
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**



**НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**ГОСТ Р ИСО
13950 – 20XX**
проект 1 редакция

Трубы и фитинги пластмассовые

**СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО РАСПОЗНАВАНИЯ СОЕДИНЕНИЙ,
ВЫПОНЕННЫХ С ПОМОЩЬЮ СВАРКИ С ЗАКЛАДНЫМИ
НАГРЕВАТЕЛЯМИ**

**ISO 13950:2007
Plastics pipes and fittings – Automatic
recognition systems for electrofusion
joints
(IDT)**

Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его утверждения

**Москва
Стандартинформ
2011**

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации – ГОСТ Р 1.0 – 2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным учреждением «Научно-учебный центр «Сварка и контроль» при МГТУ им. Н.Э.Баумана (ФГУ НУЦСК при МГТУ им. Н.Э.Баумана), Национальным Агентством Контроля и Сварки (НАКС), ЗАО «Полимергаз» на основе собственного аутентичного перевода стандарта указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 364 «Сварка и родственные процессы»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от _____ 2012 г. №

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 13950:2007 «Трубы и фитинги пластмассовые. Системы автоматического распознавания соединений, выполненных с помощью сварки с закладными нагревателями» (ISO 13950:2007 «Plastics pipes and fittings – Automatic recognition systems for electrofusion joints»)

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок – в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартиформ, 2010

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1	Область применения
2	Нормативные ссылки
3	Термины и определения
4	Описание процедур
4.1	Цифровое распознавание
4.2	Электромеханическое распознавание
4.3	Саморегулирование
	Приложение А (обязательное) Структура штрих-кода
	Приложение В (обязательное) Структура 32-значного штрих-кода
	Приложение С (обязательное) Магнитные карты
	Приложение D (справочное) Встроенный резистор-коннектор
	Приложение Е (обязательное) Саморегулирование

Введение

ИСО (Международная организация по стандартизации) является всемирной федерацией национальных органов по стандартизации (членов ИСО). Работа по подготовке международных стандартов обычно осуществляется через технические комитеты ИСО. Каждый член организации, заинтересованный в деятельности, для которой технический комитет был создан, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные организации, правительственные и неправительственные, имеющие связи с ИСО, также принимают участие в этой работе. ИСО тесно сотрудничает с Международной электротехнической комиссией (МЭК) по всем вопросам стандартизации в области электротехники.

Международные стандарты разрабатываются в соответствии с правилами, приведенными в Директивах ИСО / МЭК, Часть 2.

Основной задачей технических комитетов является подготовка международных стандартов. Проекты международных стандартов, принятые техническими комитетами, рассылаются членам на голосование. Их опубликование в качестве международных стандартов требует одобрения, по меньшей мере, 75% организаций-членов, участвующих в голосовании.

Обращает на себя внимание, что некоторые элементы этого документа могут быть объектом патентных прав. ИСО не должна нести ответственность за идентификацию любого или всех таких патентных прав.

ИСО 13950 был подготовлен Техническим комитетом ИСО/ ТК 138 «Трубы, фитинги и клапаны пластмассовые для транспорта жидкостей», Подкомитет ПК 4 «Трубы и фитинги пластмассовые для поставки газообразных топлив».

Это первое издание отменяет и заменяет ИСО 13950:1997, которое было технически переработано.

Трубы и фитинги пластмассовые
СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО РАСПОЗНАВАНИЯ
СОЕДИНЕНИЙ, ВЫПОНЕННЫХ С ПОМОЩЬЮ СВАРКИ С
ЗАКЛАДНЫМИ НАГРЕВАТЕЛЯМИ

Plastics pipes and fittings – Automatic recognition systems for electrofusion joints

Дата введения –

1 Область применения

Настоящий международный стандарт определяет характеристики автоматических распознающих систем (цифровое распознавание с помощью штрих-кодов или магнитных карт, электромеханическое распознавание, использующее встроенные резисторные коннекторы и саморегулируемые системы), позволяющих автоматически обеспечивать энергией фитинги из термопластов с закладными нагревателями (ЗН), которые используются для соединения труб.

Стандарт применяется к фитингам с ЗН, предназначенным для пластмассовых трубопроводов, транспортирующих газообразное топливо, питьевую воду (включая сырую воду до очистки), техническую воду или другие жидкости.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие международные стандарты:

ИСО/МЭК 7810:2003, *Идентификационные карты – Физические характеристики*

ИСО/МЭК 7811-2:2001, *Идентификационные карты – Записывающая техника –*

Часть 2. Магнитная полоса – Низкая коэрцитивность

ИСО/МЭК 7811-6:2001, *Идентификационные карты – Записывающая техника –*

ГОСТ Р ИСО 13950 – (проект 1 редакция)

Часть 6. Магнитная полоса – Высокая коэрцитивность

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов (и классификаторов) на территории государства по соответствующему указателю стандартов (и классификаторов), составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом, следует руководствоваться замененным (измененным) стандартом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **фитинг**: Приспособление для соединения плавлением (проплавлением) труб и/или других узлов из термопластов.

3.2 **муфта**: Ответная часть фитинга, в которой производится плавление.

3.3 **соединительная муфта**: Фитинг, состоящий из двух муфт.

3.4 **однониточная соединительная муфта**: Фитинг, состоящий из двух муфт, в которых процесс плавления осуществляется одновременно.

3.5 **двухниточная соединительная муфта**: Фитинг, состоящий из двух муфт, в которых процесс плавления осуществляется раздельно.

3.6 **седелка**: Фитинг седловой формы с ЗН, предназначенный для байпаса, отвода, или других операций.

3.7 **переход**: Фитинг с ЗН для соединения двух труб и/или фитингов с трубным концом разных диаметров.

3.8 **угловой отвод**: Фитинг с ЗН из двух муфт, находящихся под углом.

3.9 **тройник:** Фитинг с ЗН, состоящий из трех муфт с ЗН или двух муфт с ЗН и трубного конца.

3.10 **заглушка:** Фитинг с ЗН с одной муфтой для закрывания концов труб или других деталей.

3.11 **коннектор:** Конец кабеля сварочного оборудования, соединяющий его с деталью с ЗН.

3.12 **клемма:** Неподвижная часть нагревательного элемента, находящаяся снаружи фитинга и обеспечивающая электрическое соединение коннектора с фитингом.

3.13 **корпус клеммы:** Часть фитинга, обеспечивающая наружное подсоединение коннектора к клемме.

3.14 **номинальное время сварки:** Время сварки в секундах, определенное производителем фитинга при справочной температуре и для электрических параметров, таких как номинальное сопротивление, напряжение и ток, также определенных производителем.

3.15 **действительное время сварки:** Время сварки в секундах, используемое в действительности с учетом, при необходимости, температуры окружающей среды и/или действительных электрических параметров.

3.16 **сварочное напряжение:** Напряжение переменного тока в вольтах, приложенное к фитингу в течение сварочного цикла.

3.17 **сварочный ток:** Ток в амперах, протекающий в фитинге и подводящей цепи в течение сварочного цикла.

3.18 **номинальная энергия сварки:** Энергия в килоджоулях, определенная производителем фитинга при справочной температуре и для электрических параметров, значения которых находятся в диапазоне допустимых пределов, также определенных производителем.

3.19 **действительная энергия сварки:** Энергия в килоджоулях, потребляемая

ГОСТ Р ИСО 13950 – (проект 1 редакция)

фитингом при данной температуре окружающей среды и для электрических параметров, значения которых находятся в диапазоне допустимых пределов, определенных производителем.

3.20 Сопротивление нагревательного элемента

3.20.1 номинальное сопротивление: Омическое сопротивление нагревательного элемента при 23°C, используемое для базового расчета фитинга с ЗН.

3.20.2 идентификационное сопротивление: Омическое сопротивление нагревательного элемента при 20°C, измеренное на любом фитинге с ЗН.

3.20.3 измеренное сопротивление: Омическое сопротивление при температуре окружающей среды, измеренное на любом фитинге с ЗН.

3.21 удельное сопротивление: Величина, обратная проводимости и выражаемая в Ом · м

3.22 температурный коэффициент нагревательного элемента: Величина, характеризующая зависимость сопротивления от температуры и измеряемая в градусах Кельвина в минус первой степени.

3.23 цифра: Целое число от нуля до девяти.

3.24 символ: Целое число от нуля до девяти, или буква, или знак.

4 Описание процедур

4.1 Цифровое распознавание

4.1.1 Принцип

Методы цифрового распознавания основаны на таких системах как штрих-коды и магнитные карты. Параметры сварки записаны в цифровом коде на информационном носителе. По инициативе производителя или по заявке потребителя может быть закодирована другая информация по идентификации фитинга, данных испытаний,

оптимизации сварочного цикла, дополнительных мер безопасности и т.п.

Для нагревательного цикла система считывает, обрабатывает и запоминает информацию, записанную на носителе.

На экране отображаются последовательные извещения или эмитируются тональные сигналы для оператора, который должен следовать процедуре, определенной производителем фитинга для конкретного фитинга, включая его распознавание.

4.1.2 Область применения и ограничения

Сварочное оборудование с цифровым управлением, считывающее параметры сварки, может использоваться для всех электрорезисторных и электронагревательных сварочных технологий.

Ограничения для этих типов сварочных устройств должны детализироваться производителем в части:

- максимальной подаваемой мощности;
- встроенных сварочных программ;
- встроенных сварочных приспособлений (адаптаций);
- пределов программируемых параметров.

4.1.3 Штрих-коды

4.1.3.1 Общие положения

Система ввода данных с помощью штрих-кодов предполагает наличие ряда возможностей, как для потребителя и поставщика фитингов, так и для производителя сварочного оборудования:

- производитель фитингов записывает на штрих-коде ту информацию, которую он считает необходимой для обеспечения правильного соединения; количество информации

ГОСТ Р ИСО 13950 – (проект 1 редакция)

зависит от таких факторов как конкретные требования или новые технические разработки;

- производитель сварочного оборудования может разрабатывать собственное программное обеспечение и конструкцию устройства, выбирать какую информацию отображать на дисплее, определять какие команды будут доступны, выбирать критерии для аварийной остановки цикла сварки, отображение и запись различных отказов, способы сохранения в памяти сварочных данных и т.п.

4.1.3.2 Формат штрих-кодов

Формат штрих-кодов должен быть следующим:

а) 24 цифры тонкослойного перемежающегося типа с отношением 2 к 5.

Соотношение между шириной наиболее толстой полосы и шириной наиболее тонкой полосы должно равняться 2,5. Содержание штрих-кода приведено в приложении А.

б) 32 цифры тонкослойного перемежающегося типа с отношением 2 к 5, включая кодировку распознавания согласно приведенному в приложении В. Соотношение между шириной наиболее толстой полосы и шириной наиболее тонкой полосы должно равняться 2,5.

4.1.3.3 Структура штрих-кода

Структура штрих-кода должна иметь заранее определенную длину из 24 или 32 цифр. Одна из этих цифр должна являться управляющим символом («контрольной суммой»). Если требуются дополнительные данные, то может быть добавлен дополнительный установочный символ. Содержание каждой цифры должно соответствовать приложениям А или В.

4.1.4 Магнитные карты

4.1.4.1 Общие положения

Система ввода данных с помощью магнитных карт предоставляет различные возможности поставщику фитингов, потребителю и производителю сварочного оборудования.

– Производитель фитингов записывает на карту количество позиций данных, необходимых для обеспечения оптимального сварного соединения. В целях создания сварочной программы он может выбирать между функциями, приведенными в приложении С, и адаптировать данные согласно своим пожеланиям, используя номинальные или действительные значения. Сварочная программа может содержать до 90 параметров.

– Производитель блока управления абсолютно свободен в разработке собственного программного обеспечения и технологической концепции устройства. Он может выбирать среди прочих данные, отображаемые на дисплее, различные команды, аварийную остановку сварочного цикла, отображение и запись различных ошибок (отказов), способ хранения данных сварки и т.п., если эти данные не предписаны другими стандартами.

– Что касается гарантии качества каждой сварки, то запись, содержащая данные всего сварочного процесса или его части, может храниться либо на магнитной карте, либо в памяти блока управления. После успешного завершения процесса сварки и его записи на магнитную карту эта же магнитная карта не может использоваться для осуществления другого сварочного процесса.

4.1.4.2 Описание метода

Использование магнитной карты для передачи данных блоку управления требует наличия следующей информации:

- формат карты;
- используемые магнитные дорожки;
- способ записи;
- способ хранения данных;
- переменные и единицы, в которых они выражаются.

4.1.4.3 Физические характеристики магнитных карт

Магнитная карта (ID-1), указанная в настоящем международном стандарте,

ГОСТ Р ИСО 13950 – (проект 1 редакция)

соответствует ИСО/МЭК 7810, ИСО/МЭК 7811-2 и ИСО/МЭК 7811-6. Магнитная карта не должна быть рельефной. Три дорожки согласно ИСО/МЭК 7811-2 и ИСО/МЭК 7811-6 могут использоваться для хранения данных (сварочная программа: только дорожки 1 и 2 и запись сварочного процесса: дорожки 1, 2 и 3) на магнитной карте.

4.1.4.4 Описание кодирования

ИСО/МЭК 7811-2 определяет характеристики магнитной полосы. Структура информации на дорожках 1,2 и 3 приведена в приложении С.

4.1.4.5 Хранение данных

Основные правила, касающиеся хранения данных, которым необходимо следовать, приведены в приложении С.

4.2 Электромеханическое распознавание

4.2.1 Принцип

Основная функция электромеханического метода распознавания состоит в преобразовании измеренного значения идентифицирующего сопротивления в сварочное время.

Другие функции, такие как идентификация фитинга, могут осуществляться с помощью метода встроенного сопротивления.

4.2.2 Область применения и ограничения

Электромеханическое распознавание может быть использовано, если фитинги оснащены корпусами для клемм, с правильными конфигурациями штырьковых выводов.

4.2.3 Коннектор с «встроенным резистором»

4.2.3.1 Общие положения

Резистор встроен в один из выводов муфты с ЗН. Значение сопротивления считывается блоком управления, и время сварки определяется автоматически с учетом

хранящихся в памяти данных.

4.2.3.2 Описание системы (см. приложение D)

На рисунке D.1 показано расположение сопротивления в корпусе на фитинге. Этот корпус, вместе с корпусом второй плоской клеммы другого коннектора фитинга (см. рисунок D.2), отливается одновременно с корпусом самого фитинга.

В таблице D.1 приведены примеры предпочтительных значений размеров систем в зависимости от напряжения.

В таблице D.2 приведены примеры предпочтительных значений сопротивлений встроенных резисторов с соответствующим временем сварки.

Коннектор (см. рисунок D.3), соединяющий блок управления с фитингом, предназначен для идентификации значения сопротивления и подачи на фитинг мощности. Блок управления определяет время сварки, используя значение сопротивления и данные, хранящиеся в памяти.

4.3 Саморегулирование

4.3.1 Принцип

Процесс управления сваркой действует с использованием физико-химического состояния материала на границе фитинг/труба. Он автоматически вносит соответствующие изменения, с учетом температуры соединения, питающего напряжения и электрического сопротивления фитинга.

Во время сварки фитинга с трубой подаваемая энергия вызывает увеличение температуры в зоне вокруг нагревательного элемента, переводя, таким образом, материал термопласта из твердого состояния в жидкое. Это изменение в состоянии сопровождается расширением объема, которое увеличивает давление в зоне сварки. Качество сварки, по существу, регулируется тремя основными величинами (P = давление, T = температура, t^* = время, в течение которого температура материала ниже температуры сварки). Принцип

ГОСТ Р ИСО 13950 – (проект 1 редакция)

саморегулирования состоит в том, чтобы использовать данные о давлении и температуре и на их основе управлять временем сварки, определяя оптимальное значение t^* .

Для этого не требуется какой-либо настройки или корректировки времени сварки.

Давление внутри расплавленного материала прерывает подачу энергии в цепи.

4.3.2 Область применения и ограничения

Для автоматически регулируемой системы корпус фитинга в месте расположения клеммы должен иметь специальную конструкцию.

Ограничения для систем распознавания могут быть либо:

- специфическими для системы (фиксированное значение для параметра сварки «напряжение сварки»), либо
- специфическими для сварочного оборудования (максимально достижимая энергия).

4.3.3 Описание системы (см. приложение E)

Каждый фитинг имеет над зоной сварки два калиброванных окошка. При прикладывании напряжения нагревательный провод плавит материал в окошке, в первую очередь на уровне самого себя, а затем и в более широкой области. На рисунке E.1 показана зона расплава в данный момент: эта зона с течением времени продолжает распространяться (на рисунке E.1 – от зоны, ограниченной «а» до зоны, ограниченной «b» в конце сварки). Для каждого фитинга проектируются свои окошки с оптимальными размерами и геометрией, которые обеспечивают подъем расплавленного материала со дна окошек только в случае достижения правильного физико-химического состояния на границе свариваемых деталей. В коннекторе расположен датчик, и к каждому окошку подведен кабель. Датчик определяет уровень подъема расплавленного материала и передает сигнал в блок управления, который прерывает электроснабжение. На рисунке E.2 приведено схематическое изображение всего процесса для окошка с плоским дном.

4.3.4 Размерные характеристики

**ГОСТ Р ИСО 13950 –
(проект 1 редакция)**

Корпус клеммы, изображенный на рисунке Е.3, является универсальным и может использоваться с любым саморегулируемым фитингом.

Приложение А

(обязательное)

Структура штрих-кода

А.1 Цифры от 1 до 8 – Наименование/Торговая марка – Тип детали – Коррекция энергии – Тип цикла – Время охлаждения

А.1.1 Основные буквенные коды

Кодирование символов должно производиться в соответствии с таблицей А.1.

Т а б л и ц а А.1 – Основное буквенное кодирование

Основное буквенное кодирование					
A=01	F=06	K=11	P=16	U=21	
B=02	G=07	L=12	Q=17	V=22	Z=26
C=03	H=08	M=13	R=18	W=23	+ =27
D=04	I=09	N=14	S=19	X=24	«белый»=28
E=05	J=10	O=15	T=20	Y=25	«черный»=29

Если наименование/торговая марка производителя детали должно быть сокращено, то используется код + (27), пробел (28) или «черный» (29).
00 является недействительным кодом и может быть причиной ошибочных сообщений для некоторых декодирующих систем.

А.1.2 Символы/аббревиатуры для типов деталей

Символы, относящиеся к деталям ,используемым со сварочным оборудованием, приведены в таблице А.2.

Вместо символов согласно таблице А.2 могут быть выбраны сокращения. Однако программное обеспечение не должно меняться.

Т а б л и ц а А.2 – Символы для типов деталей

Тип детали	Символ	Сокращение
Седловой отвод с устройством для врезки или седловой отвод	.†.	SAD
Соединительная муфта	I	CPL
Одинарная муфта	[SKT
флип-флоп?	*	FFP

Окончание таблицы А.2

Тип детали	Символ	Сокращение
Электро-термо- усаживающаяся муфта ?	<	ERS
(TDW) отвод	J	TDW
Редукционный переход	Y	RED
Тройник	T	TEE
Угловой отвод	C	BOW

А.1.3 Принцип

Цифры от 1 до 8 используются для описания:

- наименования/торговой марки (логотипа) производителя детали с помощью сжатия до двух или четырех букв.

- типа детали;

- коррекции энергии, подходящей для номинального времени сварки;

- типа сварочного цикла;

- индикации времени охлаждения сварочного цикла;

- времени охлаждения, если необходимо.

Если время охлаждения не отображается (случай А), то наименование/торговая марка производителя детали выражается четырьмя буквенными символами, закодированными цифрами от 1 до 8 согласно таблице А.1.

Если для отображения наименования/торговой марки производителя детали требуется более четырех буквенных символов, то должны использоваться знаки «+», «белый» или «черный».

Если время охлаждения отображается (случай В), то наименование/торговая марка производителя детали выражается двумя буквенными символами, закодированными цифрами от 3 до 6 согласно таблице А.1

Каждая нечетная цифра, т.е. 1-я, 3-я, 5-я и 7-я, несет дополнительную информацию.

А.1.4 Цифра 1

Для случая А к цифре 1 добавляется информация о типе детали. Значение

**ГОСТ Р ИСО 13950 –
(проект 1 редакция)**

отклонения должно быть в соответствии с таблицей А.3

Т а б л и ц а А.3 – Отклонение для типа детали

Тип детали	Отклонение
Седловой отвод с устройством для врезки или седловой отвод	+0
Однониточная муфта	+3
Одинарная муфта	+6

Для случая В значение цифры 1 равно 9.

А.1.5 Цифра 2

Для случая В информация о типе детали согласно таблице А.4 выражается цифрой 2.

Т а б л и ц а А.4 – Коды для типа детали в случае В

Тип детали	Код для цифры 1	Код для цифры 2
флип-флон...	9	0
Электро-термо-усаживающаяся муфта	9	1
(TDW) отвод	9	2
Редукционный переход	9	3
Седловой отвод с устройством для врезки	9	4
Муфта	9	5
Одинарная муфта	9	6
Тройник	9	7
Угловой отвод	9	8
Не должно использоваться ^a	9	9

^a На дисплее отображается «ОШИБКА».

А.1.6 Цифра 3

Цифра 3 управляет коррекцией энергии.

Отклонение величин коррекции энергии должно соответствовать таблице А.5.

Т а б л и ц а А.5 – Отклонение для коррекции энергии

Тип управления	Отклонение
U-режим или I-режим, управляемые в условиях коррекции времени или энергии (в зависимости от цифры 7), относящиеся к значениям, отображаемым цифрами с 19 по 21	+ 0
U-режим или I-режим, управляемые в условиях коррекции мощности с помощью напряжения или тока, относящиеся к значениям, отображаемым цифрами 13 и 14	+ 3
U-режим или I-режим, управляемые в условиях коррекции времени или энергии (в зависимости от цифры 7), относящиеся к значениям, отображаемым цифрами с 19 по 21 при наличии: - цифры 18, управляющей независимым выражением температурного	+ 6

Окончание таблицы А.5

Тип управления	Отклонение
коэффициента и производственного допуска в процентах, сгруппированных в К или К' - 10 доступных уровней точности изготовления; - 10 доступных уровней температурных коэффициентов	
При неактивированности на дисплее отображается «ОШИБКА»	

А.1.7. Цифра 5

Значения отклонения для типа сварочного цикла (цикл нагрева) должны соответствовать таблице А.6.

Т а б л и ц а А.6 – Величина отклонения для типа сварочного цикла

Сварочный цикл	Отклонение
Универсальный цикл	+ 0
Последовательный цикл (доступен, находится в ожидании определения)	+ 3
Температурный цикл	+ 6
Для + 3 и + 6 при неактивированности на дисплее отображается «ОШИБКА»	

А.1.8 Цифра 7

Цифра 7 управляет либо временем нагрева, когда цифры 19, 20 и 21 выражают значения времени, либо энергией, когда 19, 20 и 21 выражают энергетические значения.

Цифра 7 должна соответствовать таблице А.7.

Т а б л и ц а А.7 – Код для индикации времени охлаждения

Случай	Функция	Код
А	Без индикации времени охлаждения	0,1 или 2 ^а
В	С индикацией времени охлаждения	3
	Регулирование энергии, где энергия выражается как (цифра 19, цифра 20) x 10 ^{цифра 21} (джоулей) <i>Пример</i> 123 = 12 x 10 ³ дж или 12000 дж	4
	Случай В (с индикацией времени охлаждения) или сообщение, относящееся к управлению энергией за пределами таблицы N· 10 ^x дж Выражение степени в соответствии с 10 ^x 5 = 10 ¹ , 6 = 10 ² , 7 = 10 ³ , 8 = 10 ⁴ , 9 = 10 ⁵ (Цифры 19, 20 и 21 выражают величину энергии N. Цифра 8 относится к времени охлаждения) При неактивированности на дисплее отображается «ОШИБКА»	5,6,7,8,9
^а Согласно основному буквенному коду. См. таблицу А.1		

ГОСТ Р ИСО 13950 –
(проект 1 редакция)
А.1.9 Цифра 8

В случае В код, относящийся к времени охлаждения, должен соответствовать таблице А.8.

Т а б л и ц а А.8 – Коды для времени охлаждения

Время охлаждения, Мин	Код
5	0
10	1
15	2
20	3
30	4
45	5
60	6
75	7
90	8
	9 ^a

^a Сообщение с индикацией от производителя

А.2 Цифры 9,10,11 – Диаметр(ы) деталей

А.2.1 Принцип

Цифры с 9 по 11 выражают диаметр(ы) деталей, соответствующие наружному диаметру трубы, на которую они устанавливаются.

А.2.2 Электронагревательные детали

Код 000 используется для деталей, диаметр которых не приведен.

Коды с 001 по 014 зарезервированы для производителей сварочного оборудования.

А.2.3 Детали, диаметр которых выражается в миллиметрах

Коды с 015 по 799 используются для выражения диаметра следующим образом:

- цифра 9 соответствует отображению числа сотен миллиметров;
- цифра 10 соответствует отображению числа десятков миллиметров;
- цифра 11 соответствует отображению числа единиц миллиметров;

П р и м е р ы

1 Диаметр $d_n = 20$ мм, код: 020.

2 Диаметр $d_n = 63$ мм, код: 063.

3 Диаметр $d_n = 110$ мм, код: 110.

А.2.4. Детали, диаметр которых выражается в дюймах с IPS или CTS точностью

Коды с 800 по 999 используются для выражения диаметра следующим образом:

- цифра 9 соответствует отображению числа десятков дюймов;
- цифра 10 соответствует отображению числа единиц дюймов;
- цифра 11 соответствует отображению числа долей дюймов согласно таблице А.9.

Т а б л и ц а А.9 – Коды для долей дюймов

Размер стальной трубы (IPS)		Размер медной трубы (CTS)	
Доля, дюйм	Код	Доля, дюйм	Код
Полный дюйм	0	Полный дюйм	5
1/4	1	1/4	6
3/8	2	3/8	7
1/2	3	1/2	8
3/4	4	3/4	9

А.2.5 Переход или односторонний отвод с устройством для врезки (два диаметра)

В случае перехода или одностороннего отвода (соответствует коду 9 для цифры 1 и коду 3 или 4 для цифры 2) для вычисления кода значения D используются следующие коэффициенты:

- коэффициент C_1 для первого диаметра, D_1 ;
- коэффициент C_2 для второго диаметра, D_2 ,

где C_1 и C_2 приведены в таблице А.10.

D_1 выбирается как наибольший из двух. Затем D рассчитывается по формуле (А.1):

$$D = (C_1 \times 31) + C_2$$

П р и м е р – Переход с $D_1 = 110$ мм и $D_2 = 63$ мм; $D = (8 \times 31) + 5 = 253$.

Т а б л и ц а А.10 – Коэффициенты для кодирования диаметра

Диаметры					
Выраженные в миллиметрах, мм		Выраженные в дюймах (CTS)		Выраженные в дюймах (IPS)	
Коэффициент C_1 или C_2	D_1 или D_2 мм	Коэффициент C_1 или C_2	D_1 или D_2 дюйм	Коэффициент C_1 или C_2	D_1 или D_2 дюйм
0	20	1/2 CTS	19	1/2 IPS	22
1	25	1 CTS	20	3/4 IPS	23
2	32	1 1/4 CTS	21	1 IPS	24

ГОСТ Р ИСО 13950 –
(проект 1 редакция)
 Окончание таблицы А.10

Диаметры					
Выраженные в миллиметрах, мм		Выраженные в дюймах (CTS)		Выраженные в дюймах (IPS)	
Коэффициент C ₁ или C ₂	D ₁ или D ₂ Мм	Коэффициент C ₁ или C ₂	D ₁ или D ₂ дюйм	Коэффициент C ₁ или C ₂	D ₁ или D ₂ дюйм
3	40			1¼ IPS	25
4	50			2 IPS	26
5	63			3 IPS	27
6	75			4 IPS	28
7	90			6 IPS	29
8	110			8 IPS	30
9	125				
10	140				
11	160				
12	180				
13	200				
14	225				
16	315				
17	-				
18	-				

А.3 Цифра 12 – Положение запятой для номинального сопротивления и типа регулирования

Это позволяет контролировать, как регулируется ток нагрева в зависимости от рабочего режима, определенного производителем:

- для U-режима, управление напряжением в вольтах, если цифра 3 имеет значение < 3;
- для I-режима, управление силой тока в амперах, если цифра 3 имеет значение < 3.

Цифра 12 отображает положение запятой в значении номинального сопротивления нагревательной детали (целое число Ом, десятки Ом, сотни Ом) и кодируется цифрами с 15 по 17, в зависимости от режима коррекции изменения номинального сопротивления (см. раздел А.6).

Коды должны соответствовать таблице А.11.

Т а б л и ц а А.11 – Коды, относящиеся к положению запятой

Режим коррекции (согласно А.6)	U-режим		I-режим	
	Вид выражения номинального сопротивления	Код	Вид выражения номинального сопротивления	Код
Стандартная	---	1	---	4

Окончание таблицы А.11

Режим коррекции (согласно А.6)	U-режим		I-режим	
	Вид выражения номинального сопротивления	Код	Вид выражения номинального сопротивления	Код
коррекция К	--,-	2	--,-	5
	-,--	3	-,--	6
Усовершенствованная коррекция К'	--,-	7	--,-	9
	-,--	8	-,--	0

– для Р-режима: управление мощностью, если цифра 3 имеет значение ≥ 3 и < 6 .

Десятичные доли величины сопротивления детали принимаются во внимание наряду с выбором:

– напряжения U для расчета мощности по формуле U^2/R ;

– тока I для расчета мощности по формуле RI^2 .

А.4 Цифры 13, 14 – Уровень регулирования (напряжения или тока)

А.4.1 Принцип

В зависимости от режима регулирования U-режим и I-режим выраженные цифрой 12 и цифрами 13 и 14, выбирают уровень регулирования в вольтах или амперах.

А.4.2 U-режим

Коды с 06 по 89 выражают напрямую в вольтах величину выбранного номинального напряжения сварки, остающуюся постоянной на клеммах нагревательных элементов в течение нагревательного цикла.

Пример – Напряжение 35 В: цифра 13 = 3, цифра 14 = 5.

А.4.3 I-режим

Символы 13-14 = с 02 по 99.

Это напрямую выражает выбранную силу тока, остающуюся постоянной в течение нагревательного цикла.

Примеры

1 Ток 4 А: цифра 13 = 0, цифра 14 = 4.

2 Ток 12 А: цифра 13 = 1, цифра 14 = 2.

А.4.4 Р-режим

Выбранные уровни напряжения U или тока I являются основой для расчета мощности P , которая остается постоянной на клеммах сопротивления детали.

А.4.5 Коды с 90 по 99

ГОСТ Р ИСО 13950 – (проект 1 редакция)

Коды с 90 по 99 используются для выражения конкретных значений в вольтах или амперах:

– код 90 для сварочного напряжения 39,5 В;

– если коды с 90 по 98 в ожидании определения, то на дисплее отображается «ОШИБКА».

А.5 Цифры 15,16 и 17 – Номинальное сопротивление нагревательного элемента

Величина номинального сопротивления должна быть наиболее точным средним значением из разных партий одной и той же детали, полученным при изготовлении.

Цифры 15, 16 и 17 выражают либо:

– значение, в Ом, сварочного напряжения на нагревательном элементе детали при 20 °С, измеренном при постоянном токе, либо:

– полное сопротивление, измеренное при низком (менее 5 В) синусоидальном переменном напряжении частотой 50 Гц; такой метод позволяет исключить влияние действия самоиндукции в деталях и, следовательно, улучшить избирательность на стадии «КОНТРОЛЬ».

Положение запятой определяется с помощью использования цифры 12 (см. раздел А.3).

Код 000 показывает, что значение сопротивления нагревательного элемента не определено (отсутствует стадия «КОНТРОЛЬ»).

П р и м е р ы

1 Код 002 соответствует 2 Ом, если для цифры 12 выбран код 1.

2 Код 002 соответствует 0,2 Ом, если для цифры 12 выбран код 2,5,7 или 9.

3 Код 002 соответствует 0,02 Ом, если для цифры 12 выбран код 3,6,8 или 0.

А.6. Цифра 18 – Изменение сопротивления нагревательного элемента

А.6.1 Принцип

Сопротивление нагревательного элемента детали (закодированное цифрами с 15 по 17) при температуре окружающей среды, отличающейся от 20 °С, зависит, с одной

стороны, от производственного допуска на сопротивление элемента, а с другой стороны, от изменения температуры, при котором величина сопротивления зависит от материала провода.

Принимая это во внимание, цифрой 18 выражают поправочный коэффициент, который применяется при двух режимах:

- стандартная коррекция изменения сопротивления K , использующая фиксированный допустимый диапазон;
- усовершенствованная коррекция изменения сопротивления K' , использующая допустимые температурные пределы с учетом природы материала провода.

А.6.2 Стандартная коррекция изменения сопротивления K

Для стандартной коррекции уровни определяются согласно сумме двух элементов, приведенных в разделе А.6.1.

Они используются в расчете как (\pm %) процентный диапазон, который сравнивает теоретическое значение сопротивления при температуре 20°C с измеренным сопротивлением на стадии «КОНТРОЛЬ» до начала нагревательного цикла.

Коды, соответствующие изменению сопротивления нагревательного элемента в сравнении с \pm % диапазоном, должны соответствовать таблице А.12.

В случае неактивированности на дисплее высвечивается «ОШИБКА».

Т а б л и ц а А.12 – Коды, относящиеся к изменению сопротивления

Изменение сопротивления %	Код
± 6	1
± 8	2
± 10	3
± 12	4
± 15	5
± 19	6
± 24	7
± 30	8

ГОСТ Р ИСО 13950 –
(проект 1 редакция)
 Окончание таблицы А.12

Изменение сопротивления %	Код
–	9 ^a
–	0 ^b

^a Код 9 зарезервирован для запроса расчета действительной температуры детали в сравнении с теоретическим значением штрих-кода при 20 °С и значением, измеренным при испытании. Эта формула применяется только к деталям, у которых провод сопротивления сделан из чистой меди (99,9% электролитическая) с удельным сопротивлением $4,1 \times 10^{-3}$ на градус Цельсия, используемым в расчете.
^b Код 0 используется, когда величина сопротивления не определена, соответствующий код 000 для цифр с 15 по 17.

Примеры

1 – возможный диапазон рабочих температур (от – 10 °С до + 40 °С) с погрешностью измерения ± 5 °С;

– производственный допуск ± 5%;

– изменение коэффициента удельного сопротивления провода на градус Цельсия: от $+ 3 \times 10^{-3}$ до $+ 4 \times 10^{-3}$;

Суммарное изменение: ± 19%, соответствует коду 6.

2 – возможный диапазон рабочих температур (от – 10 °С до + 40 °С) с погрешностью измерения ± 5 °С;

– производственный допуск ± 5%;

– изменение коэффициента удельного сопротивления провода на градус Цельсия: от $- 0,5 \times 10^{-3}$ до $+ 0,5 \times 10^{-3}$;

Суммарное изменение: ± 8%, соответствует коду 2.

А.6.3 Усовершенствованная коррекция изменения сопротивления K'

Для усовершенствованной коррекции K':

– предварительно определены три класса точности изготовления: ± 7%, ± 12%, ± 20%;

– предварительно определены четыре класса изменения удельного сопротивления нагревательного элемента в зависимости от температуры, представленные градиентами: на изменение температуры в градусах Цельсия: $0,0 \leq 10^{-3}$, $10^{-3} \leq 4 \times 10^{-3}$ и $4 \times 10^{-3} \leq 6 \times 10^{-3}$.

**ГОСТ Р ИСО 13950 –
(проект 1 редакция)**

Коды, соответствующие изменению сопротивления нагревательного элемента в зависимости от классов точности изготовления и изменения удельного сопротивления, должны соответствовать таблице А.13.

Т а б л и ц а А.13 – Коды, относящиеся к изменению сопротивления

Класс точности изготовления, %	Класс изменения удельного сопротивления 10^{-3}	Код
$\pm 7\%$	0	0
$\pm 7\%$	$0 \leq 1$	1
$\pm 7\%$	$1 \leq 4$	2
$\pm 7\%$	$4 \leq 6$	3
$\pm 12\%$	$0 \leq 1$	4
$\pm 12\%$	$1 \leq 4$	5
$\pm 12\%$	$4 \leq 6$	6
$\pm 20\%$	$0 \leq 1$	7
$\pm 20\%$	$1 \leq 4$	8
$\pm 20\%$	$4 \leq 6$	9

Применение усовершенствованной коррекции K' включает в себя обязательное использование стадии «Измерение температуры» за исключением случая, когда класс изменения удельного сопротивления 0 (код 0, см. таблицу А.13).

А.7 Цифры 19,20 и 21 – Время нагрева – Энергия – Температура остановки

А.7.1 Время нагрева

Время нагрева выражается кодами с 003 по 999.

а) Случай А: время выражается в секундах.

Используемые коды с 003 по 899:

- цифра 19 отображает сотни секунд;
- цифра 20 отображает десятки секунд;
- цифра 21 отображает единицы секунд;

б) Случай В: время выражается в минутах

Используемые коды с 900 по 999:

- цифра 19 всегда установлена до 9;
- цифра 20 отображает десятки минут;

ГОСТ Р ИСО 13950 – (проект 1 редакция)

– цифра 21 отображает единицы минут.

Код 000, выражающий бесконечность времени нагрева, отображается на дисплее во время нагревательного цикла как «t = бесконечности». Этим подразумевается, что цифры 22 и 23 являются 1.

А.7.2 Энергия

Там, где цифра 7 представлена цифрами 5,6,7,8 или 9 (см. таблицу А.7), энергия выражена согласно: $N \times 10^x$ Дж.

Цифра 7 используется для определения показателя степени 10^x .

Цифры 19-20-21 выражают значение энергии N.

Пример - Если цифра 7 представлена цифрой 4, показатель степени = 10^2 ; цифры 19-20-21 = 234. Цикл будет выполняться при полной энергии в 23400 Дж.

Если цифра 7 представлена цифрой 4, энергия выражается как (цифра 19, цифра 20) $\times 10^{\text{цифра 21}}$ Дж.

В случае неактивированности на дисплее отображается «ОШИБКА».

А.7.3 Температура

Для выбора режима используется цифра 5. См. таблицу А.6.

а) Случай А: выражение температуры без нарастающего регулирования пускового напряжения.

Цифры 19-20-21 выражают температуру в градусах Цельсия, при которой должна произойти остановка цикла нагрева с максимально возможной температурой 299 °С.

Примеры

1 165 = 165 °С; 200 = 200 °С.

б) Случай В: выражение температуры с нарастающим регулированием пускового напряжения.

Цифра 19 (всегда больше 2) выражает время нарастающего регулирования пускового напряжения в секундах.

Коды для цифры 19 должны соответствовать таблице А.14; цифры 20 и 21 выражают температуру в сотнях и десятках градусов Цельсия.

2 Цифры 19-20-21: 3-1-5 = нарастание в течение 3 сек до 150 °С.

Цифры 22 и 23 должны использоваться для нагревательного цикла при предварительно выбранной температуре.

В случае неактивированности на дисплее отображается «ОШИБКА».

Т а б л и ц а А.14 – Коды для времени нарастания

Время, Сек	Код
3	3
6	4
10	5
15	6
20	7
25	8
30	9

А.8 Цифры 22, 23 – Коррекция энергии – Регулирование до предварительно определенной температуры

А.8.1. Регулирование энергии

А.8.1.1 Принцип

Коррекция энергии согласно температуре свариваемых элементов производится с учетом разных климатических условий на стройплощадке следующим образом:

- при справочной температуре 20 °С коррекция энергии не производится;
- при температуре ниже 20 °С производится «положительная» коррекция энергии на каждый градус Цельсия отклонения от 20 °С в процентах от начальной величины (выражается цифрой 22);
- при температуре выше 20 °С производится «отрицательная» коррекция энергии на каждый градус Цельсия отклонения от 20 °С в процентах от начальной величины (выражается цифрой 23).

А.8.1.2 Кодирование коррекции энергии

Коды, соответствующие коррекции энергии, должны быть согласно таблице А.15.

**ГОСТ Р ИСО 13950 –
(проект 1 редакция)**

Т а б л и ц а А.15 – Коды для коррекции энергии

Код		Применяемость
Цифра 22	Цифра 23	
от 2 до 9	от 2 до 9	Цифра 22 соответствует числу, которое отображает десятки процентов коррекции энергии (ниже 20 °С) на каждый градус Цельсия разницы. Цифра 23 соответствует числу, которое отображает десятки процентов коррекции энергии (выше 20 °С) на каждый градус Цельсия разницы. Если цифры 22 и 23 равны, то коррекция энергии представляет собой прямую линию, минуя точку 0% при 20 °С. Если цифры 22 и 23 не равны, то коррекция энергии представляет собой ломанную линию, около точки 0% при 20 °С.
0	0	В ожидании определения, на дисплее – «ОШИБКА»
0	от 1 до 9	Применимо для безопасных пороговых значений деталей с автоматическим прерыванием цикла В ожидании определения, на дисплее – «ОШИБКА»
1	1	Эти значения выражают, что нет необходимости учитывать разницу температур Δt или для ΔP нет необходимости рассчитывать температуру θ °С, эта стадия минует. Эти значения применяются для деталей без компенсации энергии или для деталей в ручном режиме, где “t = бесконечности”
1	от 2 до 9	В ожидании определения, на дисплее – «ОШИБКА»
от 1 до 9	0	В ожидании определения, на дисплее – «ОШИБКА»
от 2 до 9	1	В ожидании определения, на дисплее – «ОШИБКА»

А.8.2 Регулирование нагревательного цикла при предварительно определенной температуре

Продолжительность нагревательного цикла регулируется предварительно определенной температурой согласно таблице А.16.

В случае неактивированности на дисплее отображается «ОШИБКА».

Т а б л и ц а А.16 – Время нагрева

Числа 22-23	Соответствующее время, сек/мин									
	0сек	1сек	2сек	3сек	4сек	5сек	6сек	7сек	8сек	9сек
от 00 до 09	0сек	1сек	2сек	3сек	4сек	5сек	6сек	7сек	8сек	9сек
от 10 до 19	10сек	11сек	12сек	13сек	14сек	15сек	16сек	17сек	18сек	19сек
от 20 до 29	20сек	22сек	24сек	26сек	28сек	30сек	32сек	34сек	36сек	38сек
от 30 до 39	40сек	44сек	48сек	52сек	56сек	60сек	64сек	68сек	72сек	76сек
от 40 до 49	80сек	90сек	100сек	110сек	120сек	130сек	140сек	150сек	160сек	170сек
от 50 до 59	190сек	210сек	230сек	250сек	270сек	290сек	310сек	330сек	350сек	370сек
от 60 до 69	400сек	440сек	480сек	520сек	560сек	600сек	640сек	680сек	720сек	760сек
от 70 до 79	13мин	14мин	15мин	16мин	18мин	19мин	20мин	21мин	22мин	23мин
от 80 до 89	24мин	26мин	28мин	30мин	32мин	34мин	36мин	38мин	40мин	42мин
от 90 до 99	46мин	50мин	54мин	58мин	62мин	66мин	70мин	74мин	78мин	82мин

А.9 Цифра 24 – Управляющий символ («контрольная сумма»)

Цифра 24 указывает, что сообщение читается во всей его полноте и признано существенным.

Значение цифры 2, вычисляется из значений всех цифр от 1 до 23 и определяется следующим образом:

- a) определяется сумма числовых значений, стоящих на нечетных позициях в сообщении, читаемом слева направо, умноженная на коэффициент 3;
- b) определяется сумма числовых значений, стоящих на четных позициях в сообщении, читаемом слева направо;
- c) определяется сумма нечетных и четных итоговых значений п.п. a) и b);
- d) определяется контрольная сумма – наименьшая цифра, которая при прибавлении к сумме по п. c) дает кратность 10.

Цифра 24 выражает это значение, находящееся на 24-той позиции штрих-кода, читаемого слева направо.

А.10 Структура штрих-кода и примеры

Структура штрих-кода суммирована в таблицах А.17 и А.18 для случаев А и В соответственно (см. А.1.3). В таблицах А.17 и А.18 приведены также примеры кодов.

**ГОСТ Р ИСО 13950 –
(проект 1 редакция)**

Т а б л и ц а А.17 – Структура штрих-кода – Случай А

Цифра	Информация	Отклонение	Пример	
1	Наименование/торговая марка производителя ^d	+0, +3, +6 ^a	3	Однониточная муфта А
2		–	1	
3		+0 ^b	0	В
4		–	2	С
5		+0 ^c	0	
6		–	3	
7		–	0	
8		–	4	Д
9	Диаметр детали	–	1	110 мм
10		–	1	
11		–	0	
12	Выражение сопротивления	–	3	–,-- К
13	Номинальное напряжение сварки U	–	4	40 В
14		–	0	
15	Сопротивление нагревательного элемента	–	1	1,20 Ом
16		–	2	
17		–	0	
18	Изменение сопротивления	–	5	±15%
19	Номинальное время нагрева	–	2	200 сек
20		–	0	
21		–	0	
22	Коррекция энергии	–	3	0,3%
23		–	3	0,3%
24	Контрольная сумма	–	4	

Пример – Код 310203041103401205200334 для муфты, торговая марка ABCD, диаметр 110 мм, сопротивление 1,2 Ом с возможным изменением в пределах 15% (стандартная коррекция), напряжение сварки 40 В в течение сварочного времени 200 сек и коэффициентами коррекции энергии при температуре выше и ниже 20 °С, равными 0,3% на градус Цельсия разницы.

^a Тип комплектующего

^b Время коррекции

^c Цикл сварки (нагрева)

^d Без индикации времени охлаждения

Т а б л и ц а А.18 – Структура штрих-кода – Случай В

Цифра	Информация	Отклонение	Пример	
1	^a	–	9	
2	Тип детали	–	3	Редкционный переход
3	Наименование/торговая марка производителя	+0 ^b	0	А
4		–	1	
5		+0 ^c	0	В
6		–	2	
7	Индикация времени охлаждения	–	3	Индикация времени охлаждения
8	Время охлаждения	–	4	30 мин
9	Диаметр детали	–	2	2 диаметра 110 мм и 63 мм
10		–	5	
11		–	3	

**ГОСТ Р ИСО 13950 –
(проект 1 редакция)**

Окончание таблицы А.18

Цифра	Информация	Отклонение	Пример	
12	Выражение сопротивления	–	3	–,-- К
13	Номинальное напряжение сварки U	–	4	40 В
14		–	0	
15	Сопротивление нагревательного элемента	–	0	0,85 Ом
16		–	8	
17		–	5	
18	Изменение сопротивления	–	8	±30%
19	Время нагрева	–	1	120 сек
20		–	2	
21		–	0	
22	Коррекция энергии	–	5	+0,5% на °C<20°C
23		–	4	–0,4% на °C>20°C
24	Контрольная сумма	–	6	
<p><i>Пример – Код 930102342533400858120546 для редуционного перехода, торговая марка АВ, время охлаждения 30 мин, диаметры 110 мм и 63 мм, сопротивление 0,85 Ом с возможным изменением в пределах 30% (стандартная коррекция), напряжение сварки 40 В в течение сварочного времени 120 сек и коэффициентами коррекции энергии при температуре ниже 20 °С - 0,5% на градус Цельсия разницы, а при температуре выше 20 °С - 0,4% на градус Цельсия разницы</i></p>				
<p>^a Тип о</p> <p>^b Время коррекции</p> <p>^c Цикл сварки (нагрева)</p>				

Приложение В

(обязательное)

Структура 32-значного штрих-кода

В.1 Структура штрих-кода

32-значный штрих-код состоит из двух частей:

- а) общей части (цифры от 1 до 19), описывающей все характеристики детали с закладными нагревателями;
- б) специальной части (цифры от 20 до 32), описывающей технологические параметры сварки.

В.2 Общий раздел

В.2.1 Цифры от 1 до 4 – Наименование производителя/торговая марка

В.2.1.1 Основные буквенные коды

Кодирование данных должно производиться в соответствии с таблицей В.1.

Т а б л и ц а В.1 – Основное буквенное кодирование

Основное буквенное кодирование					
A=01	F=06	K=11	P=16	U=21	
B=02	G=07	L=12	Q=17	V=22	Z=26
C=03	H=08	M=13	R=18	W=23	+ =27
D=04	I=09	N=14	S=19	X=24	«белый»=28
E=05	J=10	O=15	T=20	Y=25	«черный»=29

В.2.1.2 Принцип

Наименование производителя идентифицируется двумя буквенными символами

**ГОСТ Р ИСО 13950 –
(проект 1 редакция)**

(символ А для цифр 1 и 2, символ В для цифр 3 и 4), согласно географическим таблицам.

Ведение таблиц производителей осуществляется такими общепризнанными организациями как GERG в Европе и GRI в США.

Так как значения символов А и В не могут превышать 29, то отклонение значений параметров сварочного процесса и типа регулирования добавляются к цифрам 1 и 3 в соответствии с таблицей В.2.

Т а б л и ц а В.2 – Отклонения для сварочного процесса и типа регулирования

Процесс	Отклонение для цифры 1	Тип регулирования	Отклонение для цифры 3
Сварка с закладными нагревателями	+0	U-режим или I-режим	+0
		Регулировка энергии	+3
		Регулировка мощности	+6
Сварка нагретым инструментом	+3	Сварка встык	+0
		Муфтовая сварка	+3
		Седельная сварка	+6
Процесс не определен	+6	Механическое соединение	+0
		Индукционное соединение	+3
		Другие	+6

В.2.2 Цифры 5 и 6 – Дополнительные типы

Цифрами 5 и 6 обозначаются дополнительные типы.

В таблице В.3 приведены символы, относящиеся к дополнительным типам деталей, используемым сварочным оборудованием, и к дополнительной информации.

Т а б л и ц а В.3 – Символы и коды для дополнительных типов

Тип детали	Символ	Код (обозначение)
Прямой отрезок трубы		01
Труба, намотанная на		

ГОСТ Р ИСО 13950 –
(проект 1 редакция)
Окончание таблицы В.3

Тип комплектующего изделия	Символ	Код (обозначение)
барабан		02
Муфта	I	03
Седловой отвод с устройством для врезки	.†.	04
Седловой отвод	.†.	05
Седловой отвод	.†.	06
Угловой отвод 90°	C	07
Угловой отвод 45°	C	08
Угловой отвод неопределенный	C	09
Тройник	T	10
Заглушка	[11
Редукционный переход	Y	12
Гнутый отвод		13
Фланцевый переходник		14
Механический фитинг		15
Четвертьоборотный вентиль в полиэтиленовом корпусе	V	16
Многооборотный кран в полиэтиленовом корпусе	V	17
Четвертьоборотный вентиль не в полиэтиленовом корпусе		18
Многооборотный кран не в полиэтиленовом корпусе		19
Ремонтный фитинг		

В.2.3 Цифры с 7 по 9 – Диаметры деталей

Цифры с 7 по 9 описывают диаметры деталей в зависимости от наружного диаметра трубы, на которой они монтируются. Этими цифрами выражают диаметр D , рассчитываемый из значений двух разных диаметров или диаметра (муфты) детали следующим образом:

- цифра 7 относится к отображению сотен в рассчитываемом значении диаметра D ;
- цифра 8 относится к отображению десятков в рассчитываемом значении диаметра D ;
- цифра 9 относится к отображению единиц в рассчитываемом значении диаметра D .

В случае наличия детали с двумя разными значениями диаметров D_1 и D_2 выбирают наибольший из них D_1 . В случае наличия соединительной муфты оба диаметра равны ($D_1 = D_2$).

Для деталей, диаметр которых выражается в миллиметрах, значение диаметра D должно рассчитываться по формуле (В.1):

$$D = (C_1 \times 31) + C_2$$

где C_1 – коэффициент для диаметра D_1 , а C_2 – коэффициент для диаметра D_2 .

Для деталей, диаметр которых выражается в дюймах, значение диаметра D должно рассчитываться по формуле (В.2):

$$D = (C_1 \times 31) + C_2 + 1$$

где C_1 – коэффициент для диаметра D_1 , а C_2 – коэффициент для диаметра D_2 .

Значения коэффициентов C_1 и C_2 приведены в таблице В.4.

Для муфты, диаметр которой выражается в дюймах, значение диаметра D может браться непосредственно в дюймах, если он менее 31 дюйма.

ГОСТ Р ИСО 13950 –

(проект 1 редакция)

Т а б л и ц а В.4 – Коэффициенты для кодирования диаметра

Коэффициент C_1 или C_2	Диаметр D_1 или D_2 мм		
	Выраженный в миллиметрах	Выраженный в дюймах CTS	Выраженный в дюймах IPS
1	16	1/2	
2	20	1	
3	25	1 1/4	
4	32		
5	40		
6	50		
7	63		
8	75		
9	90		
10	110		
11	125		1/2
12	140		3/4
13	160		1
14	180		1 1/2
15	200		1 1/4
16	225		2
17	250		3
18	280		4
19	315		6
20	355		8
21	400		10
22	450		11
23	500		12
24	560		13
25	630		14
26	710		
27	800		
28	900		
29	1000		
30	1200		
31	>1400		

Примеры

1 Муфта с $D_1 = D_2 = 1/2$ дюйма CTS; $D = (1 \times 31) + 1 + 1 = 33$

2 Муфта с $D_1 = D_2 = 200$ мм; $D = (15 \times 31) + 15 = 480$

3 Переход с $D_1 = 2$ дюйма и $D_2 = 1/2$ дюйма IPS; $D = (11 \times 31) + 16 + 1 = 358$

4 Переход с $D_1 = 90$ мм и $D_2 = 63$ мм; $D = (9 \times 31) + 7 = 286$

5 Муфта с $D_1 = D_2 = 21$ дюйм IPS; $D = 021$

В.2.4 Цифры с 10 по 15 – Номер партии

Цифры с 10 по 15 обозначают номер партии; коды определяются производителем деталей.

В.2.5 Цифра 16 – SDR

Цифра 16 обозначает стандартное размерное отношение (SDR); код должен соответствовать таблице 5.

Т а б л и ц а В.5 – SDR коды

SDR	Код
>33	0
33	1
26	2
21	3
17,6	4
17	5
13,6	6
11	7
9	8
< 9	9

В.2.6 Цифры с 17 по 19 – Материал

Материал должен идентифицироваться комбинированным кодом, состоящим из буквенного символа и цифрового символа в соответствии с географическими таблицами. Ведение таблиц материалов осуществляется такими общепризнанными организациями как GERG в Европе и GRI в США.

Символы буквенного кодирования приведены в В.2.1.1.

В.3 Специальный раздел

В.3.1 Процесс сварки с закладными нагревателями с регулированием напряжения или тока (U-режим и I-режим)

В.3.1.1 Цифры с 20 по 21 – U или I уровни

**ГОСТ Р ИСО 13950 –
(проект 1 редакция)**

В зависимости от режима регулирования (U-режим или I-режим), выраженного цифрой 3, цифры 20 и 21 определяют выбранный уровень регулирования по напряжению или току. Коды, отображающие эти параметры, должны соответствовать таблице В.6.

Т а б л и ц а В.6 – Коды для U или I уровней

U или I уровень	Код
39,5 В	00
79 В	01
Не применяется	02
03 А	03
04 А	04
Не применяется	05
Не применяется	06
Не применяется	07
Уровень напряжения	с 08 по 49
Не применяется	с 50 по 99

В.3.1.2 Цифры с 22 по 24 – Величина номинального сопротивления

Цифры с 22 по 24 отображают величину номинального сопротивления закладного нагревателя, которая кодируется следующим образом:

- для кода (RRR) < 333 номинальное сопротивление = RRR x 0,01(от 0,01 Ом до 3,32 Ом);

- для кода (RRR) < 666 но ≥ 333 номинальное сопротивление = (RRR – 333) x 0,05(от 0,05 Ом до 16,60 Ом);

- для кода (RRR) ≥ 666 номинальное сопротивление = (RRR – 666) x 0,30(от 0,30 Ом до 99,90 Ом).

Код 000 отображает информацию о том, что величина номинального

сопротивления закладного нагревателя не определена.

В.3.1.3 Цифра 25 – Допуск на величину номинального сопротивления

Цифра 25 отображает допуск на величину номинального сопротивления. Код должен соответствовать таблице В.7.

Т а б л и ц а В.7 – Коды для допусков на величину номинального сопротивления

Допуск %	Код
2,5	0
5	1
7,5	2
10	3
15	4
Не применяется	с 5 по 9

В.3.1.4 Цифра 26 – Изменение номинального сопротивления

Цифра 26 отображает изменение номинального сопротивления закладного нагревателя как функцию φ при 10^{-3} Ом на один градус разницы с 20 °С. Код должен соответствовать таблице В.8.

Т а б л и ц а В.8 – Коды для изменения величины номинального сопротивления

Φ	Код
= 0	0
$0 < \varphi \leq 0,5$	1
$0,5 < \varphi \leq 1$	2
$1 < \varphi \leq 1,4$	3
$1,4 < \varphi \leq 1,8$	4
$1,8 < \varphi \leq 2,4$	5
$2,4 < \varphi \leq 3,2$	6
$3,2 < \varphi \leq 4$	7
$4 < \varphi \leq 5$	8
$5 < \varphi \leq 6$	9

После коррекции величины номинального сопротивления (цифры 22-24) в соответствии с цифрой 26 откорректированное значение сверяется с допуском согласно цифре 25.

В.3.1.5 Цифры с 27 по 29 – Время нагрева

ГОСТ Р ИСО 13950 – (проект 1 редакция)

Цифры с 27 по 29 отображают время нагрева.

Если время нагрева выражается в секундах, то коды от 001 до 899 применяются следующим образом:

- цифра 27 отображает сотни секунд;
- цифра 28 отображает десятки секунд;
- цифра 29 отображает единицы секунд.

Если время нагрева выражается в минутах, то коды от 900 до 999 применяются следующим образом:

- цифра 27 отображает сотни минут;
- цифра 28 отображает десятки минут;
- цифра 29 отображает единицы минут.

Время нагрева корректируется в зависимости от температуры окружающей среды и отображается цифрами 30 – 31.

В.3.1.6 Цифры с 30 по 31 – Коррекция времени нагрева

Цифры 30 и 31 используются для отображения коррекции времени нагрева в зависимости от температуры окружающей среды следующим образом:

- при справочной температуре 20°C коррекция времени нагрева не производится;
- при температуре ниже 20°C, цифра 30 отображает коррекцию времени нагрева, которая производится в сторону увеличения (на каждый градус разницы с 20°C и 0,х % от начального значения времени нагрева)
- при температуре выше 20°C, цифра 31 отображает коррекцию времени нагрева, которая производится в сторону уменьшения (на каждый градус разницы с 20°C и 0,х % от начального значения времени нагрева).

В.3.1.7 Цифра 32 – Управляющий символ («контрольная сумма»)

Цифра 32 указывает, что сообщение читается во всей его полноте и признано существенным.

Значение цифры 32, вычисляется из значений всех цифр от 1 до 31 и определяется следующим образом:

- a) определяется сумма числовых значений, стоящих на нечетных позициях в сообщении, читаемом слева направо, умноженная на коэффициент 3;
- b) определяется сумма числовых значений, стоящих на четных позициях в сообщении, читаемом слева направо;
- c) определяется сумма нечетных и четных итоговых значений п.п. a) и b);
- d) определяется контрольная сумма – наименьшая цифра, которая при прибавлении к сумме по п. c) дает кратность 10.

В.3.2 Процесс сварки с закладными нагревателями с регулированием энергии

В.3.2.1 Цифры с 20 по 21 – U или I уровни и уровень индекса энергии (x)

В зависимости от типа регулирования, отображаемого цифрой 3, цифры 20 и 21 определяют в вольтах или амперах значение выбранного уровня регулирования энергии и индекса энергии (x). Коды должны соответствовать таблице В.9.

Т а б л и ц а В.9 – Коды для U и I уровней и уровня индекса энергии

U или I уровень	Код	U или I уровень	Код
x = 0		x = 2	
39,5 V	00	39,5 V	50
79 V	01	79 V	51
Не применяется	02	Не применяется	52
03 A	03	03 A	53
04 A	04	04 A	54
Не применяется	05	Не применяется	55
Не применяется	06	Не применяется	56
Не применяется	07	Не применяется	57
Уровень напряжения	от 08 до 49	Уровень напряжения – 50	от 58 до 99

В.3.2.2 Цифры с 22 по 24 – Величина номинального сопротивления

Цифры с 22 по 24 отображают величину номинального сопротивления закладного нагревателя, которая кодируется следующим образом:

ГОСТ Р ИСО 13950 – (проект 1 редакция)

- для кода (RRR) < 333 номинальное сопротивление = RRR x 0,01(от 0,01 Ом до 3,32 Ом);

- для кода (RRR) < 666 но ≥ 333 номинальное сопротивление = (RRR – 333) x 0,05(от 0,05 Ом до 16,60 Ом);

- для кода (RRR) ≥ 666 номинальное сопротивление = (RRR – 666) x 0,30(от 0,30 Ом до 99,90 Ом).

Код 000 отображает информацию о том, что величина номинального сопротивления закладного нагревателя не определена.

В.3.2.3 Цифра 25 – Допуск на величину номинального сопротивления и уровень индекса энергии (x)

Цифра 25 отображает допуск на величину номинального сопротивления и уровень индекса энергии (x). Код должен соответствовать таблице В.10.

Т а б л и ц а В.10 – Допуск на величину номинального сопротивления и уровень индекса энергии (x)

Допуск %	Код	Допуск %	Код
$x = x + 1$		$x = x + 2$	
2,5	0	2,5	5
5	1	5	6
7,5	2	7,5	7
10	3	10	8
15	4	15	9

В.3.2.4 Цифра 26 – Изменение номинального сопротивления

Цифра 26 отображает изменение номинального сопротивления закладного нагревателя как функцию φ при 10^{-3} Ом на один градус разницы с 20°C. Код должен соответствовать таблице В.11.

Т а б л и ц а В.11 – Коды для изменения величины номинального сопротивления

φ	Код
= 0	0
$0 < \varphi \leq 0,5$	1
$0,5 < \varphi \leq 1$	2
$1 < \varphi \leq 1,4$	3
$1,4 < \varphi \leq 1,8$	4
$1,8 < \varphi \leq 2,4$	5

Окончание таблицы 11

φ	Код
$2,4 < \varphi \leq 3,2$	6
$3,2 < \varphi \leq 4$	7
$4 < \varphi \leq 5$	8
$5 < \varphi \leq 6$	9

После корректировки величины номинального сопротивления (цифры 22-24) в соответствии с цифрой 26 откорректированное значение сверяется с допуском согласно цифре 25.

В.3.2.5 Цифры с 27 по 29 – Уровень энергии

Цифры с 27 по 29 отображают уровень энергии.

Энергия выражается в джоулях согласно:

$xuz \cdot 10^x$,

где x – цифра 27, y – цифра 28 и z – цифра 29

Время нагрева корректируется в зависимости от температуры окружающей среды и отображается цифрами 30 – 31.

В.3.2.6 Цифры с 30 по 31 – Коррекция энергии

Цифры 30 и 31 используются для отображения коррекции энергии в зависимости от температуры окружающей среды следующим образом:

- при справочной температуре 20°C коррекция времени нагрева не производится;
- при температуре ниже 20°C, цифра 30 отображает коррекцию энергии, которая производится в сторону увеличения (на каждый градус разницы с 20°C в процентах от начального значения энергии);
- при температуре выше 20°C, цифра 31 отображает коррекцию энергии, которая производится в сторону уменьшения (на каждый градус разницы с 20°C в процентах от начального значения энергии).

В.3.2.7 Цифра 32 – Управляющий символ («контрольная сумма»)

ГОСТ Р ИСО 13950 – (проект 1 редакция)

Цифра 32 указывает, что сообщение читается во всей его полноте и признано существенным.

Значение цифры 32, вычисляется из значений всех цифр от 1 до 31 и определяется следующим образом:

- а) определяется сумма числовых значений, стоящих на нечетных позициях в сообщении, читаемом слева направо, умноженная на коэффициент 3;
- б) определяется сумма числовых значений, стоящих на четных позициях в сообщении, читаемом слева направо;
- с) определяется сумма нечетных и четных итоговых значений п.п. а) и б);
- д) определяется контрольная сумма – наименьшая цифра, которая при прибавлении к сумме по п. с) дает кратность 10.

В.3.3 Процесс сварки с закладными нагревателями с регулированием мощности

В.3.3.1 Цифры с 20 по 21 – U или I уровни и уровень индекса энергии (x)

В зависимости от типа регулирования, отображаемого цифрой 3, цифры 20 и 21 определяют в вольтах или амперах значение выбранного уровня регулирования мощности и индекса энергии (x). Коды должны соответствовать таблице В.12.

Т а б л и ц а В.12 – Коды для U и I уровней и уровня индекса энергии

U или I уровень	Код	U или I уровень	Код
x = 0		x = 2	
39,5 V	00	39,5 V	50
79 V	01	79 V	51
Не применяется	02	Не применяется	52
03 A	03	03 A	53
04 A	04	04 A	54
Не применяется	05	Не применяется	55
Не применяется	06	Не применяется	56
Не применяется	07	Не применяется	57
Уровень напряжения	от 08 до 49	Уровень напряжения – 50	от 58 до 99

В.3.3.2 Цифры с 22 по 24 – Величина номинальной мощности

**ГОСТ Р ИСО 13950 –
(проект 1 редакция)**

Цифры с 22 по 24 отображают величину номинальной мощности, которая кодируется следующим образом:

- для кода (WWW) < 500 номинальная мощность = RRR (от 000 W до 500 W);

- для кода (WWW) ≥ 500 номинальная мощность = [(RRR – 500) x 100] + 500 (от 500 W до 5490 W).

В.3.3.3 Цифра 25 – Допуск на величину номинального сопротивления и уровень индекса энергии (x)

Цифра 25 отображает допуск на величину номинального сопротивления и уровень индекса энергии (x). Код должен соответствовать таблице В.13.

Т а б л и ц а В.13 – Допуск на величину номинального сопротивления и уровень индекса энергии (x)

Допуск %	Код	Допуск %	Код
$x = x + 1$		$x = x + 2$	
2,5	0	2,5	5
5	1	5	6
7,5	2	7,5	7
10	3	10	8
15	4	15	9

В.3.3.4 Цифра 26 – Изменение номинального сопротивления

Цифра 26 отображает изменение номинального сопротивления закладного нагревателя как функцию φ при 10^{-3} Ом на один градус разницы с 20°C. Код должен соответствовать таблице В.14.

Т а б л и ц а В.14 – Коды для изменения величины номинального сопротивления

φ	Код
= 0	0
$0 < \varphi \leq 0,5$	1
$0,5 < \varphi \leq 1$	2
$1 < \varphi \leq 1,4$	3
$1,4 < \varphi \leq 1,8$	4
$1,8 < \varphi \leq 2,4$	5
$2,4 < \varphi \leq 3,2$	6
$3,2 < \varphi \leq 4$	7
$4 < \varphi \leq 5$	8
$5 < \varphi \leq 6$	9

ГОСТ Р ИСО 13950 – (проект 1 редакция)

Значение сопротивления рассчитывается с учетом мощности в ваттах и уровня напряжения/ток.

В.3.3.5 Цифры с 27 по 29 – Уровень энергии

Цифры с 27 по 29 отображают уровень энергии.

Энергия выражается в джоулях согласно:

$$xyz \cdot 10^x,$$

где x – цифра 27, y – цифра 28 и z – цифра 29.

Уровень энергии корректируется в зависимости от температуры окружающей среды и отображается цифрами 30 – 31 (см. В.3.3.6).

В.3.3.6 Цифры с 30 по 31 – Коррекция энергии

Цифры 30 и 31 используются для отображения коррекции энергии в зависимости от температуры окружающей среды следующим образом:

- при справочной температуре 20°C коррекция времени нагрева не производится;
- при температуре ниже 20°C, цифра 30 отображает коррекцию энергии, которая производится в сторону увеличения (на каждый градус разницы с 20°C в процентах от начального значения энергии);
- при температуре выше 20°C, цифра 31 отображает коррекцию энергии, которая производится в сторону уменьшения (на каждый градус разницы с 20°C в процентах от начального значения энергии).

В.3.3.7 Цифра 32 – Управляющий символ («контрольная сумма»)

Цифра 32 указывает, что сообщение читается во всей его полноте и признано существенным.

Значение цифры 32, вычисляется из значений всех цифр от 1 до 31 и определяется следующим образом:

- а) определяется сумма числовых значений, стоящих на нечетных позициях в сообщении, читаемом слева направо, умноженная на коэффициент 3;

**ГОСТ Р ИСО 13950 –
(проект 1 редакция)**

b) определяется сумма числовых значений, стоящих на четных позициях в сообщении, читаемом слева направо;

c) определяется сумма нечетных и четных итоговых значений п.п. а) и b);

d) определяется контрольная сумма – наименьшая цифра, которая при прибавлении к сумме по п. c) дает кратность 10.

В.4 Структура штрих-кода

Смотри таблицу В.15

Т а б л и ц а В.15 - Структура штрих-кода

Номер цифры	U-тип или I-тип регулирование		Регулирование энергии		Регулирование мощности	
	информация	Отклонение	информация	Отклонение	информация	Отклонение
1	Наименование/ торговая марка производителя	0	Наименование/ торговая марка производителя	0	Наименование/ торговая марка производителя	0
2				–		–
3		0		+3		+6
4		–		–		–
5	Тип детали	–	Тип детали	–	Тип детали	–
6						
7	Диаметр детали	–	Диаметр детали	–	Диаметр детали	–
8						
9						
10	Номер партии изделия	–	Номер партии изделия	–	Номер партии изделия	–
11						
12						
13						
14						
15						
16	SDR	–	SDR	–	SDR	–
17	Материал	–	Материал	–	Материал	–
18						
19						
20	U или I уровень	–	U или I уровень и уровень индекса энергии	–	U или I уровень и уровень индекса энергии	–
21						
22	Номинальное сопротивление	–	Номинальное сопротивление	–	Номинальное сопротивление	–
23						
24						
25	Допуск для номинального сопротивления	–	Допуск для номинального сопротивления и уровень индекса энергии	–	Допуск для номинального сопротивления и уровень индекса энергии	–
26	Изменение номинального сопротивления	–	Изменение номинального сопротивления	–	Изменение номинального сопротивления	–

ГОСТ Р ИСО 13950 –**(проект 1 редакция)***Окончание таблицы В.15*

Номер цифры	U-режим или I-режим регулирования		Регулирование энергии		Регулирование мощности	
	информация	Отклонение	информация	Отклонение	информация	Отклонение
27	Время нагрева	–	Уровень энергии	–	Уровень энергии	–
28		–		–		
29		–		–		
30	Коррекция времени нагрева	–	Коррекция энергии	–	Коррекция энергии	–
31		–		–		
32	Контрольная сумма	–	Контрольная сумма	–	Контрольная сумма	–

Приложение С

(обязательное)

Магнитные карты

С.1 Структура данных

С.1.1 Принцип

Система магнитной карты позволяет хранить на трех дорожках 226 символов. В таблице С.1 приведено число символов, хранящееся на каждой дорожке.

Т а б л и ц а С.1 – Число символов, хранящееся на каждой дорожке

Дорожка	Плотность бит на дюйм	Максимальное число символов ^а
1	210	79
2	75	40
3	210	107
^а Включает начальный и конечный охранные символы и LRC символ		

С.1.1 Дорожка 1

Для настоящего приложения должны применяться специальные символы. Согласно разделу В.2 на хранение информации на дорожке 1 распространяется действие ИСО/МЭК 7811-2:2001, таблица 4 (набор кодовых символов для дорожки 1).

Структура дорожки 1 соответствует таблице С.2.

Т а б л и ц а С.2 – Структура дорожки 1

Символ	Двоичный код		Обозначение
1	%	1000101	Начальный символ
2	М	1101101	Идентификационный код
3	1	1010001	Порядковый номер
4	,	1001100	Символ запятая (,)
5	4	1010100) первый параметр
6	0	1010000	(
7	,	1001100	Символ запятая (,)
8	1	1010001)
9	8	1011000	(второй параметр
10	0	1010000)
.	.		
.	.		
77			Символ последних данных
78	?		Конечный символ
79		0011111	LRC (низкая коэрцитивность сопротивления)

ГОСТ Р ИСО 13950 –
(проект 1 редакция)
С.1.3 Дорожки 2 и 3

Если дорожки 2 и 3 не используются для хранения информации (программа сварки или записи), то начальные и конечные символы, а также LRC должны программироваться на соответствующей дорожке.

Согласно разделу С.3 на хранение информации на дорожке 2 или 3 распространяется действие ИСО/МЭК 7811-2:2001, таблица 7 (набор кодовых символов для дорожек 2 и 3).

Только этот набор кодовых символов дает возможность хранить цифровые символы и символы: запятая (,), точка (.) и знак минус (–).

Таким образом, набор кодовых символов, приведенный в разделе С.2, используется для преобразования буквенно-цифрового кода в цифровой двоичный.

Процедура такого преобразования производится согласно таблицам С.3 и С.4.

Первый символ рядов данных всегда является разделяющим символом (HEX D), в то время как второй и третий символы являются идентификационными, состоящими в первую очередь из 3-битных символов второстепенного уровня (b1 – b3) и первостепенного уровня (b4 – b6) соответствующих данных.

Пример 1. Идентификационный код X.

Т а б л и ц а С.3 – Процедура преобразования

Число бит				
4	3	2	1	0
Бит четности	0	b3	b 2	b1
Бит четности	0	b6	b5	b4

Т а б л и ц а С.4 – Процедура преобразования

Число бит				
4	3	2	1	0
1	0	0	0	0
0	0	1	1	1

Структура дорожек 2 и 3 должна соответствовать таблице С.5.

Пример 2. Программа сварки M1 с постоянным напряжением 40 В и временем сварки 180 сек.

**ГОСТ Р ИСО 13950 –
(проект 1 редакция)**

Т а б л и ц а С.5 – Структура дорожек 2 и 3

Символ		Двоичный код		Обозначение
Дорожка 2	Дорожка 3			
1	1	HEX B	01011	Начальный символ Разделительный символ) Идентификационный код (M) (Порядковый номер Символ запятой (,) Первый параметр (Символ запятой (,) (Второй параметр) Разделительный символ Следующий идентификационный код
2	2	HEX D	01101	
3	3	5	10101	
4	4	5	10101	
5	5	1	00001	
6	6	HEX E	01110	
7	7	4	00100	
8	8	0	10000	
9	9	HEX E	01110	
10	10	1	00001	
11	11	8	01000	
12	12	0	10000	
13	13	HEX D	01101	
14	14			
15	15			
.	.			
.	.			
38	105			Символ последних данных Конечный символ LRC
39	106	HEX F	11111	
40	107			

С.2 Расширенный набор кодовых символов для дорожки 1

Смотри таблицу С.6.

Т а б л и ц а С.6 – Расширенный набор кодовых символов для дорожки 1

				b6	0	0	1	1
				b5	0	1	0	1
b4	b3	b2	b1	Строка	Столбец			
					0	1	2	3
0	0	0	0	0	sp	0	@	P
0	0	0	1	1	!	1	a	Q
0	0	1	0	2	“	2	b	R
0	0	1	1	3	#	3	c	S
0	1	0	0	4	\$	4	d	T
0	1	0	1	5	%	5	E	U
0	1	1	0	6	&	6	f	V
0	1	1	1	7	‘	7	g	W
1	0	0	0	8	(8	h	X
1	0	0	1	9)	9	i	Y
1	0	1	0	10	*	:	j	Z
1	0	1	1	11	+	;	k	[
1	1	0	0	12	,	<	l	\
1	1	0	1	13	-	=	m]
1	1	1	0	14	.	>	n	^
1	1	1	1	15	/	?	o	-

ГОСТ Р ИСО 13950 – (проект 1 редакция)

Позиция 0/5 “%” отображает начальный символ.

Позиция 1/15 “?” отображает конечный символ.

С.3 Расширенный набор символов для дорожек 2 и 3

Смотри таблицу С.7

Т а б л и ц а С.7 – Расширенный набор кодовых символов для дорожек 2 и 3

Бит					Строка	Символ
p	b4	B3	b2	b1		
1	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	1	1
0	0	0	1	0	2	2
1	0	0	1	1	3	3
0	0	1	0	0	4	4
1	0	1	0	1	5	5
1	0	1	1	0	6	6
0	0	1	1	1	7	7
0	1	0	0	0	8	8
1	1	0	0	1	9	9
1	1	0	1	0	10	.
0	1	0	1	1	11	HEX B
0	1	1	1	0	12	–
0	1	1	0	1	13	HEX D
0	1	1	1	0	14	,
1	1	1	1	1	15	HEX F

Позиция 11 (HEX B) отображает начальный символ.

Позиция 13 (HEX D) отображает разделительный символ.

Позиция 15 (HEX F) отображает конечный символ.

С.4 Хранение данных

С.4.1 Основные правила

Для хранения данных применяют следующие основные правила.

- Программа сварки может храниться на дорожке 1 или на дорожке 1 и 2.
- Каждая последовательность данных должна иметь предварительный идентификационный код.
- Идентификационный код должен состоять из буквы и, если это необходимо, следующего за ней порядкового номера.
- Символ запятая (,) должен использоваться для разделения различных данных, так

же, как и для кодовых заглавных букв, если за ними следует порядковый номер.

– Для определенных последовательностей данных разрешено использование чисел, букв и других символов. Точка с запятой должна использоваться для обозначения окончания этих последовательностей. Такие последовательности данных должны храниться на дорожке 1.

– Каждый идентификационный код последовательности данных на дорожках 2 и 3 должен иметь предваряющий разделительный символ.

– Точка (.) должна предшествовать десятичным знакам. Ноль может быть опущен.

– Блок параметров с идентификационным кодом не должен быть отделен в конце дорожки.

С.4.2 Переменные и единицы

Единицы для различных переменных, которые используются при создании программы сварки, приведены в таблице С.8.

Т а б л и ц а С.8 – Параметры и соответствующие единицы

Параметр	Единица
Время	Секунда (сек)
Напряжение	Вольт (В)
Ток	Ампер (А)
Мощность	Ватт (Вт)
Энергия	Килоджоуль (Кдж)
Температура	Градус Цельсия (°С)
Омическое сопротивление	Ом (Ом)
Температурный коэффициент нагревательного провода	10^{-5} /Кельвин (К)
Время охлаждения	Минута (мин)

С.4.3 Идентификационные данные

С.4.3.1 Общие положения

Все или некоторые из этих данных могут появляться на дисплее пульта управления.

Программное обеспечение блока управления сварочным процессом должно содержать все приведенные ниже идентификационные данные.

**ГОСТ Р ИСО 13950 –
(проект 1 редакция)**

С.4.3.2 Физическая идентификация

С. 4.3.2.1 Наименование производителя или продукции

Описание данных, относящихся к производителю или продукции, приведено в таблице С.9. Переменная, следующая за идентификационным кодом, отображает наименование производителя и/или его логотип, или наименование продукции.

Т а б л и ц а С.9 – Данные о производителе и продукции

Данные	Описание
Структура данных	F _i
Идентификационный код	F
Переменный формат	Буквенно-цифровой
Параметр “i”	Наименование/логотип производителя или продукции
— Переменная длина	2
Ограничения для символов	[,] [;] [?] [%] запрещены в последовательности данных
Символ в конце данных	;
Дорожка хранения	1
<i>Пример – F12;</i>	

С. 4.3.2.2 Тип продукции и размер(ы)

Описание данных, относящихся к типу продукции и размеру(ам), приведено в таблице С.10. Переменная, следующая за идентификационным кодом, отображает размер(ы) фитинга.

Т а б л и ц а С.10 – Данные о типе и размере(ах)

Данные	Описание
Структура данных	P _{i,j} ;
Идентификационный код, (i) порядковый номер	P _i
Переменный формат	Буквенно-цифровой
Параметр “j”	Размер(ы) фитинга
— Переменная длина	10 (переменная)
Ограничения для символов	[,] [;] [?] [%] запрещены в последовательности данных
Символ в конце данных	;
Дорожка хранения	1
<i>Пример – P1,1234567890;</i>	

Символы для индикации типа продукции на дисплее блока управления приведены в разделе С.5.

С. 4.3.2.3 Идентификация партии продукции

**ГОСТ Р ИСО 13950 –
(проект 1 редакция)**

Описание данных, относящихся к партии продукции, приведено в таблице С.11.

Переменная или переменные, следующие за идентификационным кодом, тем или иным образом отображают идентификацию партии продукции.

Т а б л и ц а С.11 – Данные о партии продукции

Данные	Описание
Структура данных	Si,j,k,l;
Идентификационный код	S
Переменный формат	Буквенно-цифровой
1-й параметр “i”	Идентификация партии
— Переменная длина	Максимально 16 (переменная)
2-й параметр “j”	Тип продукции ^a
— Переменная длина	2
3-й параметр “k”	SDR серия ^a
— Переменная длина	1
4-й параметр “l”	Тип сырья ^a
— Переменная длина	2
Ограничения для символов	[,] [;] [?] [%] запрещены в последовательности данных
Символ в конце данных	;
Дорожка хранения	1
При применении кодирования трассируемости все параметры должны быть закодированы	
<i>Примеры</i>	
1 S123456;	
2 S123456,12,1,12;	
^a Для обеспечения трассируемости	

С.4.3.3 Электрическая идентификация

С.4.3.3.1 Омическое сопротивление

Описание данных, относящихся к омическому сопротивлению, приведено в таблице С.12. Переменные, следующие за идентификационным кодом, отображают идентификацию сопротивления при 20°C и допустимое отклонение величины сопротивления фитинга, измеренное блоком управления при температуре окружающей среды, при котором процесс сварки может быть выполнен.

Т а б л и ц а С.12 – Данные об омическом сопротивлении

Данные	Описание
Структура данных	R1,i,j
Идентификационный код	R1
Переменный формат	Цифровой
1-й параметр “i”	Идентификация сопротивления при 20°C
— Переменная длина	5 (переменная)
— Число десятичных	Максимально 3
2-й параметр “j”	Допустимое отклонение в процентах
— Переменная длина	2 (переменная)
— Число десятичных	0
Дорожка хранения	1 или 2

ГОСТ Р ИСО 13950 –

(проект 1 редакция)

Окончание таблицы С.12

Данные	Описание
<i>Пример – R1,12.12,12</i>	

С.4.3.3.2 Температурный коэффициент нагревательного провода

Описание данных, относящихся к температурному коэффициенту нагревательного провода, приведено в таблице С.13. Цифры, следующие за идентификационным кодом, отображают величину температурного коэффициента нагревательного провода.

Т а б л и ц а С.13 – Данные о температурном коэффициенте нагревательного провода

Данные	Описание
Структура данных	Ai
Идентификационный код	A
Переменный формат	Цифровой
Параметр “i”	Реальный температурный коэффициент
— Переменная длина	3 (переменная)
— Число десятичных	0
Дорожка хранения	1 или 2
<i>Примеры</i>	
<i>1 A123</i>	
<i>2 A390 соответствует $390 \times 10^{-5}/K$ (0,003 9/K)</i>	

С.4.4 Данные о сварке

С.4.4.1 Программа сварки

Стандартизированные сварочные программы приведены в таблице С.14. Блок управления сваркой должен как минимум иметь в программном обеспечении программы М1 и М3.

Т а б л и ц а С.14 – Стандартизированные программы

Код	Переменная				
	1	2	3	4	5
M1	Напряжение	Время			
M2	Ток	Время			
M3	Напряжение	Энергия			
M4	Ток	Энергия			
M5	Мощность (U^2/R)	Время			
M6	Мощность (U^2/R)	Энергия			
M7	Напряжение	Время	Время 1	Время 2	Время 3
M8	Ток	Время	Время 1	Время 2	Время 3
M9	Мощность (U^2/R)	Время	Время 1	Время 2	Время 3
M10	Напряжение	Энергия	Время 1	Время 2	Время 3
M11	Ток	Энергия	Время 1	Время 2	Время 3
M12	Мощность (U^2/R)	Энергия	Время 1	Время 2	Время 3
M13					

**ГОСТ Р ИСО 13950 –
(проект 1 редакция)**

Описание данных, относящихся к сварочной программе, приведено в таблице С.15.

Цифры, следующие за идентификационным кодом, отображают переменные параметры сварочной программы, в соответствии с порядком, указанным в таблице С.15.

Т а б л и ц а С.15 – Данные о сварочной программе

Данные	Описание
Структура данных	Mi,j,k,l,m,n
Идентификационный код, (i) порядковый номер	M(i)
Переменный формат	Цифровой
1-й параметр “j”	Напряжение, ток или мощность сварки
— Переменная длина	4 (переменная)
Напряжение	Максимально 1
Число десятичных	4 (переменная)
Ток	Максимально 1
Число десятичных	4 (переменная)
Мощность	0
Число десятичных	Суммарная энергия или номинальное время сварочного цикла, включая время остановки последовательного цикла (?)
2-й параметр “k”	4 (переменная)
— Переменная длина	0
Время	6 (переменная)
Число десятичных	Максимально 2
Энергия	Максимально 1
Число десятичных	0
$E \leq 650$ Кдж	Начальное время загрузки последовательного сварочного цикла
$650 \text{ Кдж} < E \leq 6500$ Кдж	3 (переменная)
$E > 6500$ Кдж	0
3-й параметр “l”	Остановка времени в последовательном сварочном цикле
— Переменная длина	3 (переменная)
— Число десятичных	0
4-й параметр “m”	Повторяющееся время нагрузки в последовательном сварочном цикле
— Переменная длина	3 (переменная)
— Число десятичных	0
5-й параметр “n”	3 (переменная)
— Переменная длина	0
— Число десятичных	1 или 2
Дорожка хранения	
<p>Примеры 1 M1,12.1,1234 2 M3,12.1,123.12 3 M6,1234,123.12 4 M12,1234,123.12,123,123,123</p>	

С.4.4.2 Начальная фаза сварочного цикла

**ГОСТ Р ИСО 13950 –
(проект 1 редакция)**

Для регулирования мощности в начале сварочного цикла блок управления должен иметь функции ослабления или увеличения мощности согласно таблице С.16, в которой приведены стандартизированные блоки. Функция влияет на переменную 1 таблицы С.14 (сварочные программы) в пределах 10% в фиксированных программных блоках в течение определенного изменяющегося периода времени. Применение двухуровневых функций нагрузки должно быть возможным. В таких случаях функция с более высоким порядковым номером будет запускаться после функции с более низким порядковым номером.

Т а б л и ц а С.16 – Стандартизированные блоки

Код	Номинальная величина нагрузки %
V5	50
V6	60
V7	70
V8	80
V9	90
V11	110
V12	120
V13	130
V14	140
V15	150

Описание данных, относящихся к начальной фазе, приведено в таблице С.17.

Цифры, следующие за идентификационным кодом, отображают период времени, в течение которого функция активирована.

Т а б л и ц а С.17 – Данные о начальной фазе

Данные	Описание
Структура данных	$V_{i,j}$
Идентификационный код, (i) порядковый номер	$V(i)$
Переменный формат	Цифровой
Параметр “j”	Изменяющийся период времени действия функции
— Переменная длина	3 (переменная)
— Число десятичных	0
Дорожка хранения	1 или 2

Пример – V8,20

Совмещение V8,20V12,10

С.4.4.3 Защита от перегрева

Нагрев провода вызывает увеличение сопротивления, которое уменьшает ток. Чтобы избежать перегрева из-за короткого замыкания провода, функция защиты должна иметь возможность ограничения входной энергии.

Блок управления сварочным процессом должен обладать функцией ограничения входной энергии в пределах (с шагом) 10% в фиксированных блоках согласно таблице С.18.

Т а б л и ц а С.18 – Коды для уменьшения тока

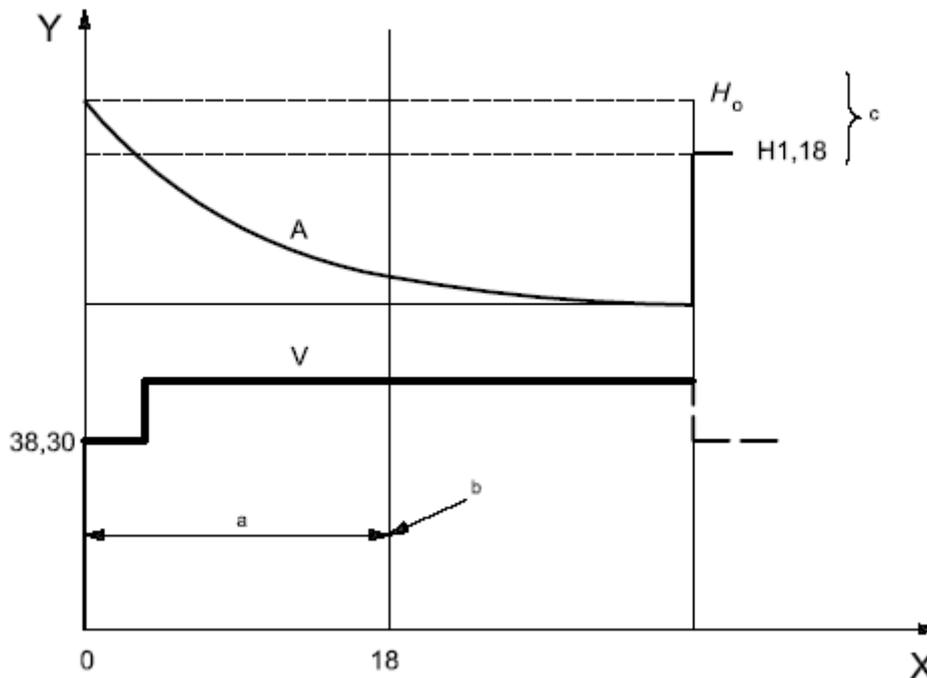
Код	Уменьшение тока %
Н0	0
Н1	10
Н2	20
Н3	30
Н4	40
Н5	50

Описание данных, относящихся к защите от перегрева, приведено в таблице С.19. Величины, следующие за идентификационным кодом, отображают период времени (в секундах) с момента запуска сварочного цикла, в течение которого функция защиты активируется.

Т а б л и ц а С.19 – Данные о защите от перегрева

Данные	Описание
Структура данных	Н _{i,j}
Идентификационный код, (i) порядковый номер	Н(i)
Переменный формат	Цифровой
Параметр “j”	Период времени (в секундах), в течение которого функция активируется
— Переменная длина	3 (переменная)
— Число десятичных	0
Дорожка хранения	1 или 2
<i>Пример – Н1,18</i>	
<i>Смотри рис.1</i>	

**ГОСТ Р ИСО 13950 –
(проект 1 редакция)**



X – время сварки, сек, Y – напряжение, V , a – не контролируется, b – начало контроля, c – контрольный уровень

Рисунок С.1 – Время сварки по отношению к напряжению

С.4.4.4 Температурная компенсация

Для того, чтобы энергию можно было изменять в зависимости от температуры окружающей среды, блок управления процессом сварки должен обладать функциями компенсации согласно таблице С.20. Использование компенсации должно быть возможным для одного или двух переменных сварочной программы. Применение двух компенсационных функций также должно быть возможным. В таких случаях одна функция должна иметь четный порядковый номер, а вторая – нечетный.

Стандартизированные компенсационные программы приведены в таблице С.20.

Т а б л и ц а С.20 – Компенсационная программа

Код	Температура окружающей среды			Переменные из таблицы В.14, которые должны компенсироваться в сварочной программе
	$\leq 0^{\circ}\text{C}$	$\leq 20^{\circ}\text{C}$	$>20^{\circ}\text{C}$	
К1		x		1
К2		x		2
К3		x	x	1
К4		x	x	2
К5	x	x	x	1

Окончание таблицы С.20

Код	Температура окружающей среды			Переменная из таблицы В.14, которая должна компенсироваться в сварочной программе
	$\leq 0^{\circ}\text{C}$	$\leq 20^{\circ}\text{C}$	$>20^{\circ}\text{C}$	
К6	x	x	x	2
К7	x			1
К8	x			2

Описание данных, относящихся к температурной компенсации, приведено в таблице С.21. Цифры, следующие за идентификационным кодом, отображают значения поправочных коэффициентов в 0/00 на градус Цельсия.

Т а б л и ц а С.21 – Данные о температурной компенсации

Данные	Описание
Структура данных	K_{i,j,k,l}
Идентификационный код, (i) порядковый номер	K(i)
Переменный формат 1-й параметр “j”	Цифровой
— Переменная длина	Поправочный коэффициент для низшего диапазона температур в компенсационной программе
— Число десятичных 2-й параметр “k”	2 (переменная) 0
— Переменная длина	Поправочный коэффициент для температурного диапазона, следующего за первым параметром программы (если имеется)
— Число десятичных 3-й параметр “l”	2 (переменная) 0
— Переменная длина	Поправочный коэффициент для температурного диапазона, следующего за вторым параметром программы (если имеется)
— Число десятичных	2 (переменная) 0
Дорожка хранения	1 или 2
<i>Пример – K2,12</i>	
<i>Совмещение K4,12,12K7,12</i>	

С.4.4.5 Пределы плавкости фитинга

Блок управления сварочным процессом должен иметь стандартизированные ограничительные программы плавкости фитингов согласно таблице С.22.

**ГОСТ Р ИСО 13950 –
(проект 1 редакция)**

Т а б л и ц а С.22 – Ограничительные программы плавкости

Код	Температура окружающей среды		Примечания
	Минимум	Максимум	
V1	≤ 0 °С	> 0 °С	Температурные пределы должны определяться
V2	≥ 0 °С	> 0 °С	Температурные пределы должны определяться
V3	– 10 °С	+ 45 °С	Фиксированные температурные пределы

Описание данных, относящихся к пределам плавкости, приведено в таблице С.23.

Цифры, следующие за идентификационным кодом, отображают предельные значения температур диапазона плавления.

Т а б л и ц а С.23 – Данные об ограничениях плавления

Данные	Описание
Структура данных	$V_{i,j,k}$
Идентификационный код, (i) порядковый	V(i)
Переменный формат	Цифровой
1-й параметр “j”	Минимальная температура диапазона ограничения плавления
— Переменная длина	2 (переменная)
— Число десятичных	0
2-й параметр “k”	Максимальная температура диапазона ограничения плавления
— Переменная длина	2 (переменная)
— Число десятичных	0
Дорожка хранения	1 или 2
<i>Пример – V1,12,12</i>	
<i>Фиксированные температурные ограничения V3</i>	

Блоки управления могут использоваться практически без ограничений.

С.4.5 Время охлаждения

Блок управления сварочным процессом должен обеспечивать возможность отображения минимального времени охлаждения на дисплее.

Описание данных, относящихся к времени охлаждения, приведено в таблице С.24.

Т а б л и ц а С.24 – Данные о времени охлаждения

Данные	Описание
Структура данных	X_i
Идентификационный код	X
Переменный формат	Цифровой
Параметр “i”	Время охлаждения соответствующего фитинга
— Переменная длина	3 (переменная)
— Число десятичных	0
Дорожка хранения	1 или 2
<i>Пример – X123</i>	

Для эффективного контроля сварных соединений и работы сварочного оборудования, может производиться запись процесса сварки.

Стандартизированные коды для записи процесса сварки приведены в таблице С.25.

Запись может содержать любые данные из таблицы С.25.

Т а б л и ц а С.25 – Записи процесса сварки

Код	Описание
F	Наименование производителя или продукции
P	Тип продукции и размеры
S	Партия продукции
R1	Идентификационное сопротивление
R2	Сопротивление, измеренное прибором контроля при температуре окружающей среды
G	Номер измерительного прибора и дата последней поверки
D	Минимальное и максимальное начальное напряжение, измеренное во время сварочного цикла
U	Дата и время сварки
N	Порядковый номер сварки
T	Температура окружающей среды, измеренная с помощью сварочного аппарата перед запуском цикла
C	Суммарное время сварки
W	Энергия, подаваемая на фитинг
E	Индикация любого сбоя, появляющегося во время сварочного цикла
Z	Особые функции, предлагаемые производителем блока управления

С.4.7 Особые функции

Описание данных, относящихся к особым функциям, приведено в таблице С.26.

Буква “Z” находится в распоряжении производителя блока управления для свободного использования, имея в виду особые функции.

Т а б л и ц а С.26 – Особые функции

Данные	Описание
Идентификационный код	Z
Переменный формат	Буквенно-цифровой или цифровой
Дорожка хранения	1
<i>Пример – Z2,MSA, Any Co</i>	

С.4.7 Доступные буквы

Буквы I, J, L, O, Q и Y остаются доступными для кодификации в рамках одной стандартизации.

С.5 Стандартизированные типы продукции

**ГОСТ Р ИСО 13950 –
(проект 1 редакция)**

Коды и символы для отображения на дисплее блока управления типов продукции приведены в таблице С.27.

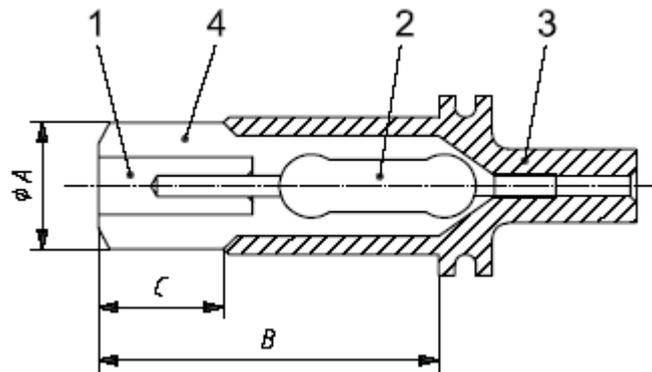
Т а б л и ц а С.27 – Символы для типов продукции

Код	Тип продукции	Символ на дисплее блока управления
P0	Прочие	*
P1	Однониточная муфта	I
P2	Двухниточная муфта	J
P3	Седловой отвод	.†.
P4	Однониточный	Y
P5	редукционный переход	
	Однониточный угловой	L
P6	отвод	
	Однониточный тройник	T

Приложение D

(справочное)

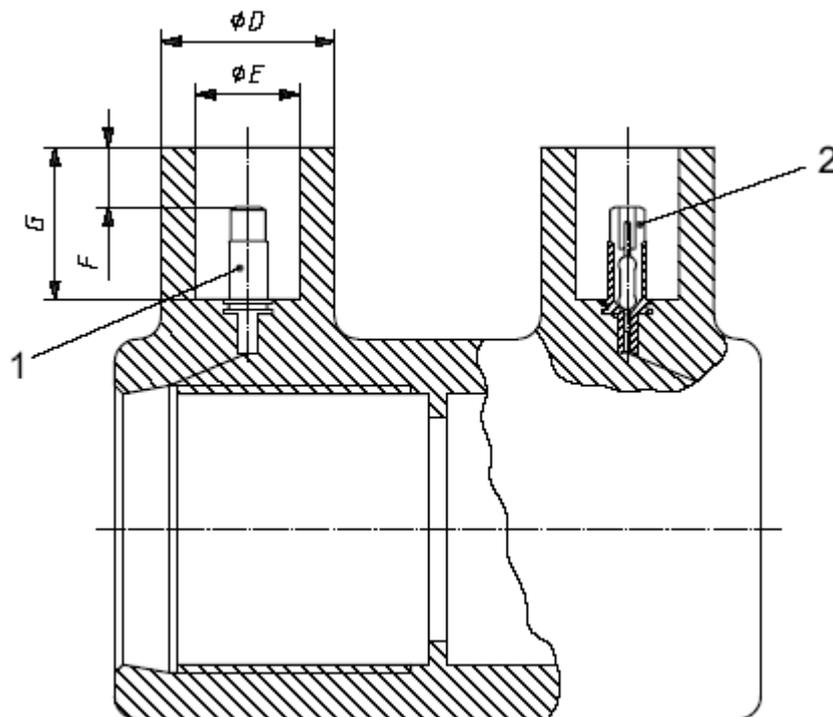
Встроенный резистор-коннектор



1 – конечный контакт, 2 – резистор, 3 – корпус клеммы (коннектора), 4 – изоляция,

Примечание – Размеры приведены в таблице D.1.

Рисунок D.1 – Встроенный резистор-коннектор



1 – плоская клемма, 2 – клемма встроенного резистора

Примечание – Размеры приведены в таблице D.1.

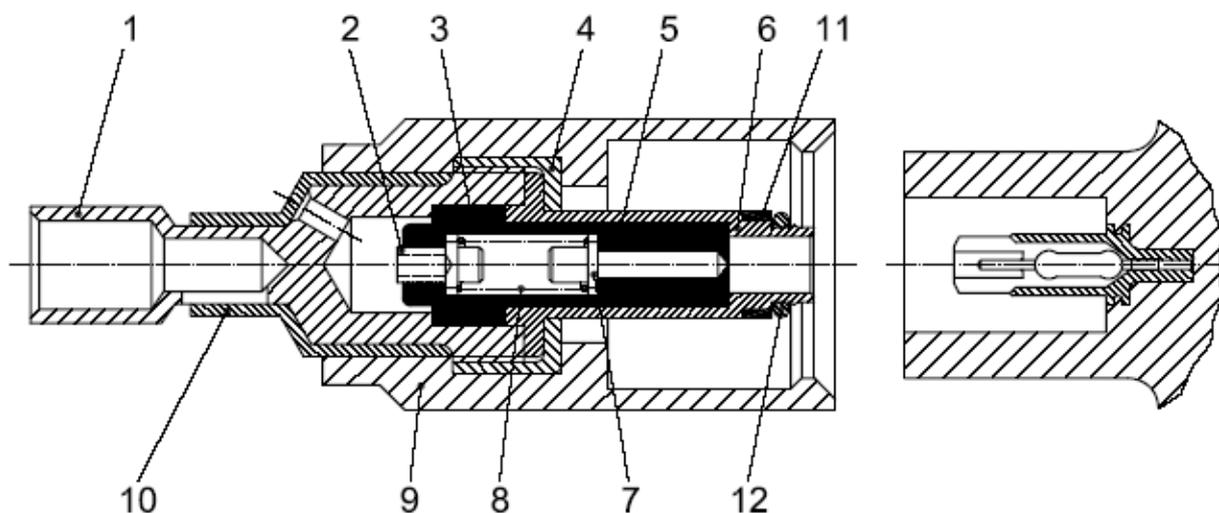
Рисунок D.2 – Типовая сборка фитинга

ГОСТ Р ИСО 13950 –

(проект 1 редакция)

Т а б л и ц а D.1 – Размеры (см. рисунки D.1 и D.2)

Размер	39/40 V система	78/80 V система	39/40 V система (клемма – 4 мм)
A	4,68/4,73	5,74/5,69	4,00
B	11,25/11,00	14,25/14,00	11,25/11,00
C	4,25/4,15	4,1/4,0	NA
D	20,5	20,0	13
E	12,2	13,5	8,9
F	8,5	6,5	3,2
G	18,5	20,5	14,3



1 – фиксированный конец коннектора, 2 – датчик, 3 – втулка, 4 – стопорная втулка, 5 – втулка, 6 – контактная поверхность коннектора, 7 – датчик, 8 – компрессионная пружина, 9 – корпус, 10 – термоусаживающаяся манжета, 11 – шайба, 12 – стопорная пружина

Рисунок D.3 - Коннектор

Т а б л и ц а D.2 – Величины сопротивления встроенного резистора и соответствующее им время сварки

39/40 V Номинальная величина сопротивления, кОм	Время сварки, сек	78/80 V Номинальная величина сопротивления, кОм
73,2	20	
43	25	
30	30	
22,6	35	
18,2	40	

**ГОСТ Р ИСО 13950 –
(проект 1 редакция)**

Окончание таблицы D.2

39/40 V Номинальная величина сопротивления, кОм	Время сварки, сек	78/80 V Номинальная величина сопротивления, кОм
15	45	
12,7	50	
9,76	60	
7,68	70	
6,19	80	
5,1	90	
4,22	100	
3,9	110	
3,57	120	
3,01	140	
2,61	160	
2,21	180	
1,91	200	1,91
1,74	220	1,74
1,62	240	1,62
	260	73,2
1,37	280	1,37
1,24	300	1,24
1,15	320	1,15
	340	43
0,976	360	0,976
	380	30
0,806	400	0,806
	420	22,6
0,649	440	0,649
	460	18,2
	480	15
0,453	500	0,453
	520	12,7
	540	9,76
	560	7,68
	580	6,19
0,300	600	0,300
	650	5,1
	700	4,22
	740	3,9
0,150	750	0,150
	800	3,57
	840	3,01
	850	2,61
0,100	900	0,100
	950	2,21

Приложение Е (обязательное)

Саморегулирование

Е.1 Начало сварки

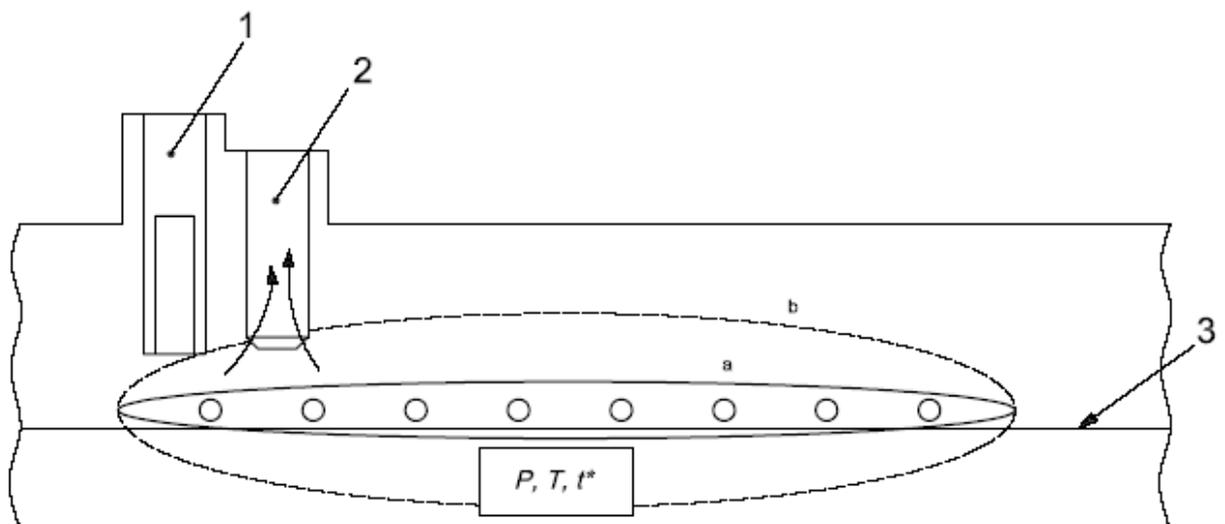
Датчик расположен в окошке, материал на дне окошка находится еще в твердом состоянии, поршень – в низшем положении. На границе трубы и фитинга давление P_0 и температура T_0 .

Е.2 Середина сварочного процесса

Материал в окошке начинает расширяться и толкает поршень вверх. Это в конечном итоге приведет к срабатыванию датчика, однако пока еще между поршнем и датчиком контакт отсутствует. На границе трубы и фитинга температура T_1 и давление P_1 .

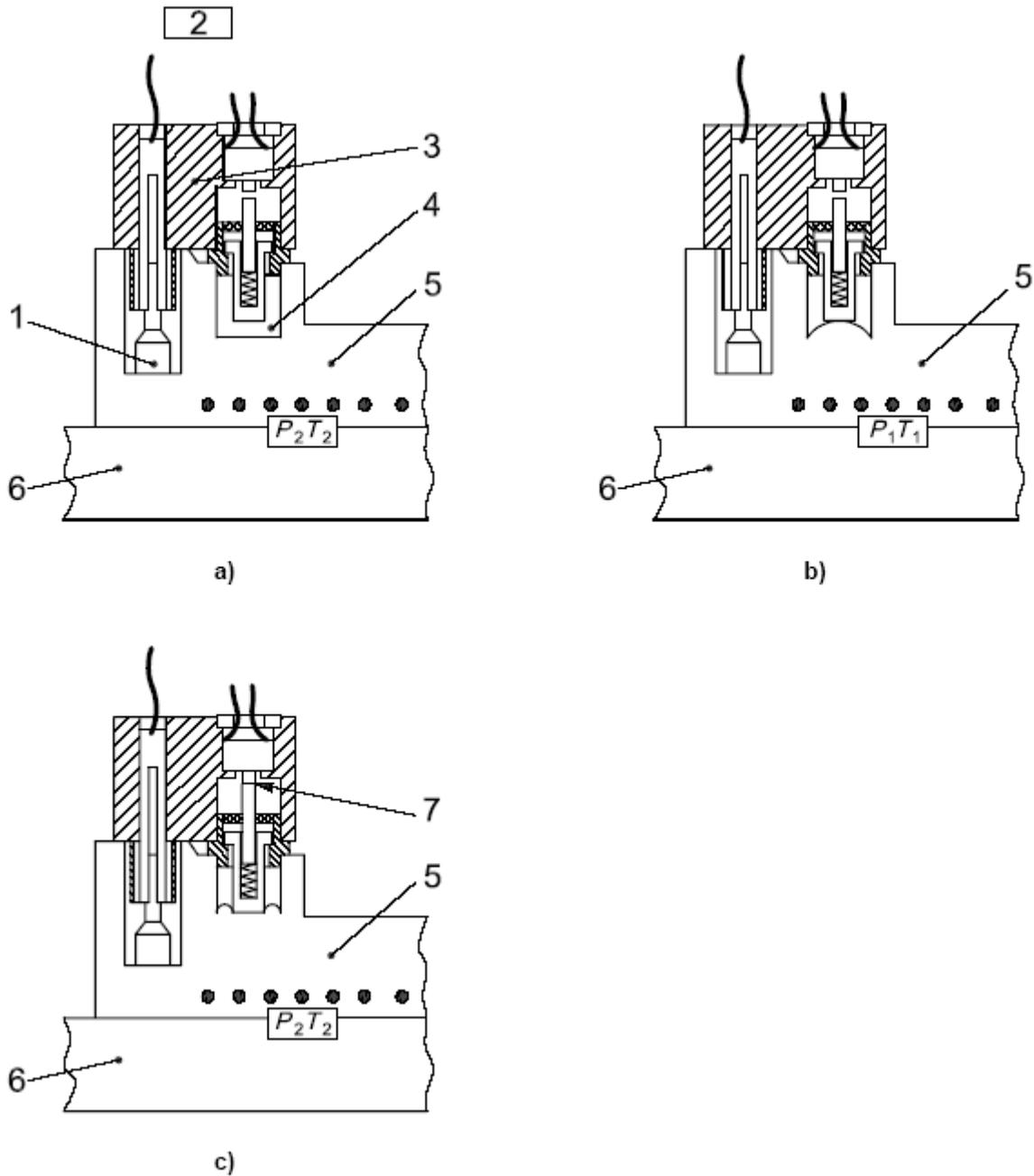
Е.3 Окончание сварочного процесса

Расширившийся материал вытолкнул поршень на всю длину до упора, что привело к срабатыванию датчика. На границе трубы и фитинга благодаря величинам давления P_2 и температуры T_2 создались условия, при которых произошла достаточная молекулярная диффузия, что обеспечило соединение хорошего качества.



1 – клемма фитинга, 2 – окошко, 3 – граница, a – граница зоны a (см. раздел 4.3.3), b – граница зоны b (см. раздел 4.3.3)

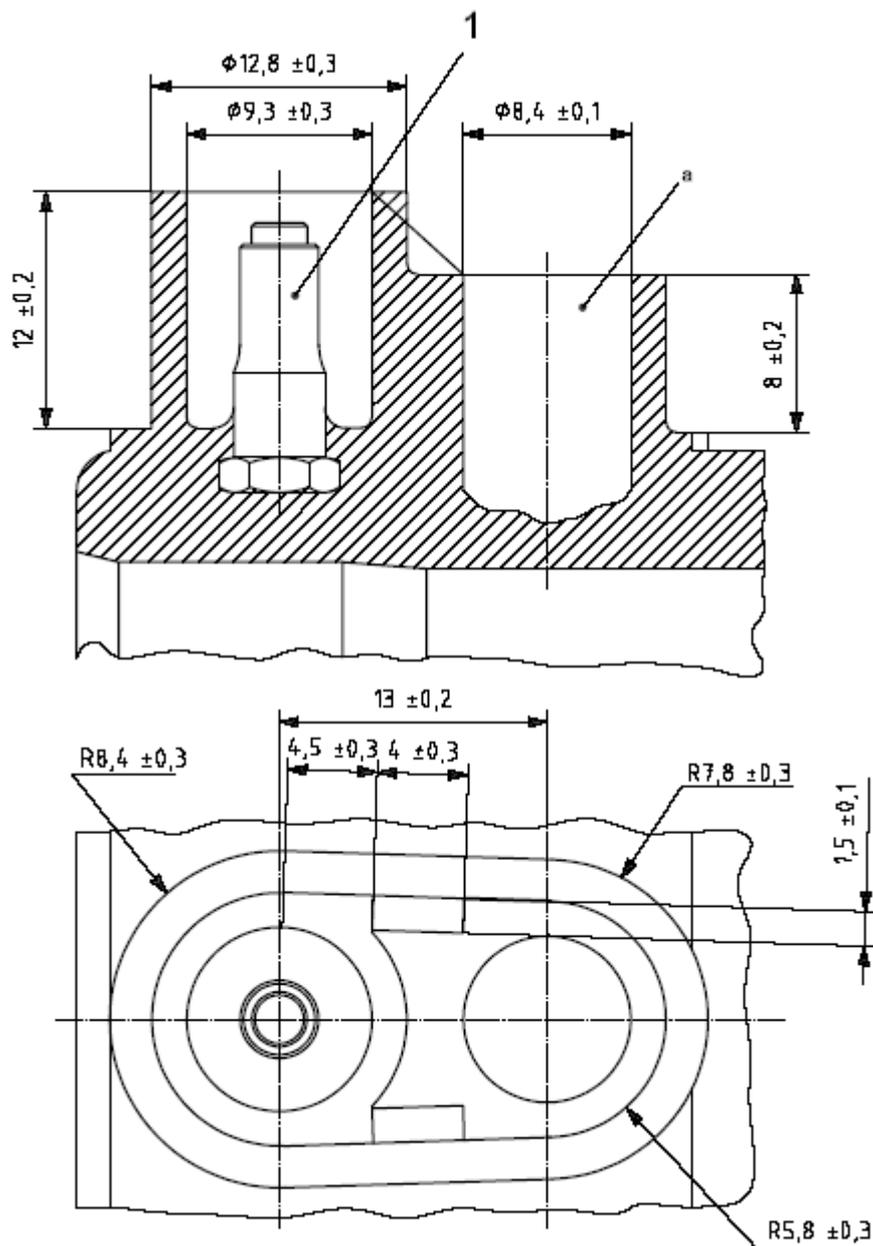
Рисунок Е.1 – Зона расплава



1 – клемма, 2 – блок управления, 3 – коннектор (схематическое изображение), 4 – окошко (точная геометрия зависит от типа фитинга), 5 – фитинг, 6 – труба, 7 – контакт

Рисунок Е.2 – Схематическое изображение процесса для окошка с плоским дном

ГОСТ Р ИСО 13950 –
(проект 1 редакция)
Размеры в миллиметрах



1 – клемма (диаметр 4 мм или 4,7 мм), a – геометрия окошка зависит от типа фитинга

Рисунок Е.3 – Размеры корпуса клеммы

ГОСТ Р ИСО 13950 –
(проект 1 редакция)

УДК 621.791

ОКС 25.160.01

Код
продукции

Ключевые слова: Сварка, полиэтиленовые трубы, фитинги, оборудование для сварки, сварка нагретым инструментом, сварка с закладными нагревателями, кодирование, автоматические системы распознавания соединений

Руководитель организации-разработчика
ФГУ НУЦСКпри МГТУ им. Н.Э. Баумана
наименование организации

Директор
должность

личная подпись

Н.П. Алешин
инициалы,
фамилия

Руководитель
разработки ст. научн. сотр.
должность

личная подпись

А.И. Чупрак
инициалы,
фамилия

СОИСПОЛНИТЕЛИ

Руководитель организации-соисполнителя
ЗАО «Полимергаз»
наименование организации

Генеральный директор
должность

личная подпись

В.Е. Удовенко
инициалы,
фамилия

Руководитель
разработки Директор
должность

личная подпись

Е.М.
Подольский
инициалы,
фамилия