

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

<https://qtech.nt-rt.ru> || [qht@nt-rt.ru](mailto:qht@nt-rt.ru)



## Ethernet коммутаторы агрегации L3

Серия QSW-98XX

## Оглавление

1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ	3
2. ВОЗМОЖНОСТИ ПРОДУКТА	4
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	6

## ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

## 1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Серия шассийных коммутаторов уровня ядра QSW-98XX предназначена для поддержки облачных ЦОД, а также обладает широким спектром специализированных функций для сетей учебных заведений и предприятий любого масштаба. Данные коммутаторы обеспечивают облачную сетевую интеграцию, виртуализацию и гибкое развертывание для удовлетворения требований к облачной архитектуре нового поколения. Модели данной серии предоставляют решения с различной плотностью портов поддерживают до 96 интерфейсов 40GE или 384 на 10GE. Серия подходит для различных целей: Центра обработки данных, MAN сетей, корпоративных сетей и сетей провайдера, а также в сети учебных заведений.

Серия включает в себя 3 модели: QSW-9805, QSW-9807, QSW-9810.

Собственный сервисный центр и центр технической поддержки обеспечивает качественное гарантийное и пост-продажное обслуживание, доступ к обновлениям программного обеспечения, а также консультационную поддержку по настройкам оборудования.

ВОЗМОЖНОСТИ ПРОДУКТА

## 2. ВОЗМОЖНОСТИ ПРОДУКТА

### Исключительная производительность и масштабируемость

Один слот обеспечивает пропускную способность 2 Тбит/с (с возможностью расширения до 8 Тбит/с). Также поддерживается высокая плотность портов 40GE и 100GE, удовлетворяющая потребностям облачного центра обработки данных в ближайшее десятилетие. Серия QSW-98XX поддерживает до 170K записей ARP, с легкостью управляя большим количеством онлайн-пользователей одновременно. Серия также обладает очень высокими характеристиками в скорости пересылки пакетов. Модули, в том числе и самой высокой плотности, поддерживают пересылку 64-байтных пакетов со скоростью, ограниченную возможностями среды передачи данных. Таким образом, коммутаторы обеспечивают скорость передачи информации, достаточную даже для крупных ЦОД. Коммутаторы обеспечивают сверхнизкую задержку (менее 1 мс) для поддержки высокоскоростной передачи.

### Неблокируемая архитектура Клоза

Серия QSW-98XX использует передовую многоуровневую многоступенчатую архитектуру Клоза, которая обеспечивает полное разделение плоскостей пересылки и управления. Независимость этих подсистем друг от друга гарантирует, что все порты работают на полной скорости линии.

### Стекирование (VSU)

Технология VSU (Virtual Switch Unit), позволяет за счет виртуализации объединить до 2 физических устройств в одно логическое, что позволяет снизить количество сетевых узлов и сократить накладные расходы на передачу служебной информации. Такое логическое устройство использует один IP-адрес, один сеанс Telnet, интерфейс командной строки, а также позволяет выполнять автоматическую проверку версии и конфигурацию. С точки зрения пользователя одно логическое устройство обладает повышенной производительностью и функциональностью нескольких устройств, работающих одновременно. При этом пользователи управляют только одним устройством. Преимущества технологии VSU:

- ❖ Простота управления. Больше не требуется проводить настройку каждого коммутатора в отдельности, а администраторы могут одновременно управлять всеми устройствами.

- ❖ Упрощение топологии. VSU рассматривается как один коммутатор в сети. При подключении линий агрегирования и периферийных сетевых устройств отпадает необходимость в протоколе MSTP, так как сетевые петли 2 уровня отсутствуют.

- ❖ Аварийное переключение в течение миллисекунд. VSU и периферийные устройства подключены через линии агрегирования. При сбое любого устройства или линии переключение на другое устройство требует от 50 до 200 мс.
- ❖ Исключительная масштабируемость. Замену устройств в сети можно производить в «горячем» режиме: подключение или отключение любого из устройств виртуальной сети никак не влияет на другие устройства.

#### ВОЗМОЖНОСТИ ПРОДУКТА

##### **Virtual Switch Device (VSD)\***

Серия QSW-98XX поддерживает технологию VSD, позволяющую виртуализировать одно физическое устройство в качестве нескольких виртуальных. Каждое виртуальное устройство имеет отдельный интерфейс управления конфигурацией и независимое распределение аппаратных средств (память, TCAM и таблицу адресации и т.д.). Все функции поддерживают перезагрузку без влияния на другие виртуальные машины. Пользователи могут распределять сетевые ресурсы на основе текущих потребностей. Таким образом, ресурсы основного коммутатора могут использоваться совместно с другими доменами и пользователями. Благодаря функциям VSU и VSD коммутаторы обеспечивают полное объединение ресурсов.

##### **Layer 2 Generic Routing Encapsulation (L2-GRE)**

В соответствии с международным стандартом L2-GRE, коммутаторы серии QSW98XX могут быть объединены даже при условии нахождения в различных географических локациях, при этом полностью поддерживая централизованное управление.

##### **Высокая надежность**

Избыточная конструкция ключевых компонентов QSW-98XX обеспечивает отличную защиту: резервирование управления 1 + 1, резервирование вентилятора N + 1 (при выходе из строя любого из N вентиляторов, его работу начнет выполнять резервный) и модуль питания имеют резервирование 1 + 1 (PoE) и N + M для всех моделей шасси QSW-9805, QSW9807 и QSW-9810. Все избыточные компоненты поддерживают «горячую» замену, чтобы повысить надежность и доступность устройства в максимальной степени. Кроме того, поддерживаются технологии «горячего исправления» и ISSU, позволяющие оперативно обновлять устройства.

Поддержка GR для OSPF / IS-IS / BGP и BFD для VRRP / OSPF / BGP4 / ISIS / ISISv6 / MPLS / статической маршрутизации для включения быстрого механизма обнаружения ошибок различных протоколов. Эта функция минимизирует время обнаружения неисправности до значений менее 50 мс.

### Энергоэффективность

В серии применяется технология чипов 40 нм, что позволяет снизить энергопотребление по сравнению с традиционными чипами 90 и 65 нм. Многоядерные процессоры позволяют осуществлять динамическое управление питанием. Все порты, поддерживающие Ethernet, поддерживают и технологию энергосбережения EnergyEfficient Ethernet (EEE). Внутренние системы разработаны с расчетом на модульные источники питания низкого напряжения, способные сформировать более эффективную систему питания. Интеллектуальные вентиляторы охлаждения поддерживают 256 модуляций скорости с точным контролем температуры, что способствует не только экономии электроэнергии, но и понижению уровня шума. Устройство способно долгое время функционировать при высоких температурах, что, в свою очередь, помогает снизить затраты на охлаждение воздуха в помещении.

\*Функционал VSD требует дополнительного лицензирования

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модели платформы	QSW-9805	QSW-9807	QSW-9810
<b>Интерфейсы и карты расширения</b>			
Количество карт управления	2	2	2
Количество слотов для линейных карт	3	5	8
Количество слотов Fabric Engine	-	-	4
Максимальное кол-во портов 10GbE	144	240	384
Максимальное кол-во портов 40GbE	36	60	96

Порты управления	1 порт MGMT, 1 консольный порт, 1 порт USB 2.0, 1 порт SD Card.		
<b>Производительность</b>			
Коммутационная емкость чипсета	16.29 Тбит/с	27.15 Тбит/с	43.44 Тбит/с
Скорость передачи пакетов чипсетом	12248 Мпак/с (Mpps)	20413 Мпак/с (Mpps)	32661 Мпак/с (Mpps)
Jumbo frame	9 Кбайт		
Буфер портов	4 МБ		
Таблица VLAN	4К		
Таблица MAC	До 32К (модуль серии Light) До 512К (модуль серии Medium) До 288К (модуль серии UltraHigh)		

Таблица ACL	До 2.5К (модуль серии Light) До 7К (модуль серии Medium) До 8К (модуль серии UltraHigh)
Таблица ARP	До 8К (модуль серии Light) До 170К (модуль серии Medium) До 75К (модуль серии UltraHigh)
Таблица маршрутизации (IPv4/IPv6)	До 12К/6К (модуль серии Light) До 12К/6К (модуль серии Medium) До 12К/6К (модуль серии UltraHigh)
Таблица мультикастовой маршрутизации (IPv4/IPv6)	До 2К/2К (модуль серии Light) До 2К/2К (модуль серии Medium) До 2К/2К (модуль серии UltraHigh)
Таблица меток	До 100К (модуль серии Medium) До 16К (модуль серии UltraHigh)
Количество VRF Instances	До 60 (модуль серии Light) До 2К (модуль серии Medium) До 2К (модуль серии UltraHigh)
Количество L3 интерфейсов	4К
Максимальное количество устройств в стеке	2
MSTP Instances	64
Агрегирование каналов	256 групп / 8 каналов
Flash память	512 Мбайт
Оперативная память	1 Гбайт



Физические параметры			
Размеры (Ш x Г x В)	442 × 595 × 220 мм (5U)	442 × 595 × 353 мм (8U)	442 × 821 × 798 мм (18U)

Масса (пустого шасси с FAN модулями)	≤20.2 кг	≤30.2 кг	≤78.2 кг
Масса модулей	QSW-M-98XX-MC		1.68 кг
	QSW-M-98XX8GT24SFP -L		3.2 кг
	QSW-M-98XX8SFP24GT -L		3.25 кг
	QSW-M-98XX-48GT-M		3.7 кг
	QSW-M-98XX-48GTPOE-M		4.04 кг
	QSW-M-98XX4XS24GT20SFP-M		3.76 кг
	QSW-M-98XX4XS44SFP-M		3.76 кг
	QSW-M-98XX-8XS-M		3.42 кг
	QSW-M-98XX-48XS-UH		4.25 кг
	QSW-M-98XX4QXS24XS-UH		4 кг
	QSW-M-98XX12QXS-UH		3.92 кг

Электропитание	100-240 В AC 50-60 Гц 36-72 В DC		
Потребляемая мощность (пустого шасси с FAN модулями)	≤288 Вт	≤432 Вт	≤730 Вт
Слоты для блоков питания	2 + 1 PoE	4 + 2 PoE	8 + 2 PoE
Модульные блоки питания	QSW-M-98XX-PWR-AC, мощностью 600 Вт, QSW-M-98XX-PWR-DC, мощностью 600 Вт, QSW-M-98XX-PWR2-AC, мощностью 1600 Вт QSW-M-98XX-PWR2-DC, мощностью 1400 Вт QSW-M-98XX-PWR-AC-POE1, мощностью 1600 Вт, поддержка PoE QSW-M-98XX-PWR-AC-POE2, мощностью 3000 Вт, поддержка PoE		

Потребляемая мощность модулей	QSW-M-98XX-MC	40 Вт
	QSW-M-98XX8GT24SFP -L	95 Вт
	QSW-M-98XX8SFP24GT -L	58 Вт
	QSW-M-98XX-48GT-M	95 Вт
	QSW-M-98XX-48GTPOE-M	815 Вт
	QSW-M-98XX4XS24GT20SFP-M	100 Вт
	QSW-M-98XX4XS44SFP-M	135 Вт
	QSW-M-98XX-8XS-M	85 Вт
	QSW-M-98XX-48XS-UH	232 Вт

	QSW-M-98XX4QXS24XS-UH		208 Вт
	QSW-M-98XX12QXS-UH		200 Вт
Охлаждение	активное, поддержка резервирования N+1		
MTBF	> 213 000 часов	> 229 000 часов	> 259 000 часов
Температура	Рабочая температура: от 0 °С до 50 °С Температура хранения: от -40 °С до 70 °С		
Относительная влажность	Рабочая влажность: 10–90 % ОВ (без конденсации) Влажность при хранении: 5–95 % ОВ (без конденсации)		
EMC safety	CE, RoHS		
Молниезащита	4 КВ		
PoE	IEEE 802.3af PoE (15.4 Вт) IEEE 802.3at PoE+ (30 Вт)		
	Бюджет мощности 3000 Вт	Бюджет мощности 6000 Вт	Бюджет мощности 6000 Вт

### Функциональность

Метод коммутации	Store-and-Forwarding
VLAN	IEEE802.1Q, Voice VLAN, Port-based VLAN, Protocol-based VLAN MAC-based VLAN, Private VLAN, QinQ, VLAN Mapping 1 to 1, N to 1, GVRP
DHCP	IPv4/IPv6 DHCP Client, IPv4/IPv6 DHCP Server, IPv4/IPv6 DHCP Snooping DHCP Relay Option 82, DHCPv6 Relay Option 37/38

QinQ	Basic QinQ, Selective QinQ
Зеркалирование портов	Port Mirror, CPU Mirror, RSPAN
Multicast	IGMP v1/v2/v3 snooping, IGMP filter, IGMP Fast-leave, MVR PIM-DM, PIM-SM, PIM-SSM MLD v1/v2 snooping PIM-SMv6
ACL	IPv4 standard ACL, IPv4 extended ACL, IPv4 multicast ACL IPv6 standard ACL, IPv6 extended ACL, IPv6 multicast ACL MAC standard ACL, MAC extended ACL, User-defined ACL MAC-IP extended ACL Time based ACL
QoS	8 очередей на порт Маркировка трафика 802.1p/DSCP/TOS/ACL Алгоритмы обработки очередей: SP, WRR, DRR, SP+WRR, SP+DRR Метод congestion avoidance: RED / WRED Ограничение трафика на портах
Функции безопасности	Storm Control на основе пакетов и байтов BPDU Guard, BPDU Filter, Root Guard, Loop Guard, TC-protection, Loopbackdetection Port Security, Dynamic ARP Inspection, Anti-ARP-Scan, IP Source Guard IEEE 802.1x, Authentication, Authorization, Accounting Radius, TACACS+, RADIUS
Управление и обслуживание	TFTP/FTP, SNMPv1/v2c/v3, SNMP Trap CLI (Console / Telnet / SSH), Web/SSL Public & Private MIB interface RMON (1,2,3,9), Ping, Trace Route Syslog, sFlow, SNTP/NTP, Multiple Configuration Files, VCT, DDM ULDP, LLDP/LLDP MED

Протоколы резервирования	802.1D STP, 802.1W RSTP, 802.1S MSTP Stack(VSU), LACP, ERPS, Flex Link DLDP, IP event dampening, VRRP, BFD, ECMP
<b>L3 функционал</b>	
IPv4 маршрутизация	Static, PBR, RIPv2, OSPFv2, ISIS, BGP4
IPv6 маршрутизация	Static, PBR, RIPv6, OSPFv3, ISISv6, BGP4+
VPN	L2GRE * IPIP, GRE (4 over 4 / 6 over 4), Manual tunnel (6 over 4) Auto tunnel (6 over 4), ISATAP, Tunnel (4 over 6), Tunnel (6 over 6) MBGP, VRF, MPLS L3VPN, MPLS L2VPN (VPWS/VPLS) **
MPLS	LDP, Ping MPLS, Traceroute MPLS **
Виртуализация	VSU***, VSD****
VXLAN	VXLAN Layer 2 Bridge, VXLAN Layer 3 Bridge, EVPN VXLAN
<b>Дополнительно</b>	
GreenEthernet	IEEE 802.3az (Energy Efficient Ethernet)

\*Функционал L2GRE поддерживается только модулями серии Medium и UltraHigh

\*\*Функционал MPLS поддерживается только модулями серии Medium и UltraHigh

\*\*\* Функционал стекирования поддерживает объединение до 4-х устройств

\*\*\*\*Функционал VSD требует дополнительного лицензирования

Информация для заказа

## ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

### Шасси и плата управления:

Модель	Описание
QSW-9805	Шасси, 5 слотов, высота 5U, 2 слота под карты управления, 3 слота для интерфейсных модулей, блок вентиляторов, поддержка модульных блоков питания (модульные блоки питания в комплект поставки не входят), размеры шасси ШхГхВ (442x595x220)
QSW-9807	Шасси, 7U, 2 слота под карты управления, 5 слотов для интерфейсных модулей, блок вентиляторов, поддержка модульных блоков питания (модульные блоки питания в комплект поставки не входят), размеры шасси ШхГхВ (442x595x353)
QSW-9810	Шасси, 10U, 2 слота под карты управления, 8 слотов для интерфейсных модулей, блок вентиляторов, поддержка модульных блоков питания (модульные блоки питания в комплект поставки не входят), размеры шасси ШхГхВ (442x821x798)

**QSW-M-98XX-MC**

Модуль управления для QSW-98XX (консольный порт RJ-45, порт управления 100/1000 MGMT, слот для SD-Card, USB порт)

**Линейные карты:**

Модель	Описание
<b>QSW-M-98XX8GT24SFP-L</b>	Сменный интерфейсный модуль для QSW-9805, QSW-9807, QSW-9810, 8 портов комбо 1000BASE-T\SFP, 24 порта 100/1000BASE-X SFP, серия Light
<b>QSW-M-98XX8SFP24GT-L</b>	Сменный интерфейсный модуль для QSW-9805, QSW-9807, QSW-9810, 8 портов комбо 1000BASE-T\SFP, 24 порта 100/1000BASE-X SFP, серия Light
<b>QSW-M-98XX-48GT-M</b>	Сменный интерфейсный модуль для QSW-9805, QSW-9807, QSW-9810, 48 портов 10/100/1000BASE-T, серия Medium
<b>QSW-M-98XX-48GT-POE-M</b>	Сменный интерфейсный модуль для QSW-9805, QSW-9807, QSW-9810, 48 портов 10/100/1000BASE-T PoE 802.3af 802.3at, серия Medium

## Информация для заказа

<b>QSW-M-98XX4XS24GT20SFP-M</b>	Сменный интерфейсный модуль для QSW-9805, QSW-9807, QSW-9810, 24 порта 10/100/1000BASE-T, 20 портов 100/1000BASE-X SFP, 4 порта 10GbE SFP+, серия Medium
<b>QSW-M-98XX4XS44SFP-M</b>	Сменный интерфейсный модуль для QSW-9805, QSW-9807, QSW-9810, 44 порта 100/1000BASE-X SFP, 4 порта 10GbE SFP+, серия Medium
<b>QSW-M-98XX-8XS-M</b>	Сменный интерфейсный модуль для QSW-9805, QSW-9807, QSW-9810, 8 портов 10GbE SFP+
<b>QSW-M-98XX-48XS-UH</b>	Сменный интерфейсный модуль для QSW-9805, QSW-9807, QSW-9810, 48 портов 10GbE SFP+, серия UltraHigh

<b>QSW-M-98XX4QXS24XS-UH</b>	Сменный интерфейсный модуль для QSW-9805, QSW-9807, QSW-9810, 24 порта 10GbE SFP+, 4 порта 40GbE QSFP+, серия UltraHigh
<b>QSW-M-98XX12QXS-UH</b>	Сменный интерфейсный модуль для QSW-9805, QSW-9807, QSW-9810, 12 портов 40GbE QSFP+, серия UltraHigh
<b>QSW-M-98XX-FE</b>	Сменный интерфейсный коммутационный модуль для QSW-9810

### Модульные блоки питания:

Модель	Описание
<b>QSW-M-98XX-PWR-AC</b>	Модульный блок питания для QSW-9805, QSW-9807, QSW-9810, 600Вт, 100-240В AC
<b>QSW-M-98XX-PWR-DC</b>	Модульный блок питания для QSW-9805, QSW-9807, QSW-9810, 600Вт, 36-72В DC
<b>QSW-M-98XX-PWR2-AC</b>	Модульный блок питания для QSW-9805, QSW-9807, QSW-9810, 1600Вт, 100-240В AC
<b>QSW-M-98XX-PWR2-DC</b>	Модульный блок питания для QSW-9805, QSW-9807, QSW-9810, 1400Вт, 36-72В DC
<b>QSW-M-98XX-PWR-ACPOE1</b>	Модульный блок питания для QSW-9805, QSW-9807, QSW-9810, 1600Вт, 100-240В AC
<b>QSW-M-98XX-PWR-ACPOE2</b>	Модульный блок питания для QSW-9805, QSW-9807, QSW-9810, 3000Вт, 100-240В AC

Архангельск (8182)63-90-72  
 Астана (7172)727-132  
 Астрахань (8512)99-46-04  
 Барнаул (3852)73-04-60  
 Белгород (4722)40-23-64  
 Брянск (4832)59-03-52  
 Владивосток (423)249-28-31  
 Волгоград (844)278-03-48  
 Вологда (8172)26-41-59  
 Воронеж (473)204-51-73  
 Екатеринбург (343)384-55-89  
 Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
 Иркутск (395)279-98-46  
 Казань (843)206-01-48  
 Калининград (4012)72-03-81  
 Калуга (4842)92-23-67  
 Кемерово (3842)65-04-62  
 Киров (8332)68-02-04  
 Краснодар (861)203-40-90  
 Красноярск (391)204-63-61  
 Курск (4712)77-13-04  
 Липецк (4742)52-20-81  
 Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
 Москва (495)268-04-70  
 Мурманск (8152)59-64-93  
 Набережные Челны (8552)20-53-41  
 Нижний Новгород (831)429-08-12  
 Новокузнецк (3843)20-46-81  
 Новосибирск (383)227-86-73  
 Омск (3812)21-46-40  
 Орел (4862)44-53-42  
 Оренбург (3532)37-68-04  
 Пенза (8412)22-31-16  
 Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47  
 Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
 Рязань (4912)46-61-64  
 Самара (846)206-03-16  
 Санкт-Петербург (812)309-46-40  
 Саратов (845)249-38-78  
 Севастополь (8692)22-31-93  
 Симферополь (3652)67-13-56  
 Смоленск (4812)29-41-54  
 Сочи (862)225-72-31  
 Ставрополь (8652)20-65-13  
 Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35  
 Тверь (4822)63-31-35  
 Томск (3822)98-41-53  
 Тула (4872)74-02-29  
 Тюмень (3452)66-21-18  
 Ульяновск (8422)24-23-59  
 Уфа (347)229-48-12  
 Хабаровск (4212)92-98-04  
 Челябинск (351)202-03-61  
 Череповец (8202)49-02-64  
 Ярославль (4852)69-52-93