

1. Общая информация

Стойкость материалов в среде эксплуатации, правильный монтаж и нагрузки в рамках допустимых предельных значений (технические данные) оказывают значительное влияние на надёжность и срок службы наших изделий. Рекомендации по применению наших изделий и технические характеристики вы найдёте в первую очередь на соответствующих страницах каталога в тексте на изделие и в приведённых таблицах.

Таблицы выбора (А 1-А 11) объединяют аналогичные изделия в обзорную таблицу и позволяют при помощи важных технических характеристик (например, «допустимый температурный диапазон, допустимый радиус изгиба») и при

помощи важных критериев («например, прокладка вне помещений, незащищённая») сопоставить изделия и при этом сделать оптимальный выбор.

Технические таблицы (Т 1-Т 30) важны при выборе:

- Химическая стойкость (Т1, Т 24), стойкость к погоде и маслостойкость (Т15), стойкость к радиации (Т28)
- Монтаж кабелей Profibus и Ethernet (Т2), монтаж кабелей для буксируемых кабельных цепей (Т3),
- Монтаж кабелей для подъёмно-транспортного оборудования (Т4, Т5)
- Монтаж/прокладка/крепление кабелей для экстрем. условий эксплуатации. (Т19)

- Монтажные размеры резьбы и момент затяжки для кабельных вводов (Т21)
- Токовые нагрузки, поправочные коэффициенты и способы прокладки по VDE (Т 12)
- Токовые нагрузки, способы прокладки по NEC, USA (Т13)
- Термические нагрузки и нагрузки на растяжение (Т19))
- Эти и последующие изложения к специальным группам изделий/специальным темам и есть руководство по применению наших изделий, но они не могут осветить все аспекты компетентного проектирования электрического оснащения.

2. Кабели и провода

Многостороннее применение кабелей и проводов определяется определяется различными стандартами (IEC, EN, NEC) Для примера, международный стандарт IEC 60204-1: 1997 (электрическое оснащение машин часть 1: общие требования) с ссылкой на требования к кабелям и проводам и их условиям эксплуатации.

Выполнение этих общих требований делает в любом случае необходимым проводить квалифицированные испытания самим потребителем, чтобы установить существуют ли особые стандарты на изделия с более широкими требованиями, которые имеют преимущества.

Для облегчения на страницах каталога даны рядом со стандартами на изделия и стандарты на применение, например маслостойкие по VDE0472, ч. 803 или для применения в железно- дорожном транспорте по EN 50306-2.

В главе кабели и провода на низкое напряжение по гармонизированным стандартам (к примеру провода H05VV5-F/ÖLFLEX 140) перечислены в DIN VDE 0298-300 п. 4-7 требования и критерии, которые в большей части могут быть отнесены и к другим кабелям на низкое напряжение, а также указания на рекомендации по применению.

В таблицах выбора даны основные аспекты по применению кабелей и проводов.

Общее

Кабели и провода должны быть выбраны таким образом, чтобы они отвечали необходимым условиям эксплуатации (например напряжение, ток, защита от короткого замыкания, температура окружающей среды, стойкость к воде или агрессивным материалам, механические нагрузки, требования к прокладке, негорючесть и т.д.)

Напряжение

Кабели силовые и кабели управления приведённые в каталоге подлежат директиве о низком напряжении 73/23 EWG- «Директива о низком напряжении» для электрических установок с номинальным напряжением от 50 до 1000 В (переменного) и от 75 до 1500 В (постоянного). Номинальное напряжение это эталонное напряжение на которое были кабели разработаны и испытаны.

Номинальное напряжение, указанное в каталоге, для кабелей и проводов должно быть больше или равно напряжению при подключении их на переменное напряжение. При подключении кабеля на постоянное напряжение номинальное напряжение не должно превышать более чем в 1,5 раза значения переменного напряжения.

Длительное рабочее напряжение при подводе переменного и постоянного напряжения может превышать на 10% номинальное напряжение. Номинальное напряжение для кабелей и проводов выражается соотношением U/U_0 в Вольтах, где:

- U_0 – это эффективная величина напряжения между фазовым проводом и землёй (металлическим экраном или окружающей средой):
- U – это эффективная величина напряжения между двумя фазовыми проводами в многожильном кабеле или системы одножильных кабелей.

Пробивная прочность изоляции кабелей и проводов должна быть достаточной для требуемого значения испытательного напряжения. Для кабелей и проводов на номинальное напряжение от 50 В (переменное) или от 120 В (постоянное) должно быть испытательное напряжение минимум 2000 В (переменное) в течении 5 минут. Для кабелей и проводов на переменное напряжение максимум 50 В и постоянное макс. 120 В испытательное напряжение должно быть мин. 500 В (переменное) в течении 5 мин. Испытательное напряжение для кабелей и проводов приведено в каталоге на каждую марку кабеля в разделе «Технические данные» и позволяет сделать правильный выбор

2. Кабели и провода, продолжение

кабелей в случае, если рационально не может быть указано U/U_0 .

Сечения жил в различных системах измерений

IEC 60228 важный международный стандарт описывает жилы в метрической системе измерений. Северная Америка и другие регионы используют сечения жил в соответствии с American Wire Gauge (AWG) системой и kcmil для больших сечений. В таблице Т16 в приложении к каталогу дано соответствие жил кабелей сечений метрических и в AWG.

Растягивающие нагрузки

Макс. значение растягивающих нагрузок для кабелей 15 Н/мм^2 – сечения жилы (без учёта экрана, разделённой жилы заземления при статических растягивающих нагрузках, при эксплуатации гибких кабелей и кабелей для неподвижной прокладки).

Макс. 50 Н/мм^2 – сечения жилы (без учёта экрана, разделённой жилы заземления) при статических растягивающих нагрузках при монтаже кабелей для неподвижной прокладки.

Кабели для применения в буксируемых кабельных цепях (см. таб. выбора А2)

Эти кабели в названии имеют дополнительно обозначение «FD» Наряду с общими актуальными рекомендациями по монтажу и данными в технической таблице Т3 должны учитываться:

- ограничения по длине перемещения цепи (например, ...до 10 метров)
- ограничения по минимальному радиусу изгиба для подвижного применения
- Радиус изгиба цепи должен быть меньше минимального радиуса изгиба кабеля.

Минимальным радиусом изгиба считается внутренний радиус

Транспортирование и складирование

Кабели и провода, которые не предназначены для наружной прокладки должны храниться в сухих помещениях и должны быть защищены от солнечных лучей.

При хранении вне помещений концы кабелей должны быть загерметизированы, чтобы исключить попадание влаги.

Температура окружающей среды при транспортировке и хранении должна быть в пределах $-25^\circ\text{C} + 55^\circ\text{C}$ (макс. $+70^\circ\text{C}$, но не более чем 24 часа). Особенно должны быть исключены механические нагрузки при низких температурах такие как вибрация, удар, изгиб, перекручивание. Это относится особенно к кабелям с изоляцией и оболочкой из ПВХ пластиката.

3. Промышленные электрические соединители

Электрические соединители ни в коем случае не включать и не отключать под нагрузкой! При монтаже нужно проверить функциональность заземляющего контакта. Это возможно при применении металлических корпусов соединителей EPIC® или иных средств. Пользователь должен убедиться, что при специальном применении не указаном в каталоге LAPP, продукция выполняет требования технических стандартов

указанных в спецификации. Мы оставляем за собой право на изменение конструкции с целью улучшения качества, увеличения технических возможностей или в соответствии с новыми техническими требованиями. Информация в каталоге спецификации компонентов не гарантируют полное соответствие. Подтверждение технических свойств могут быть даны только в том случае, если все

компоненты производства LAPP, в остальных случаях ответственность за совместимость и работоспособность лежат на пользователе.

Сертификаты: VDE, регистрационные номера 40016270, 40011894, 40013251, 40019264
UL, номера файлов: E75770, E249137, E192484 CSA файлы: E75770, E249137, E192484 TÜV

4. Кабельные вводы и аксессуары

SKINTOP® и SKINDICHT® кабельные вводы и аксессуары высокого качества и более чем 28 летнего Ноу-Хау в областях применения. Наряду с качеством важнейшим фактором является эксплуатационная надёжность.

Поэтому мы хотим вам указать на то, чтобы вы соблюдали соответствующие стандарты для ваших применений. Кроме технических данных на соответствующее изделие обратите внимание также на технические таблицы в каталоге

(T21-Размеры резьб для кабельных вводов, Момент затяжки и монтажные размеры для кабельных вводов/T22-Класс защиты по EN 60529), а также на инструкцию по применению, поставляемую с упаковкой.

5. Защитные системы для кабелей и траковые кабельные цепи

Защитные системы SILVYN® дают дополнительную защиту кабелям и проводам. Защитные рукава SILVYN® гарантируют изложенные на страницах каталога технические характеристики только при условии описанных характеристик при условии правильного применения

и квалифицированного монтажа. При прокладке и оснащении буксируемых кабельных цепей SILVYN® CHAIN должны быть соблюдены согласно таблице ТЗ «Рекомендации по монтажу кабелей ÖLFLEX® FD и UNITRONIC® в буксируемых кабельных цепях». Для

технически правильного монтажа буксируемой кабельной цепи SILVYN® CHAIN соблюдайте пожалуйста и другие указания в нашем каталоге непосредственно для SILVYN® CHAIN.

6. Системы готовые к монтажу, инструмент, принтеры

Аксессуары для кабелей испытываются по системе, чтобы обеспечить оптимальные результаты при

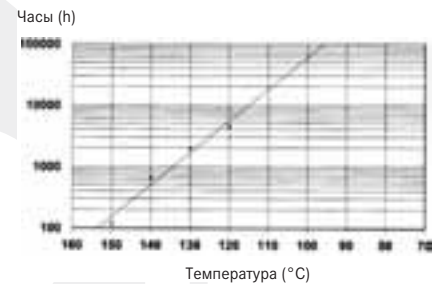
монтаже. Пуск в эксплуатацию этих изделий должен быть проведён уполномоченными квалифицированными

специалистами с учётом высланной дополнительной информации.

7. Срок службы

Средний срок службы для кабелей определяется наряду с механическими и химическими нагрузками также температурой окружающей среды. Указанный в наших технических данных длительный температурный диапазон для кабеля относится к продолжительности 20000 часов (в машиностроении). На диаграмме справа дана кривая

старения по Аррениусу, это зависимость старения изоляционного материала от времени и температуры. Испытываемый материал имеет в данном случае температурный индекс + 110°C при 20000 часов. Этот материал может быть испытан и при температурном индексе + 135°C, но тогда только при 3000 часов.



8. Техника соединений

Качество электрического соединения зависит от выбора подходящих компонентов для соответствующего сечения и работа с рекомендованным инструментом.

При правильном выборе наконечника достаточно одного обжима. Несмотря на

большой наконечник, подобранный оптически для данного сечения, гарантировано газогерметичное обжатие с помощью правильной комбинации жилы, наконечника и обжимного инструмента. Соответствие размеров соединений регламентируются следующими стандартами:

- DIN EN 60228 Жилы для кабелей и изолированных проводов
- DIN 46228-4 Гильзы-наконечники для кабелей
- Качество обжима по DIN 46228-1 DIN EN 50027

9. Испытания и контроль

Эксплуатационные службы должны позаботиться о том, чтобы электроустановки и технологическая оснастка были испытаны квалифицированными специалистами в соответствии с параметрами.

Это должно быть сделано как при вводе в эксплуатацию, так и при каких-либо изменениях или после ремонта. Сроки испытаний должны быть установлены таким образом, чтобы возникающие дефекты были своевременно выявлены и устранены. Срок службы изделий Lapp зачастую может быть определён только опытным путём в соответствующих применениях.

Основанием для срока контроля является например температурная нагрузка – см. пункт «срок службы» или число допустимых циклов изгибов у кабелей для буксируемых кабельных цепей- см. также данные на соответствующие изделия на страницах каталога.

В общем надо исходить из того, что кабели и провода для неподвижной прокладки имеют больший срок службы и большие сроки между испытаниями. Маленькие сроки между испытаниями мы рекомендуем для кабелей и проводов, которые используются на границе максимально допустимых параметров. Это относится особенно

для (см. также «технические данные» и «применение» на соответствующие изделия в каталоге):

- минимальный радиус изгиба
- температурный диапазон
- стойкость к УФ лучам
- воздействие механических нагрузок
- влияние химических субстанций
- сбор воды или конденсата в местах подключения

Кабели и провода должны быть подвергнуты визуальному контролю, который исключает наличие каких-либо дефектов.



LAPP GROUP