

## ТЕРМИНАЛ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

# TP-10

Версия 1.x - 2007

(TP-10-B)

Настоящее руководство по эксплуатации является собственностью компании **SERRA SOLDADURA, S.A.**

**SERRA SOLDADURA, S.A.** оставляет за собой право изменять без предварительного уведомления характеристики терминала программирования TP-10, описанные в данном Руководстве.

г. Барселона, март 2007 г.



<b>1.</b>	<b><u>ВВЕДЕНИЕ</u></b>	<b>1-1</b>
<b>2.</b>	<b><u>ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ</u></b>	<b>2-1</b>
2.1	Размеры	2-1
2.2	Условия окружающей среды для работы	2-2
2.3	Вес	2-2
2.4	Электрические характеристики	2-2
2.5	Клавиатура	2-2
2.6	Ссылки и коды SERRA	2-2
<b>3.</b>	<b><u>ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ</u></b>	<b>3-1</b>
3.1	Общие сведения	3-1
3.2	Крепление к стене	3-1
3.3	Сохранение параметров в TP-10	3-2
3.4	Сигналы разъема V24	3-2
<b>4.</b>	<b><u>ПРОГРАММИРОВАНИЕ</u></b>	<b>4-1</b>
4.1	Дисплей	4-1
4.2	Клавиатура	4-1
4.3	Меню утилит	4-2
4.4	Автоматическое позиционирование курсора (PAC)	4-3
<b>5.</b>	<b><u>Сообщения</u></b>	<b>5-4</b>
5.1	Введение	5-4
5.2	Работа TP-10 в режиме сообщений	5-4
5.3	Этапы инициализации TP-10	5-4
5.4	Редактор TP-10 Editor	5-5
5.5	ПЛК: Отображение сообщений на TP-10	5-5
5.6	ПЛК: Получение информации о нажатии клавиш на TP-10	5-6
<b>6.</b>	<b><u>Обновление прошивки</u></b>	<b>6-8</b>



## 1. ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время программирование оборудования в отрасли в целом осуществляется с помощью нескольких различных способов. Переносные устройства программирования представляют собой очень важную часть этого широкого диапазона возможностей именно благодаря своей функции портативности.

Терминал программирования **TP-10** отличается эргономикой, прочностью, надежностью и простотой использования. Разработанный, чтобы без проблем выдерживать обычные условия работы в промышленной среде, он просто и быстро обеспечивает диалог со всеми элементами управления SERRA, начиная с серии 7000, позволяя, таким образом, изменять и просматривать данные и сообщать о возможных ошибках, которые могут возникнуть.

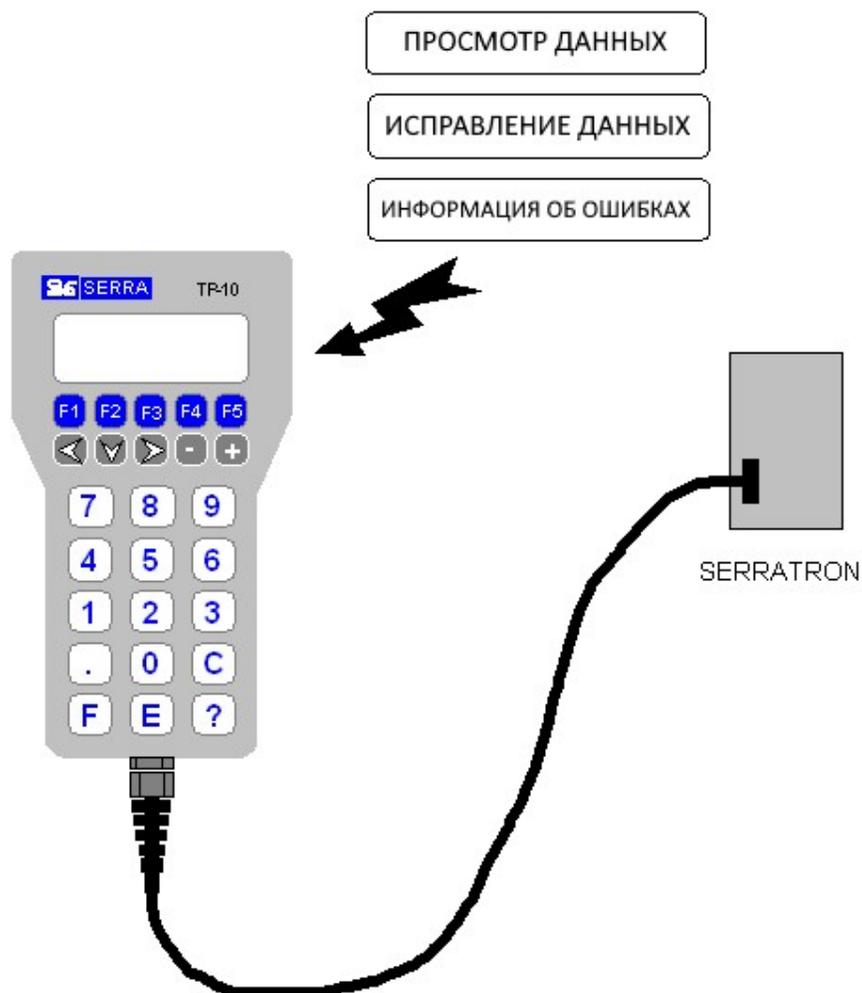


Рисунок 1-1 Диалог Человек/Машина с TP-10

Его небольшой вес и эргономичные размеры делают терминал TP-10 полностью портативным прибором. В тех случаях, когда терминал должен быть постоянно размещен в непосредственной близости от элементов управления, аксессуар, называемый **Настенным креплением для TP-10**, позволяет закрепить его на основании оборудования.

Его электроника невосприимчива к электромагнитным помехам, поскольку Терминал программирования **TP-10** соответствует всем необходимым требованиям, предъявляемым европейской директивой в отношении электромагнитной совместимости, и соответствует общим стандартам излучения EN 50081-2 и общим стандартам устойчивости EN 50082-2, оба стандарта предназначены для промышленной среды.

**Примечание:** Аппаратная часть TP-10 была модернизирована, хотя внешний вид не претерпел изменений. Для легкости определения новой версии оборудования при запуске отображается текст **TP-10-B**. Если вы хотите обновить прошивку TP-10, вы должны выбрать файл, соответствующий вашему оборудованию.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

### 2.1 Размеры

Размеры Терминала программирования TP-10 представлены ниже:

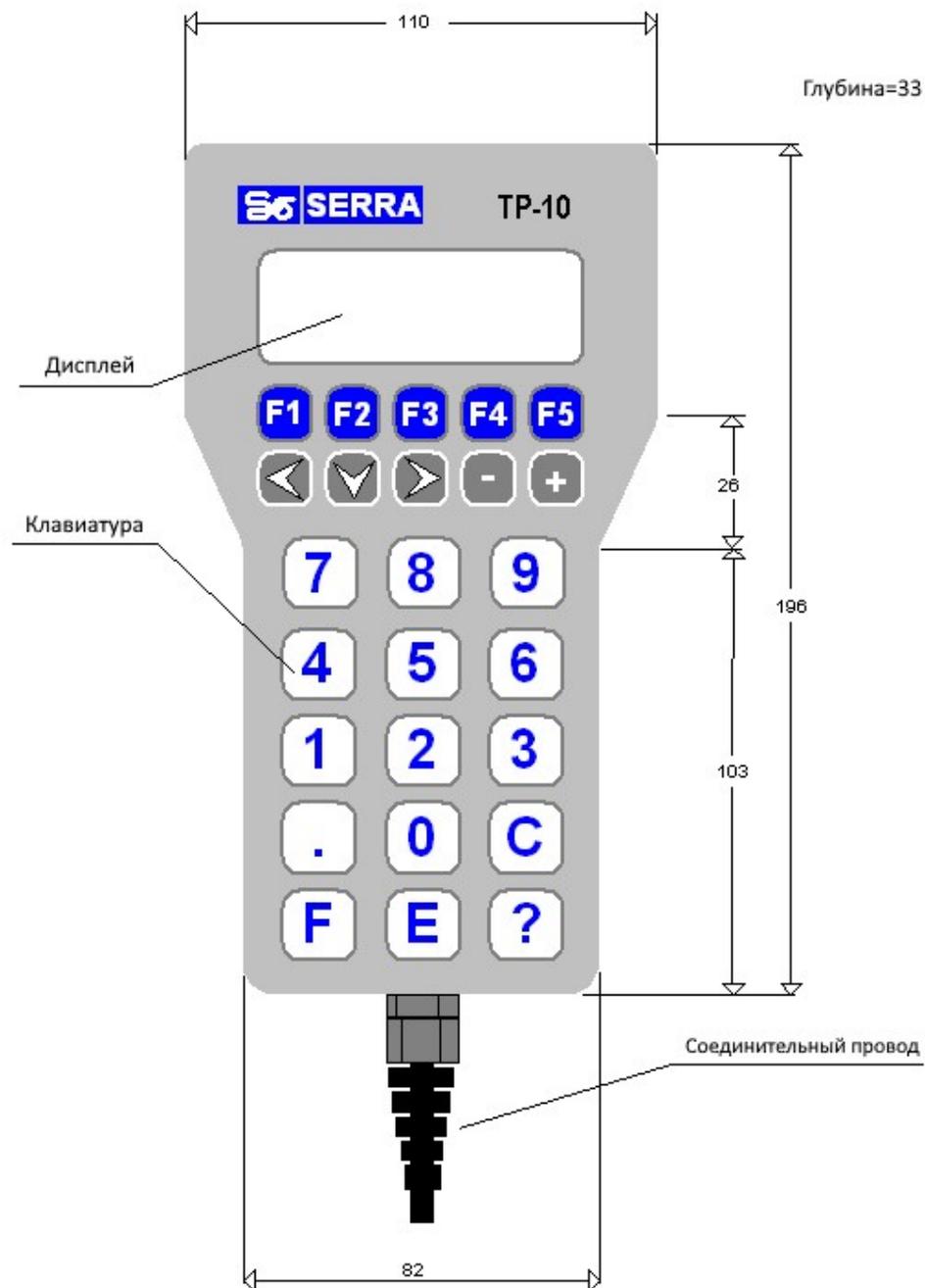


Рисунок 2-1. Размеры TP-10 в мм

## **2.2 Условия окружающей среды для работы**

- Минимальная температура: -5 °C
- Максимальная температура: 60 °C
- Максимальная влажность: 90 % (без конденсации)
- Максимальная высота: 1000 м. На больших высотах должны быть обеспечены более низкие температура и влажность.

## **2.3 Вес**

- TP-10: ..... 400 г
- Настенное крепление для TP-10: ..... 100 г

## **2.4 Электрические характеристики**

- Электропитание: ..... 24 В      постоянного  
тока +25 % -60 %
- Потребление: ..... 6 ВА

## **2.5 Клавиатура**

- Тип: ..... мембрана

## **2.6 Ссылки и коды SERRA**

- Терминал программирования TP-10: ..... 92000035
- Настенное крепление для TP-10: ..... 39927550

## 3. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

### 3.1 Общие сведения

Портативный терминал программирования TP-10 состоит из буквенно-цифрового средства просмотра (дисплея) для отображения информации с 4 строками по 20 столбцов в каждой. Кроме того, у него есть клавиатура для ввода данных.

Связь с системой управления осуществляется через последовательный канал RS-232. Через соединительный шланг между терминалом и блоком управления проходят кабели последовательного канала и силовые кабели 24 В постоянного тока, идущие от блока управления.

Данные управления могут быть сохранены на терминале TP-10. Эти данные могут быть переданы в любой другой элемент управления той же серии.

Чтобы терминал правильно функционировал с любым элементом управления SERRA, начиная с серии 7000, необходимо будет ввести данные типа управления путем программирования, как подробно описано ниже.

В терминал встроены функции активации звука при нажатии клавиши и отключения подсветки через определенное время.

### 3.2 Крепление к стене

Для тех случаев, когда необходимо закрепить терминал TP-10 на стене оборудования или шкафа, для выполнения этой функции был разработан аксессуар Настенное крепление для TP-10:

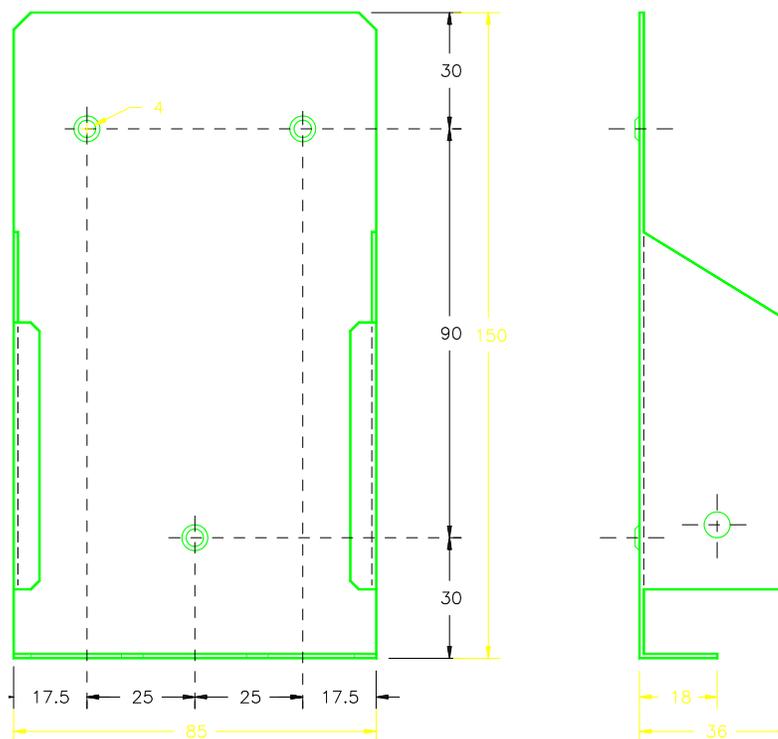


Рисунок 3-1. Настенное крепление для TP-10

Чтобы установить крепление на стене шкафа или оборудовании, необходимо просверлить 3 отверстия под винты М4. Их расположение указано на предыдущем рисунке.

После установки крепления внутри можно разместить пульт программирования; если пользователь предпочитает держать его в руке во время программирования, можно достать его, просто слегка надавив вверх. Как только задача будет завершена, можно снова установить его в крепление, вставив сверху и надавив вниз.

### 3.3 Сохранение параметров в TP-10

Терминал программирования TP-10 имеет внутреннюю память, способную хранить параметры управления сваркой и передавать их другому блоку управления, для которого требуются такие же или аналогичные параметры, с последующей экономией времени за счет того, что не нужно программировать все параметры сварки этого второго блока управления.

Хранение данных осуществляется в постоянной памяти типа FLASH.

Для получения точной процедуры доступа к этой функции обратитесь к руководству по эксплуатации конкретного блока управления.

В версиях с новым аппаратным оборудованием (TP-10-B) возможно сохранение параметров Serratrón 100.

### 3.4 Сигналы разъема V24

Сигналы в разъеме типа Sub-D являются сигналами связи RS-232. Добавлены еще два кабеля, идущие от управления сваркой, которые обеспечивают напряжение питания 24 В постоянного тока, необходимое для терминала программирования. Переключки в разъеме V24 предназначены для совместимости с устройствами управления сваркой различных серий:

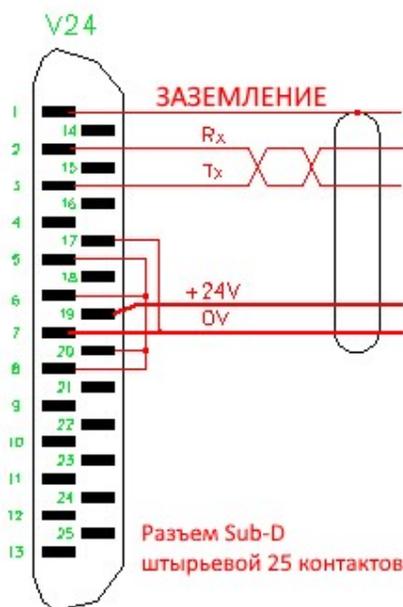


Рисунок 3-2. Разъем V24

## 4. ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Программирование – это набор операций, предназначенных для редактирования и сохранения во внутренней памяти блока управления всех параметров, необходимых для его корректной работы в качестве контроллера сварочного процесса.

### 4.1 Дисплей

Модули программирования **TP-10** имеют 4-строчный буквенно-цифровой дисплей с 20 символами в строке. Далее показан вид экрана, который появляется сразу после подключения устройства к источнику питания:

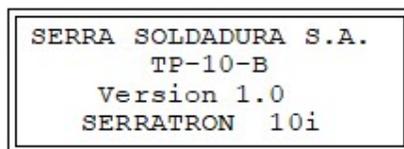


Рисунок 4-1 Главное меню

Примерно через 4 секунды открывается главный экран. В **режиме программирования** (в следующем разделе показано, как его открыть) периодически отображается параметр (курсор), который можно изменить.

### 4.2 Клавиатура

Клавиатура блока программирования TP-10 состоит из 25 клавиш. Каждый из доступных наборов клавишей приведен ниже:

- ⇒ Функциональные клавиши F1, F2, F3, F4 и F5 позволяют получить доступ к различным меню конкретных функций каждого элемента управления.
- ⇒ Клавиши со стрелками позволяют изменять положение курсора в меню.
- ⇒ Клавиши **+** и **-** увеличивают/уменьшают значение курсора на одну единицу.
- ⇒ Цифровые клавиши **0...9** изменяют значение числового поля курсора, когда это разрешено (**программирование**).
- ⇒ Клавиша **C** обнуляет курсор.
- ⇒ Клавиша **E** используется для подтверждения существующего числового значения в текущей позиции курсора, когда управление находится в режиме **программирования**. Отредактированное значение остается постоянно сохраненным в памяти управления. Не забывайте всегда нажимать **E** для подтверждения отредактированного или измененного параметра.
- ⇒ Клавиша **F** используется для специальных функций, всегда в сочетании с другими клавишами. Доступные следующие сочетания:
  - F-? ..... Перезагрузка блока программирования TP-10
  - F-F5 ..... Вход в меню **утилит**
  - F-5, 6 ... Активирует **программирование**
  - F-5, 5 ... Отключает **программирование**

**ПРИМЕЧАНИЯ:**

- Условное обозначение **F-5** означает, что нужно нажать и отпустить клавишу **5**, удерживая нажатой клавишу **F**.
- Команду F-5 не следует путать с клавишей F5.

### 4.3 Меню утилит

При нажатии комбинации клавиш F-F5 открывается меню утилит:

```
F1:KEYBOARD TEST
F2:CONFIGURATION
F3:TP-10
```

Рисунок 4-2 Меню утилит

• **F1: ТЕСТИРОВАНИЕ КЛАВИАТУРЫ**

При нажатии F1 открывается меню тестирования клавиатуры, функция которого заключается в проверке исправности работы клавиш:

```
TECLADO/KEYBOARD
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
C E ? . < | > - +
F1 F2 F3 F4 F5
```

Рисунок 4-3 Меню тестирования клавиатуры

Каждый раз, когда нажимается соответствующая клавиша, ее отображение исчезает с дисплея одновременно со звуком зуммера.

Единственная клавиша, не проверяемая в этом меню, – это клавиша F. Для ее проверки необходимо нажать комбинацию F-? и проследить за тем, как выполняется перезагрузка блока программирования.

• **F2: КОНФИГУРАЦИЯ**

При нажатии F2 открывается меню Конфигурации. Его внешний вид выглядит следующим образом:

```
Terminal:          1A
Beep:              YES
Back light(min):  5
Messages:         NO
```

Рисунок 4-4 меню Конфигурации

При нажатии клавиши «**стрелка вниз**» курсор циклично перемещается к полям ниже текущего.

\* Терминал: это тип управления, к которому он подключен, он может быть таким:

НОМЕНКЛАТУРА	УПРАВЛЕНИЕ
7000	SERRATRON-7000
8000	SERRATRON-8000
8000-NF v2	SERRATRON-8000-NF v2

8000-NF v3	SERRATRON-8000-NF v3
10i	SERRATRON-10i
10-PLC	SERRATRON-10 <i>plc</i>
1A	SERRATRON 1A
300xx	SERRATRON 300
100xx	SERRATRON 100
PES-20	ПЛОСКОГУБЦЫ ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЕ SERRA
MFC-3000	SERRATRON MFC-3000

С помощью клавиш **+** и **-** или «**стрелка вправо**» и «**стрелка влево**» можно получить доступ к цикличному изменению каждого из этих значений.

- \* **Звук:** при выборе **ДА** звук зуммера включается при нажатии клавиши; при выборе опции **НЕТ** он отключается.
- \* **Подсветка панели (мин):** это время, в течение которого подсветка дисплея остается включенной после последнего нажатия клавиши или после возникновения блокирующей ошибки в управлении сваркой. Запрограммированные значения – минуты, их можно редактировать от 1 до 15 минут. С помощью клавиш **+** и **-** или «**стрелка вправо**» и «**стрелка влево**» можно получить доступ к уменьшению или увеличению каждого из этих значений.
- \* **Сообщения:** позволяет активировать или деактивировать режим «Сообщения» TP-10.

Чтобы подтвердить введенные данные, нажмите **E**. Чтобы выйти из меню конфигурации без изменения данных, нажмите **F-F5**.

#### • **F3: TP-10.**

При нажатии **F3** вы выходите из меню Утилит, и любая визуализация и подсветка исчезают с дисплея на 2 секунды. После этого управление возвращается в главное меню.

## **4.4 Автоматическое позиционирование курсора (PAC)**

Если нажать **E** в режиме управления **программированием**, когда курсор находится в определенных числовых полях, запускается процесс автоматического **позиционирования курсора (PAC)**, который позволит пройти через все необходимые параметры для программирования управления без необходимости использования других клавиш, кроме цифровых клавиш и клавиши подтверждения **E**.

Как только будет нажата любая клавиша со стрелкой, функция **PAC** прерывается. Числовые поля, в которых запускается PAC, и маршрут позиционирования зависят от текущего управления. В каждом случае обращайтесь к специальной инструкции по эксплуатации.

## **5. Сообщения**

### **5.1 Введение**

TP-10 может отображать запрограммированные пользователем текстовые сообщения на своем ЖК-экране. Эти сообщения отображаются в соответствии с командами программы ПЛК, находящейся в Serratrón.

Для этого используются:

- Приложение TP-10 Editor для редактирования и отправки таблицы сообщений на TP-10.
- Централизованное программное обеспечение для редактирования программы ПЛК.
- Serratrón с ПЛК, способным управлять TP-10 в режиме сообщений.

Чтобы система сообщений на TP-10 была активна, необходимо выбрать в меню конфигурации TP-10 опцию:

- Сообщения: ДА

### **5.2 Работа TP-10 в режиме сообщений**

В этом режиме TP-10 будет показывать сообщения, команду отображать которые дает Serratrón. Когда нет специального сообщения для отображения, TP-10 отобразит сообщение, которое пользователь определил как сообщение по умолчанию с помощью программы TP-10 Editor.

В любой момент пользователь может перейти к экрану программирования параметров Serratrón с помощью комбинации клавиш F+F1. TP-10 останется в этом режиме отображения до тех пор, пока:

- Не пройдет 10 минут, в течение которых пользователь не нажмет ни одну из клавиш.
- Пользователь снова не нажмет F+F1.

В этот момент TP-10 вернется в режим сообщений.

### **5.3 Этапы инициализации TP-10**

При запуске TP-10 в режиме сообщений будут появляться последовательно:

- Информационные экраны для версии программы TP-10.
- На несколько секунд появится начальное сообщение, запрограммированное пользователем.
- Появится экран программирования параметров Serratrón.
- По истечении 10 минут, в течение которых пользователь не пользуется клавиатурой, TP-10 перейдет в режим сообщений. Если нет специального сообщения для отображения, будет отображаться сообщение по умолчанию, запрограммированное пользователем.

## 5.4 Редактор TP-10 Editor

Это программа, которая запускается на ПК. С ее помощью пользователь может редактировать до 250 текстовых сообщений.

После редактирования эти сообщения отправляются на TP-10 через Serratrón и через сеть Ethernet с помощью команды самой программы.

Она также позволяет вам определить начальное сообщение и сообщение по умолчанию, которые будут отображаться на экране TP-10 при его запуске и при отсутствии специального сообщения для отображения.

В редактируемые сообщения можно вставлять последовательности символов, которые TP-10 интерпретирует особым образом. Вот некоторые из них:

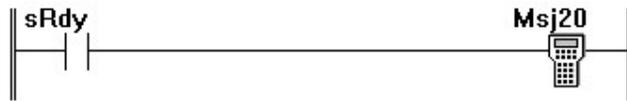
Последовательность	Значение	Параметр
\s1	TP-10 издает звуковой сигнал.	Нет
\b1	Следующие символы будут отображаться периодически.	Нет
\b0	Следующие символы не будут отображаться периодически.	Нет
\ni	Интерпретирует параметр как целое число без знака, занимающее <i>n</i> позиций.	Да
\1f	Параметр интерпретируется как число из 5 цифр, 1 из которых является десятичной.	Да
\c	Интерпретирует параметр как символ ASCII.	Да
\ 1	Подсветка ЖК-дисплея.	Нет
\ 0	Выключает подсветку ЖК-дисплея.	Нет

Как видно, редактируемое сообщение может включать последовательности символов, требующие ввода параметров. Эти параметры отправляются автоматом ПЛК на TP-10 вместе с командой отображения сообщения. Можно отправить до 4 параметров.

## 5.5 ПЛК: Отображение сообщений на TP-10

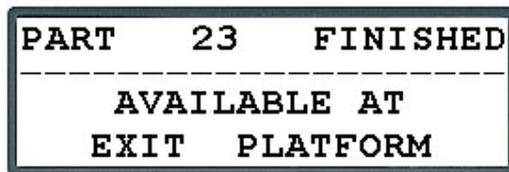
Как только сообщения отправлены на TP-10, программа ПЛК Serratrón сможет дать команду TP-10 отобразить их.

Это делается при помощи ввода некоторого уравнения в ПЛК, которое вызывает отправку сообщения, например:



Активация контакта sRdy заставляет TP-10 отображать сообщение номер 20.

Может случиться так, что в сообщении мы захотим ввести некоторые переменные данные, например значение счетчика. Например, мы хотим, чтобы TP-10 отображал такое сообщение:



Текст, отредактированный с помощью программы TP-10 Editor, будет таким:

```
PART 23 FINISHED----- AVAILABLE AT EXIT PLATFORM
```

А уравнение автомата ПЛК может быть таким:



Блок копирования передает содержимое счетчика C0 автомата в параметр 1 TP-10. Блок Msj24 дает команду TP-10 отобразить сообщение 24 с соответствующим значением параметра 1.

## **5.6 ПЛК: Получение информации о нажатии клавиш на TP-10**

В режиме сообщений о каждом нажатии клавиш на TP-10 (за исключением некоторых) сообщается на Serratrón.

Через программу ПЛК мы можем определить нажатие и/или отпускание клавиши на TP-10, используя специальный ввод. Например:



При нажатии клавиши F1 на TP-10 активируется выход mMotOn. При отпуске клавиши выход mMotOn отключается.

## **6. Обновление прошивки**

Прошивка, то есть программа, которая работает на TP-10, развивается и улучшается так, что при необходимости появляются новые версии.

С помощью программы TP-Editor и Serratrón мы можем с легкостью обновить прошивку TP-10.

Для этого необходимо иметь файл с желаемой версией прошивки и загрузить его в TP-10 с помощью программы TP-Editor.

