По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(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
Киргизия (996)312-96-26-47
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
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
Казахстан (772)734-952-31
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
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
Таджикистан (992)427-82-92-69
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
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

Эл. почта seh@nt-rt.ru || Сайт: https://elecson.nt-rt.ru/

СМР-1006

КЛЕЩИ ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Версия 1.14

1 БЕЗОПАСНОСТЬ 4
2 ОПИСАНИЕ 5
2.1 Измерительные разъёмы и режимы измерения 5
2.1.1 Измерительные разъёмы 6
2.1.2 Режимы измерения 6
2.2 Жидкокристаллический дисплей (LCD) 6
2.3 Измерительные провода 7
3 ИЗМЕРЕНИЕ 7
3.1 Измерение переменного/постоянного ток 7
3.2 Измерение напряжения постоянного/переменного тока 8
3.3 Измерение сопротивления 8
3.4 Измерение частоты и коэффициента заполнения % 8
3.5 Измерение температуры 8
3.6 Проверка целостности цепи 9
3.7 Тестирование диодов 9
4 ФУНКЦИИ ИЗМЕРЕНИЙ 10
4.1 Функция HOLD 10
4.2 Функция обнуления дисплея DCA ZERO 10
4.3 Режим пусковых токов 10
4.4 Подсветка дисплея 10
4.5 Автоматическое выключение измерителя 10
5 ПИТАНИЕ 10
6 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСИКИ 11
6.1 Основные характеристики 11
6.1.1 Измерение переменного тока (AC) True RMS 11
6.1.2 Измерение постоянного тока (DC) 11
6.1.3 Измерение напряжения постоянного тока 11
6.1.4 Измерение напряжения переменного тока 11
6.1.5 Измерение сопротивления 12
6.1.6 Измерение частоты 12
6.1.7 Измерение коэффициента заполнения 12
6.1.8 Измерение температуры 12
6.2 Дополнительные характеристики 12
7 КОМПЛЕКТАЦИЯ 13

7.1 Стандартная комплектация 13
7.2 Дополнительная комплектация 13
8 ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИБОРА 13
9 УТИЛИЗАЦИЯ 14

1 БЕЗОПАСНОСТЬ

СМР-1006 – многофункциональные токоизмерительные клещи, разработанные для измерения основных электрических величин.

Внимание ⚠
Производитель оставляет за собой право внесения изменений во внешний вид, а также технические характеристики прибора.

Для того чтобы гарантировать правильную работу прибора и требуемую точность результатов измерений, необходимо соблюдать следующие рекомендации:

Внимание ⚠
Перед работой с прибором необходимо изучить данное Руководство, тщательно соблюдать правила защиты, а также рекомендации Изготовителя.
Применение прибора, несоответствующее указаниям Изготовителя, может быть причиной поломки прибора и источником серьёзной опасности для Пользователя.

- Прибором могут пользоваться лица, имеющие соответствующую квалификацию и допуск к данным работам;
- Во время измерений Пользователь не может иметь непосредственного контакта с открытыми частями, доступными для заземления (например, открытые металлические трубы центрального отопления, проводники заземления и т.п.); для обеспечения хорошей изоляции следует использовать соответствующую спецодежду, перчатки, обувь, изолирующие коврики и т. д.;
- Нельзя касаться открытых токоведущих частей, подключенных к электросети;
- **Недопустимо применение:**
  - измерителя, повреждённого полностью или частично;
  - проводов с повреждённой изоляцией;
  - измерителя, продолжительное время хранившийся в неправильных условиях (например, в сыром или холодном помещении);
- Ремонт прибора может выполняться лишь авторизованным Сервисным Центром.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:
Не выполнять измерения во взрывоопасной среде (например, в присутствии горючих газов, паров, пыли и т.д.). Использование измерителя в таких условиях может вызвать искрение и взрыв.

Внимание ⚠
Настоящее изделие относится к универсальным измерительным приборам для измерения и контроля электрических величин (напряжения, силы тока, сопротивления и мощности).

Символы, отображенные на приборе:

Измеритель защищён двойной и усиленной изоляцией.

Данный символ, расположенный рядом с выходом указывает, что в условиях нормальной эксплуатации существует возможность возникновения опасных напряжений.

Перед работой с прибором необходимо изучить данное Руководство, тщательно соблюдать правила защиты, а также рекомендации Изготовителя.

Знак соответствия стандартам Европейского союза.

Измеритель, предназначенный для утилизации, следует передать Производителю. В случае самостоятельной утилизации ее следует проводить в соответствии с действующими правовыми нормами.

CAT III 600V – Данная маркировка на оборудовании означает, что оно используется в сетях напряжением до 600В и устойчиво к максимальному импульсному напряжению в 6000В.

Внимание
Предельные значения входного сигнала
Функция / Максимальное входное значение
V AC/DC / 600V AC/DC
A AC/DC / 1000A AC/DC
Ω Hz / 250V AC/DC RMS
Температура (°C/°F) / 24V AC, 60V DC

2 ОПИСАНИЕ

2.1 Измерительные разъёмы и режимы измерения

2.1.1 Измерительные разъёмы

5 Измерительный разъём **COM**. Общий измерительный вход для всех измерительных функций (кроме измерения тока).

7 Измерительный разъём **V Ω °C °F Hz.** Измерительный вход для функции измерения напряжения постоянного и переменного тока, сопротивления, температуры и частоты.

2.1.2 Режимы измерения

1 **Токоизмерительные клещи.**

2 Рычаг раскрытия клещей для измерения тока.

3 – Подсветка дисплея.

INRUSH (MODE) – Выбор дополнительных режимов измерений.

MAX/MIN – Функция отображение максимального значения на дисплее.

HOLD – Фиксирование результата на экране.

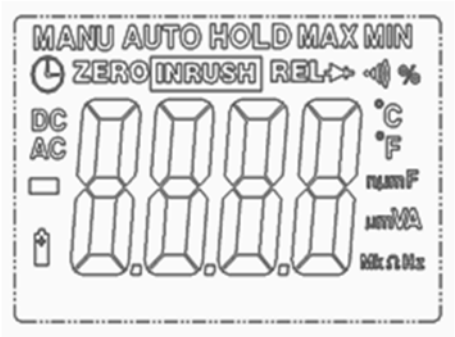
Hz% – Частота и коэффициент заполнения.

4 **Жидкокристаллический дисплей (LCD).**

6 **Поворотный переключатель:**

- **OFF** – Выключение измерителя.
- **$V_{AC/DC}$ Hz**– Измерение напряжения постоянного/переменного тока и частоты.
- **Ω** – Измерение сопротивления, целостности цепи и тестирование диодов.
- **Temp** – Измерение температуры (градус Фаренгейта, градус Цельсия).
- **A_{DC} 660A** – Измерение постоянного тока в диапазоне до 660А.
- **A_{DC} 1000A** – Измерение постоянного тока в диапазоне до 1000А.
- **A_{AC} 660A** – Измерение переменного тока в диапазоне до 660А.
- **A_{AC} 1000A** – Измерение переменного тока в диапазоне до 1000А.

2.2 Жидкокристаллический дисплей (LCD)



HOLD - Функция фиксирования результатов на экране включена.

▬ - Отрицательное значение результата измерения.

DC ZERO - Обнуление дисплея.

MAX, MIN - Максимум/Минимум

INRUSH - Импульсный ток.

AUTO - Автоматический выбор диапазона.

DC/AC - Постоянный ток/Переменный ток.

- Низкий уровень заряда элементов питания.

k, M, Ω, n, µ, m, V, °C, °F, A – Единицы измерения.

Hz % – Частота/коэффициент заполнения.

- Тест на целостность цепи.

- Тестирование диодов.

2.3 Измерительные провода

Производитель гарантирует правильность и точность получаемых результатов только при использовании стандартных измерительных проводов.

Внимание ⚠
Использование не соответствующих требованиям измерительных проводов может привести к поражению опасным током либо к появлению дополнительной ошибки измерения.

3 ИЗМЕРЕНИЕ

3.1 Измерение переменного/постоянного тока

Внимание ⚠
При измерении силы тока, убедитесь, что отключены от измерителя измерительные провода.

Порядок проведения измерения:

- Установить поворотным переключателем необходимый диапазон тока **A_{DC} 660A**, **A_{DC} 1000A** или **A_{AC} 660A**, **A_{AC} 1000A**. Если диапазон не известен, первоначально установите самый высокий (**A_{DC} 1000A** или **A_{AC} 1000A**).
- При измерении постоянного тока нажать клавишу **DC ZERO** для сброса дисплея измерителя.
- Раскрыть клещи измерителя и обхватить необходимый провод.
- Считать результат измерения с дисплея.

Внимание ⚠
При измерении тока следует убедиться, что клещи измерителя полностью зажаты. Иначе возможно появление дополнительной погрешности. Максимально точное значение будет получено, если провод будет находиться в центре измерительных клещей.

3.2 Измерение напряжения постоянного/переменного тока

Порядок проведения измерений напряжения постоянного и переменного тока:

- Подключить чёрный измерительный провод к разъёму **COM** **5** и красный измерительный провод к разъёму **V Ω °C °F Hz** **7** ;
- Установить поворотный переключатель в положение $\mathbf{V_{AC/DC}}$ **Hz**;
- Используя клавишу **MODE**, выбрать напряжение переменного (AC) или постоянного (DC) тока;
- Подключить измерительные провода параллельно измеряемому контуру. При измерении напряжения постоянного тока красный электрод подключайте к точке с более высоким потенциалом;
- Считать результат измерения с дисплея.

3.3 Измерение сопротивления

Внимание ⚠
Не проводите измерения на объектах под напряжением. Конденсаторы должны быть разряжены.

Порядок проведения измерений сопротивления:

- Подключить чёрный измерительный провод к разъёму **COM** **5** и красный измерительный провод к разъёму **V Ω °C °F Hz** **7** ;
- Установить поворотный переключатель в положение **Ω** •)) →|-;
- Коснуться концами измерительных проводов контактов измеряемого контура или компонента. Рекомендуется отсоединять измеряемую часть объекта, чтобы остальные контуры не вносили своего влияния в результат измерения;
- Считать результат измерения с дисплея.

3.4 Измерение частоты и коэффициента заполнения %

Порядок проведения измерений частоты и коэффициента заполнения:

- Подключить чёрный измерительный провод к разъёму **COM** **5** и красный измерительный провод к разъёму **V Ω °C °F Hz** **7** ;
- Установить поворотный переключатель в положение $\mathbf{V_{AC/DC}}$ **Hz**;
- Используя клавишу **Hz%** выбрать функцию измерения частоты (Hz) или коэффициента заполнения (%);
- Коснуться концами измерительных проводов контактов измеряемого контура;
- Считать результат измерения с дисплея;
- Нажать клавишу **Hz%** для возврата в режим измерения напряжения.

3.5 Измерение температуры

Внимание ⚠
Для предотвращения поражения электрическим током отключите термопару перед изменением режима измерения.

Порядок проведения измерений температуры:

- Подключить температурный датчик к разъёмам **COM** 5 и **V Ω °C °F Hz** 7, соблюдая полярность;
- Установить поворотный переключатель в положение **Temp**;
- Используя клавишу **MODE** выбрать °F или °C;
- Коснуться концом температурного датчика объекта измерения. Удерживать до стабилизации результата на экране измерителя;
- Считать результат измерения с дисплея.

3.6 Проверка целостности цепи

Внимание ⚠
Не проводите измерения на объектах под напряжением. Конденсаторы должны быть разряжены.

Порядок проведения измерений целостности цепи:

- Подключить чёрный измерительный провод к разъёму **COM** 5 и красный измерительный провод к разъёму **V Ω °C °F Hz** 7 ;
- Установить поворотный переключатель в положение **Ω** •))) ⊣;
- Нажимать клавишу **MODE**, до появления символа •))) на дисплее;
- Коснуться концами измерительных проводов контактов измеряемого контура или компонента;
- Считать результат измерения с дисплея. Если сопротивление < 40Ω, появится звуковой сигнал.

3.7 Тестирование диодов

Порядок проведения тестирования диодов:

- Подключить чёрный измерительный провод к разъёму **COM** 5 и красный измерительный провод к разъёму **V Ω °C °F Hz** 7 ;
- Установить поворотный переключатель в положение **Ω** •))) ⊣. Используя клавишу **MODE**, установить режим тестирования диодов (соответствующий символ отобразиться на дисплее ⊣);
- Коснуться концами измерительных проводов выводов диода (анод-красный разъём, катод – чёрный разъём измерителя);
- Состояние диода можно оценить по следующим параметрам:
    - На дисплее отображается значение напряжение в пределах 0,400-0,900В. При обратном подключении (обратная полярность) на дисплее отображается **OL** – диод исправен;
    - При обоих способах подключения отображается **OL**. Диод закрыт;
    - При обоих способах подключения отображается очень маленькие значения либо «**0**», диод короткозамкнут.

4 ФУНКЦИИ ИЗМЕРЕНИЙ

4.1 Функция HOLD

Для фиксации результата измерения на дисплее, нажмите клавишу **HOLD**. Активация данной функции будет обозначена индикатором **HOLD** на дисплее измерителя. Для возврата в режим измерения, нажмите повторно клавишу **HOLD**. Соответствующий индикатор на дисплее погаснет.

4.2 Функция обнуления дисплея DCA ZERO

Функция **DCA ZERO** активна только в режиме измерения постоянного тока.

Нажмите клавишу **Hz%** для обнуления дисплея. Индикатор **ZERO** отобразится на дисплее. Получаемый результат будет уменьшен на величину, отображаемую на дисплее до активации функции **DCA ZERO**. Для отключения режима, нажмите и удерживайте клавишу **Hz%** до исчезновения с дисплея индикатора **ZERO**.

4.3 Режим пусковых токов

Режим пусковых токов активен только для измерения переменного тока.

Для активации режима пусковых токов нажмите клавишу **INRUSH**. На дисплее измерителя отобразятся символы **INRUSH** и « - - - - » до момента запуска двигателя. Полученный результат будет зафиксирован на экране измерителя. Для отключения режима пусковых токов, нажмите клавишу **INRUSH** и удерживайте ее около 2 секунд. Соответствующий индикатор на дисплее погаснет.

4.4 Подсветка дисплея

Для активации подсветки дисплея нажмите клавишу . Для отключения подсветки дисплея повторно нажмите данную клавишу.

4.5 Автоматическое выключение измерителя

Для увеличения срока эксплуатации элементов питания измеритель автоматически выключится приблизительно через 25 минут. Для включения измерителя установите поворотный переключатель сначала в положение **OFF**, а после в необходимый режим измерения.

5 ПИТАНИЕ

Питания измерителя CMP-1006 осуществляется от элементов питания 9 В типа 6LR61. Желательно использовать щелочные (alkaline) элементы питания.

Внимание ⚠
Не отсоединение проводов от измерительных гнёзд во время замены элементов питания может привести к поражению опасным током.

Порядок замены элементов питания:

- Вынуть из измерительных гнёзд провода и установить поворотный переключатель в позицию **OFF**;
- Выкрутить винт крышки элементов питания;
- Снять крышку;
- Вынуть разрядившийся элемент питания и установить новый;
- Установить снятую крышку и закрутить крепёжный винт.

6 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСИКИ

6.1 Основные характеристики

Сокращение «и.в.» в определении основной погрешности обозначает «измеренная величина».

Сокращение «е.м.р.» в определении основной погрешности обозначает «единица младшего разряда».

6.1.1 Измерение переменного тока (AC) True RMS

Диапазон	Разрешение	Погрешность
660 А	0,1 А	± (2,5% и.в. + 8 е.м.р.)
1000 А	1 А	± (2,8% и.в. + 8 е.м.р.)

Диапазон частоты 50...60 Гц.

6.1.2 Измерение постоянного тока (DC)

Диапазон	Разрешение	Погрешность
660 А	0,1 А	± (2,5% и.в. + 5 е.м.р.)
1000 А	1 А	± (2,8% и.в. + 8 е.м.р.)

6.1.3 Измерение напряжения постоянного тока

Диапазон	Разрешение	Погрешность
6,6 В	0,001 В	± (1,8% и.в. + 3 е.м.р.)
66 В	0,01 В	
600 В	0,1 В	

6.1.4 Измерение напряжения переменного тока

Диапазон	Разрешение	Погрешность
6,6 В	0,001 В	± (1,8% и.в. + 5 е.м.р.)
66 В	0,01 В	
600 В	0,1 В	

Диапазон частоты 50...60 Гц.

6.1.5 Измерение сопротивления

Диапазон	Разрешение	Погрешность
660 Ом	0,1 Ом	± (1% и.в. + 4 е.м.р.)
6,6 кОм	0,001 кОм	± (1,5% и.в. + 2 е.м.р.)
66 кОм	0,01 кОм	
660 кОм	0,1 кОм	
6,6 МОм	0,001 МОм	± (2,5% и.в. + 3 е.м.р.)
66 МОм	0,01 МОм	± (3,5% и.в. + 5 е.м.р.)

6.1.6 Измерение частоты

Диапазон	Разрешение	Погрешность
30…999,9 Гц	0,1 Гц	± (1,2% и.в. + 2 е.м.р.)
1…9,999 кГц	0,001 кГц	
10…15 кГц	0,01 кГц	

Чувствительность: 10 В (30…5 кГц), 40 В (5…15 кГц), для 20...80% коэф.заполнения.

6.1.7 Измерение коэффициента заполнения

Диапазон	Разрешение	Погрешность
10,0…94,9 %	0,1 %	Не определён

6.1.8 Измерение температуры

Диапазон	Разрешение	Погрешность
-20…760 °C	1 °C	± (3% и.в. + 5°C)
-4…1400 °F	1 °F	± (3% и.в. + 9°F)

* погрешность термопары (тип К) не учитывается

6.2 Дополнительные характеристики

Питание	
Питание измерителя	Батарея 9 В типа 6LR61
Категория электробезопасности	CAT III/600 В

Условия окружающей среды и другие технические данные	
Диапазон рабочих температур	0…50 °C
Диапазон температур при хранении	-20…60 °C
Влажность	< 80 %
Степень защиты, согласно ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013)	IP40
Нормальные условия для поверки	Температура окружающей среды: 23 °C ± 2 °C Влажность: 40…60 %
Размеры	229 x 80 x 49 мм
Масса	303гр.
Дисплей	ЖКИ 6600 знаков
Высота над уровнем моря	< 2000 м
Максимальный диаметр обхвата	Ø34 мм

Тестирование диодов	I=0,3 мА, U_0 < 3 В DC
Целостность цепи	I < 0,5 мА, звуковая индикация R<40 Ом
Индикация превышения диапазона	**OL**
Индикация разряда батареи	**BAT**
Входное сопротивление	10 МОм (AC/DC)
Частота измерений	2 изм./сек.
Режим пусковых токов	Время интеграции 100 мс., частота дискретизации 10 мс.
Полоса пропускания AC	50…400 Гц (AAC и VAC)
Время бездействия до самоотключения	25 мин.
Соответствие требованиям ГОСТ	ГОСТ IEC 61010-1-2014 ГОСТ IEC 61010-2-032-2014

7 КОМПЛЕКТАЦИЯ

7.1 Стандартная комплектация

Наименование	Количество	Индекс
Клещи электроизмерительные CMP-1006	1 шт.	WMRUCMP1006
Руководство по эксплуатации/Паспорт	1/1 шт.	
Комплект измерительных проводов CMP	1 шт.	WAPRZCMP1
Термопара	1 шт.	#
Футляр S1	1 шт.	WAFUTS1
Элемент питания алкалиновый 9V 6LR61	1 шт.	#

7.2 Дополнительная комплектация

Наименование	Индекс
Соединитель электрический - адаптер AC-16	WAADAAC16

8 ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИБОРА

Внимание ⚠
В случае нарушения правил эксплуатации оборудования, установленных Изготовителем, может ухудшиться защита, применяемая в данном приборе.

Корпус измерителя можно чистить мягкой влажной фланелью. Нельзя использовать растворители, абразивные чистящие средства (порошки, пасты и так далее).
Электронная схема измерителя не нуждается в чистке, за исключением гнёзд подключения измерительных проводов.
Измеритель, упакованный в потребительскую и транспортную тару, может транспортироваться любым видом транспорта на любые расстояния.
Допускается чистка гнёзд подключения измерительных проводов с использованием безворсистых тампонов.
Ремонт прибора осуществляется только в авторизованном Сервисном Центре.

9 УТИЛИЗАЦИЯ

Измеритель, предназначенный для утилизации, следует передать Производителю. В случае самостоятельной утилизации её следует проводить в соответствии с действующими правовыми нормами.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(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
Киргизия (996)312-96-26-47
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
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
Казахстан (772)734-952-31
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
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
Таджикистан (992)427-82-92-69
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
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

Эл. почта seh@nt-rt.ru || Сайт: https://elecson.nt-rt.ru/