

# **НАККО FM-203**

ПАЯЛЬНАЯ СТАНЦИЯ

**Паяльная станция высокой мощности  
с функцией управления  
температурным режимом**

## **РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

●

Благодарим Вас за приобретение паяльной станции высокой мощности НАККО FM-203. Ознакомьтесь с настоящим руководством, прежде чем приступать к работе с НАККО FM-203. Храните руководство под рукой, чтобы иметь возможность обращаться к нему в дальнейшем.

●

### **СОДЕРЖАНИЕ**

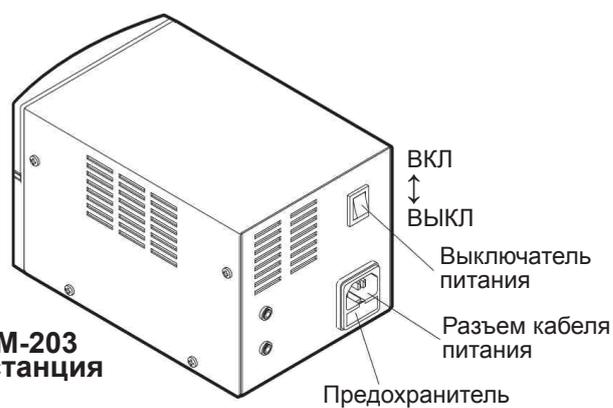
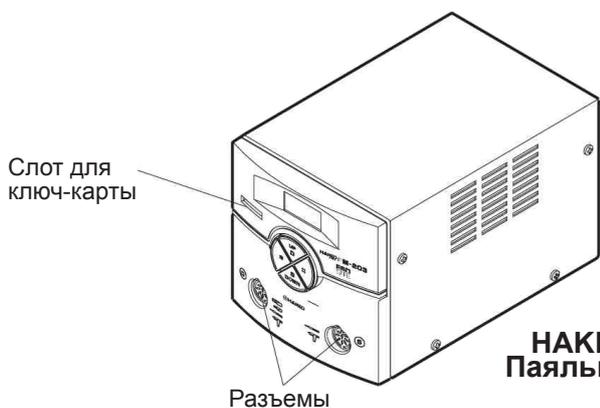
1. Комплект поставки и наименование деталей.....	2
2. Технические характеристики.....	3
3. Предупреждения, предостережения и примеры.....	4
4. Начало работы с паяльной станцией.....	5
5. Работа с паяльной станцией.....	7
6. Настройка параметров.....	13
7. Техническое обслуживание.....	17
8. Оповещения о неисправностях.....	19
9. Диагностика и устранение неисправностей.....	20
10. Спецификация деталей.....	22
11. Типы сменных наконечников.....	24
12. Дополнительная спецификация.....	26
13. Схема.....	28

# 1. Комплект поставки и наименование деталей

Пожалуйста, убедитесь в наличии всех деталей в комплекте поставки.

FM-203 паяльная станция.....	1
НАККО FM-2027.....	1
Кабель питания.....	1
Ключ-карта.....	1
Термостойкая прихватка .....	1

Подставка для паяльника с очистителем.....	1
Соединительный кабель.....	1
Подставка для сменных головок.....	1
Руководство по эксплуатации.....	1



Ключ-карта



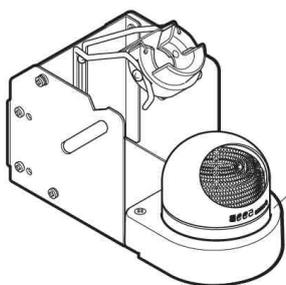
Шнур

Соединительный кабель



Втулка паяльника

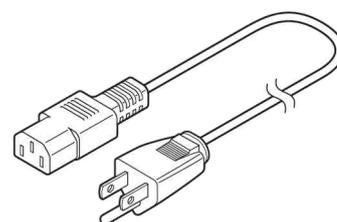
Паяльник НАККО FM-2027 с подсоединительным узлом в сборе



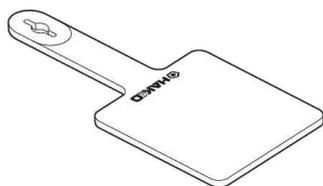
Подставка для паяльника

Очиститель для наконечников

Сменный наконечник (не входит в комплект поставки)



Кабель питания



Термостойкая прихватка для смены головок



Подставка для сменных головок

## 2. Технические характеристики

### ● НАККО FM-203 паяльная станция

Потребляемая мощность	140 W
Температурный диапазон	200 — 450° C
Стабильность температур	± 5°

### ● НАККО FM-2027

Потребляемая мощность	70 Вт (24 В)
Сопrotивление заземления паяльной головки	< 2 Ω
Потенциал заземления паяльной головки	< 2 мВ
Длина без кабеля	188 мм с головкой 2,4D
Вес без кабеля	30 г с головкой 2,4D
Кабель	1,2 м

### ● Станция

Выходное напряжение	24 В
Размеры (Ш×В×Г)	120×120×190 мм
Вес	2,7 кг

\* Измерение температуры производилось термометром FG-101.

\* Данное изделие защищено от электростатического разряда.

\* Изделие соответствует требованиям Ro HS.

#### **ВНИМАНИЕ**

Устройство защищено от электростатического разряда.

Данное изделие защищено от воздействия статического электричества, при его изготовлении использованы детали из электропроводящего пластика, станция заземлена. В этой связи необходимо соблюдать приведенные ниже инструкции:

1. Пластмассовые детали являются проводниками, а не изоляторами. При замене частей и ремонте следите за тем, чтобы находящиеся под напряжением токоведущие части не были открыты, не допускайте повреждения изоляции.
2. Перед началом работы убедитесь, что устройство заземлено.

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

### 3. Предупреждения, предостережения, примечания и примеры

Врезки «**ОСТОРОЖНО**», «**ВНИМАНИЕ**», «**ПРИМЕЧАНИЕ**», «**ПРИМЕР**» используются в тексте настоящего руководства для привлечения внимания оператора к важной информации. Они определены следующим образом.

**⚠ ОСТОРОЖНО:** несоблюдение указаний, приведенных во врезке «**ОСТОРОЖНО**», может привести к причинению серьезного вреда здоровью или к летальному исходу.

**⚠ ВНИМАНИЕ:** несоблюдение указаний, приведенных во врезке «**ВНИМАНИЕ**», может привести к причинению вреда здоровью оператора или повреждению предметов, участвующих в выполняемой операции.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** врезка «**ПРИМЕЧАНИЕ**» подчеркивает особую важность описываемого процесса или указывает на необходимость определенного действия.

**ПРИМЕР:** врезка «**ПРИМЕР**» дается для детальной демонстрации процедуры, указания или процесса.

#### **⚠ ВНИМАНИЕ**

При включенном питании значение температуры устанавливается в диапазоне от 200° до 450°С. Во избежание повреждений и травм персонала на рабочей территории убедитесь, что соблюдены нижеследующие меры безопасности.

- Не прикасайтесь к наконечнику и металлическим частям, расположенным рядом с ним.
- Не прикасайтесь наконечником и не подносите его близко к легковоспламеняющимся материалам.
- Проинформируйте других лиц, находящихся в рабочем помещении, что устройство может нагреваться до очень высоких температур и является потенциально опасным.
- Выключайте электропитание, если устройство не используется или остается без присмотра.
- Выключайте электропитание НАККО FM-203, перед тем как подсоединить к нему НАККО FM-2027 или поместить его на хранение.

#### **⚠ ВНИМАНИЕ**

Во избежание несчастных случаев и травм при работе с НАККО FM-203 убедитесь, что соблюдены нижеследующие меры безопасности.

- Не используйте НАККО FM-203 для других целей, кроме пайки.
- Не ударяйте по наконечнику тяжелыми предметами в целях удаления с его поверхности излишков или остатков припоя. Это приведет к повреждению наконечника.
- Не изменяйте конструкцию НАККО FM-203.
- Используйте для замены только оригинальные запасные части производства НАККО.
- Не допускайте увлажнения НАККО FM-203 и не работайте с устройством влажными руками.
- Не допускайте повреждений ключ-карты и не сгибайте ее. Если ключ-карта повреждена или деформирована, не прилагайте силу, вставляя ее в слот для ключ-карты.
- При отсоединении кабеля питания или соединительного кабеля наконечника тяните за вилку разъем кабеля, а не за шнур.
- Убедитесь, что рабочее помещение хорошо вентилируется, т.к. при работе устройства выделяется дым.
- Не допускайте действий, приводящих к травмам и несчастным случаям.

## 4. Начало работы с паяльной станцией

### А. Подставка для паяльника

- Ослабьте зажимные винты, установите необходимый вам угол наклона подставки паяльника и зафиксируйте подставку винтами.

#### 1. Сборка подставки для паяльника

Аккуратно установите контейнер очистки в соответствующее гнездо подставки для паяльника.

#### 2. Порядок действий

Прежде всего, удалите все остатки припоя с поверхности наконечника, помещая его в контейнер с очищающей стружкой. (Во избежание разбрызгивания припоя не трите наконечником по очищающей стружке). При чрезмерном засорении поверхностного слоя очищающей стружки излишками припоя, для образования чистого поверхностного слоя осторожно перемешайте очищающую стружку в контейнере.

При замене очищающей стружки, извлекайте контейнер из подставки осторожно, строго вертикально вверх, во избежание высыпания содержимого из контейнера.

#### 3. Поместите запасные наконечники в подставку для наконечников

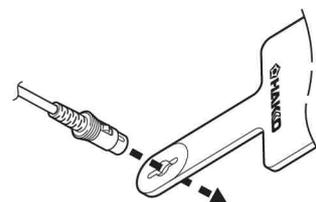
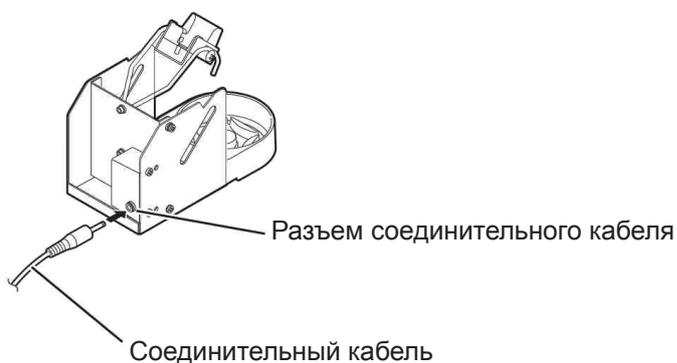
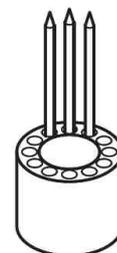
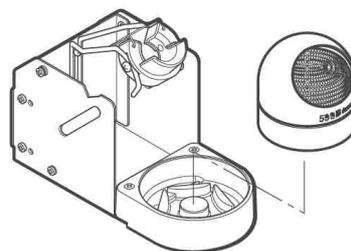
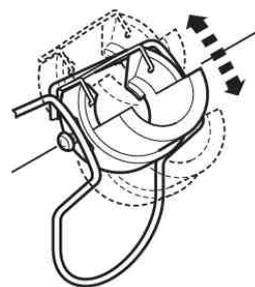
- Использование функции спящего режима. Перед использованием функции спящего режима соедините кабелем разъем на обратной стороне подставки для паяльника с разъемом на обратной стороне корпуса паяльной станции.

#### ВНИМАНИЕ

- Перед соединением или отсоединением кабеля убедитесь, что электропитание устройства отключено.
- Всегда вставляйте кабель в разъем до упора.

### В. Разъем кабеля

Проденьте наконечник разъема кабеля сквозь отверстие в термостойкой прихватке.



## С. Паяльная станция

### ВНИМАНИЕ:

Убедитесь, что шнур электропитания станции отсоединен от розетки.

- НАККО FM-203 распознает, когда паяльник извлечен из подставки и отправляет данные на станцию посредством соединительного кабеля. Эти данные используются для реализации различных функций.

### ПРИМЕЧАНИЕ:

Для подключения соединительного кабеля к станции, так же как и для подсоединения установленного в держателе паяльника используется один и тот же разъем (канал).

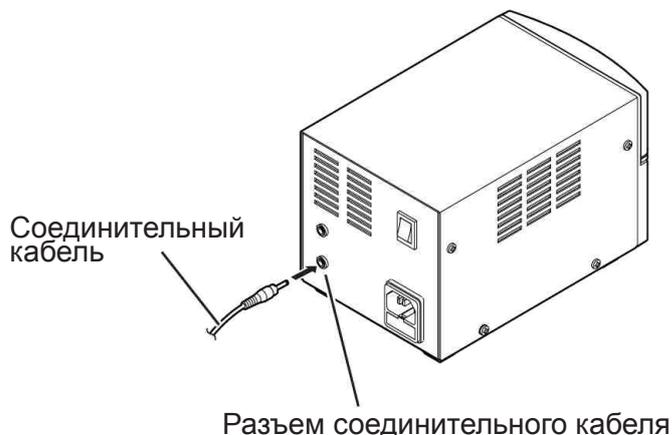
### ВНИМАНИЕ:

Вставляйте соединительный кабель в разъем плотно и до упора.

1. Подсоедините кабель питания к разъему на задней стенке станции.
2. Подключите соединительный кабель к разъему.
3. Поместите паяльник в держатель подставки.
4. Подключите кабель питания к стенной заземленной розетке.

### ВНИМАНИЕ:

Данное устройство защищено от электростатического разряда и для полной защиты должно быть заземлено.



Вставляйте кабель в разъем до его полной фиксации защелкой



Разъем



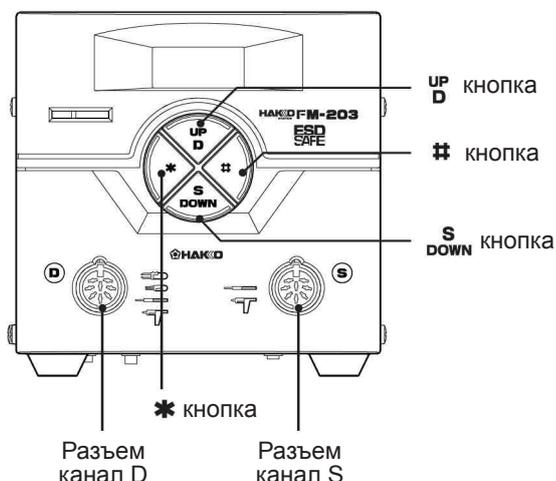
Соединительный кабель

Вставьте наконечник соединительного кабеля в разъем на задней стенке станции до упора и попробуйте, не прилагая значительного усилия, вынуть его, не повредив контакты. Если вынуть его не удастся, то он вставлен правильно.

## 5. Работа с паяльной станцией

### Управление и дисплей

#### Управление



На передней панели HAKKO FM-203 расположены четыре кнопки.

**\*** ..... Подтверждение завершения ввода (завершает фазу в режиме ввода данных). Кратковременное нажатие (менее одной секунды) выводит на дисплей предустановленные настройки.

**#** ..... Включает режим ввода данных.

**UP D** ..... Переключает дисплей на **канал D**

- При нажатии и удерживании включает или отключает отображение значения температуры для канала D и питание наконечника паяльника.
- При операции изменения параметра изменяет величину отображаемого параметра в сторону увеличения.

**S DOWN** ..... Переключает дисплей на **канал S**.

- При нажатии и удерживании включает или отключает отображение значения температуры для канала S и питание наконечника паяльника.
- При операции изменения параметра изменяет величину отображаемого параметра в сторону уменьшения.

#### Дисплей

HAKKO FM-203 оснащена 3-х разрядным дисплеем.

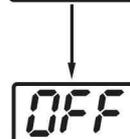
В зависимости от выбранного режима на дисплее отображаются:

- данные датчика температуры (композитной головки паяльника)
- вводимые данные, выбранные величины (смотрите процедуру ввода данных)
- температурная шкала (по выбору °C или °F)
- обнаруженные неисправности (смотрите «Оповещения о неисправностях»).

#### Предупредительный звуковой сигнал

оповещает оператора в следующих случаях:

- если величина температуры станции достигает установленного значения - сигнал звучит **один раз**
- если значение температуры падает ниже величины нижнего температурного предела - подается **непрерывный** звуковой сигнал. Сигнал прекращается, когда значение температуры возвращается в пределы номинального температурного диапазона.
- когда активизируется функции автоматического отключения электропитания, и электропитание нагревателя отключается - сигнал звучит **три раза**.



Нажатие и удерживание кнопки используемого канала (**D/UP** или **S/DOWN**) отключает электроэнергию и изменяет показания дисплея.

Повторное нажатие кнопки включает электропитание.

#### ⚠ ПРИМЕЧАНИЕ:

Нажатие и удерживание кнопки неиспользуемого канала изменяет только состояние дисплея.

## Операции с каналами

К разъему канала D возможно подключение устройств НАККО FM-2027, FM-2022/2023/2024. К разъему канала S возможно подключение устройств НАККО-2027 и НАККО-2024.

Устройство	Канал D	Канал S
FM-2022	○	—
FM-2023	○	—
FM-2024	○	○
FM-2026	○	○
FM-2027	○	○

### Состояние индикаторов каналов в зависимости от использования каналов

Устройство (канал D)	Канал	Включен двойной контроль каналов	Выключен двойной контроль каналов
FM-2022	Отображаемый на дисплее канал	Горит	Горит
	Неотображаемый на дисплее канал	Светодиод отключен	Светодиод отключен
FM-2023	Отображаемый на дисплее канал	Горит	Горит
	Неотображаемый на дисплее канал	Светодиод отключен	Светодиод отключен
FM-2024	Отображаемый на дисплее канал	Мигает	Горит
	Неотображаемый на дисплее канал	Горит	Светодиод отключен
FM-2026	Отображаемый на дисплее канал	Мигает	Горит
	Неотображаемый на дисплее канал	Горит	Светодиод отключен
FM-2027	Отображаемый на дисплее канал	Мигает	Горит
	Неотображаемый на дисплее канал	Горит	Светодиод отключен

При отключенном режиме двойного контроля каналов, одним из каналов (D или S) можно управлять, другой канал (не отображаемый на дисплее) автоматически переходит в спящий режим. В настройках параметров возможно включение и выключение режима.

Когда FM-2022/2023 подключен к разъему канала D, другой канал автоматически переходит в спящий режим, независимо от того включен или выключен режим двойного контроля каналов.

При нажатии кнопки  $\text{UP}_D$  или  $\text{DOWN}_S$  или извлечении паяльника из подставки, включается управление температурой этого канала (по умолчанию).

**Индикатор, расположенный на рукоятке устройств, работает следующим образом:**

- Используется..... горит
- Спящий режим..... мигает медленно
- Не используется..... отключен
- Неисправность..... мигает быстро



#### ПРИМЕЧАНИЕ:

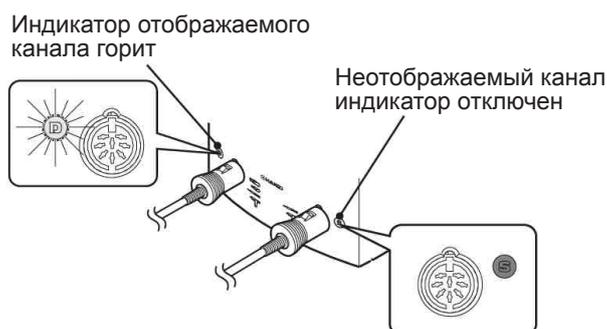
При одновременной работе двух каналов, при повышении температуры на одном из каналов возможна некоторая задержка при определении правильного значения температуры. Это не является неисправностью.

### Двойной контроль каналов включен

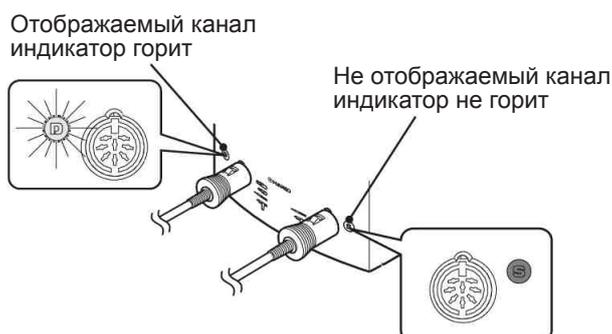
#### FM-2024, FM-2026, FM-2027



#### FM-2022, FM-2023



### Двойной контроль каналов выключен



● Если НАККО FM-2027/2024 повторно подключена к разъему канала D

Когда НАККО FM-2022/2023 отсоединена от разъема канала D и подсоединена НАККО FM-2027/2024, температурный контроль осуществляется на двух каналах, при этом будет мигать индикатор того канала, текущее значение температуры которого отображается на дисплее, а у неотображаемого канала индикатор будет гореть.

## Работа со станцией

### 1. Включите выключатель электропитания

 **ВНИМАНИЕ:**

Когда паяльник не используется, устанавливайте его в держатель.  
FM-2024 не будет корректно работать при нажатой кнопке и включенном питании, сначала необходимо отпустить кнопку, а затем подключить питание.

### 2. По умолчанию, при достижении устройством установленного значения температуры о готовности устройства к работе оповещает звуковой сигнал.

Если используется только один паяльник:

**ПРИМЕР:**

Если не используется канал S.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Когда НАККО FM-2022/FM-2023 отсоединена и снова подсоединена, режим работы станции может автоматически изменяться, в этом случае устройство переходит в новый режим работы, при этом спящий режим будет отменен. Это не является неисправностью

 **ВНИМАНИЕ:**

По умолчанию установлено значение температуры до 350 °C.  
Вы можете подтвердить заданное значение температуры, нажав кнопку **\***.  
Заданная температура будет отображаться на дисплее в течение двух секунд.

 **ВНИМАНИЕ:**

Когда паяльник не используется, устанавливайте его в держатель.

1. Нажмите кнопку **S<sub>DOWN</sub>**, чтобы выбрать канал S.
2. Снова нажмите и удерживайте кнопку **S<sub>DOWN</sub>** до тех пор, пока на дисплее не появится OFF.

 **ВНИМАНИЕ:**

Электропитание на канал S не подается.

3. Нажмите кнопку **UP<sub>D</sub>** для отображения на дисплее параметров канала D. Данные параметров записываются во внутреннюю память устройства и установленные значения остаются в силе, даже если отключено электропитание.

## ● Настройки / изменение температуры

Диапазон настраиваемых температур:  
°C .....200 - 450

**Пример:** изменить значение температуры для канала D с 350°C до 400°C.

### 1. Убедитесь, что температура, отображаемая на дисплее, установлена для канала D. (См. раздел «операции с каналами»)

- Если на дисплее отображается температура для канала S, нажмите кнопку  $\frac{UP}{D}$ , чтобы сменить отображаемый канал.

### 2. Вставьте ключ-карту в разъем станции

- На дисплее начнет мигать цифра разряда сотен. Это означает, что устройство перешло в режим настройки температуры и можно вводить цифры значения температуры.

### 3. Ввод цифры разряда сотен

- Нажатием кнопок  $\frac{UP}{D}$  или  $\frac{S}{DOWN}$  установите необходимое значение разряда сотен, затем нажмите кнопку \*, начнет мигать цифра разряда десятков.

### 4. Ввод цифры разряда десятков

- Нажатием кнопок  $\frac{UP}{D}$  или  $\frac{S}{DOWN}$  установите необходимое значение разряда десятков, затем нажмите кнопку \*, начнет мигать цифра разряда единиц.

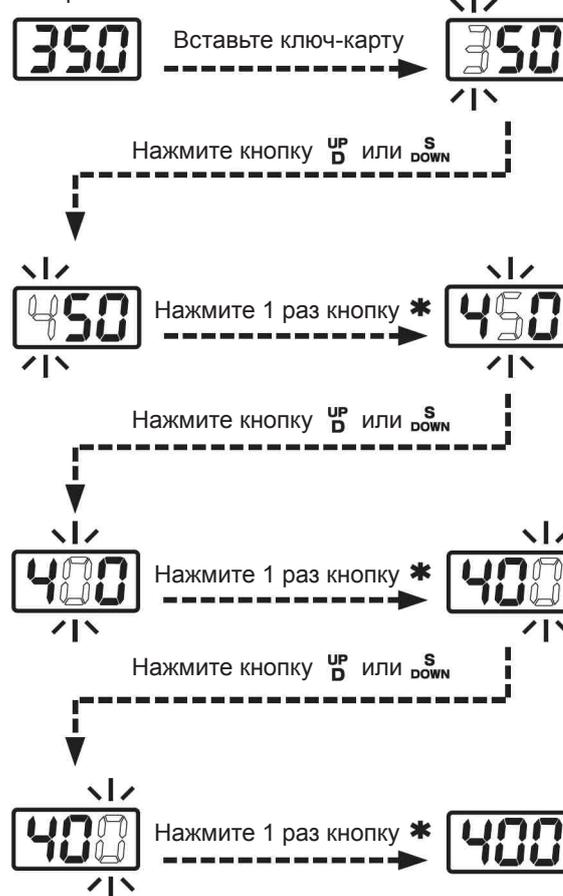
### 5. Ввод цифры разряда единиц

- Нажатием кнопок  $\frac{UP}{D}$  или  $\frac{S}{DOWN}$  установите необходимое значение разряда единиц, затем нажмите кнопку \*. Значение температуры будет записано во внутреннюю память устройства, и после того, как вновь установленное значение температуры отобразится на дисплее, начнется управление процессом нагрева.

**Для изменения установленной температуры при помощи вставленной в станцию ключ-карты.**

- Нажать и удерживать не менее одной секунды кнопку \*.  
Отобразится текущее значение температуры, а затем через одну секунду начнет мигать цифра разряда сотен. Это говорит о том, что станция перешла в режим установки температуры. Далее следуйте пунктам 3-5 в описании выше.

Отображение канала D



### ⚠ ВНИМАНИЕ:

В случае, если питание отключается до завершения процесса установки температуры, то новое установочное значение температуры не будет записано в память.

### ПРИМЕЧАНИЕ:

Если кнопка \* не нажата, а удерживается более чем 1 секунду, на дисплее отображаются настройки текущей температуры, а затем значение температуры окончника.

## ● Ввод значения коррекции температуры наконечника.

### Пример:

Если установленное значение температуры для канала D равно 400°C, а фактическая температура наконечника 410°C, то разность температур составляет 10°C, таким образом, необходим ввод значения коррекции температуры -10.

### 1. Убедитесь что температура, отображаемая на дисплее, установлена для канала D.

- Если на дисплее отображается температура для канала S, нажмите кнопку  $\frac{UP}{D}$ , чтобы сменить канал.

### 2. Вставьте ключ-карту в разъем станции.

- Станция перейдет в режим настройки температуры и ввод цифрового значения разрешен.

### 3. Нажмите кнопку #

- Станция перейдет в режим ввода значения коррекции температуры. Нажатием кнопок  $\frac{UP}{D}$  или  $\frac{S}{DOWN}$  установите число разряда сотен. Вводимое значение в °C может быть «0» (для положительных величин) и «-» (для отрицательных величин).

### 4. Выбрать $000$ или $-00$ и нажать кнопку #

- Начнет мигать значение разряда десятков. Введите числовое значение коррекции температуры. Для ввода в разряд десятков допустимы значения от 0 до 5. В разрядах десятков и единиц вводятся значения в пределах допустимого диапазона.

Допустимый диапазон коррекции температуры  
С°.....от -50 до +50

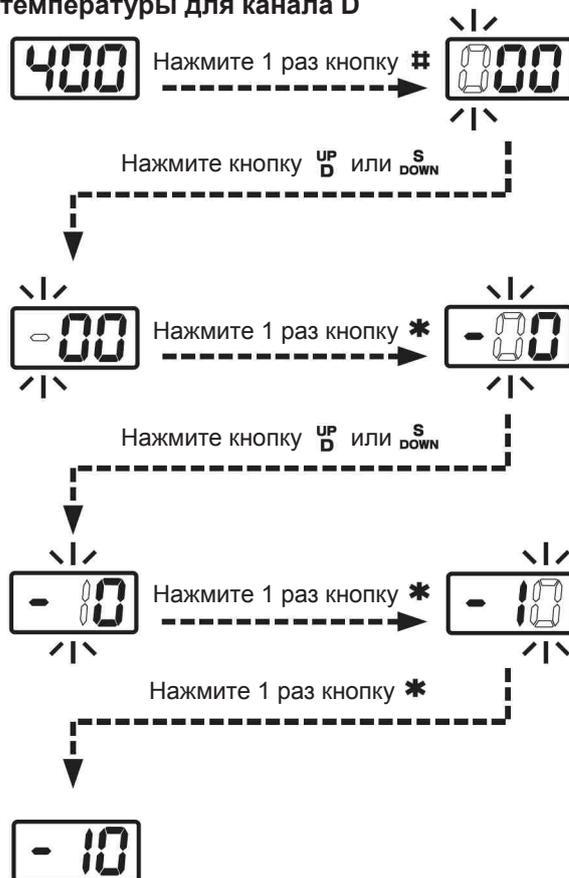
В случае, если введенное число будет выходить за рамки допустимого диапазона значений, показания дисплея вернуться к разряду сотен, и вы должны будете заново ввести правильное значение.

### ⚠ ВНИМАНИЕ:

В режиме ввода значения коррекции температуры (когда дисплей мигает) управление температурой ведется с учетом текущего значения коррекции.

### 5. Проверьте температуру наконечника.

### Режим установки температуры для канала D



### Чтобы изменить значение коррекции температуры с помощью вставленной ключ-карты:

- Нажмите и удерживайте не менее 1 секунды кнопку **#**.  
Отобразится текущее значение коррекции температуры, и через секунду число разряда сотен начнет мигать. Это означает, что станция перешла в режим ввода значения величины коррекции температуры.  
Далее следуйте порядку действий, указанному в пунктах 3 и 4 на стр.10, для установки значения величины коррекции температуры наконечника.

### ПРИМЕЧАНИЕ:

- Если кнопка **#** не нажата, а удерживается более чем 1 секунду, на дисплее отображаются настройки текущей температуры, а затем значение температуры наконечника.
- Установленное по умолчанию значение коррекции температуры равно 0.

## ● Замена наконечника

### ⚠ ВНИМАНИЕ

Наконечник может быть нагрет до высокой температуры. Не допускайте длительного соприкосновения с нагретым наконечником, даже с использованием термостойкой прихватки. Это может привести к ожогам.

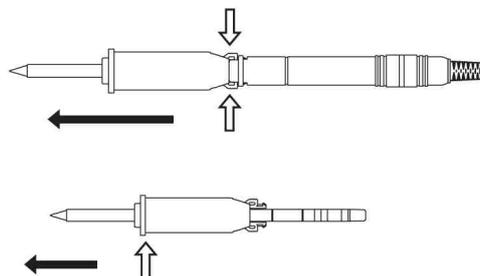
### Извлечение наконечника

- Удерживая нажатыми фиксирующие кнопки на корпусе паяльника, извлеките наконечник вместе с втулкой и разъемом.

### ⚠ ВНИМАНИЕ

- Во избежание повреждения фиксирующего механизма, в процессе отсоединения обязательно удерживайте фиксирующие кнопки нажатыми.
- Убедитесь, что паяльник отсоединен от разъема прежде чем вынимать наконечник, в противном случае он может быть поврежден при случайном падении.

Отсоедините наконечник с втулкой от разъема, нажав на эти фиксаторы.



При извлечении наконечника держите втулку за ее переднюю часть.



При установке наконечника держите его за эту часть.

### Установка наконечника

- Удерживая наконечник за фронтальную часть, вставить его в втулку паяльника до фиксации щелчком.

### ⚠ ВНИМАНИЕ

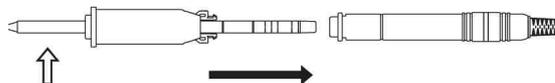
Вставляйте наконечник до защелкивания. После защелкивания фиксаторов не прилагайте дальнейших усилий.

- Аккуратно подсоедините паяльник к разъему.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** при неправильной установке наконечника на дисплее отобразится **S-E**

### ⚠ ВНИМАНИЕ

Во избежание ожогов используйте термостойкую прихватку при извлечении и установке наконечника.



При подсоединении к разъему держите наконечник за эту часть.

## 6. Настройка параметров

### ● Режим ввода параметров

Выбрать режим ввода параметра, выполнив следующие действия.

① Включить электропитание, удерживая кнопку **UP**. Станция перейдет в режим ввода параметров.

② Выбрать номер вводимого параметра.

Изначально, на дисплее отображается **01** и начинает мигать значение разряда десятков. Используйте кнопки **\*** или **UP** чтобы изменить настройки параметра или нажмите **S**, чтобы выбрать значение разряда единиц. Введите номер параметра и нажмите кнопку, чтобы перейти к следующему шагу.

③ Выбрать номер настройки параметра, выбранного на предыдущем шаге (см. таблицу параметров).

На дисплее изначально будет отображено текущее значение параметра. Используйте кнопки **\***, **UP** и **S** для установки значения параметра. Для возврата к шагу 2 на шаге 2 или 3 нажмите кнопку **\***

После установки необходимых параметров на шаге 2 или 3 нажмите и удерживайте более 2-х секунд кнопку **\***

④ Показания дисплея изменятся на **--y** и появится запрос станции на выход из режима ввода параметров. Чтобы выйти из режима ввода параметров, необходимо выбрать **--y** и нажать кнопку **\***.

### ● **01**: Режим выбора температурной шкалы (°C или °F)

### Параметры НАККО FM-203

	№	Дисплей	Установка	По умолчанию
Отображение температуры	<b>01</b>	<input type="checkbox"/> C или <input type="checkbox"/> F	C - в °C F - в °F	Шкала °C
Настройки времени спящего режима	<b>02</b>	Ввод цифры разряда десятков	Спящий режим	Канал D 6 мин. Канал C 6 мин
Установки предела понижения температуры	<b>03</b>	Ввод цифры разряда сотен	Ввод значения нижнего предела t°	150°C
Установка настроек пользователем	<b>04</b>	<input type="checkbox"/> 0 или <input type="checkbox"/> 1	0 - ВЫКЛ 1 - ВКЛ	ВЫКЛ (0)
Настройки сигнала (С-Е звуковой, S-Е звуковой)	<b>05</b>	<input type="checkbox"/> 0 или <input type="checkbox"/> 1	0 - ВЫКЛ 1 - ВКЛ	ВЫКЛ (0)
Настройки оповещения об уровне температуры.	<b>06</b>	<input type="checkbox"/> 0 или <input type="checkbox"/> 1	0 - ВЫКЛ 1 - ВКЛ	ВКЛ (1)
Настройка автоматического вкл/выкл спящего режима	<b>07</b>	<input type="checkbox"/> 0 или <input type="checkbox"/> 1	0 - ВЫКЛ 1 - ВКЛ	ВКЛ (1)
Настройка вкл/выкл автоматического отключения электропитания	<b>08</b>	<input type="checkbox"/> 0 или <input type="checkbox"/> 1	0 - ВЫКЛ 1 - ВКЛ	ВЫКЛ (0)
Настройка вкл/выкл автоматического включения каналов	<b>09</b>	<input type="checkbox"/> 0 или <input type="checkbox"/> 1	0 - ВЫКЛ 1 - ВКЛ	ВКЛ (1)
Настройка двойного контроля каналов	<b>10</b>	<input type="checkbox"/> 0 или <input type="checkbox"/> 1	0 - ВЫКЛ 1 - ВКЛ	ВКЛ (1)

#### ПРИМЕЧАНИЕ:

Режим автоматического включения спящего режима устанавливается отдельно для каждого из каналов.

#### ПРИМЕЧАНИЕ:

- Каждый раз при нажатии кнопок **UP** и **S** показания дисплея переключаются между **--y** и **--n**
- При выборе **--n** отображается экран выбора номера параметра на шаге 2.



#### ВНИМАНИЕ

Не оставляйте НАККО FM-203 надолго с включенным режимом автоотключения питания. Если станция не будет использоваться долгое время - отключайте электропитание.

- Если на дисплее отображаются символы  C или  F, станция находится в режиме выбора температурной шкалы.
- Используйте кнопки **UP** или **S** для выбора шкалы °C (Цельсий) или °F (Фаренгейт).

## ● 02: Установка времени автоматического включения спящего режима.

Установите числовое значение интервала времени после помещения паяльника в держатель, по истечении которого, станция автоматически перейдет в спящий режим.

### Примеры установки времени перехода в спящий режим:

-  переход в спящий режим немедленно после помещения паяльника в держатель подставки.
-  переход в спящий режим через 10 минут после того, как паяльник установлен в держатель подставки.

### ПРИМЕЧАНИЕ:

- Время перехода в спящий режим устанавливается в минутах (в диапазоне от 0 до 29 минут).
- Режим автоматического перехода в спящий режим может быть установлен отдельно для каждого канала D и S. Настройка возможна для того канала, индикатор которого горит в процессе ввода параметров.

- В спящем режиме температура наконечника приблизительно равна 200° С. Температура наконечника варьируется в зависимости от условий окружающей среды, типа наконечника и вида паяльника.
- Чтобы вывести устройство из спящего режима (на дисплее ) и инициировать процесс нагрева, необходимо нажать кнопку \*,  или кнопку , или извлечь паяльник из держателя подставки.

## ● 03: Настройка функции оповещения о пониженной температуре.

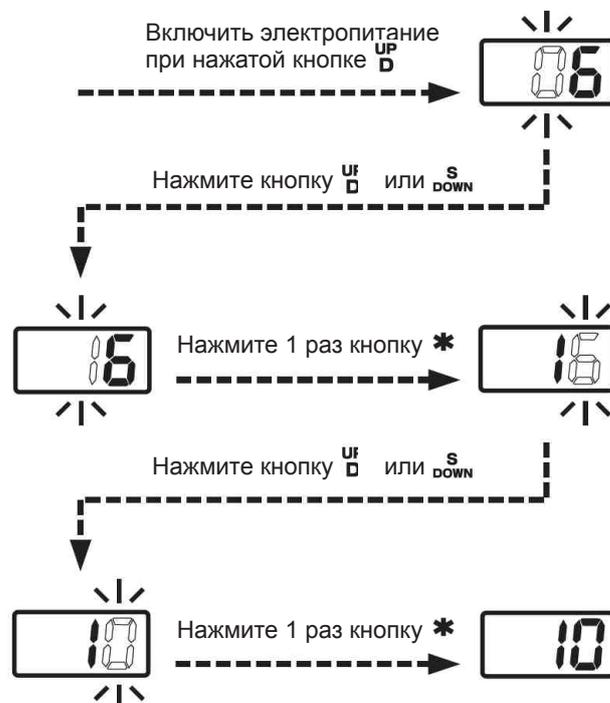
### Оповещение о пониженной температуре

- В случае падения температуры ниже установленного предела на дисплее отображается неисправность и подается звуковой сигнал. Когда значение температуры возвратится в установленные пределы, сигнал отключится.

### Диапазон значений нижнего предела температуры:

По Цельсию; от 30° до 150° С  
По Фаренгейту от 50° до 300° F

**Пример:** Если установлена температура 350°С, а значение предела понижения температуры равно 100°С, включение сигнала произойдет при падении температуры до значения 250°С.



Процесс настройки параметров канала D завершается так, как показано на предыдущей диаграмме.

### ⚠ ВНИМАНИЕ

- При выборе значения температуры 300°С или меньше, настройка функции спящего режима невозможна, даже если она включена.
- Даже в случае установки времени перехода в спящий режим на 0, при включении питания, температура наконечника единожды повысится до заданного значения. Температура понизится до величины ее номинального для спящего режима значения только после того, как она сначала достигнет заданного значения.

- Число разряда сотен начнет мигать при вводе значения нижнего предела температуры. Для установки величины нижнего предела температуры используйте метод ввода числового значения температуры.
- Если вводимое значение вне пределов установленного диапазона температур, значение на дисплее возвратится к установке разряда сотен, и необходимо заново ввести корректное числовое значение.
- После установки значения нижнего температурного предела, дисплей возвратится к режиму выбора номера параметра.

## ● 04: Выбор режима ввода.

## ● 05: S-E, C-E Режим настройки звукового сигнала

## ● 06: Установка режима оповещения в температурном режиме

## ● 07: Режим настройки функции спящего режима

### ПРИМЕЧАНИЕ:

Когда включен спящий режим, извлечение паяльника из держателя подставки или нажатие кнопок  $\text{UP}$  или  $\text{DOWN}$  возобновляет работу станции.

## ● 08: Режим настройки функции автоотключения

Если включена функция автоотключения, и в течение 30 минут после установки паяльника в держатель не выполняются никакие операции, сигнал оповещения подается 3 раза, и функция автоотключения будет включена. Если паяльник остается в держателе как есть, звуковой сигнал подается каждые 30 минут.

- Когда станция находится в свободном от настроек режиме, на дисплее отображается  $\text{0}$  или  $\text{1}$ .
  - $\text{0}$  - ввод значения без вставленной ключ-карты невозможен.
  - $\text{1}$  - ввод значения без вставленной ключ-карты возможен.Выбрать  $\text{UP}$  или  $\text{DOWN}$  и нажать кнопку  $\star$ .
- В режиме настройки звукового сигнала устанавливается на выбор: включение звукового сигнала в случае возникновения неисправности  $\text{0}$  или  $\text{1}$  датчика паяльника, или только отображение на дисплее 0 или 1, без подачи звукового сигнала.
  - $\text{0}$  - звуковой сигнал подается.
  - $\text{1}$  - звуковой сигнал не подается.Выбрать  $\text{UP}$  или  $\text{DOWN}$  и нажать кнопку  $\star$ .
- В режиме настройки оповещения температурного режима на дисплее отображаются  $\text{0}$  или  $\text{1}$ .
  - $\text{0}$  - звуковой сигнал подается при достижении температурой паяльника установленного значения.
  - $\text{1}$  - звуковой сигнал не подается при достижении температурой паяльника установленного значения.Выбрать  $\text{UP}$  или  $\text{DOWN}$  и нажать кнопку  $\star$ .
- В режиме настройки функции спящего режима на дисплее отображается  $\text{0}$  или  $\text{1}$ .
  - $\text{0}$  - спящий режим выключен вне зависимости от установленного времени.
  - $\text{1}$  - функция перехода в спящий режим включена, время перехода активизировано.Выбрать  $\text{UP}$  или  $\text{DOWN}$  и нажать кнопку  $\star$ .
- В режиме настройки функции автоотключения на дисплее отображается  $\text{0}$  или  $\text{1}$ .
  - $\text{0}$ : функция автоотключения отключена вне зависимости от установленного времени сна.
  - $\text{1}$ : функция автоотключения включена, и время перехода в спящий режим активизировано.Выбрать  $\text{UP}$  или  $\text{DOWN}$  и нажать кнопку  $\star$ .

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Когда включен спящий режим извлечение паяльника из держателя подставки или нажатие кнопок **UP** **D** или **S** **DOWN** возобновляет работу станции.

● **09: Режим автоматического переключения каналов**

**Автоматическое переключение каналов**

- Включение или выключение функции автоматического переключения каналов на дисплее и управление каналом (контроль за извлечением паяльника из держателя).

● **10: Режим настройки двойного контроля каналов.**

- Если оба устройства НАККО FM-2027/2024 подсоединены к каналам D и S, эти каналы управляются последовательно следующим образом, в соответствии с настройками.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

**ВКЛЮЧЕНО:** Работа каналов D и S контролируется одновременно.

**ВЫКЛЮЧЕНО:** Работа одного канала (D или S) под контролем, а другой канал находится в спящем режиме.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

- Если МОДЕЛЬ FM-2022/FM-2023 подключена к каналу D, двойной контроль температуры каналов недоступен.
- Когда режим двойного контроля температуры выключен, независимо от типа оконечного устройства (FM-2022, FM-2023, FM-2024, FM-2027), светится индикатор того канала, который используется (канал отображается на дисплее), а для канала, который не используется, индикатор выключен (канал не отображается на дисплее).

- В режиме настройки функции автоматического переключения каналов на дисплее отображается  или .

: функция автоотключения отключена.

: функция автоотключения включена.

Выбрать **UP** **D** или **S** **DOWN** и нажать кнопку **\***

- В режиме настройки функции двойного контроля каналов на дисплее отображается  или .

: функция двойного контроля отключена.

: функция двойного контроля включена.

Выбрать **UP** **D** или **S** **DOWN** и нажать кнопку **\***

## 7. Техническое обслуживание

### ● Техническое обслуживание наконечника

#### 1. Температура наконечника

#### 2. Очистка

#### 3. После использования

#### 4. Если устройство не используется и режим автоматического выключения питания не включен

#### 5. Осмотр и очистка наконечника

Высокие температуры сокращают срок службы наконечника и могут привести к выходу из строя его компонентов. Используйте при пайке по возможности предельно низкую температуру. Отличные характеристики теплового восстановления НАККО FM-203 обеспечивают эффективную пайку и при низких температурах.

Перед началом работы всегда очищайте наконечник от остатков припоя и флюса. Используйте для этого очиститель наконечников 599B (поставляется вместе с НАККО FM-203) или чистую очищающую губку (A1536). Наличие загрязнения на поверхности наконечника приводит к понижению теплопроводности и способствует уменьшению производительности пайки.

Всегда заново очищайте и залуживайте наконечник после пайки. Это предохраняет его от окисления.

Не позволяйте устройству в течение длительного промежутка времени бездействовать при высокой температуре. Это способствует окислению наконечника. Выключайте электропитание, если устройство в течение нескольких часов не будет использоваться. При этом желательно отключать вилку от розетки.

Ежедневное выполнение этих процедур значительно продлевает срок службы наконечников.

- Установите значение температуры 250°C.
- Когда температура стабилизируется произведите очистку наконечника (см. пункт 2 выше) и проверьте состояние наконечника, если он деформирован или сильно поврежден то замените его.
- Если рабочая поверхность наконечника потемнела от окисления, используйте свежий припой с содержанием флюса и произведите заново его очистку. Повторяйте операцию до полной очистки, а затем залудите наконечник заново.



#### **ВНИМАНИЕ**

**Никогда не очищайте поверхности наконечника путем спливания окислившегося слоя!**

- Отключить питание и извлечь наконечник, используя термостойкую прихватку. Отложить наконечник в сторону для остывания.
- Оставшийся желтоватый оксидный налет удаляйте изопропиловым спиртом.

## ● Процедура проверки

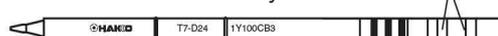
### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если не указано иное, проводите эти действия с выключенным электропитанием и отсоединенным от сети кабелем питания!

#### ■ Проверка исправности датчика и нагревательного элемента

1. Проверьте исправность датчика и нагревательного элемента.

Измерьте величину сопротивления этого участка

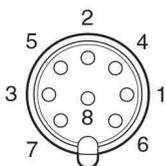


Проверьте целостность цепи нагревательного элемента и датчика.

Измерьте сопротивление нагревателя и датчика наконечника при комнатной температуре (от 15 до 25°C). Его значение должно равняться  $8\Omega \pm 10\%$ .

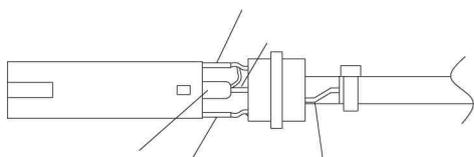
Если величина сопротивления выходит за эти пределы - замените наконечник.

#### ■ Проверка линии заземления



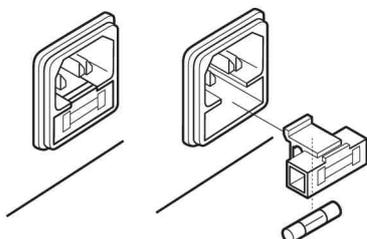
1. Отсоедините соединительный кабель от станции.
2. Измерьте величину сопротивления участка между точками контакта 2 и наконечника.
3. Если величина сопротивления превышает значение  $2\Omega$  (при комнатной температуре), произведите операции по техническому обслуживанию, указанные на стр. 17 данного руководства. Если после этого величина сопротивления не уменьшится до номинальной, проверьте целостность соединительного кабеля.

#### ■ Проверка исправности соединительного кабеля



1. Извлечь наконечник паяльника.
2. Поверните переднюю часть НАККО FM-2027 по часовой стрелке и снимите закрывающую втулку.
3. Измерьте величину сопротивления между разъемом и проводами гнезда разъема следующим образом:  
Контакт 1 - красный    Контакт 2 - зеленый  
Контакт 3 - черный    Контакт 5 - белый
4. Если значение любой из величин больше 0 или равно  $\infty$  замените НАККО FM-2027.

#### ■ Замена предохранителя



1. Отсоединить кабель электропитания от сети.
2. Вынуть держатель предохранителя.
3. Заменить предохранитель.
4. Установить держатель с предохранителем на прежнее место.

## 8. Оповещения о неисправностях

### ● Неисправность датчика



### ● Неисправность оповещения о предельном понижении температуры.



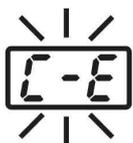
#### ПРИМЕР:



### ● Неисправность нагревателя вследствие короткого замыкания



### ● Неисправность в работе паяльника



### ● Обнаружена неисправность



Когда возникает неисправность в работе датчика или нагревательного элемента (включая цепь датчика), на дисплее появляется оповещение **S-E** и электропитание отключается.

#### ПРИМЕЧАНИЕ:

Неисправность в работе датчика появляется также в случае, если наконечник установлен неправильно.

**S-E** может на какой-то момент появиться на дисплее, когда при подсоединении устанавливается контакт. Это не является неисправностью.

Если температура датчика падает ниже разности между настроенной текущей температурой и нижним температурным пределом, на дисплее отображается **H-E** и подается предупреждающий сигнал. Когда температура наконечника повышается до значения в пределах установленного допуска, сигнал оповещения прекращается.

#### ПРИМЕР:

Пусть установленное значение температуры равно 400°C и предел понижения составляет 50°C. Если температура продолжает уменьшаться и в итоге падает ниже установленного предельного значения, в то время как нагревательный элемент включен, отображаемое на дисплее значение начнет мигать, сигнализируя о понижении температуры наконечника.

На дисплее будет мигать **HSE**. Сигнал подается непрерывно, если наконечник вставлен неправильно, если вставлен несовместимый наконечник или в разъем попал посторонний предмет.

**L-E** появится на дисплее, если кабель разъема не подсоединен к станции или к станции подсоединен несовместимый паяльник.

**d-E** появляется на дисплее, когда включено электропитание после подсоединения FM-2022/2023 с нагретым наконечником. Это не является неисправностью. Подождите 10 минут пока устройство не начнет правильно функционировать.

## 9. Диагностика и устранение неисправностей

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед тем как проводить проверку внутри устройства или производить замену запасных частей убедитесь, что кабель питания отсоединен от электросети. Невыполнение этого требования может привести к поражению электрическим током.

- Устройство не работает при включенном выключателе электропитания

**ПРОВЕРКА:** Возможно, не подсоединен кабель питания или подсоединительный кабель.

**ДЕЙСТВИЕ:** Подсоедините кабель.

**ПРОВЕРКА:** Возможно, вышел из строя предохранитель.

**ДЕЙСТВИЕ:** Выясните причину выхода предохранителя из строя и замените его. Если причину выхода из строя предохранителя выяснить не удалось, замените предохранитель, а если он повторно выйдет из строя, отправьте устройство в ремонт.

- Не происходит нагревание наконечника

- На дисплее отображается 

**ПРОВЕРКА:** Возможно, неправильно вставлен наконечник.

**ДЕЙСТВИЕ:** Полностью вставьте наконечник.

**ПРОВЕРКА:** Возможно, поврежден соединительный кабель и/или нагреватель или датчик.

**ДЕЙСТВИЕ:** Смотрите соответствующий раздел этого руководства о том, как проверить исправность соединений кабеля и/или исправность нагревателя и датчика.

- Не происходит смачивание наконечника припоем

**ПРОВЕРКА:** Возможно, температура наконечника слишком высока.

**ДЕЙСТВИЕ:** Установить соответствующую температуру.

**ПРОВЕРКА:** Возможно, наконечник окислился.

**ДЕЙСТВИЕ:** Удалить оксидный слой наконечника (смотрите раздел «техническое обслуживание» на стр.16).

- Температура наконечника сильно повышена

**ПРОВЕРКА:** Возможно, поврежден соединительный кабель.

**ДЕЙСТВИЕ:** Смотрите на стр.17 раздел «Проверка исправности соединительного кабеля».

- Температура наконечника сильно понижена.

**ПРОВЕРКА:** Возможно, наконечник окислился.

**ДЕЙСТВИЕ:** Удалить оксидный слой наконечника (смотрите раздел «техническое обслуживание» на стр.16).

- Неисправность в работе паяльника, на дисплее отображается 

**ПРОВЕРКА:** Возможно, подсоединен другой паяльник или отсоединен разъем НАККО FM-2027.

**ДЕЙСТВИЕ:** Подсоедините НАККО FM-2027.

- Слишком часто подается сигнал оповещения о предельном понижении температуры, на дисплее отображается 

**ПРОВЕРКА:** Возможно, наконечник слишком мал для пайки данных компонентов.

**ДЕЙСТВИЕ:** Используйте наконечник с большей теплоемкостью.

**ПРОВЕРКА:** Возможно, установлено слишком малое значение нижнего предела температуры.

**ДЕЙСТВИЕ:** Установите большее значение данной величины.

- 
- На дисплее отображается  короткое замыкание нагревательного элемента.

**ПРОВЕРКА:**

Возможно, наконечник не является оригинальным для НАККО FM-2027.

**ДЕЙСТВИЕ:**

Отключить электропитание устройства и установить оригинальный наконечник для НАККО FM-2027.

## 10. Спецификация деталей

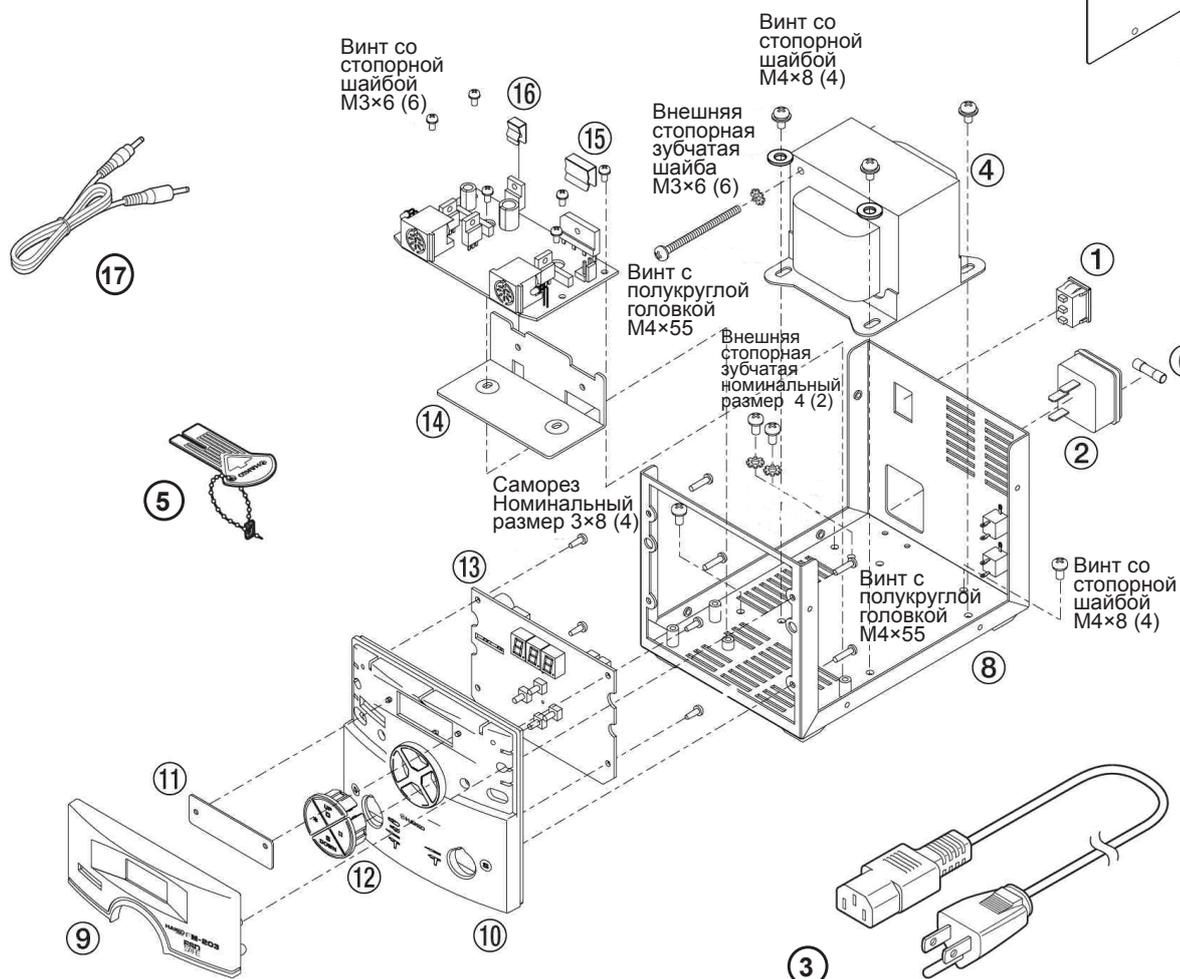
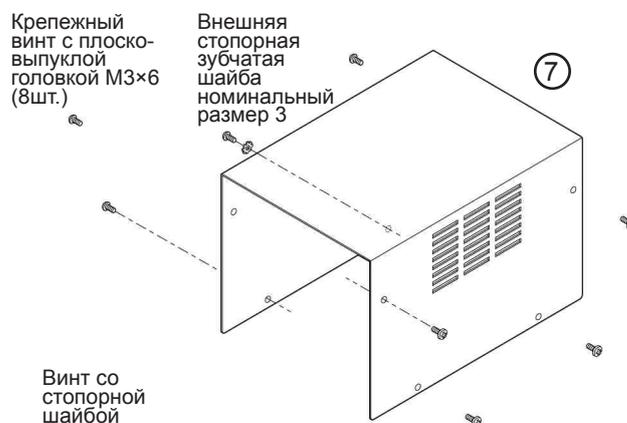
### ⚠ ПРИМЕЧАНИЕ:

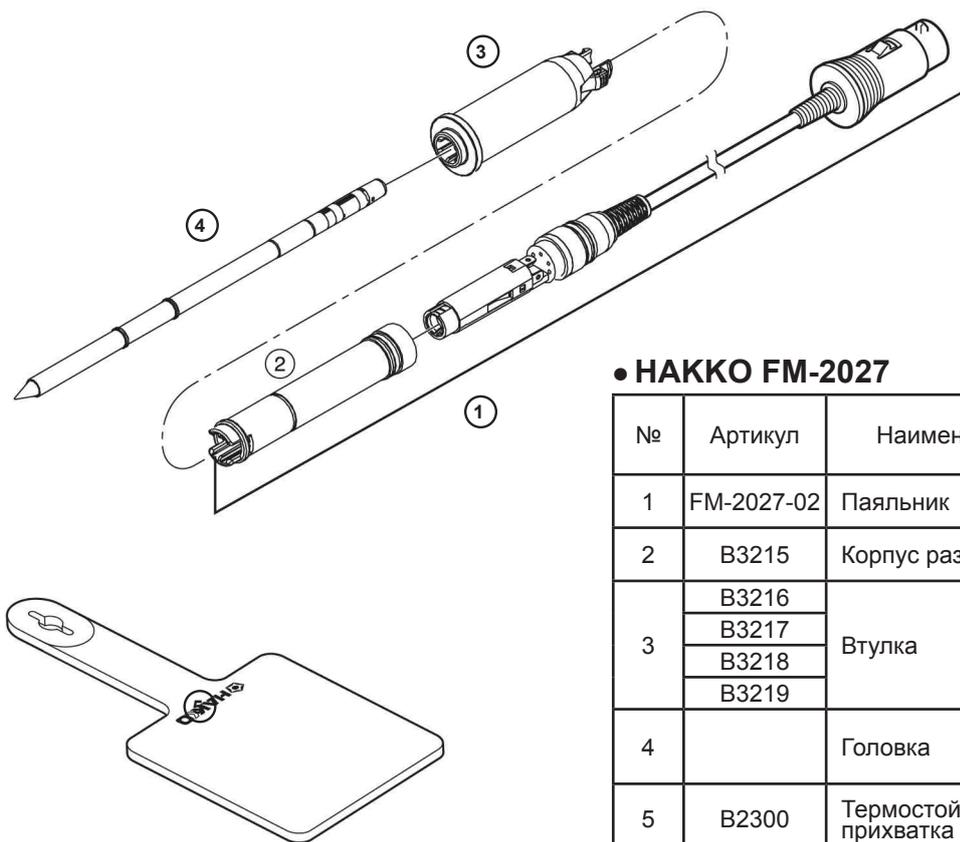
Крепежные винты, отсутствующие в перечне запасных частей, заказываются отдельно

### • Паяльная станция НАККО FM-203

№	Артикул	Наименование	Характеристики
1	V2852	Выключатель электропитания	
2	V2384	Разъем сетевого кабеля	
3	V2424	Сетевой кабель, трехжильный (Европа)	220 В
4	V2857	Трансформатор	220 В
5	V2972	Ключ-карта	
6	V2864	Предохранитель 250В-1,6А	220 - 240 В
7	V3397	Крышка корпуса	
8	V3398	Шасси	С резиновыми ножками
9	V3399	Передняя панель А	
10	V3400	Передняя панель В	Со светодиодами
11	V3401	Дисплей	
12	V3402	Блок с кнопками	4 кнопки

№	Артикул	Наименование	Характеристики
13	V3403	Печатная плата	
14	V3404	Теплоотвод	
15	V3405	Зажим (большой)	
16	V3406	Зажим (меньшего р-ра)	
17	V3253	Соединительный кабель	



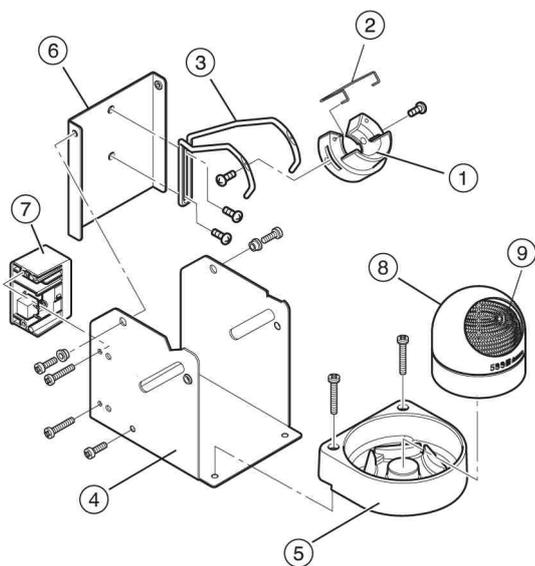


### • НАККО FM-2027

№	Артикул	Наименование	Характеристики
1	FM-2027-02	Паяльник	
2	B3215	Корпус разъема	
3	B3216	Втулка	Желтый
	B3217		Оранжевый
	B3218		Синий
	B3219		Зеленый
4		Головка	См.раздел 11 «Типы головок»
5	B2300	Термостойкая прихватка	

### • Подставка для паяльника

№	Артикул	Наименование	Характеристики
1 - 9	FN-2000-01	Подставка для паяльника	

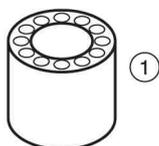


### • Спецификация деталей подставки

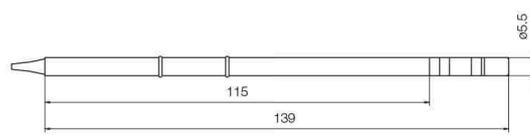
№	Артикул	Наименование	Характеристики
1	B3001	Держатель	
2	B2791	Фиксатор наконечника	
3	B3248	Удерживающий зажим	
4	B3251	Корпус подставки	
5	B3249	Подставка очистителя	
6	B3250	Стенка корпуса	
7	B3252	Переключатель в сборе	
8	599В-02	Очиститель	
9	599-029	Очищающая стружка	

### • Опциональные части

№	Артикул	Наименование	Характеристики
1	B2756	Подставка для сменных головок	



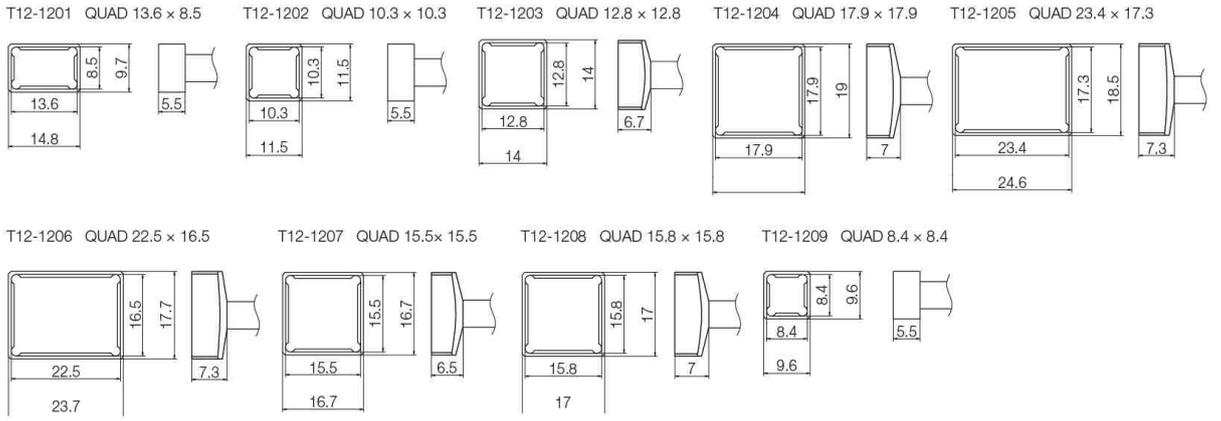
# 11. Типы сменных наконечников



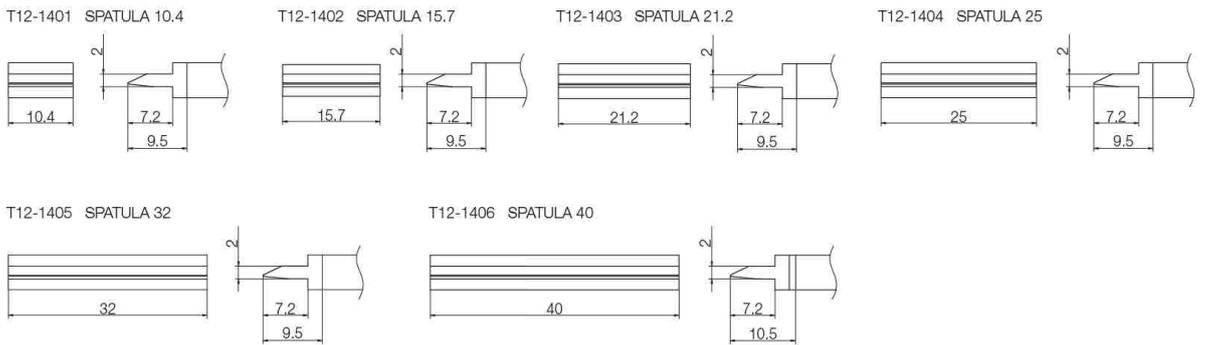
Unit: mm (in.)

<b>SHAPE B</b> конус	T12-B SHAPE-B 	T12-B2 SHAPE-0.5B 	T12-B3 SHAPE-0.7B 	T12-B4 SHAPE-0.4B 	T12-BL SHAPE-BL 
<b>SHAPE BC</b> фаска	T12-BC1 SHAPE-1BC T12-BCF1* 	T12-BC2 SHAPE-2BC T12-BCF2* 	T12-BC3 SHAPE-3BC T12-BCF3* 		
<b>SHAPE C</b> фаска	T12-C1 SHAPE-1C 	T12-C4 SHAPE-4C T12-CF4* 			
<b>SHAPE D</b> стамеска	T12-D08 SHAPE-0.8D 	T12-D12 SHAPE-1.2D 	T12-D16 SHAPE-1.6D 	T12-D24 SHAPE-2.4D 	T12-D4 SHAPE-4D 
	T12-D52 SHAPE-5.2D 	T12-DL08 SHAPE-0.8DL 	T12-DL12 SHAPE-1.2DL 	T12-DL32 SHAPE-3.2DL 	T12-DL52 SHAPE-5.2DL 
<b>SHAPE I</b> острый конус	T12-I SHAPE-I 	T12-IL SHAPE-IL 	T12-ILS SHAPE-ILS 		
<b>SHAPE J</b> изогнутый	T12-J02 SHAPE-0.2J 	T12-JL02 SHAPE-0.2JL 	T12-JS02 SHAPE-0.2JS 		
<b>SHAPE K</b> нож	T12-K SHAPE-K 	T12-KF SHAPE-KF 	T12-KL SHAPE-KL 	T12-KR SHAPE-KR 	T12-KU SHAPE-KU 
<b>TUNNEL</b> коробчатый	T12-1001 TUNNEL 5.1 × 4.6 	T12-1002 TUNNEL 5.1 × 10.4 	T12-1003 TUNNEL 9.5 × 18.3 	T12-1004 TUNNEL 9.5 × 15.8 	T12-1005 TUNNEL 9.5 × 13.2 
	T12-1006 TUNNEL 6.9 × 11.4 	T12-1007 TUNNEL 7.9 × 18.8 	T12-1008 TUNNEL 19.5 × 10.2 	T12-1009 TUNNEL 13.4 × 20.5 	T12-1010 TUNNEL 19.5 × 12 

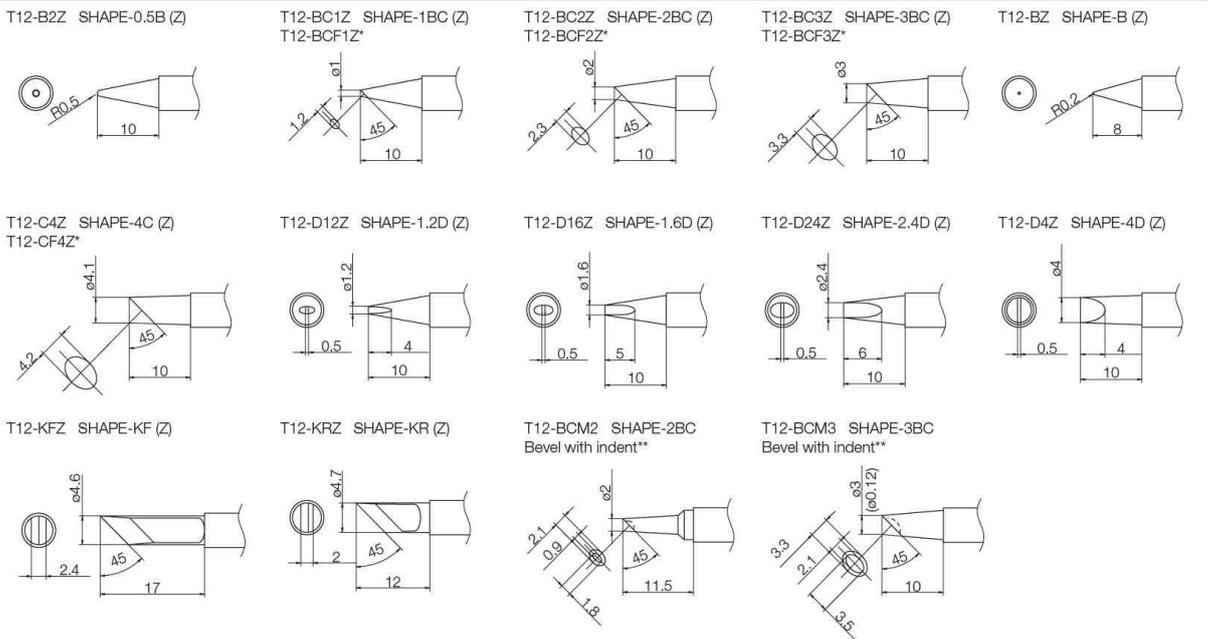
# КВАДРАТ



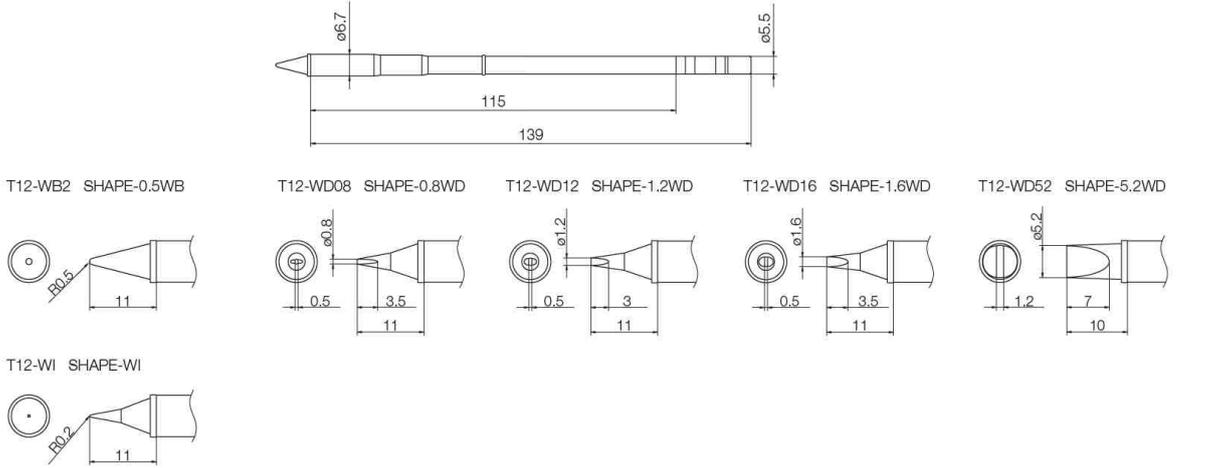
# ШПАТЕЛЬ



# СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТИПЫ



# МОЩНЫЕ ТИПЫ



## 12. Дополнительная спецификация

### • Спецификация (дополнительная)

Артикул	Наименование	Характеристики
FM-2022-02	FM-2022	24 В 140 Вт
FM-2022-04	Комплект	*1
FM-2022-05	Комплект	США, Европа *1
FM2023-02	FM-2023	24 В 140 Вт
FM2023-04	Комплект	*1
FM2024-02	FM-2024	24 В 70 Вт
FM2024-31	Комплект/220 В	FM2024-31 Трехжильный кабель, вилка Европа *4
FM2024-33	Комплект/230 В	FM2024-33 Трехжильный кабель, вилка Европа CE *4
FM2026-02	FM-2026	24 В, 70 Вт
FM2026-05	Комплект	*2
FM2026-06	Комплект	*1
FM2027-03	Комплект	*2
FH200-03	Подставка для пинцета /FM-2022	С очищающей губкой
FH200-04	Подставка для пинцета /FM-2023	С очищающей губкой
FH200-05	Подставка для устройства FM-2024	С очищающей стружкой
FH200-06	Подставка для устройства FM-2024	С очищающей губкой

\*1 Функция спящего режима, соединительный кабель, термостойкая прихватка, очищающая губка.

\*2 Функция спящего режима, соединительный кабель, термостойкая прихватка, 599В.

\*3 Функция спящего режима, соединительный кабель, очищающая губка.

\*4 Функция спящего режима, соединительный кабель, 599В.

● Сменные наконечники для НАККО FM-2022

Артикул	Наименование	Характеристики
T8-1001	CHIP 0,5I	
T8-1002	CHIP 0,5C	
T8-1003	CHIP 1L	
T8-1004	CHIP 2L	
T8-1005	SOP 6L	
T8-1006	SOP 8L	
T8-1007	SOP 10L	
T8-1008	SOP 13L	
T8-1009	SOP 16L	
T8-1010	SOP 20L	
T8-1011	SOP 25L	
T8-1012	SOP 18L	
T8-1013	CHIP 3L	

● Сменные наконечники для НАККО FM-2023

Артикул	Наименование	Характеристики
T9-I	CHIP-I	
T9-L1	CHIP-1L	
T9-L2	CHIP-2L	

● Части держателя паяльника

Артикул	Наименование	Характеристики
B3411	Металлический держатель FM-2022	С винтом
B3412	Металлический держатель FM-2023	С винтом
B3413	Металлический держатель FM-2024	С винтом

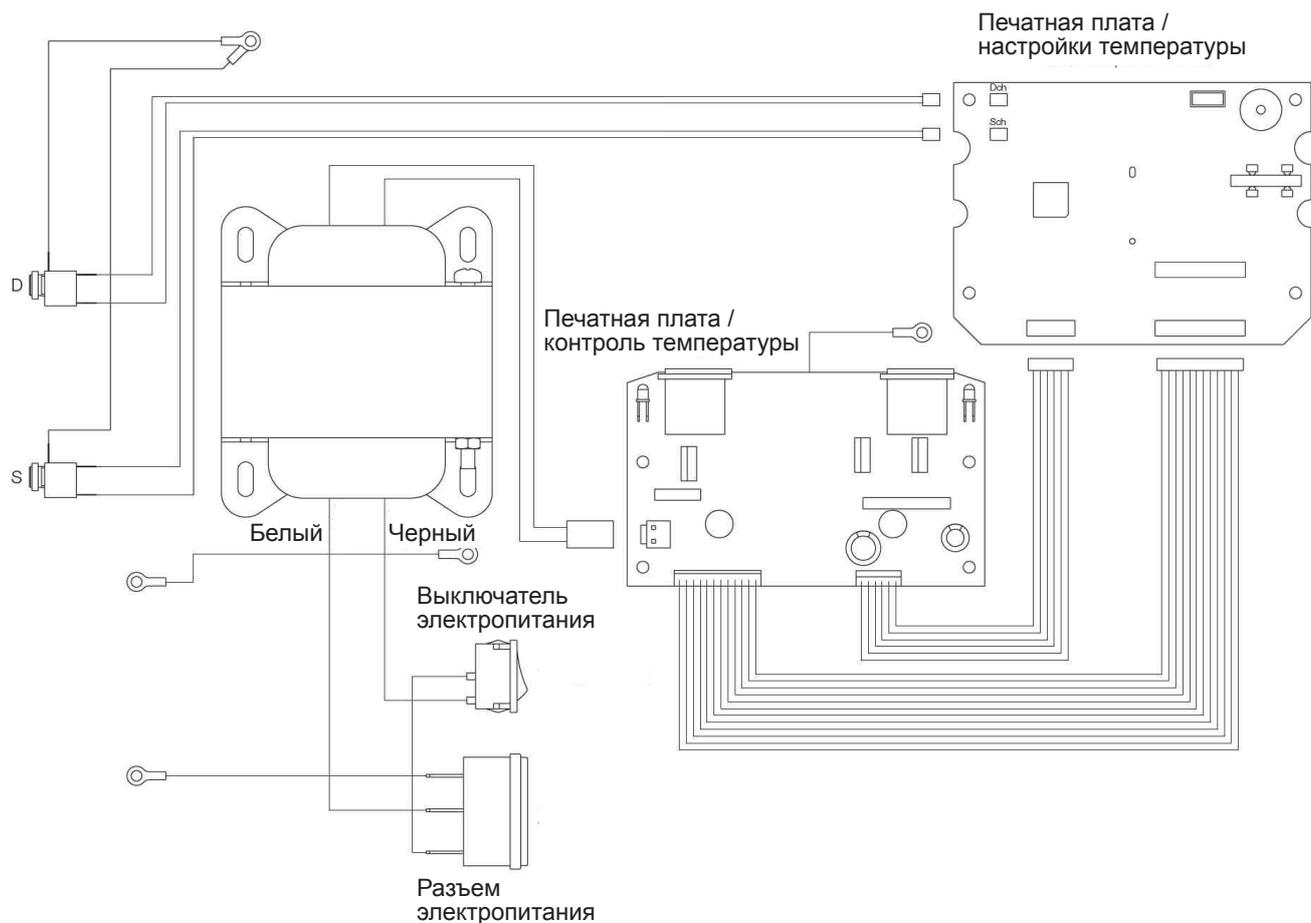
● Сменные насадки для НАККО FM-2024

Артикул	Наименование	Характеристики
N1-06	Насадка 0,6 мм	
N1-08	Насадка 0,8 мм	
N1-10	Насадка 1,0 мм	
N1-13	Насадка 1,3 мм	
N1-16	Насадка 1,6 мм	
N1-20	Насадка 2,0 мм	
N1-23	Насадка 2,3 мм	
N1-L10	Удлиненная насадка 1,0 мм	

● Сменные наконечники для НАККО FM-2026

Артикул	Наименование	Характеристики
T13-B2	SHAPE-0.5B	
T13-BC1	SHAPE-1BC	
T13-BC2	SHAPE-2BC	
T13-BC3	SHAPE-3BC	
T13-BCF1	SHAPE-1BC	Залужена только рабочая поверхность
T13-BCF2	SHAPE-2BC	Залужена только рабочая поверхность
T13-BCF3	SHAPE-3BC	Залужена только рабочая поверхность
T13-BCM2*	SHAPE-2BC	
T13-BCM3*	SHAPE-3BC	
T13B8L	SHAPE-B	
T13-D08	SHAPE-0.8D	
T13-D16	SHAPE-1.6D	
T13-D24	SHAPE-2.4D	
T13-J02	SHAPE-0.2J	
T13-KF	SHAPE-KF	
T13-KR	SHAPE-KR	
T13-KU	SHAPE-KU	

## 13. Схема



[www.hakko-shop.ru](http://www.hakko-shop.ru)  
Интернет-магазин  
оборудования Hakko