляционных насосов.

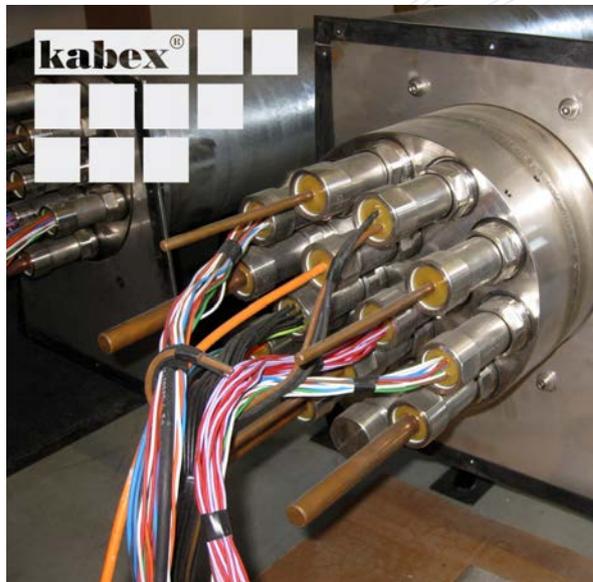
### Базовое описание конструкции ГКП Kabex 2010

- Проходки изготавливаются из аустенитной стали и монтируются в трубки в стене гермооболочки и привариваются с помощью фланца к имеющейся облицовке с внутренней и внешней стороны гермооболочки.
- Тело проходки оснащено торцевыми стенками, через которые проходят заменяемые модули. Модуль закреплен в торцевой стенке уплотнительным соединением и гайкой. Внутри тела размещена биологическая защита, которая препятствует прохождению радиации.
- С внешней стороны трубки тела проходки на стороне NHZ находится отверстие для присоединения манометрической системы. Манометрическая система позволяет создать давление во внутреннем пространстве проходки, а также следить за герметичностью целой проходки. Аналогичное отверстие имеется на фланце на стороне NHZ для контроля качества монтажных сварных швов и герметичностью между облицовками.
- Модули изготовлены из трубки из аустенитной стали. Модули оснащены изолированными проводящими прутками, изолированными проводами или кабелями в соответствии с типом модуля, при этом обеспечивается их продольная герметичность. В случае оснащения модуля кабелем обеспечивается сохранение всех электрических параметров кабеля. Модули типа KZM (герметизирующие заглушки – для неиспользуемых позиций проходки) обеспечивают полную герметичность и оснащены системой биологической защиты.
- Модуль (ГКМ) размещается в теле проходки таким образом, что возможно провести его замену. Основой модуля является трубка диаметром 38 мм.
- ГКМ оснащены кабелями или проводниками в зависимости от типа:

- KNC: Модуль оснащен изолированными медными прутками
- KNK: Модуль оснащен изолированными медными проводами
- KKK: Модуль оснащен кабелями
- KZM: герметизирующая заглушка

### Выгоды ГКП Kabex 2010

- ГКП Kabex 2010 сконструирована как оборудование, не требующее обслуживания. При эксплуатации нет необходимости поддерживать давление внутри ГКП. Давление может служить в информационных целях для мониторинга герметичности.
- ГКП возможно произвести для стены толщиной от 400 мм. В стандартном исполнении ГКП имеет 1, 7, 10 или 14 модулей; также возможно изготовление по индивидуальному заданию.
- Благодаря своему конструкционному решению KAVEX 2010 делает возможным установку модулей различных типов в одном теле проходки. Проводник в теле проходки является полноценным, т.е. сохраняет все экранирующие слои. Оболочка модуля – трубка из нержавеющей стали – является дополнительным экранирующим слоем. Модули для различных уровней напряжения можно в теле ГКП использовать без ограничений.
- Kabelovna Kabex в своих проходках использует продольно герметичные сертифицированные провода и кабели, отвечающие всем режимам эксплуатации АЭС. В модулях при использовании материалов из полисульфона созданы замки безопасности таким образом, чтобы не происходило снижение изоляционных характеристик проходки.
- Проходка сконструирована так, чтобы сохранять постоянство параметров переноса сигнала целой кабельной трассы, в том числе с точки зрения электромагнитной совместимости. Проходящие провода и проведенное соединение соответствует разделению всех заземляющих и экранирующих потенциалов для самых жестких требований норм. Эта конструкция обеспечивает постоянное изолирующее состояние проходок при всех режимах эксплуатации.



## УПАКОВКА И ОТГРУЗКА

АО «Кабеловна «Кабекс» поставляет герметичные кабельные проходки в стандартных типизированных фанерных ящиках, обеспечивающих максимальную защиту изделия в ходе транспортировки и последующего хранения.

Проходки НКР на время транспортировки и хранения могут быть заполнены азотом или инертным газом.



ГЕРМЕТИЧНЫЕ КАБЕЛЬНЫЕ ПРОХОДКИ

### НЕКОТОРЫЕ РЕФЕРЕНЦИИ ПО ОТДЕЛЬНЫМ АЭС

#### АЭС Дукованы (Чехия)

- Герметичные кабельные проходки KABEX 2002
- KS-R/LOCA ремонтные комплекты для PGKK
- полный производственный ассортимент кабелей

#### АЭС Темелин (Чехия)

- кабели LOCA
- кабельные комплекты LOCA
- полный производственный ассортимент кабелей

#### АЭС Ясловские Богунице (Словакия)

- KS-R/LOCA муфты ЭЛОКС – ремонтные комплекты для ЭЛОКС
- KS-R/LOCA ремонтные комплекты для PGKK
- полный производственный ассортимент кабелей

#### АЭС Моховце (Словакия)

- Герметичные кабельные проходки KABEX 2002
- KS-R/LOCA муфты ЭЛОКС – ремонтные комплекты для ЭЛОКС
- KS-R/LOCA ремонтные комплекты для PGKK
- полный производственный ассортимент кабелей

#### Ровенская АЭС (Украина)

- KS-R/LOCA ремонтные комплекты для PGKK

#### Хмельницкая АЭС (Украина)

- кабели LOCA

#### Запорожская АЭС (Украина)

- кабели LOCA

#### Южно-Украинская АЭС (Украина)

- кабели LOCA

#### АЭС Белене (Болгария)

- кабели LOCA

#### АЭС Кудан Кулам (Индия)

- кабели LOCA

#### АЭС Нововоронежская 2 (Россия)

- Герметичные кабельные проходки KABEX 2010



**ČEZ, a. s.**  
DIVIZE VÝROBA  
ŘÍZENÍ DODAVATELSKÉHO SYSTÉMU

**OPRÁVNĚNÍ ORGANIZACE**

**Kabelovna Kabex a.s.**  
Politických vězňů 84  
345 62 HOLÝŠOV  
IČO 25208721

timto potvrzujeme, že výše uvedená společnost splňuje požadavky specifikované zákazníkem a požadavky vyhlášky 132/2008 Sb. a je kvalifikovaným dodavatelem s oprávněním:

k vývoji, výrobě a dodávkám silových bezhalogeních a ohniodolných kabelů, sdělovacích bezhalogeních a ohniodolných kabelů, koaxiálních kabelů a vodičů, sdělovacích kabelů LOCA, silových kabelů LOCA včetně hermetických průchodek a spojek v souladu se schválenými technickými podmínkami pro ČEZ a. s.  
Oprávnění ČEZ, a. s. je vystaveno s platností do 31. května, 2017.

Ověření shody bylo provedeno na základě společného auditu ČEZ, a. s. a OT Energy Services a. s. č. 38/2014/CEZ/S provedeného dne 15. května, 2014.  
Oprávnění je vystaveno s tím, že dodavatel se zavazuje průběžně oznamovat všechny podstatné změny s vlivem na jadernou bezpečnost, kvalitu dodávek a poskytovaných služeb.

Praha dne: 27. června, 2014

  
Ondřej Povaláč  
ředitel útvaru  
řízení dodavatelského systému

ČEZ, a. s., Duhová 21444, 140 53 Praha 4, IČ 45278463, DIČ 45274648, www.cez.cz

**OT ENERGY SERVICES**

OT Energy Services a.s.  
**PROHLÁŠENÍ**  
č. 14.03

**KABELOVNA KABEX a.s.**  
Politických vězňů 84  
345 62 Holýšov

Firma OT Energy Services a.s. potvrzuje, že ověřila

**SYSTÉM MANAGEMENTU KVALITY DODAVATELE**

dle požadavků stanovených OT Energy Services a.s. a ČEZ, a.s. (38/2014/CEZ/S) na základě norem ISO 9001:2008 a vyhlášky SÚJB č. 132/2008 Sb. – dohled nad dodavatelem ve smyslu § 7, odst. (3), písmeno b).

Dodavatel je odborně způsobilý k vývoji, výrobě a dodávkám silových bezhalogeních a ohniodolných kabelů, sdělovacích bezhalogeních a ohniodolných kabelů, koaxiálních kabelů a vodičů, sdělovacích kabelů LOCA, silových kabelů LOCA včetně hermetických průchodek a spojek v souladu se schválenými technickými podmínkami.

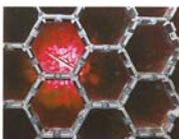
Platnost do 31.5.2017  
Třebíč 26.6.2014

  
Ing. Mikuše Málková  
Hlavní auditor OT Energy Services a.s.

OT Energy Services a.s., Panká 684/2A, 474 01 Třebíč  
tel.: +420 548 891 111, fax: +420 548 891 100, e-mail: obchod@otenergyservices.cz  
IČ 49434343, TRKO 02494343, www.otenergyservices.cz  
Zapsaná v ústředním seznamu veřejných firek při soudě v Brně, odděl. K, úlika 1433.



SKODA JS a.s.



**ŠKODA JS a.s.**  
Orlík 266  
316 00 Pízeň

timto potvrzuje, že níže uvedená společnost

**KABELOVNA KABEX a.s.**  
Politických vězňů 84, 345 62 Holýšov

je kvalifikovaným dodavatelem pro:

**dodávky kabelů, kabelových svazků a kabelových průchodek pro zakázky jaderného a nejaderného typu dle požadavků ŠKODA JS a.s. s platností na 3 roky.**

Kvalifikace je udělena na základě prověření auditem dne 28. 5. a 1. 7. 2015.  
Kvalifikace je platná do 27. května 2018.

Udělená kvalifikace vstupuje v platnost dnem provedení vyhovujícího auditu, avšak v případě nevyhovujících zjištění může být kdykoliv omezena nebo i odebrána.

  
Datum vystavení  
Registrační číslo: 21CER/15



  
Ředitel úseku Managementu jakosti

**ТАМОЖЕННЫЙ СОЮЗ**

**СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ**

№ TC\_RU C-CZ.A116.B.05729  
Серия RU № 0312381

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ продукция Общества с ограниченной ответственностью «Гарант Плюс». Место нахождения: 121170, Российская Федерация, город Москва, Кузусовский проспект, дом 36, строение 3. Фактический адрес: 121170, Российская Федерация, город Москва, Кузусовский проспект, дом 36, строение 3. Телефон/факс: +7(495) 532-86-08, адрес электронной почты: garantplus-os@inbox.ru. Аттестат аккредитации регистрационный № РОСС RU.0001.11АЛ16 выдан 05.02.2013 года Федеральной службой по аккредитации

ЗАЯВИТЕЛЬ Общество с ограниченной ответственностью «АЛРЕЛЛА». Основной государственный регистрационный номер: 1077798103280. Место нахождения: 129050, Российская Федерация, город Москва, 2-й Троицкий переулок, дом 6А, строение 3. Фактический адрес: 129090, Российская Федерация, город Москва, 2-й Троицкий переулок, дом 6А, строение 3. Телефон: +74959337846, факс: +74959337846, адрес электронной почты: info@alrela.ru

ИЗГОТОВИТЕЛЬ «Кабеловна Кабex a. s.». Место нахождения: Политических везньу 84, 345 62, Holýšov, Чешская Республика. Фактический адрес: Политических везньу 84, 345 62, Holýšov, Чешская Республика

ПРОДУКЦИЯ Кабели торговой марки «LOCA», марки: - согласно приложениям на четырех листах, Бланки №№ 0218499, 0218500, 0218634, 0218635. Продукция изготовлена в соответствии с техническими условиями: согласно приложениям на четырех листах, Бланки №№ 0218499, 0218500, 0218634, 0218635. Серийный выпуск

КОД ТИ ВЭАТС 8544 49 990 0

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГЛАМЕНТА ТАМОЖЕННОГО СОЮЗА: TR TC 0042011 «О БЕЗОПАСНОСТИ НИЗКОВОЛЬТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ»

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ - протокол испытаний от 16.07.2015 года №№ 4750-219-161P, 4751-219-161P, 4752-219-161P, 4753-219-161P, 4754-219-161P, 4755-219-161P, 4756-219-161P, 4757-219-161P, 4758-219-161P, 4759-219-161P, 4760-219-161P. Исследовательская лаборатория Общества с ограниченной ответственностью «Рекордс», аттестат аккредитации регистрационный № РОСС RU.0001.21AB80 срок действия с 21.10.2011 по 21.10.2016 года. - акт анализа состояния производства от 17.07.2015 года № 2280/2015 оформлен по сертификации продукции Общества с ограниченной ответственностью «Гарант Плюс». - сертификаты соответствия от 13.12.2012 года №№ С-СЗ.ПБ24.В.01378, С-СЗ.ПБ24.В.01375 органы по сертификации «СтройКОМТЕСТ» Автономной некоммерческой организации «Одно-Регистрационный центр экспертизы промышленной безопасности и сертификации», аттестат аккредитации регистрационный № ТРПБ.RU.ПБ24 действителен до 24.08.2015 года

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Условия и сроки хранения продукции, срок службы (годности) указаны в прилагаемой к продукции эксплуатационной документации

СЕРТИФИКАЦИЯ С 17.07.2015 ПО 16.07.2020 ВКЛЮЧИТЕЛЬНО

 Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации К.С. Мельникова (подпись, фамилия)  
Эксперт (эксперт-аудитор) М.Ю. Шатилов (подпись, фамилия)  
(эксперты (эксперты-аудиторы))





**Kabelovna Kabex®**  
**Politických vězňů 84**  
**345 62 Holýšov**  
**Czech Republic**

СЕКРЕТАРИАТ

тел.: +420 377 010 520  
факс: +420 379 491 154  
моб: +420 775 851 262

коммерческий отдел: + 420 377 040 524 - 5  
экспортный отдел: + 420 377 010 526  
отдел снабжения: + 420 377 010 535  
экономический отдел: + 420 377 010 521

[kabex@kabex.cz](mailto:kabex@kabex.cz)  
[www.kabex.cz](http://www.kabex.cz)