

ООО НТЦ “Магистр-С”

**Паяльная станция
«Магистр Ц20-Т2.0 про»**

**Руководство по эксплуатации
и паспорт**

г. Саратов
2011 г.

Оглавление

I. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ	3
1.1 Назначение	3
1.2 Технические характеристики	3
1.3 Описание и работа	4
1.4 Комплектность устройства	6
1.5 Маркировка	6
II. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	7
2.1 Общие указания	7
2.2 Указания мер безопасности	7
2.3 Порядок работы	7
2.4 Техническое обслуживание и ремонт	13
III. ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ	13
IV. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ	14
V. ДАННЫЕ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ	14

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ), предназначено для организации правильной и безопасной эксплуатации паяльной станции «Магистр Ц20-Т2.0 про» (далее — станция), ознакомления потребителя с ее конструкцией, параметрами и принципом функционирования, а также для изучения правил монтажа станции, ее эксплуатации, технического обслуживания, транспортирования и хранения.

Предприятие-изготовитель сохраняет за собой право на внесение изменений в конструкцию станции, не влияющие на ее характеристики.

I. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

1.1 Назначение

1.1.1 Станция предназначена для монтажа (пайки) SMD элементов на печатные платы по термопрофилю. Кроме того станция может быть использована для демонтажа SMD элементов с печатных плат, контролируемого подогрева SMD элементов (например керамических) перед монтажом, а также для осуществления предварительного подогрева печатных плат при операциях ручной пайки (ремонт изделий).

1.1.2 По устойчивости к климатическим воздействиям станция соответствует климатическому исполнению УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150.

Режим работы станции - непрерывный.

1.2 Технические характеристики.

Основные технические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра, характеристики	Значение
1 Напряжение питания сеть переменного тока частотой (50±1) Гц, В	198-242
2 Потребляемая мощность, ВА, не более	710
3 Минимальная поддерживаемая температура, °C	50
4 Максимальная поддерживаемая температура, °C	300
5 Точность поддержания температуры, не хуже ,%	± 5
6 Максимальная скорость нагрева, °C/сек	0.4
7 Мощность нагревательного элемента, Вт	700
8 Максимальное количество термопрофилей	100
9 Максимальное число элементов термопрофиля	15
12 Размер поверхности для размещения плат, мм	200x150

Наименование параметра, характеристики	Значение
13 Габаритные размеры блока управления, мм, не более	230x120x100
14 Масса блока управления, кг, не более	1.5
15 Габаритные размеры стола, мм, не более	260x215x50
16 Масса стола, кг, не более	2

1.3 Описание и работа

Станция состоит из двух основных частей — термостола и блока управления.

Термостол представляет собой плоскую нагреваемую поверхность, на которой располагают платы, либо другие нагреваемые элементы. На термостоле размещен внешний термодатчик, предназначенный для контроля температуры нагреваемого объекта. Термостол комплектуется крышкой для уменьшения утечки подводимого тепла и обеспечения равномерности нагрева по всему полю стола. Термостол и внешний термодатчик при помощи соединительных кабелей подключены к блоку управления.

Блок управления является регулятором температуры термостола, а также предоставляет пользователю средства для ввода, хранения, изменения и удаления термопрофилей. Конструктивно блок управления выполнен в металлическом корпусе, на задней панели которого расположены клемма заземления, сетевой шнур, сетевой предохранитель, а также два соединителя для подключения термостола и внешнего термодатчика. На передней панели блока управления расположены клавиша включения питания, ЖК-дисплей и клавиатура. ЖК-дисплей и клавиатура (Рис.1) предназначены для управления работой станции: ЖК-дисплей индицирует текущий режим работы станции, а также отображает специфичную для данного режима информацию. Расположенные под ЖК-дисплеем пять кнопок предназначены для выбора требуемого режима, а так же для ввода и изменения данных термопрофилей. **В зависимости от текущего режима назначение каждой кнопки может меняться, над каждой кнопкой в нижней строке ЖК-дисплея выводится ее текущее назначение, кроме того назначение кнопок в каждом режиме работы описано в разделе 2.3.**

Работа со станцией разделяется на подготовку данных термопрофилей и на работу по термопрофилям (исполнение). Блок управления содержит запоминающее устройство, в котором может храниться до 100 термопрофилей, каждый из которых может содержать до 15 шагов. Каждый шаг термопрофиля состоит из пары значений «Температура» и «Длительность». Значение «Температура» определяет величину температуры в градусах Цельсия, которая будет достигнута нагреваемым объектом к завершению шага, а значение

«Длительность» определяет за какое количество секунд эта температура будет достигнута. Исходной температурой для каждого шага кроме первого является температура предыдущего шага, первый шаг в качестве исходной использует температуру 50°C, которая поддерживается до начала исполнения термопрофиля. По завершению исполнения последнего шага термопрофиля терморегулятор также перейдет на поддержание температуры 50°C. Изменение температуры во время выполнения шагов термопрофиля производится по линейному закону, максимальная скорость нарастания температуры ограничена значением 0.5 °C/сек. Во время работы с данными термопрофилей блок управления обеспечивает возможность создавать новые термопрофили, удалять существующие, а также корректировать данные термопрофилей путем добавления новых шагов, изменения значений любого шага и удаления любого шага. Каждый термопрофиль имеет персональный номер, который присваивается ему при создании, и может быть изменен пользователем. Блок управления следит за уникальностью каждого номера и не позволяет присвоить термопрофилю уже используемый номер. Номер термопрофиля может принимать значение от 1 до 199, переименование либо удаление одного термопрофиля никак не влияет на номера других.

После того как данные термопрофиля будут подготовлены его можно исполнить, то есть осуществить процедуру управляемого изменения температуры нагреваемого объекта (печатной платы с элементами) по описанному в термопрофиле закону. В этом режиме блок управления считывает данные указанного термопрофиля и последовательно управляет терморегулятором для поддержания заданной последовательности изменения температуры.

Также блок управления имеет режим работы «Термостол», в котором поддерживает заданную пользователем температуру, по внешнему термодатчику либо по встроенному датчику термостола. Выбор термодатчика (внешний или встроенный) осуществляется пользователем.



Рис. 1. ЖК-дисплей и клавиатура

1.4 Комплектность

Комплект поставки должен соответствовать указанному в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Кол-во
Термостол	1
Блок управления	1
Внешний термодатчик	1
Устройство крепления термодатчика	1
Крышка термостола	1
Руководство по эксплуатации и паспорт	1
Тара	1

1.5 Маркировка

На блок управления нанесена маркировка, содержащая:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование предприятия-изготовителя;

- наименование изделия;
- обозначение года выпуска;
- номинальное напряжение питания и номинальную потребляемую мощность ;
- заводской серийный номер блока;

II. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

2.1 Общие указания

В помещении где будет эксплуатироваться станция, должны быть выполнены следующие условия:

- диапазон температур окружающего воздуха, °C	+15 — +35
- относительная влажность воздуха, не более, %, без конденсации влаги	85
- высота над уровнем моря, не более, м	1000

2.2 Указания мер безопасности

2.2.1 При техническом обслуживании изделия действуют общие положения по технике безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.019, ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.2.007.11.

2.2.2 **Категорически запрещается** производить работы по устраниению неисправностей на подключенной к электропитанию станции;

2.2.3 **Категорически запрещается** производить несанкционированное регулирование и разборку станции.

2.2.4 Во избежания несчастных случаев и аварий запрещается приступать к работе с станцией, не ознакомившись с настоящим РЭ.

2.2.5 Категорически запрещается эксплуатировать станцию без защитного заземления.

2.3 Порядок работы

2.3.1 Подготовка станции к работе

Проверьте комплектность станции на соответствие п. 1.4 настоящего РЭ и внешний вид термостола и блока управления на отсутствие механических повреждений.

Установите термостол и блок управления на устойчивой горизонтальной поверхности. Подсоедините провод заземления к соответствующей клемме на задней панели прибора. Подсоедините вилку кабеля термостола к розетке на задней панели блока управления, помеченной надписью «Термостол». Закрепите внешний термодатчик на боковой поверхности термостола. При закреплении внешнего термодатчика необходимо учитывать,

что в боковой поверхности крышки термостола имеются специальные пазы для термодатчика и закреплять термодатчик необходимо так, чтобы он мог пройти через один из пазов крышки. Подсоедините вилку кабеля внешнего термодатчика к розетке на задней панели блока управления, помеченной надписью «Термодатчик». Вставьте вилку шнура питания в розетку сети переменного тока 220 В 50Гц.

2.3.2 Работа со станцией

Нижняя строка ЖК-индикатора содержит подсказки по назначению кнопок (в виде надписей над ними). Предпоследняя строка ЖК-индикатора отображает текущий режим работы станции. Верхняя строка ЖК-индикатора отображает заголовки столбцов выведенного на экран списка. Для начала работы необходимо включить станцию клавишей сетевого питания. Блок управления перейдет в режим, в котором он находился перед выключением: если был активен режим «Термостол», то включится режим «Термостол» и начнется нагрев до заданной температуры, если производилась пайка по профилю, то будет предложено выполнить последний исполнявшийся термопрофиль (режим выбора действий с термопрофилем с выбранным действием «Выполнение»), а в том случае, если последний исполнявшийся термопрофиль был удален, на ЖК-индикатор будет выведен список имеющихся термопрофилей (режим: «Выбор профиля»), дополненный в конце пунктом <Создать>, если количество сохраненных термопрофилей менее 100. Если Вам предлагается выполнить последний исполняющийся термопрофиль, но Вам требуется исполнение другого термопрофилля либо другой режим работы (работа с данными термопрофилей), то нажатие кнопки «Отм», над которой выведена поясняющая надпись «Вых», переведет станцию в режим «Выбор профиля». Режим «Выбор профиля» является корневым режимом станции, в нем отображается список сохраненных термопрофилей в формате «Номер Профиля» - «Число шагов», один из пунктов списка выделен указателем, с помощью которого производится выбор нужного термопрофилля. Кнопками «▼» и «▲» осуществляется перемещение указателя по списку термопрофилей. Удержание кнопки «▼» или «▲» дольше одной секунды приводит к ускоренному перемещению. На ЖК-индикатор выводится до пяти строк списка, если же список более длинный, то происходит его прокрутка как вверх, так и вниз. После того как профиль выбран нажатием кнопки «Уст» (с поясняющей надписью «Да») пользователь переходит к выбору действий с данным термопрофилем. Если необходимо из списка профилей перейти в режиме термостола, то следует нажать кнопку «Реж» (надпись «Тстол»).

2.3.2.1 Подготовка данных термопрофилей

Для подготовки термопрофилей к работе станция предоставляет пользователю возможность их создания, изменения и удаления.

Создание термопрофиля производится в режиме «Выбор профиля», для этого необходимо указателем выбрать пункт списка <Создать> (самый последний в списке), который доступен если не достигнуто максимальное количество уже созданных термопрофилей. В строке режима работы будет выведен вопрос «Создать профиль?», а над кнопками «Уст» и «Отм» будут выведены подсказки «Да» и «Нет». В случае выбора «Да» будет создан пустой термопрофиль с наименьшим из имеющихся свободных номером, а станция перейдет в режим изменения данных термопрофиля.

В режим выбора действий над термопрофилем станция выводит список шагов термопрофиля в формате «Номер шага» - «Температура» - «Длительность» - «Скорость». Список шагов термопрофиля может при необходимости быть прокручен вверх и вниз кнопками «▼» и «▲» (указатель в списке не отображается). В строке режима отображается номер выбранного термопрофиля, после которого отображается выбранное для термопрофиля действие. Кнопка «Реж» (надпись «Реж») циклически переключает возможные варианты действий: «Выполнить», «Изменить», «Переименовать» и «Удалить», причем режим «Выполнить» будет доступен только для непустого термопрофиля. В режиме выбора действия над термопрофилем кнопка «Уст» (надпись «Да») подтверждает выбор указанного действия, кнопка «Отм» (надпись «Вых») используется для выхода в режим выбора термопрофиля.

Выполнение термопрофилей (действие «Выполнить») описано в разделе 2.3.2.2.

Действие «Переименовать» предназначено для изменения номера термопрофиля. При выборе этого действия нажатием кнопки «Да» указатель переместится на номер профиля в строке индикации режима, а кнопки «▼» и «▲» (надписи «+» и «-») используются для выбора нового номера термопрофиля из имеющихся незанятых. Каждое нажатие на кнопку «+» или «-» увеличит либо уменьшит номер термопрофиля, но только в том случае, если в «меньшую» или «большую» стороны имеются доступные номера, удержание кнопки «+» или «-» дольше одной секунды приводит к ускоренному перебору номеров. Кнопка «Уст» (надпись «Сохр») сохраняет выбранный номер для термопрофиля, кнопка «Отм» (надпись «Отм») отменяет изменения номера термопрофиля и возвращает станцию в режим выбора действий над термопрофилем.

Действие «Удалить» предназначено для удаления термопрофилей. В случае выбора этого действия в строке индикации режима будет выведен вопрос «Удалить?», на который

можно утвердительно ответить кнопкой «Уст» (надпись «Да»), либо отменить удаление «Отм» (надпись «Нет»). В случае подтверждения удаления выбранный термопрофиль будет безвозвратно удален из памяти станции, а сама станция перейдет в режим выбора профиля. При отмене удаления станция возвратится в режим выбора действий над профилем.

Действие «Изменить» предназначено для добавления, изменения и удаления шагов термопрофиля. В списке шагов термопрофиля появляется указатель, при помощи которого выбирают нужный шаг, а кнопкой «Реж» (надпись «Реж») выбирают действие над шагом: «Изменить», «Добавить», «Удалить». Для пустого термопрофиля доступно только действие «Добавить», действия «Изменить» и «Удалить» будут доступны только для непустого термопрофиля. Действие «Добавить» недоступно, если количество шагов термопрофиля достигло пятнадцати. Первый шаг в пустой термопрофиль добавляется со значениями «Температура», равным 50°C и «Длительность», равным 60 сек. В непустой термопрофиль новый шаг добавляется после шага, выбранного указателем, и является его копией. Удаление шага производится действием «Удалить», после выбора этого действия кнопкой «Реж» и подтверждением кнопкой «Уст» (надпись «Да») выбранный указателем шаг будет удален из термопрофиля. Действие «Изменить» предназначено для изменения значений шага «Температура» и «Длительность» при изменении этих значений станция следит, чтобы не была превышена допустимая скорость повышения температуры (0.4°C/сек) и не позволит увеличивать температуру либо уменьшать время шага если достигнута предельная скорость повышения температуры, таким образом при добавлении шага с увеличением температуры удобнее будет сначала задать значение «Длительность», а затем «Температура». При выборе действия «Изменить» и подтверждении его кнопкой «Уст» (надпись «Да») текущий шаг термопрофиля будет выведен в строке индикации состояния, а указатель изменения будет установлен на значение «Длительность». Кнопка «Реж» (надпись «▶» или «◀») предназначена для выбора в качестве изменяемого параметра значений «Длительность» либо «Температура», кнопками «▼» и «▲» (надписи «+» и «-») значение температуры шага может быть изменено в пределах от 50°C до 300°C, а значение длительности шага в пределах от 1 сек до 500 сек, при условии не превышения предельной скорости повышения температуры. Кнопка «Уст» (надпись «Сохр») сохраняет изменение параметров и возвращает станцию в режим выбора действий над шагом, кнопка «Отм» (надпись «Отм»), отменяет все изменения для шага и возвращает станцию в режим выбора действий над шагом. При завершении действий над шагами термопрофиля выход из режима изменения шагов производится кнопкой «Отм» (надпись «Вых»). Если в шагах термопрофиля были произведены изменения, то в строке индикации режима будет выведен вопрос «Сохранить

изменения?». Если нажать кнопку «Уст» (надпись «Да»), то изменения будут сохранены, если нажать кнопку «Отм» (надпись «Нет»), то все изменения в шагах термопрофиля будут отменены.

2.3.2.2 Работа по термопрофилям

После подготовки данных термопрофилей можно приступать к работе с термостолом станции. Для проведения процедуры управляемого по термопрофилю нагрева на поверхность стола с поддерживаемой температурой 50°C необходимо поместить нагреваемый объект (объекты), например печатную плату с компонентами и нанесенной термопастой, прижать к верхней стороне печатной платы внешний термодатчик. Термодатчик должен иметь надежный тепловой контакт с поверхностью нагреваемой платы, в противном случае процедура поддержания заданных температур может быть нарушена (возможен перегрев). Если внешний термодатчик не касается поверхности платы либо касается очень слабо, то необходимо изгибом пружинной части термодатчика придать ему такую форму, чтобы концевой шарик термодатчика имел четкое касание к нагреваемой поверхности и некоторый прижим к ней, за счет пружинных свойств самого термодатчика. После размещения на поверхности термостола нагреваемых объектов и установки внешнего термодатчика, термостол накрывают крышкой, следя за тем, чтобы корпус внешнего термодатчика проходил через вырез в крышке.

Для запуска термопрофиля на исполнение необходимо перейти в режим выбора действий над термопрофилем, выбрать там действие «Выполнить» и подтвердить его нажатием кнопки «Уст» (надпись «Да»). Установка перейдет в режим готовности к исполнению термопрофиля. В этом режиме возможны два действия: запуск нагрева по выбранному термопрофилю кнопкой «Уст» (надпись «Пуск»), и выход в режим выбора действий с термопрофилем кнопкой «Отм» (надпись «Вых»). В режиме готовности к исполнению на ЖК-дисплее над строкой индикации режима отображается текущая температура, измеренная внешним термодатчиком.

После запуска термопрофиля кнопкой «Уст» (надпись «Пуск») установка переходит в режим исполнения термопрофиля, в котором в строке индикации режима отображается «Пр:NN > Выполнение...», а строкой выше текущая температура и время с начала текущего шага. В списке шагов термопрофиля появляется указатель, показывающий текущий выполняемый шаг. Выполнение профиля можно прервать нажатием кнопки «Отм» (надпись «Стоп»), после чего установка выходит в режим готовности к выполнению, а терморегулятор переключается на поддержание температуры 50°C. После завершения выполнения

последнего шага термопрофиля установка автоматически переходит в режим готовности к выполнению с поддержанием температуры 50°C. После завершения выполнения термопрофиля с термостола снимают крышку и ждут остывания до температуры, достаточной для снятия изделия с термостола. Для ускорения остывания желательно применить внешний вентилятор (в комплект поставки не входит), что в несколько раз сокращает время, требуемое на остывание.

Особенности работы станции таковы, что установление требуемых значений температуры на поверхности нагреваемого изделия отстает от задаваемого термопрофилем примерно на 80 — 90 сек, поэтому к длительности последнего шага с поддержанием постоянной температуры («горизонтального» участка термопрофиля) следует добавить эту величину.

2.3.2.3 Работа в режиме термостола

В режиме термостола в строке режима отображается «Термостол: 220°C», где 220°C — текущая заданная температура. Для изменения заданной температуры необходимо нажать кнопку «Уст» (надпись «Темп»), на заданном значении температуры появится указатель, а кнопками «▼» и «▲» (надписи «+» и «-») это значение можно изменить в пределах от 50°C до 300°C. Для сохранения нового значения температуры необходимо нажать кнопку «Уст» (надпись «Да»), а для отмены изменений следует нажать кнопку «Отм» (надпись «Нет»). После выхода из режима изменения заданной температуры указатель со значения заданной температуры исчезнет и, если заданная температура была изменена и сохранена кнопкой «Уст» (надпись «Да»), установка немедленно перейдет к поддержанию нового задания. Выбор термодатчика, по которому осуществляется регулирование, производится кнопкой «Реж», а надпись над кнопкой отображает текущий используемый датчик: «Встр» - для встроенного датчика термостола, либо «Внеш» - для внешнего термодатчика. Значение заданной температуры и выбор встроенного/внешнего термодатчика запоминаются в памяти станции и используются при следующем входе в режим термостола. Во время работы в режиме термостола на ЖК-дисплее постоянно отображаются текущие значения температуры, измеренные как встроенным датчиком термостола, так и внешним термодатчиком.

Для выхода из режима термостола необходимо нажать кнопку «Отм» (надпись «Вых»), после чего установка перейдет в режим «Выбор профиля».

2.4 Техническое обслуживание и ремонт

2.4.1 Внешний осмотр. При внешнем осмотре убедиться в отсутствии повреждений корпуса, разъемов, шнура питания и соединительных кабелей. Произвести очистку блока управления и термостола от пыли и грязи.

2.4.2 Перечень неисправностей и характерных способов устранения приведены в таблице 3.

Таблица 3

Проявление неисправности	Вероятная причина	Методы устранения
Установка не включается	Нет напряжения сети 220 В. Перегорел предохранитель	Проверить наличие сетевого напряжения в питающей сети Заменить предохранитель 5А на задней стенке блока управления.

2.4.3 Работы по текущему ремонту станции проводятся на предприятии изготовителе.

III. ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ

Установка в транспортной таре может транспортироваться на любое расстояние любым видом транспорта, обеспечивающим предохранение изделия и упаковки от механических повреждений и воздействия атмосферных осадков.

5.2 Разрешение и крепление транспортной тары с упакованной установкой в транспортных средствах должно обеспечивать его устойчивое положение и не допускать перемещения во время транспортирования.

5.3 Условия транспортирования — по группе Ж2 ГОСТ 15150- при температуре не ниже 50 °C.

5.4 После транспортирования при отрицательных температурах установка должна быть выдержана в нормальных климатических условиях в транспортной таре не менее 12 ч.

IV. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Паяльная станция «Магистр Ц20-Т2.0 про» заводской №_____ изготовлена и принята в соответствии с действующей технической документацией и признана годной к эксплуатации.

Начальник ОТК

должность

М.П.

личная подпись

расшифровка подписи

дата

V. ДАННЫЕ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ

ООО НТЦ “Магистр-С”

Россия, 410033, г. Саратов, ул. Панфилова, 1

Факс: (845-2) 45-95-44

Тел.: (845-2) 45-95-44

E-mail: magistrsar@mail.ru

www.magistr.su