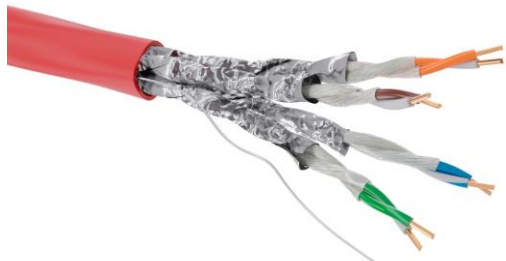




Огнестойкая СКС кат. 6А  
для ЦОД на основе  
кабеля нг(А)-FRHF

Сахаров А.Г., рук. отдела  
«ИТ-телекоммуникации»  
ДПМ РАИТ АО «ДКС»



Компоненты СКС ДКС для 10Gigabit Ethernet в ЦОД, пример:

1. Огнестойкий медный кабель кат. 6A U/FTP нг(A)-FRHF
2. Модули Keystone кат. 6A FTP

Доступные категории компонентов СКС ДКС для построения огнестойкой Permanent link: 7A, 7, 6A, 6, 5e

*FRHF – Fire Resistant, Halogen Free («огнестойкий, безгалогенный»)*

*нг(A) – Flame Retardant («не распространяющий горение, высший уровень А»)*

## Пользовательские характеристики:

1. Производительность линии связи в огне – от 10Гб/с (базовая) до 100Мб/с (гарантированная)
2. Работоспособность – передача данных в огне в течение 180 мин
3. Применимость в составе ИТ-инфраструктуры ЦОД и в гермозоне (MDA, HDA, EDA)
4. Готовность к 802.3bt Type 4 UPoE+ (до 100W)
5. Пожаробезопасность для людей в здании
6. Готовность для эксплуатации на объектах критической инфраструктуры
7. Масштабируемое решение СКС кат. 6А для слаботочных систем, работающих по IP
8. Сертификация Permanent link на категорию и системная гарантия ДКС 25 лет

Transmission properties during fire:

Cable Category	Typical transmission performance	Minimum transmission performance
3	Category 3	Category 3
5	Category 5	Category 5
5e	Category 5e	Category 5
6	Category 6	Category 5
6A	Category 6A	Category 5
7	Category 6A	Category 5
7A	Category 6A	Category 5
1200	Category 6A	Category 5

## Огнестойкий медный кабель кат. 6А U/FTP:

1. Соответствие 123-ФЗ
2. Тип исполнения – нг(A)-FRHF по ГОСТ 31565-2012
3. Предел огнестойкости – ПО-1 (180 мин), испытания по ГОСТ ИЕС 60331-23
4. Класс пожарной опасности - П1б.1.1.2.1 по ГОСТ 31565-2012
5. Производительность в огне – 10Гб/с и не менее 100Мб/с, сертификат №ТАЕ000000U3 DNV GL, Норвегия, испытания с Teldor, Израиль, 2016г

**TYPE APPROVAL CERTIFICATE**

**DNV-GL**  
Certificate No: TA0000003  
Revision No: 2

This is to certify:  
That the Data Transmission cables and systems with their designation(s)  
HG2 Cat 5, Fire resistant,  
HG2 Cat 5, Cat 5e Fire resistant,  
HG2 Cat 5, Cat 5e Fire resistant,  
HG2 Cat 7, 7A Fire resistant,  
HG2 1200 MHz Fire resistant,  
conform to:  
**Teldor Cables & Systems Ltd., Israel, Israel**  
in accordance with  
**DNV-GL rules for classification – Steps and offshore units**  
Type Approval Programme No. 603305-2

Application 1:  
Fire resistant category cable suitable for horizontal floor wiring.  
Products(s) approved by this certificate as/are accepted for installation on all vessels covered by DNV-GL.

Issued at Stavanger on: 2019-03-13  
This Certificate is valid until: 2020-03-13.  
DNV-GL, local contact: **Heidi**  
Approved Engineer: **Yael Ball**  
Head of Section

The certificate holder is responsible for the accuracy of the information provided. The certificate holder is responsible for the accuracy of the information provided. The certificate holder is responsible for the accuracy of the information provided.

Job No: 292.0.003250-1  
Certificate No: TA0000003  
Revision No: 2

IEC 60331-23	1999-04	Tests for electric cables under fire conditions – Circuit category – Part 23: Plastics and non-plastics – Electric data cables	180 minutes Flame resistance – IEC 60331-23 with additional testing of transmission properties under the real table
IEC 60331-22	2009-02	Tests on electric and optical fibre cables under fire conditions – Part 22: Test for vertical flame spread of vertically-mounted horizontal cables or cables – Category A	Black test Category C
IEC 60331-24	2009-02	Tests on electric and optical fibre cables under fire conditions – Part 24: Test for vertical flame spread of vertically-mounted horizontal cables or cables – Category C	Black test Category C
IEC 60754-1	2011-11	Test on gases evolved during combustion of materials from cables – Part 1: Determination of the halogen acid gas content	Low halogen
IEC 60754-2	2011-11	Test on gases evolved during combustion of materials from cables – Determination of the degree of acidity of gases evolved during the combustion of materials from cables by measuring pH and conductivity	Halogen free part 1, 2 Conductivity < 100µS/cm
IEC 61034-1/2	2003-04	Measurement of smoke density of cables burning under defined conditions – Test methods, procedure and test	Low smoke
EN 506 64-4	2009-05	Measurement of smoke density of cables burning under defined conditions – Test methods, procedure and test	Low smoke
IEC 60900-300	2014-08	Annex E: Cold bend test and impact test for low temperature behaviour	Mul resistance test: 2000h 100°C, 7h Cold bend: -20°C Cold impact: -20°C Cold bend: -40°C Cold impact: -40°C
CSA C22.2 No. 03	2008	A.2.1: Flammability test	UL94 V0
CSA C22.2 No. 03	2008	A.2.2: Abnormal fire temperature – Impact	UL94 V0

**Transmission properties during fire:**

Cable Category	Typical transmission performance	Minimum transmission performance
Category 3	Category 3	Category 3
5	Category 5	Category 5
5e	Category 5e	Category 5
6	Category 6	Category 5
6A	Category 6A	Category 5
7	Category 6A	Category 5
7A	Category 6A	Category 5
1200	Category 6A	Category 5



Испытания на работоспособность и производительность, 2019г:

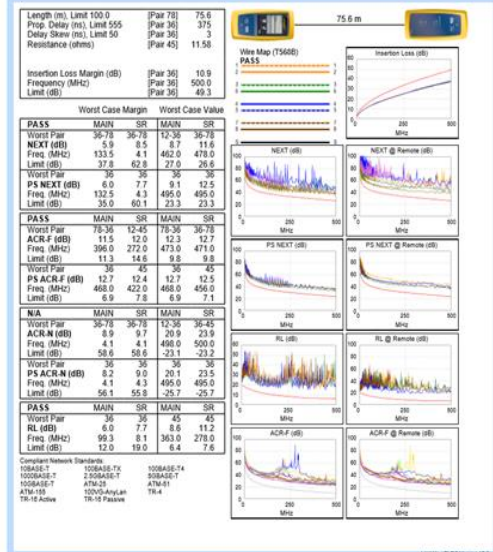
1. Установка для испытаний по IEC 60331
2. Первый тест - на КЗ: 2 отрезка по 10м под напряжением 80V и 110V, 180 мин
3. Второй тест – на производительность:
4. Линия 75,6м, подключение к Fluke DSX 5000 и стартовый замер без огня
5. Испытание в огне по IEC 60331-23 и каждые 10 мин каналный тест (Test Limit - Channel)
6. После 180 мин воздействие пламени прекращается, кабель остывает 15 мин и производится финальный тест


**Cable ID: 9MGF261-CHANNEL-FOR CERT180-195MIN**

 Date / Time: 21/01/2019 17:41:43  
 Headroom: 5.0 dB (NEXT @ 76.78)  
 Test Limit: TIA Cat 6A Channel  
 Cable Type: Cat 6A U/FTP  
 NVP: 07.5%

 Operator: ERAN RAZNER  
 Software Version: V6.0 (Build 6)  
 Limits Version: V7.0

**Test Summary: PASS**

 Model: DSX-5000  
 Main SRN: 3491153  
 Remote SRN: 3491176  
 Main Adapter: DSX-CHA004  
 Remote Adapter: DSX-CHA004


Результаты испытаний на работоспособность и производительность с тестированием по TIA Cat 6A (Channel):

1. Исходный тест на категорию – PASS
2. Промежуточные тесты – PASS
3. Финальный тест – PASS
4. Сохранение структуры кабеля и изоляции медных пар
5. Отсутствие короткого замыкания между проводниками



1. Насколько востребовано такое решение для ИТ-инфраструктуры здания ЦОД?
2. Востребовано ли такое решение в машинных залах?
3. Какие системы имеет смысл строить на основе огнестойкой СКС на базе кабеля FRHF?

*«Никто гореть не собирается»*

*«В стандартах нет требований для применения огнестойких СКС в ЦОД»*

1. 2020, Великобритания – 1800 стоек обесточены для тушения пожара
2. 2019, Россия – ИТ-инфраструктура ЦОД (видеонаблюдение, телефония), клиентские платежная система и интернет-портал
3. 2018, Бразилия – целиком обесточено здание 13 эт.
4. 2016, Канада – остановка государственных сервисов на сутки
5. 2015, США – частично обрушился новый ЦОД стоимостью 2 млрд долл., пожар из-за солнечных панелей на крыше
6. 2014, Корея – сбой в экосистеме: пожар в офисе и, затем, в ЦОД
7. 2014, США – короткое замыкание, гос. ЦОД, остановка сервисов
8. 2012, США – остановка поискового сервиса софтверного гиганта
9. 2010г, Украина – 2500 сайтов, система пожаротушения не сработала, так как была отключена вручную



Примеры систем с возможным применением огнестойкой СКС, особенно на объектах с повышенными нормами пожарной безопасности и с закладкой компенсирующих мероприятий:

1. ЛВС и WiFi
2. VoIP и IP-телефония
3. IP-видеонаблюдение и видеоаналитика
4. Видеоконференцсвязь
5. Мониторинг телекоммуникационной и ИТ-инфраструктуры
6. Управление освещением
7. Система диспетчеризации здания
8. СКУД
9. ...



*«Безопасности много не бывает»*

Известные инсталляции огнестойких сегментов СКС на базе кабеля FRHF в ЦОД:

1. Банковский ЦОД TIER III, Израиль, 10 тыс. кв. м., видеонаблюдение, 250 камер
2. Правительственный ЦОД, Израиль, 30 тыс. кв. м., двойное резервирование, зоны MDA, EDA, HDA, видеонаблюдение, 600 камер, сенсорная система сканирования и распознавания объектов

Сахаров Андрей  
Отдел ИТ-телекоммуникации  
ДПМ РАИТ АО «ДКС»  
+7 915 0900387  
andrey.sakharov@dkc.ru