

Мультиплексор **FMUX/M-CWDM**

пассивный оптический
CWDM мультиплексор
Настольное исполнение

Руководство по установке
и эксплуатации

Версия документа: 0.2R / 30.10.2013



© 2013 Кроникс

Указания по технике безопасности



Восклицательный знак в треугольнике служит для предупреждения пользователя о наличии важных инструкций по эксплуатации и обслуживанию устройства.

При монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании устройства следует соблюдать действующие правила техники безопасности. Работы по установке, техническому обслуживанию и ремонту должны выполняться только квалифицированным и уполномоченным персоналом. Операции установки, технического обслуживания и ремонта не должны производиться оператором или пользователем.

Изделие выпускается в различных конструктивных исполнениях.

Настоящее руководство описывает изделие в исполнении «/М», которое представляет собой настольное устройство в универсальном металлическом корпусе.

Технические характеристики и конструкция устройства могут быть изменены без предварительного уведомления потребителей.

Содержание

| | |
|---|-----------|
| Раздел 1. Введение | 6 |
| 1.1. Основные характеристики пассивных оптических мультиплексоров CWDM семейства FMUX | 6 |
| 1.2. Код заказа | 8 |
| Раздел 2. Технические характеристики | 9 |
| Спектральный оптический мультиплексор | 9 |
| Габариты и вес | 9 |
| (без ножек и крепёжных кронштейнов)..... | 9 |
| Условия эксплуатации и хранения | 9 |
| Раздел 3. Установка..... | 10 |
| 3.1. Комплектность поставки | 10 |
| 3.2. Рекомендации по установке | 10 |
| Настольная установка..... | 10 |
| Крепление на стену..... | 10 |
| Установка в стойку 19 дюймов | 11 |
| 3.3. Характеристики оптических линий..... | 11 |
| 3.4. Подключение кабелей | 12 |
| Раздел 4. Применение | 14 |
| Работа по одному волокну | 14 |
| Работа по двум волокнам | 14 |

Раздел 1. Введение

1.1. Основные характеристики пассивных оптических мультиплексоров CWDM семейства FMUX

Мультиплексор FMUX/M-CWDM принадлежит семейству пассивных оптических мультиплексоров, основные характеристики которых перечислены ниже:

- организация от 2 до 16 независимых каналов по одному или двум оптическим волокнам с использованием грубого спектрального мультиплексирования (Coarse WDM);
- радикальное повышение пропускной способности оптического волокна за счет одновременной независимой передачи данных на различных длинах волн;
- возможность одновременной независимой работы разнообразных сервисов по одному или двум оптическим волокнам с использованием имеющегося стандартного оборудования путем установки в него оптических трансиверов CWDM;
- наличие в линейке оборудования Add-Drop мультиплексоров позволяет создавать разнообразные многозвенные схемы связи по общему оптическому волокну;
- соответствие рекомендациям ITU-T G.694.2, G.695;
- возможность дальнейшего расширения пропускной способности путем подключения аппаратуры уплотнения DWDM к имеющимся каналам CWDM;
- настольное исполнение, исполнение высотой 1U для установки в стойку 19 дюймов;
- устройство не требует внешнего питания.

Рекомендация ITU-T G.694.2 определяет сетку длин волн инфракрасного излучения для технологии разреженного спектрального мультиплексирования -CWDM (Coarse Wave Division Multiplexing) в диапазоне от 1271 до 1611 нм с интервалом 20 нм между соседними длинами волн. Это позволяет передать по одному оптическому волокну до 18 независимых оптических каналов, которые используют произвольные протоколы передачи данных в диапазоне скоростей от 10 Мб/сек до 10 Гб/сек. Наиболее удобны для передачи данных каналы CWDM с длинами волн 1471-1611 нм, которые обычно имеют наименьшее затухание в оптическом волокне.

Технология CWDM позволяет больше чем на порядок повысить пропускную способность оптического волокна с использованием традиционного оборудования

передачи данных и избежать при этом непропорционального роста стоимости комплекта оборудования.

Также возможно последующее развитие имеющейся оптической схемы и увеличение пропускной способности путем подключения к каналам CWDM более дорогого оборудования плотного спектрального мультиплексирования - DWDM.

FMUX/M-CWDM представляет собой стандартный CWDM мультиплексор для работы в диапазоне длин волн от 1311 нм до 1611 нм. В зависимости от кода заказа устройство имеет 4, 8 или 16 цветных каналов и использует 1 или 2 волокна для передачи общего канала.

В устройствах для работы по одному волокну каждый цветной канал имеет один разъем и может использоваться для передачи данных в выбранном направлении, при этом любые два цветных канала могут использоваться для организации дуплексного канала передачи данных. Для получения минимального затухания в этом случае рекомендуется использовать сбалансированные пары устройств, что обозначено в коде заказа оборудования как конфигурации мультиплексора 'M' и 'D'.

В устройствах для работы по двум волокнам каждый цветной канал является дуплексным и имеет два отдельных разъема для приема и передачи данных.

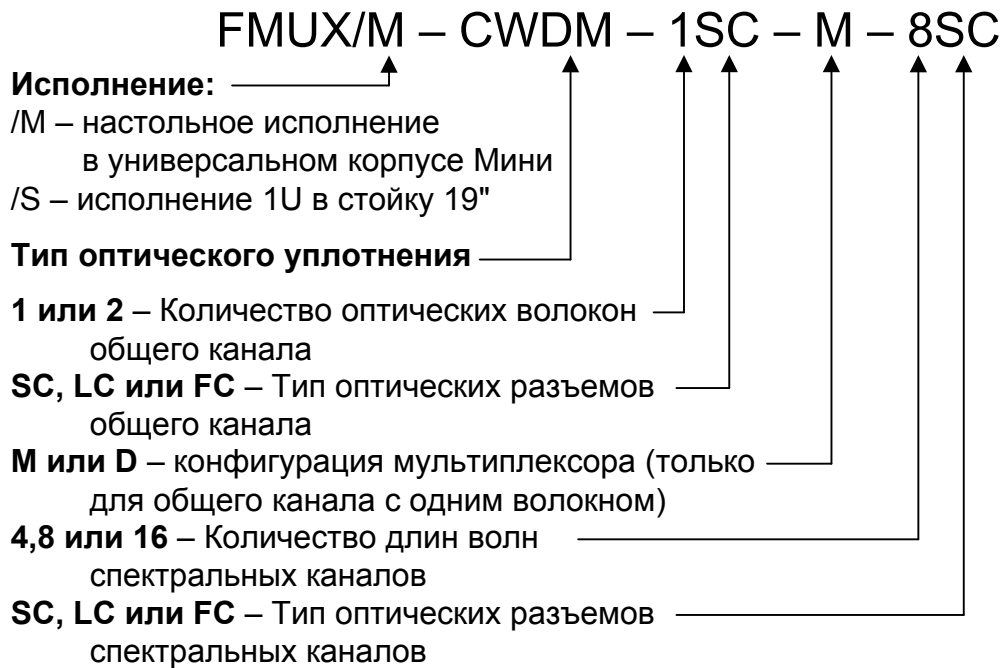
К каналам CWDM может быть подключено имеющееся стандартное оборудование с оптическим интерфейсом путем замены в нем обычного оптического трансивера на трансивер CWDM с выбранной длиной волны передатчика и соответствующей скоростью передачи данных.

Устройство можно использовать как настольное, крепить на стену (крепёжные кронштейны входят в комплект поставки изделия) или устанавливать в стойку 19 дюймов. Специальная крепёжная панель высотой 1U для размещения двух устройств приобретается отдельно. Код заказа 1U2.

1.2. Код заказа

Мультиплексор FMUX/M-CWDM выпускается в настольном исполнении в металлическом корпусе.

Ниже приведена структура кода заказа устройства:



Раздел 2. Технические характеристики

Спектральный оптический мультиплексор

| Описание параметра | значение | | |
|---|------------------|-----|-----|
| количество каналов мультиплексора | 4 | 8 | 16 |
| максимальные вносимые потери, dB | 1.4 | 3.0 | 5.5 |
| центральные длины волн каналов | согласно G.694.2 | | |
| полоса пропускания каждого отдельного канала, нм | 6.5 | | |
| неравномерность АЧХ каждого отдельного канала, dB | 0.5 | | |
| изоляция смежных каналов, dB | 30 | | |
| изоляция несмежных каналов, dB | 45 | | |
| температурная стабильность длин волн, нм/°C | 0.002 | | |
| температурная стабильность вносимых потерь, dB/°C | 0.008 | | |
| потери на отражение, dB | 50 | | |
| поляризационная модовая дисперсия, пс | 0.15 | | |
| потери, зависящие от поляризации, dB | 0.25 | | |
| направленность, dB | 50 | | |
| максимальная суммарная оптическая мощность, mW | 500 | | |

В зависимости от числа каналов спектральный мультиплексор использует следующие длины волн:

4-канальный - 1471, 1491, 1511 и 1531 нм;

8-канальный - 1471, 1491, 1511, 1531, 1551, 1571, 1591 и 1611 нм;

16-канальный - 1311, 1331, 1351, 1371, 1391, 1411, 1431, 1451, 1471, 1491, 1511, 1531, 1551, 1571, 1591 и 1611 нм;

Габариты и вес

(без ножек и крепёжных кронштейнов)

Габариты 180 мм × 156 мм × 36 мм

Вес 0,7 кг

Условия эксплуатации и хранения

Диапазон рабочих температур От 0 до +70 °C

Диапазон температур хранения От -40 до +85 °C

Относительная влажность До 80 %, без конденсата

Раздел 3. Установка

3.1. Комплектность поставки

| | |
|--|-------|
| Мультиплексор FMUX/M-CWDM в соответствующем исполнении..... | 1 шт. |
| Ножка корпуса..... | 4 шт. |
| Крепёжный кронштейн | 2 шт. |
| Винт для крепления кронштейна (М3х6, потайная головка) | 4 шт. |
| Руководство по установке и эксплуатации..... | 1 шт. |

3.2. Рекомендации по установке

При установке мультиплексора оставьте как минимум 10 см свободного пространства со стороны передней панели устройства для подключения оптических кабелей.

Температура окружающей среды должна составлять от 0 до +50 °С при влажности до 80 %, без конденсата.

Устройство допускает различные варианты установки, рассмотренные ниже.

Настольная установка

При настольном размещении следует вставить четыре прилагаемые ножки в отверстия в нижней части корпуса устройства.

Крепление на стену

Устройство может быть укреплено на стене при помощи двух прилагаемых крепёжных кронштейнов (уголков), см. рис. 3.2-1. Для настенной установки кронштейны следует прикрепить к боковым стенкам корпуса устройства вдоль боковых панелей при помощи прилагаемых четырёх винтов М3х6 с потайной головкой.

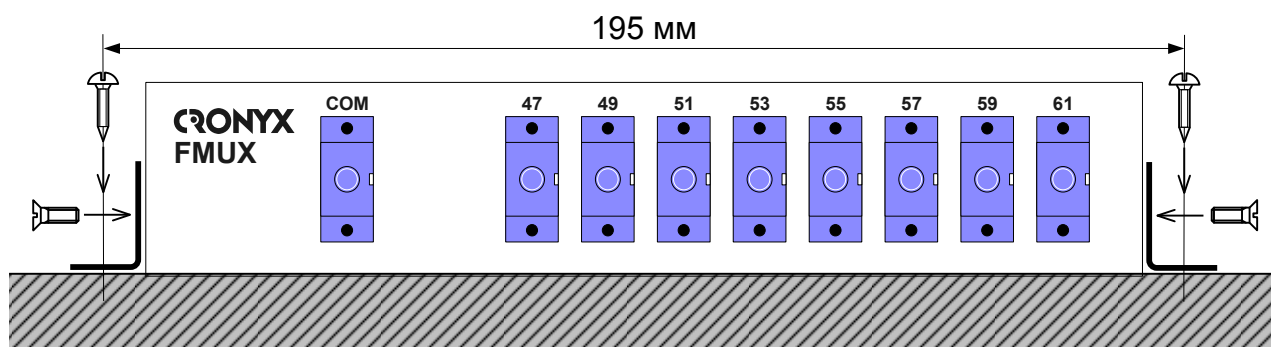


Рис. 3.2-1. Крепление на стену, вид со стороны передней панели устройства

Для крепления кронштейнов к стене рекомендуется использовать два шурупа диаметром 3 мм (в комплект поставки не входят). Расстояние между отверстиями под шурупы составляет 195 мм.

Установка в стойку 19 дюймов

Для установки в стойку 19 дюймов можно воспользоваться специальной крепёжной панелью (Cronyx 1U2, заказывается отдельно). Панель имеет высоту 1U и позволяет разместить 2 устройства:

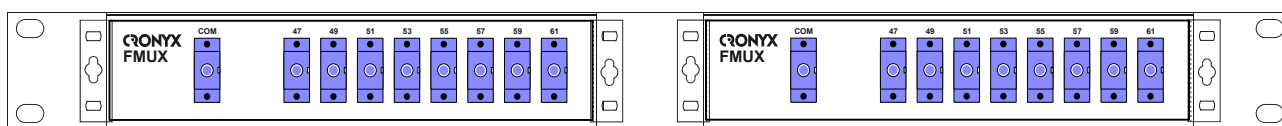


Рис. 3.2-2. Размещение двух устройств в крепёжной панели 1U2 для монтажа в стойку 19 дюймов

При установке устройства в крепёжную панель 1U2 кронштейны следует прикрепить к боковым стенкам корпуса устройства вдоль его передней панели при помощи прилагаемых четырёх винтов М3х6 с потайной головкой. Крепление устройств к панели 1U2 осуществляется винтами М3х6 с полукруглой головкой, поставляемыми с крепёжной панелью.

3.3. Характеристики оптических линий

Каналы спектрального оптического мультиплексора рассчитаны на работу с различными длинами волн инфракрасного излучения. При проектировании системы для каждого подключения следует выбирать оптическое волокно, обеспечивающее допустимые паразитные параметры оптической линии на выбранных длинах волн. Например, 16-канальные мультиплексоры используют диапазон длин волн от 1270 до 1610 нм, что может потребовать применение специального оптического волокна без водяных пиков на характеристике поглощения. 4- и 8-канальные

мультиплексоры используют диапазон длин волн от 1470 до 1610 нм, в котором большинство современных оптических волокон имеет приемлемые паразитные параметры.

В процессе эксплуатации оптической линии связи происходит постепенное ухудшение характеристик всех ее компонентов (повышение потерь в линии, деградация параметров излучателя и приемника). Для обеспечения надежной работы линии в течение длительного времени рекомендуется изначально заложить запас не менее 10-25 % по бюджету линии.

3.4. Подключение кабелей

На передней панели мультиплексора расположены оптические разъемы для подключения общего и цветных каналов.

В одноволоконном устройстве оптический разъем общего канала обозначен как «COM». Разъемы цветных каналов обозначены рядом цифр 47, 49, 51, 53...61, что соответствует центральным длинам волн 1471, 1491, 1511, 1531...1611:

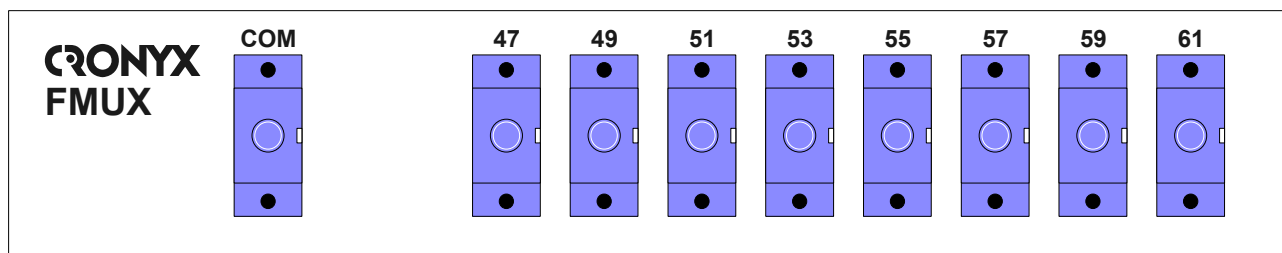


Рис. 3.5-1. Передняя панель мультиплексора FMUX/M-CWDM-1SC-8SC

В устройстве для работы по двум оптическим волокнам входной оптический разъем общего канала обозначен как «IN», а выходной оптический разъем общего канала обозначен как «OUT». Для нормальной работы устройства соединяются по общему каналу крест-накрест, т.е. выход оптического канала одного устройства должен быть подключен ко входу оптического канала другого устройства и наоборот. Разъемы цветных каналов обозначены рядом цифр аналогично одноволоконному устройству. При этом входные разъемы, к которым подключаются выходы передатчиков оптических трансиверов внешнего оборудования, находятся в ряду

«IN», а выходные - в ряду «OUT»:

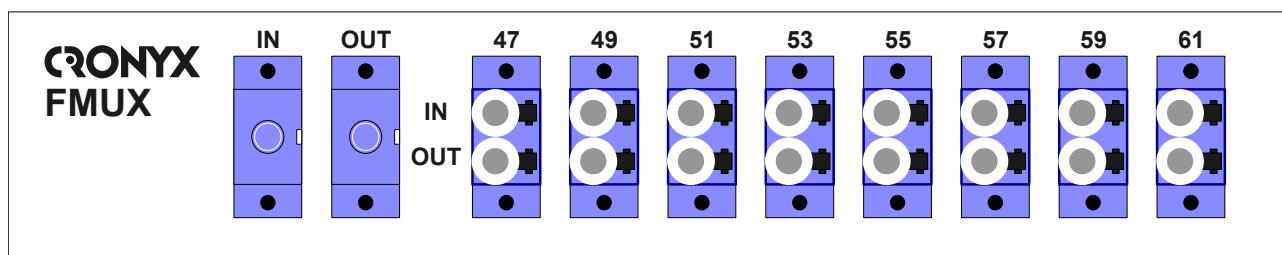


Рис. 3.5-2. Передняя панель мультиплексора FMUX/M-CWDM-2SC-8LC

Все оптические подключения рассчитаны на использование одномодового оптического волокна. Типы использованных оптических разъемов определяются кодом заказа устройства.



При работе с оптическими кабелями и разъёмами следует соблюдать особую осторожность:

- не допускайте изгибов под острым углом и скручивания оптических кабелей;
- при подключении кабеля не прикладывайте значительных усилий к разъёму, иначе возможно повреждение центрирующей втулки;
- рекомендуется перед подключением продуть разъёмы очищенным сжатым воздухом или использовать специализированные средства для очистки оптических соединений.

Раздел 4. Применение

Работа по одному волокну

В устройствах для работы по одному волокну каждый имеющийся цветной канал является двунаправленным и снабжен одним оптическим разъемом. Обычно цветные каналы объединяются в пары, в которых к одному из каналов подключается выход оптического трансивера с соответствующей длиной волны, а к другому - вход широкополосного приемника того же оптического трансивера.

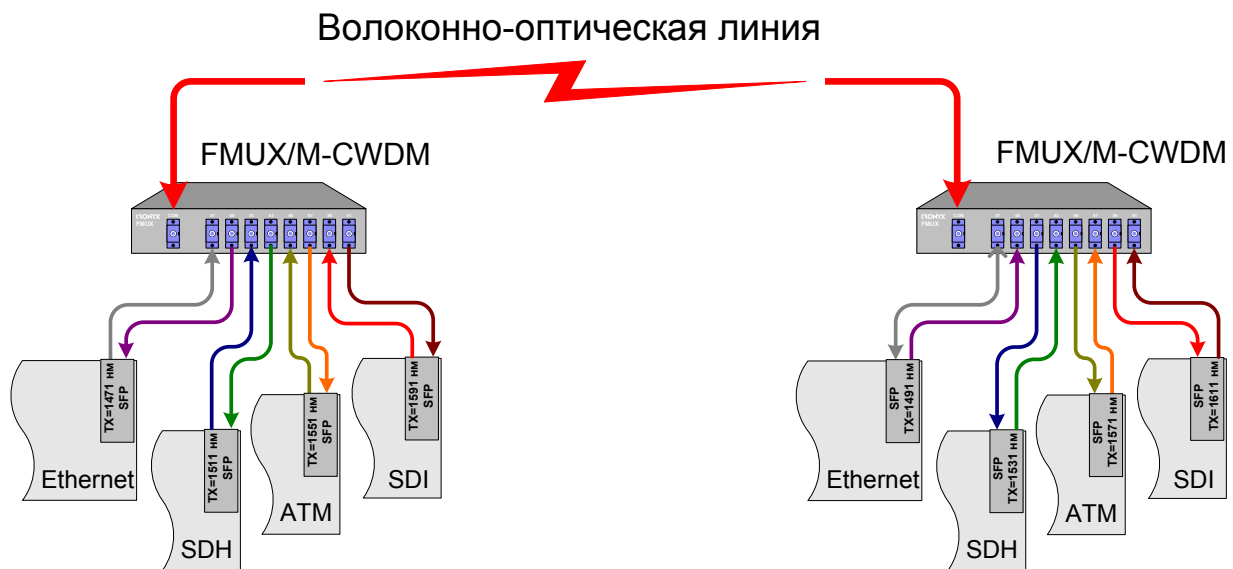


Рис. 1.3-1. Типовая схема включения при работе по одному волокну.

Как видно из рисунка каждая пара соседних длин волн формирует дуплексный оптический канал, к которому подключено стандартное оборудование - коммутатор Ethernet, SDH мультиплексор, ATM switch и цифровая система видеонаблюдения. При этом обеспечивается независимая передача данных между каждой парой стандартных устройств по одному общему волокну.

Для обеспечения минимального и равномерного затухания внутри устройства рекомендуется использовать парами мультиплексоры конфигураций M и D. Пары мультиплексоров одинаковых конфигураций (M-M или D-D) также будут работать, но потери в устройствах на отдельных длинах волн могут удвоиться.

Работа по двум волокнам

В устройствах для работы по двум волокнам каждый имеющийся цветной канал снабжен двумя оптическими разъемами, к одному из которых подключается пе-

редатчик оптического трансивера с соответствующей длиной волны, а к другому - приемник того же трансивера. Таким образом на каждой длине волны формируется дуплексный оптический канал по двум оптическим волокнам:

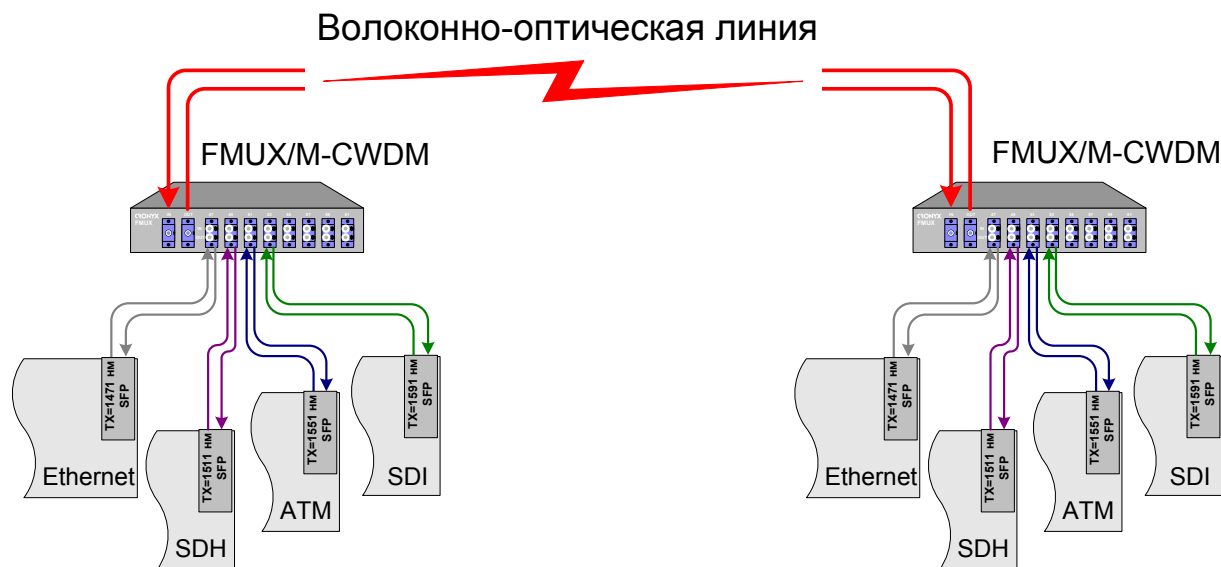


Рис. 1.3-2. Типовая схема включения при работе по двум волокнам

Разъемы OUT общего канала соединены с разъемами IN противоположного устройства. К спектральному мультиплексору подключен тот же набор стандартных устройств, что и в предыдущем примере. Для каждого сервиса прием и передача ведутся на одинаковой длине волны. В результате осталось еще четыре свободных спектральных канала, которые можно использовать для проброса дополнительных сервисов.



E-mail: info@cronyx.ru

Web: www.cronyx.ru