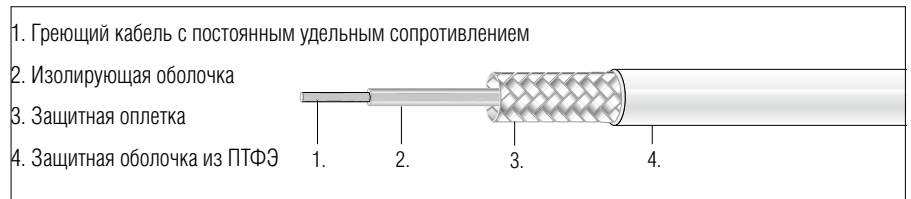


## 1. Применение

Последовательные греющие и холодные кабели (EKL light) типа 27-582.-5A6A.... образуют нагревательный резистор для использования в промышленных и коммерческих целях. Они предназначены для использования с целью повышения температуры, поддержания температуры и защиты от замерзания трубопроводов, контейнеров и связанных с ними объектов, на которых они прокладываются снаружи. Эти последовательные греющие и холодные кабели должны использоваться с подходящими технологиями соединения.

## 2. Описание товара

Последовательные нагревательные кабели - это греющие кабели постоянного сопротивления со следующей типичной конструкцией:



Греющие кабели в полимерной оболочке отличаются тем, что их специфическая теплоемкость зависит от конструктивных параметров, таких как длина линии и напряжение питания.

## 3. Указания по технике безопасности

### Идентификация

Особенно важные пункты данного руководства помечены значком:



Пометка ОПАСНОСТЬ указывает на возможность возникновения опасной ситуации, которая может привести к смерти или серьезным травмам, если ее не избежать.



Пометка ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ указывает на возможность возникновения опасной ситуации, которая может привести к смерти или серьезным травмам, если ее не избежать.



Пометка ОСТОРОЖНО указывает на возможность возникновения опасной ситуации, которая может привести к травмам, если ее не избежать.



Пометка ВНИМАНИЕ определяет меры с целью предотвращения повреждения имущества.



УКАЗАНИЕ Важные указания и информация для эффективного, экономичного и экологически безопасного использования.

### Указания по безопасности

- Перед вводом в эксплуатацию убедитесь, что используемый греющий кабель подходит для использования по назначению в соответствии с маркировкой.
- Для электрических систем в каждом случае необходимо соблюдать соответствующие стандарты и директивы ЕС, национальные нормативы, а также соответствующие действующие нормы безопасности.
- Установка должна выполняться квалифицированным электриком, соответствующим образом обученным обращению с элементами сопровождающего электрообогрева.
- Необходимо соблюдать все общеприменимые правовые нормы и другие обязательные директивы по безопасности труда, технике безопасности и охране окружающей среды.
- Неправильная установка системы сопровождающего электрообогрева и прилегающих частей системы или повреждение греющего кабеля может привести к короткому замыканию во время работы и опасности возгорания.
- Внимание: нельзя использовать в областях с высокой механической нагрузкой или ударным нагружением.

#### 4. Правила обращения с нагревательными кабелями

##### **i** УКАЗАНИЕ

Важные указания и информация для эффективного, экономичного и экологически безопасного использования.

##### 4.1. Хранение

- EKL light следует хранить в безопасных, чистых, сухих помещениях.
- Необходимо убедиться, что нагревательный кабель защищен от механических повреждений и воздействия окружающей среды.
- Температура хранения от -60 °C до +60 °C.

##### 4.2. Применение

- При размотке необходимо соблюдать следующее:
  - разматывать катушку только прямо;
  - Не допускать применения чрезмерных растягивающих сил;
  - Избегать перегибов и зажима кабеля;
  - Нельзя наступать на кабель или использовать его как петлю;
  - Для предотвращения повреждения изоляции необходима особая осторожность при прокладке на острых углах и краях, таких как фланцы или устройства для крепления.
  - Кабель не должен находиться в местах, где его могут переехать транспортные средства или вспомогательные транспортные средства.
  - Для размотки кабеля следует использовать стабильное, подходящее устройство. Обратите внимание на размер и вес катушки.
- пересечения или точки соприкосновения одножильных кабелей недопустимы, так как в этом случае может быть превышена предельная температура или максимальная допустимая рабочая температура.
- Минимальный радиус изгиба не должен быть превышен.

#### 5. Монтаж и установка

##### **i** УКАЗАНИЕ

Важные указания и информация для эффективного, экономичного и экологически безопасного использования.

##### 5.1. Инструкции по монтажу

- поверхность трубы должна быть сухой и чистой.
- необходимо проверить предусмотренное рабочее напряжение.
- Минимальная температура монтажа не должна опускаться ниже.
- Кабель не должен быть окрашен краской.
- Необходимо соблюдать минимальный радиус изгиба.
- Необходимо соблюдать минимальное расстояние прокладки кабеля.

##### **!** ВНИМАНИЕ

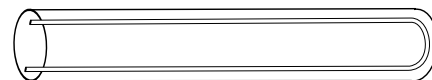
При монтаже последовательного греющего кабелей постоянного сопротивления убедитесь, что они не перекрещиваются и не соприкасаются. Они могут перегреться и привести к пожару.

##### 5.2. Тестирование перед монтажом

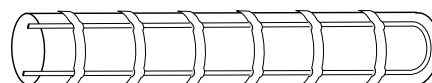
- Перед началом монтажа на теплопроводе проведите измерение сопротивления изоляции.
- Посредством измерения сопротивления проверьте, соответствует ли поставляемый теплопровод проектированию.

#### 5.3. Прокладка греющего кабеля

В зависимости от ситуации греющий кабель можно размещать вдоль объекта или в форме спирали вокруг объекта, который будет нагреваться. В целях обеспечения лучшей теплопроводности греющий кабель следует прокладывать вдоль труб.

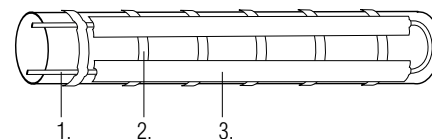


Греющий кабель должен быть прикреплен к объекту, по крайней мере каждые 200 мм, с помощью термостойкой клейкой ленты или пластиковых кабельных стяжек.



При выборе правильного крепежа соблюдайте следующие указания:

- Крепежи греющего кабеля желательно выполнять с помощью клейкой ленты/ кабельных стяжек BARTEC.
- При использовании клейкой ленты/ кабельных стяжек проверьте, достаточно ли их температуростойкость и устойчивость к воздействию химических веществ.
- Не используйте металлические крепежи, не подходящие для данного крепежа.
- При нагревании пластиковых труб для лучшего теплообмена и распределения тепла используются алюминиевая клейкая лента или алюминиевая фольга, которые прокладываются под, либо под и над греющим кабелем.

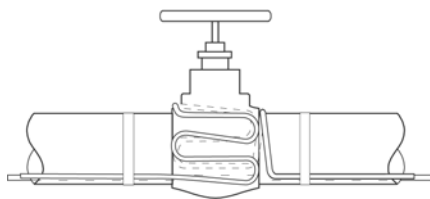


1. Греющий кабель
2. Клейкая лента
3. Алюминиевая клейкая лента

#### 5.4. Прокладка фитингов, фланцев и насосов

- При прокладке греющего кабеля всегда соблюдайте допустимый радиус изгиба!
- Греющие кабели на фитингах, клапанах и т.д. всегда следует прокладывать таким образом, чтобы были легко доступны при техническом обслуживании и текущем ремонте, чтобы их можно было заменить, и нагревательные контуры не нужно было разрезать. Это лучше всего достигается с помощью достаточно большого цикла теплопровода.
- Из-за высоких потерь тепла на фитингах, клапанах и т.д., увеличивается требуемая длина греющего кабеля. Это дополнительное требование более подробно изложено в данных по проектированию.
- Нагревательные кабели должны монтироваться так, чтобы у них был максимально тесный контакт с нагреваемой поверхностью. Если такой контакт невозможен, например, на клапанах, можно использовать подходящую теплопроводящую обшивку из термостойчивой металлической фольги или других теплопроводящих материалов.
- Типичные методы прокладки можно найти на следующих рисунках

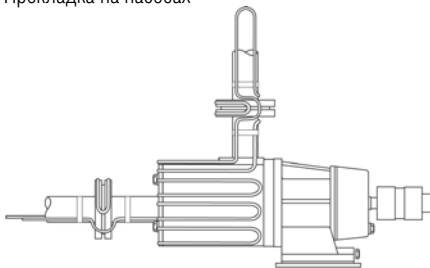
Установка на клапанах



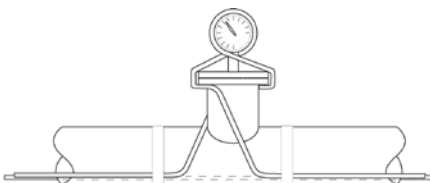
Прокладка на опорных частях



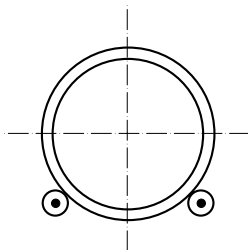
Прокладка на насосах



Прокладка на манометрах



#### 5.5. Прямая прокладка



Прокладывайте греющий кабель при 2-кратной обкладке на трубе в позиции „1/2 5 часов“ или „1/2 8 часов“.

На горизонтальных трубах греющий кабель нельзя прокладывать в нижней точке.

#### 5.6. Установка



#### ВНИМАНИЕ

Перед установкой или техническим обслуживанием отключите все электрические контуры. Для отключения отключить от сети питания все внешние проводники, а также и нейтральные проводники. Необходимо строго соблюдать маркировку на греющем кабеле.

#### УКАЗАНИЕ

- Следует произвести визуальный осмотр катушек на наличие повреждений при транспортировке и загрязнений. Следите за тем, чтобы маркировка кабелей совпадала с маркировкой катушки.  
До и во время установки: концы греющих и холодных кабелей, а также соединительные компоненты сопровождающего электрообогрева должны оставаться сухими. Неподключенные концы кабеля следует вскрыть в поле с помощью подходящих оконцеваний.
- В принципе, греющие кабели постоянного сопротивления должны быть закреплены механически и термически стабильно к нагреваемому объекту, чтобы обеспечить надежную тепловую связь. Это осуществляется с помощью соответствующей термостойкой клейкой ленты (например, алюминиевой клейкой ленты) или аналогичных материалов.
- Объект с сопровождающим электрообогревом (деталь, части системы) после установки термоизоляции должен быть четко обозначен как таковой путем размещения предупреждающих знаков или маркировки в соответствующих местах и/или на равных интервалах вдоль контура отопления.

## 6. Электрическое защитное приспособление



### ВНИМАНИЕ

### 6.1. Приспособление для защиты от перенапряжений

- Для максимальной токовой защиты используйте только защитные автоматы в соответствии с проектной и технической документацией BARTEC. Несоблюдение этого требования может привести к ложному срабатыванию автоматических выключателей или снижению эффективности тока перегрузки.

Если вы хотите использовать другие устройства защиты, отличные от тех, что указаны в инженерно-технической документации BARTEC, свяжитесь с техническим отделом BARTEC.

### 6.2. Ток утечки - защитное устройство

- На каждом электрическом контуре должно быть установлено устройство защитного отключения.

## 7. Электрическое подключение



### ВНИМАНИЕ

- Обратите внимание на номинальное напряжение согласно маркировке на греющем кабеле.
- соответствующим напряжением, которое создается при планировании нагревательного контура.
- Для подключения холодного кабеля к греющему кабелю или удлинению греющих кабелей можно использовать только соответствующие технологии подключения.
- Металлическая оплетка систем сопровождающего обогрева должна быть подключена к подходящему заземлению.
- Для подключения холодных кабелей к внешним цепям следует применять кабельные вводы, корпуса и разъемы, которые подходят для данного применения и правильно установлены.

## 8. Тестирование и ввод в эксплуатацию



### ВНИМАНИЕ

Как после установки сопровождающего обогрева, так и после установки теплоизоляции должны быть проведены следующие испытания, которые документально оформляются в письменном отчете. В случае рекламации эти данные должны быть представлены.

### 8.1. Измерение сопротивления изоляции

- Данный метод используется для обнаружения повреждений греющего кабеля, а также возможных ошибок установки подключений или соединений.
- Используется тестер изоляции с номинальным напряжением постоянного тока 500 В и и максимальным напряжением постоянного тока 2500 В. Сопротивление изоляции каждого нагревательного контура, от длины, может составлять не менее 20MΩ (согласно EN 62395-1).
- Выполнение измерений:
  - Измерение производится между теплопроводником и защитной оплеткой.
  - Еще одно измерение производится между защитной оплеткой и заземленным трубопроводом.

### 8.2. Проверка электрического защитного устройства

Требования по охране внешних электрических контуров см. в разделе «Электрические устройства безопасности» данного руководства.

### 8.3. Проверка расчетных характеристик

После включения проектные данные, указанные при расчете системы сопровождающего обогрева, такие как приложенное напряжение, результирующий ток и температура трубопровода должны быть проверены путем применения соответствующих мер и оборудования.

## 9. Эксплуатация, обслуживание, ремонт

Оператор электрической системы должен поддерживать оборудование в надлежащем состоянии, надлежащим образом эксплуатировать его, отлаживать и осуществлять техническое обслуживание и ремонтные работы. Любое электрооборудование следует выбирать для применения в соответствии с его пригодностью для использования в этой области.

Перед повторным вводом в эксплуатацию следует соблюдать применимые директивы и нормы. Перед обслуживанием и/или устранением неполадок следует соблюдать инструкции по технике безопасности.

### 9.1. Определение места повреждения

Для определения места расположения неисправности на и под теплоизоляцией проложенных электрических систем сопровождающего обогрева целесообразно применять конкретные процедуры для определения места повреждения. Для этого следует обратиться за консультацией инженера электрических систем сопровождающего обогрева. Ошибки часто бывают вызваны механическими повреждениями, коррозией, перегревами или попаданием влаги. Испытания, необходимые для ввода в эксплуатацию, следует проводить повторно как основу для поиска неисправностей.

## 9.2. Ремонт, обслуживание

При проведении ремонта греющих и холодных кабелей следует соблюдать следующие инструкции по эксплуатации. Короткие греющие и холодные кабели должны быть полностью заменены после оценки на месте установки. Для замены элементов греющих кабелей используются подходящие способы соединения. Новый кусок кабеля должен быть точно такого же типа и иметь такое же значение сопротивления, как и поврежденный кабель.

### 10.1. Технические условия

**Рабочая температура**  
от -60 °C до +260 °C

**Минимальная температура прокладки**  
-60 °C

**Номинальное напряжение**  
500 В

**Механическая прочность**  
4 Дж

**Минимальный радиус изгиба**  
5x наружный диаметр

**Минимальное расстояние прокладки**  
20 мм

### 10.2. Идентификация

Нагревательные кабели обозначены следующим образом:

BARTEC / 97980 Bad Mergentheim Germany /  
Тип <<BARTEC Typ>> /  
<<Номинальное напряжение>> Ω/км / 500 В /  
-60 ≤ T serv ≤ +260 °C /  
<<Серийный номер>> /  
см. инструкции / <<метрические данные>>

Пример:

BARTEC / 97980 Bad Mergentheim Germany /  
Тип 27-5822-5A6A0100 /  
100 Ω/ км / 500 В /  
-60 ≤ T Serv ≤ +260 °C /  
CL23-3Y2A /  
см. инструкции / 00105м

### 11. Применяемые стандарты

Электробезопасность: EN 62395-1:2006

### 12. Адрес сервисного центра

BARTEC GmbH  
Германия

Макс-Эйт-Штрассе 16  
97980 Бад Мергентхайм

Телефон: +49 7931 597-0  
Факс: +49 7931 597-119

E-mail: info@bartec.de  
Web: www.bartec.de