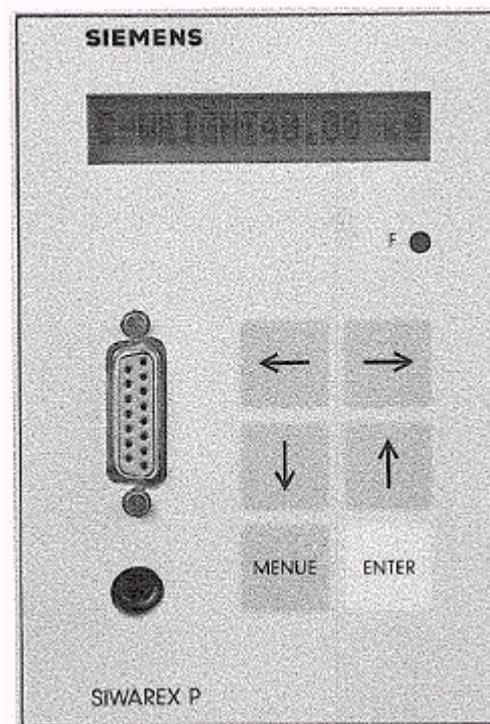


# SIEMENS

## SIWAREX P 7MH4205-...Весоизмерительная и динамометрическая система

Руководство по эксплуатации

05/94



**SIEMENS**

**SIWAREX P**

**7MH4205-...D**

**Весоизмерительная и динамометрическая система**

**Руководство по эксплуатации**

Краткое описание

Монтаж и описание интерфейсов

Ввод в эксплуатацию

Коммуникация

Сигнализация ошибок

Заказные параметры/принадлежности

Приложение

Выпуск 05/94

Номер заказа: C71000-B5900-C44-2

**Impressum**

Redaktion: AUT7, B1 T1  
Herausgeber: AUT V 731

© Siemens AG 1994

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhaltes nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden.  
Zwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung)

**Änderungen vorbehalten**

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so daß wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden jedoch regelmäßig überprüft und notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten. Für Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.

# Содержание

<b>1</b>	<b>Краткое описание.....</b>	<b>1-1</b>
2	Общая информация.....	1-1
1.2	Конструктивная механика.....	1-2
1.3	Конструкция электрики/электроники.....	1-4
1.4	Конструкция системы.....	1-6
1.4.1	Общие конструктивные руководства.....	1-8
1.4.2	Исполнение в качестве устройства Stand-alone.....	1-9
1.4.3	Исполнение с устройством автоматизации (SIMATIC S5-100U).....	1-11
1.5	Функциональное описание.....	1-15
1.5.1	Пуск.....	1-16
1.5.2	Режим параметрирования.....	1-16
1.5.3	Режим измерения.....	1-16
1.6	Технические параметры.....	1-17
<b>2</b>	<b>Описание монтажа и интерфейсов.....</b>	<b>2-1</b>
2.1	Монтаж модуля.....	2-1
2.2	Положение интерфейсов.....	2-3
2.3	Распределение клеммовых блоков.....	2-4
2.4	Подключение напряжения питания.....	2-5
2.5	Подключение весоизмерительных ячеек.....	2-6
2.5.1	Указания по возмущающим воздействиям.....	2-6
2.5.2	Варианты соединения.....	2-7
2.5.3	Контроль обрыва провода.....	2-10
2.6	Подключение релейных выходов.....	2-11
2.7	Аналоговый выход.....	2-12
2.8	Последовательные интерфейсы.....	2-13
<b>3</b>	<b>Ввод в эксплуатацию.....</b>	<b>3-1</b>
3.1	Обзор.....	3-1
3.2	Настройка контрастности жидкокристаллического дисплея.....	3-2
3.3	Параметрирование.....	3-3
3.3.1	Меню параметрирования «Пояснения».....	3-3
3.3.2	Управление меню.....	3-4
3.3.3	Меню состояния.....	3-5
3.3.4	Ввод параметрических значений.....	3-6
3.3.5	Собственная масса (компенсация или ввод).....	3-9
3.3.6	Калибровка с помощью эталонного веса.....	3-10
3.3.7	Подключение/отключение фильтра.....	3-12
3.3.8	Установка предельных величин.....	3-13
3.3.9	Параметрирование аналогового выхода.....	3-15
3.3.10	Разблокирование/блокировка ТГУ-интерфейса.....	3-16
3.3.11	Ввод шага цифр.....	3-16
3.3.12	Ввод/изменение кода.....	3-17
3.3.13	Занесение спараметрированных параметров в память.....	3-18
3.3.14	Начало режима измерения (циклов измерения).....	3-19
3.4	Замена системы при нагруженных весах.....	3-20
3.4.1	Замена измерительной системы SIWAREX P у не калиброванных весов.....	3-20
3.5	Замена измерительной системы SIWAREX P у калиброванных весов.....	3-21

<b>4</b>	<b>Коммуникация.....</b>	<b>4-1</b>
4.1	Коммуникация главного ВУ (Host) с SIWAREX P	4-2
4.1.1	Процедура передачи 3964R.....	4-3
4.1.2	Общая структура телеграммы RK512.....	4-6
4.1.3	Виды телеграмм.....	4-6
4.1.4	Обмен телеграммами.....	4-7
4.1.5	Структура телеграммы выборки (FETCH-Telergramm).....	4-7
4.1.6	Структура ответной телеграммы.....	4-8
4.1.7	Состояние ошибки.....	4-9
4.1.8	Состояние параметрирования.....	4-10
4.1.9	Предельная частота (от версии C05).....	4-10
4.1.10	Формат данных.....	4-11
4.2	Коммуникация через шину SIMATIC S5-100U CPU с SIWAREX P.....	4-12
4.2.1	Распределение диапазонов адресов.....	4-13
4.2.2	Принцип коммуникации SIMATIC S5-100U CPU ↔ SIWAREX P(i).....	4-14
4.2.3	Формат данных (см. главу 4.1.10).....	4-14
<b>5</b>	<b>Сигнализация ошибок.....</b>	<b>5-1</b>
5.1	Индикация сообщений об ошибках.....	5-1
5.2	Поведение при сбоях.....	5-3
5.2.1	Пуск.....	5-3
5.2.2	Цикл измерения.....	5-4
<b>6</b>	<b>Заказные параметры/принадлежности.....</b>	<b>6-1</b>
6.1	SIWAREX P.....	6-1
6.2	Принадлежности.....	6-1
6.2.1	Руководство по эксплуатации SIWAREX P.....	6-1
6.2.2	Функциональный модуль (MSDOS 3,5”) FB226.....	6-1
6.2.3	Модуль шины.....	6-1
6.2.4	Модуль питания.....	6-1
6.2.5	Настенный корпус IP65.....	6-2
6.2.6	Промежуточный короб (Ex-i-Interface).....	6-2
6.2.7	Соединительный короб SIWAREX AK.....	6-2
6.2.8	Специальный кабель.....	6-2
	<b>Приложение.....</b>	<b>A-1</b>
A1	Сокращения.....	A-1
A2	Указатель.....	A-2

# 1 Краткое описание

## 1.1 Общая информация

SIWAREX P сконструирован как измерительная система для промышленного использования. Он может быть использован для выполнения различных задач в сфере измерения веса и силы.

Ниже перечислены некоторые из возможностей использования:

- измерение содержания резервуаров в силосах или бункерах
- измерение нагрузки на кранах (защита от перегрузки)
- устройство измерения натяжения ленты на транспортерах
- устройство измерения нагрузки для железных дорог

SIWAREX P может использоваться как система “Stand alone” или интегрироваться в качестве подсистемы в децентрализованно-структурированную концепцию автоматизации (через TTY или шинный интерфейс SIMATIC S5-100 U). Через шину SIMATIC S5-100 U SIWAREX P может комбинироваться с CPU 100 до 103 и другими аналоговыми и цифровыми модулями. Через CPU 100 до 103 может быть, к примеру, реализовано шинное соединение с SINEC L1 (Slave) с системами SIMATIC 115U. Встроенный контроль обрыва провода сразу же сигнализирует прерывание линий питания или измерения весоизмерительной ячейки.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

При эксплуатации электрических устройств некоторые части этих устройств находятся под опасным напряжением.

Поэтому следствием несоблюдения предупреждающих указаний могут быть тяжкие телесные повреждения.

С данным прибором может работать только персонал, имеющий соответствующую квалификацию.

Данный персонал должен быть ознакомлен со всеми предупреждениями и мерами по поддержанию технического состояния согласно данному руководству по эксплуатации.

Условиями безупречной и надежной работы данного устройства являются правильная транспортировка, надлежащее хранение и монтаж, а также тщательное управление и поддержание технического состояния

## 1.2 Конструкция механики

### SIWAREX P

Система измерения помещена в двойной широкий корпус серии SIMATIC S5-100U.

После установки шинного модуля на 35 мм. стандартную профильную шину система измерения может быть подвешена и вставлена сверху в шинный модуль.

Для подключения весоизмерительных ячеек в Ex-зоне систему может использоваться через подключенный вне Ex-зоны промежуточный короб.

Соединение с CPU (SIMATIC S5-100U) осуществляется с помощью плоского ленточного модуля шинного модуля (только в исполнении с шинным интерфейсом).

Несколько модулей может быть вставлено горизонтально друг рядом с другом. При питании AC 15 V или 230 V рядом с измерительной системой на стандартной профильной шине необходимо расположить дополнительный модуль (PS 931).

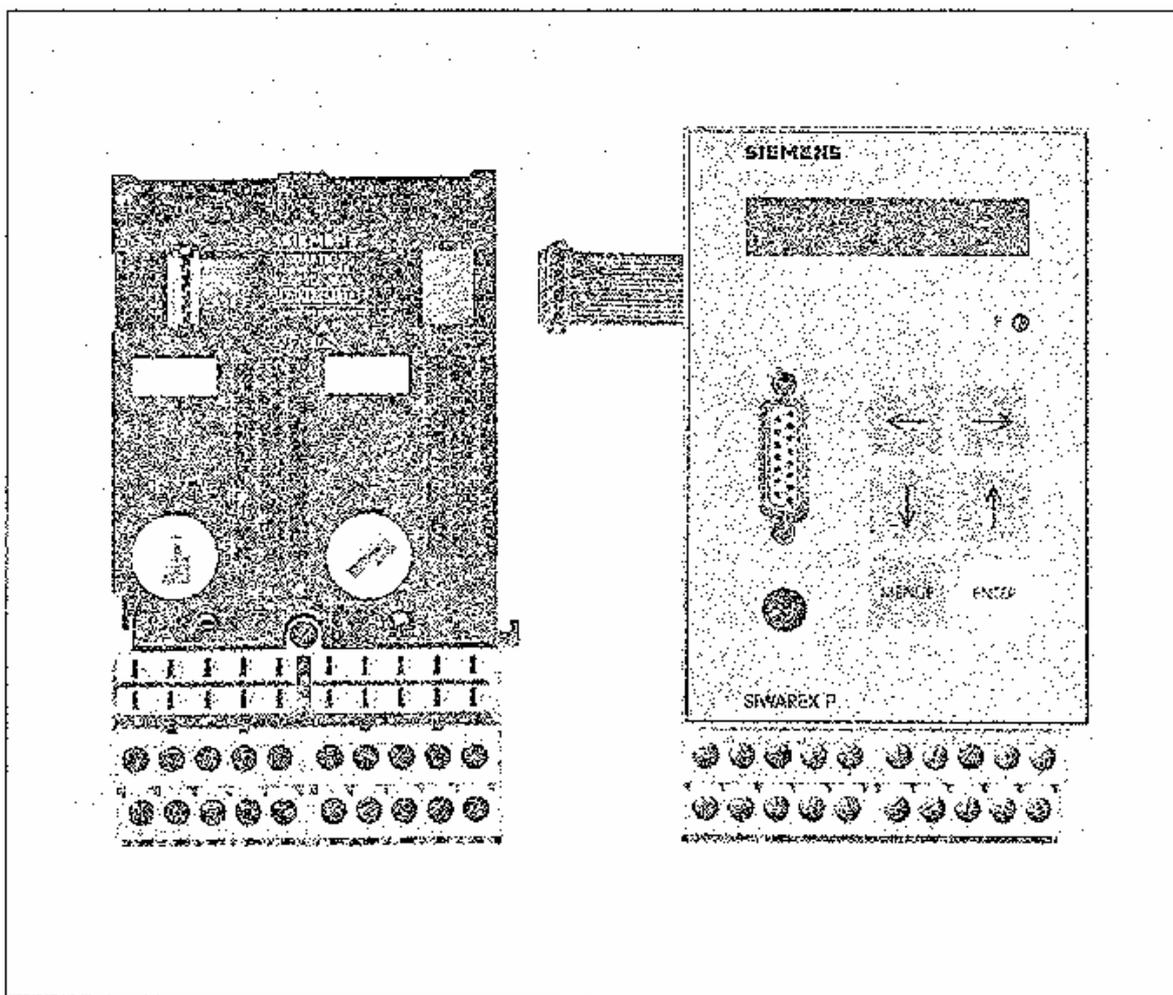


Рис. 1.1 SIWAREX P с шинным модулем

Элементы управления/индикации и интерфейсы на передней панели.

- ЖК-дисплей (1 строка/16 знаков)  
На дисплее, в зависимости от режима работы, индицируются функции меню, данные параметрирования, данные измерения или сообщения об ошибках
- клавишная панель (6 клавиш для выбора меню и параметрирования)
- СИД ошибок (красный), светится при различных сообщениях об ошибках
- ТТУ-интерфейс (X1) для обмена данными с внешним ВУ находится рядом с клавишной панелью на фронтальной панели (15-ти полюсной SUB-D-штепсель).
- электропитание осуществляется через правый клеммовый блок шинного модуля (клеммы 8,9, 10)
- входы/выходы реле (контроль предельных величин и функций) также выведены на правый клеммовый блок шинного модуля.
- аналоговый выход модуля, а также соединения весоизмерительной ячейки, выведены на левый клеммовый блок шинного модуля.
- шина SIMATIC S5-100U соединяется с CPU SIMATIC S5-100U через плоский ленточный кабель шинного модуля.

### **Соединительный короб**

Для соединительного короба SIWAREX АК при заказе поставляется также и инструкция C71000-T5964-C19.

### **Промежуточный короб**

Для промежуточного короба (Ex-i-Interface) при заказе поставляется также и инструкция C71000-T5974-C29.

### 1.3 Конструкция электрики/электроники

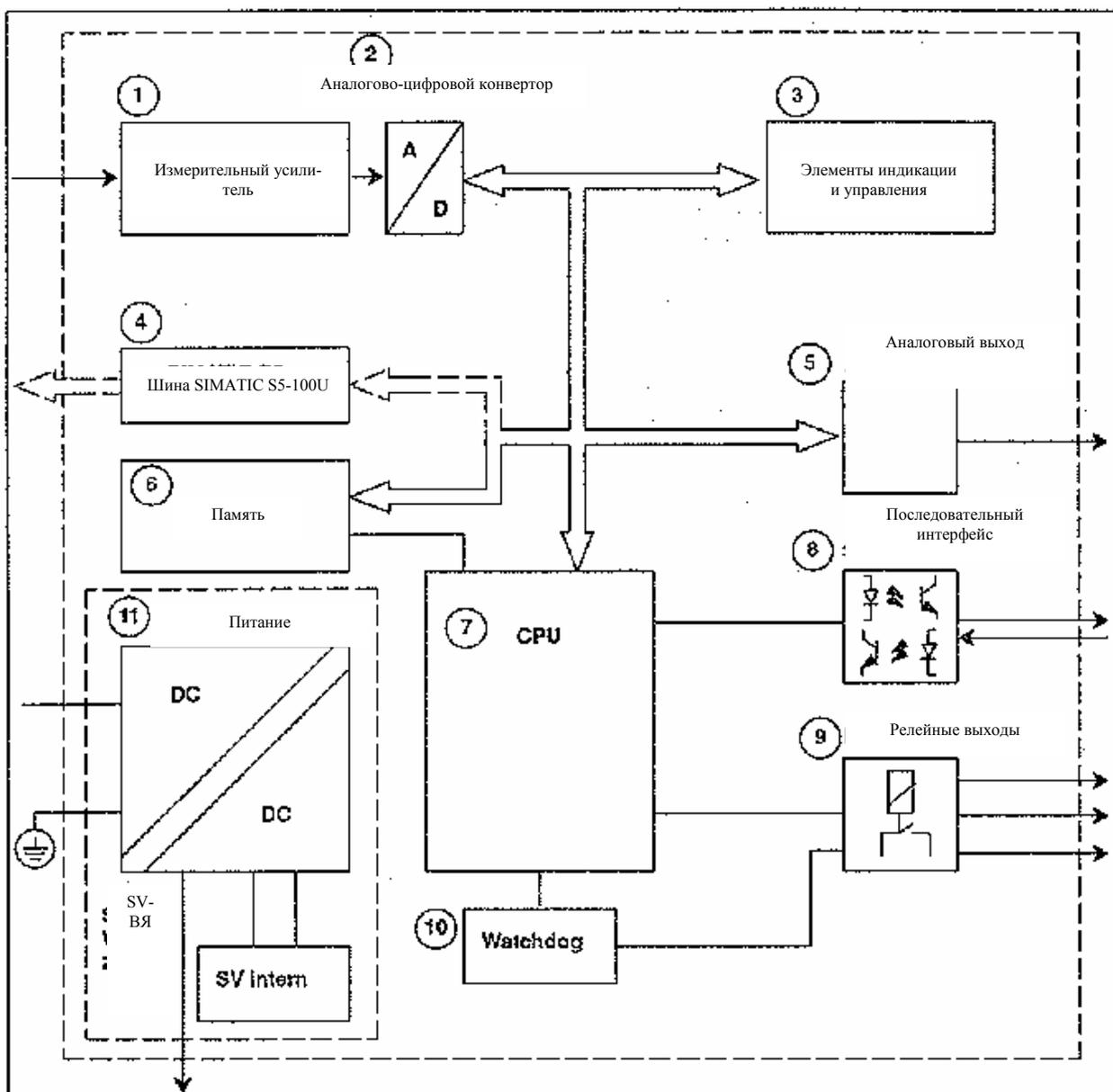


Рис. 1.2 Блок-схема SIWAREXP

1. Измерительный усилитель снимает высокоомный сигнал измерения на ВЯ. С помощью встроенного фильтра нижних частот отфильтровываются высокочастотные помехи на измерительных линиях.
2. Измеряемая величина с помощью аналогово-цифрового конвертера преобразуется в цифровую величину. Разрешение АЦК составляет 20.000 разрядов плюс знаковый разряд. В качестве опорного напряжения для АЦК используется напряжение питания весоизмерительной ячейки.
3. 19-ти позиционный ЖКД и 16 клавиш
4. Интерфейс SIMATIC S5-100U (только у конструкции 7МН4205-1АС01)
5. Аналоговый выход с ЦАК 10 бит (0-20/4-20) мА.

6. Память:           EEPROM – память для данных параметрирования  
                  EPROM – программная память
7. CPU 80C31 координирует:
- обработку измеряемых величин
  - вывод измеряемых величин
  - передачу измеряемых величин
  - ввод/запись параметров
  - работа с интерфейсами (TTY/SIMATIC S5-100U/выходы предельных величин)
8. TTY-интерфейс с разделением потенциалов (оптоэлектронный)
9. Релейные выходы для макс./мин. величин и контроля функций:
- в обычном режиме все релейные выходы закрыты
  - при превышении/отриц. превышении мин./макс. величин соответствующие релейные выходы открыты
  - при функциональных сбоях оба релейных выхода открыты
10. Watchdog и контроль напряжения. При сбоях хода программы или ошибочном напряжении питания светится красный СИД ошибки.
11. Электропитание осуществляется с разделением потенциалов.
- |       |          |        |   |         |
|-------|----------|--------|---|---------|
| Вход: | +24 V DC | Выход: | + | 10 V DC |
|       |          |        | ± | 5 V DC  |
|       |          |        | ± | 15 V DC |

## 1.4 Конструкция системы

Отдельные весоизмерительные ячейки могут подсоединяться непосредственно к SIWAREX P.



### ВНИМАНИЕ

Могут подсоединяться только весоизмерительные ячейки с параметрическими значениями от 1.0 до 3.0 mV/V.

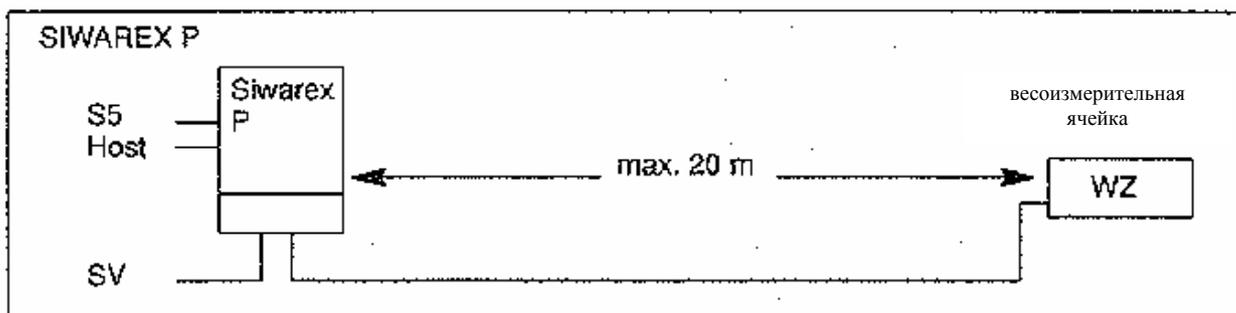


Рис. 1.3 Подсоединение весоизмерительной ячейки

При подсоединении нескольких весоизмерительных ячеек обязательно использовать соединительный короб SIWAREX AK (7МН4710-1АА).



### ВНИМАНИЕ

При параллельном подключении нескольких весоизмерительных ячеек они должны иметь равные величины номинальной нагрузки и равные величины внутреннего сопротивления.

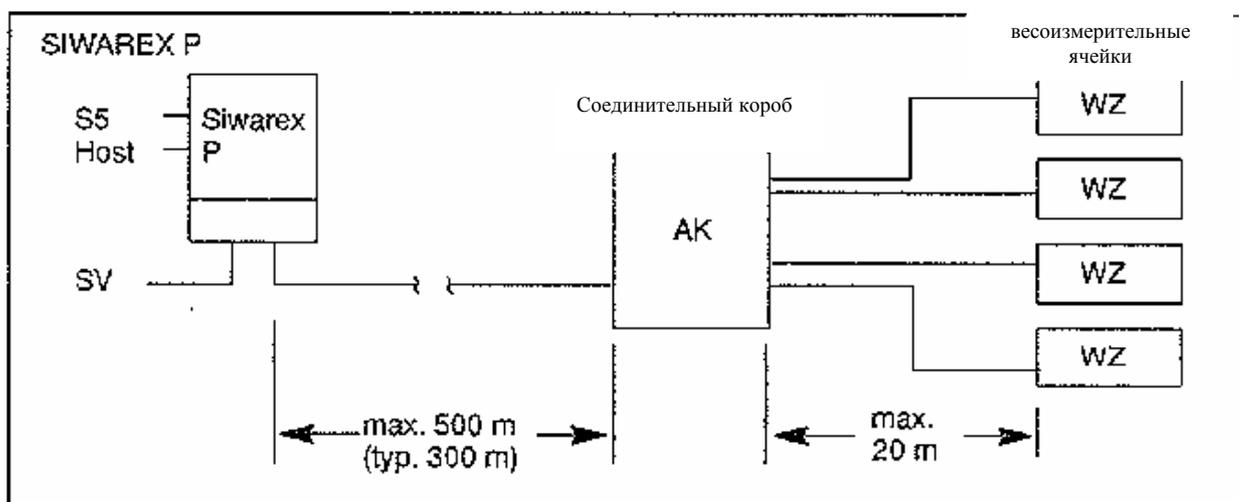


Рис. 1.4 Подсоединение нескольких весоизмерительных ячеек

Для подсоединения весоизмерительных ячеек, находящихся во взрывоопасной зоне, необходим промежуточный короб, который включается между измерительной системой SIWAREX P и весоизмерительными ячейками или соединительным коробом.



## ВНИМАНИЕ

Безопасность в Ex-зоне обеспечивается только при соблюдении установочных правил, прилагаемых к промежуточному коробу.

В промежуточный короб (7МН4710-5АА) встроено 6 барьеров безопасности.

Комбинация SIWAREX P и промежуточного короба называется SIWAREX Pi.

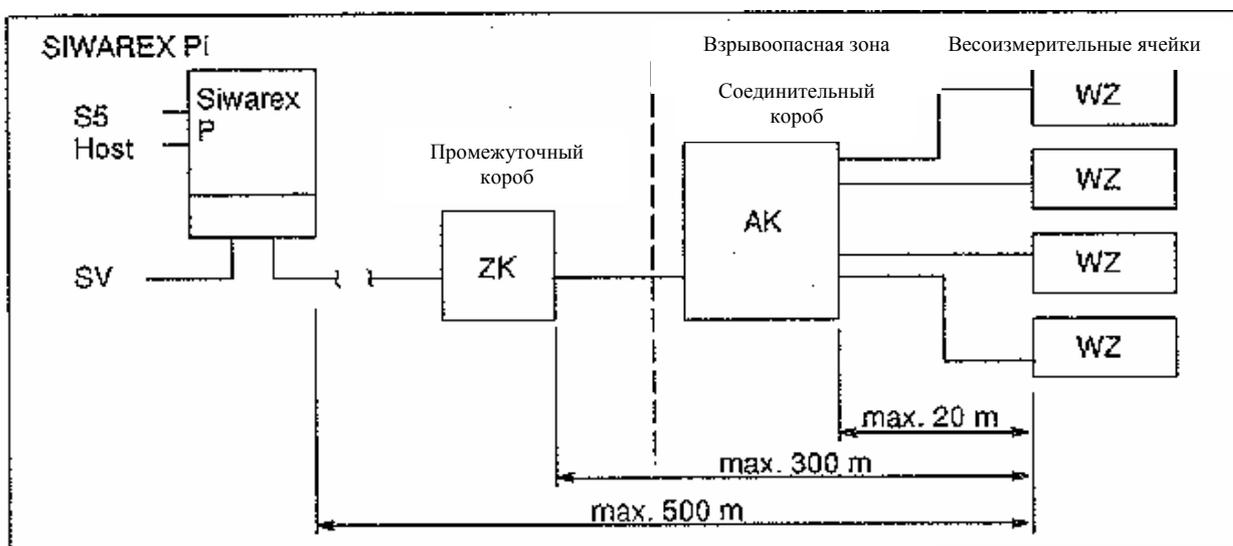


Рис. 1.5 Подсоединение нескольких весоизмерительных ячеек (искробезопасное)

## 1.4.1 Общие руководства по установке

При установке соблюдать следующие пункты:

- a) Для весоизмерительной электроники (и, при наличии, устройства автоматизации, состоящего из CPU, периферии) необходимо предусмотреть главный выключатель (рис. 1.6, 1) согласно VDE 0100.
- b) При длине межсистемных линий не более 3 м. и их заземлении и защите от короткого замыкания сетевое подключение для весоизмерительной электроники или устройства автоматизации может осуществляться без дополнительного предохранителя (рис. 1.6, 2).
- c) При незаземленной эксплуатации (рис. 1.9) необходимо емкостно соединить стандартную профильную шину устройства автоматизации с защитным проводом (отвод высокочастотных помех).
- d) Подсоединение весоизмерительной электроники к центральной точке заземления всегда осуществляется к клемме 4 (левое гнездо шинного модуля) и клемме 8 (правое гнездо шинного модуля)
- e) Экран обязательно должен быть соединен с центральной шиной заземления в шкафу управления.



### **ВНИМАНИЕ**

При отсутствии иных ясных указаний соблюдать указания по установке SIMATIC S5.

## 1.4.2 Установка в качестве устройства Stand-alone

### Система SIWAREX P (стандартное исполнение)

- **Заземление**  
Стандартная профильная шина подсоединяется к линии заземления PE и берет на себя функции центральной точки заземления. К шине подсоединяются клеммы заземления электропитания и клеммы 4 (шинный модуль слева) и 9 (шинный модуль справа).
- **Экранирование**  
К клемме 3 (шинный модуль слева) подсоединяется экран аналогового выхода, а к клемме 4 (шинный модуль справа) подсоединяется экран линии измерения к весоизмерительным ячейкам.

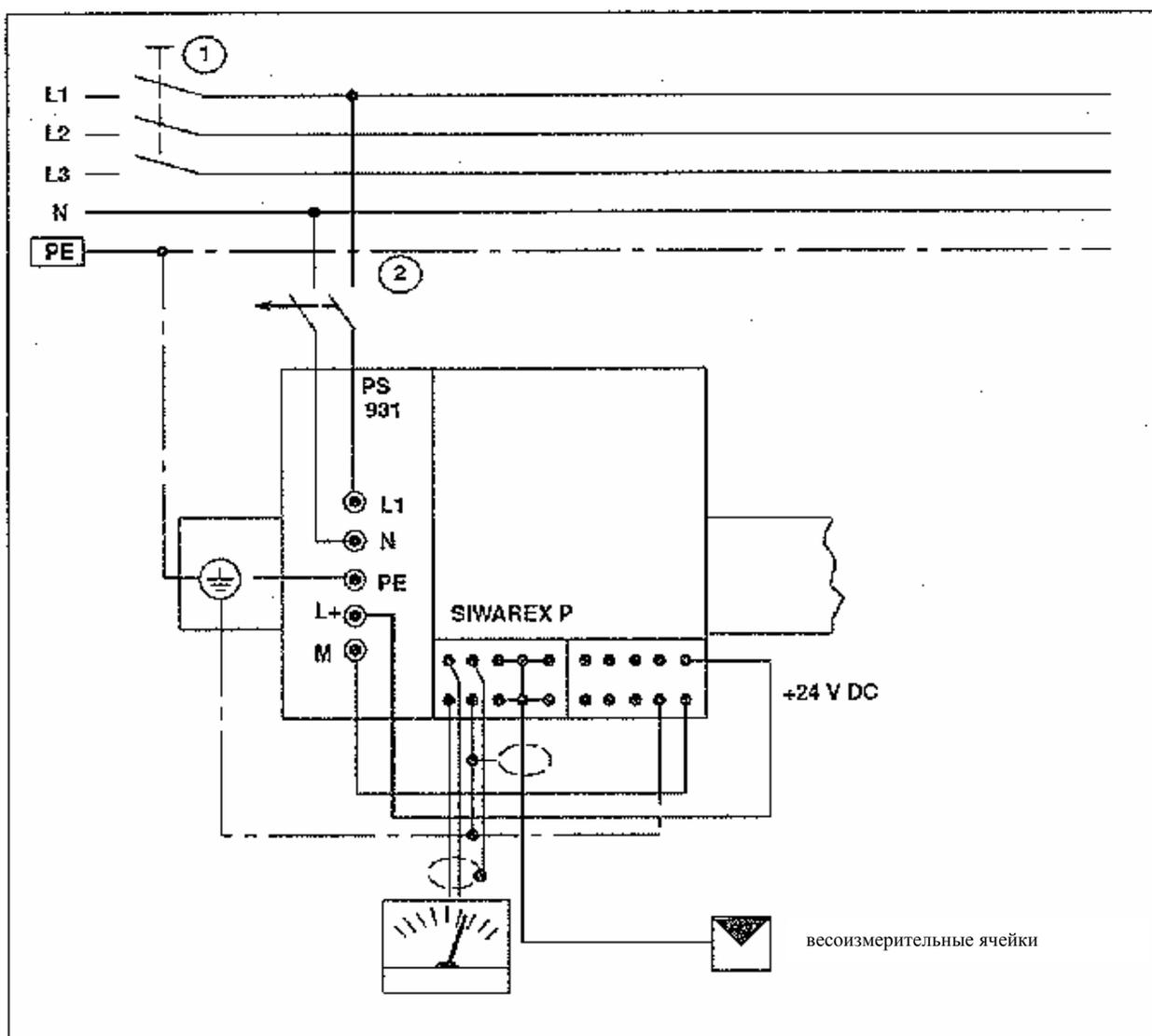


Рис. 1.5 SIWAREX P как устройство Stand-alone (стандартное исполнение)

## Система SIWAREX Pi (исполнение для взрывоопасной зоны)

- **Заземление**  
Стандартная профильная шина соединяется с защитным проводом (PE). К шине подсоединяются клемма заземления электропитания и клемма 4 (шинный модуль слева). Клемма 8 (шинный модуль справа) также соединяется со стандартной профильной шиной.
- **Экранирование**  
Экран для линий аналогового выхода подсоединяется к клемме 3 (шинный модуль слева).  
Экран для сигнальных линий между SIWAREX P и промежуточным коробом подсоединяется к клемме 4 (шинный модуль слева) SIWAREX P.

**Запрещается подсоединять экран к промежуточному коробу!!**

Экран для сигнальных линий от промежуточного короба к весоизмерительным ячейкам подсоединяется к промежуточному коробу. В качестве потенциала экрана используется PAL (провод выравнивания потенциалов), с которым соединен промежуточный короб (концепция соединения PAL, см. описание промежуточного короба).

**Этот экран подсоединяется к промежуточному коробу!!**

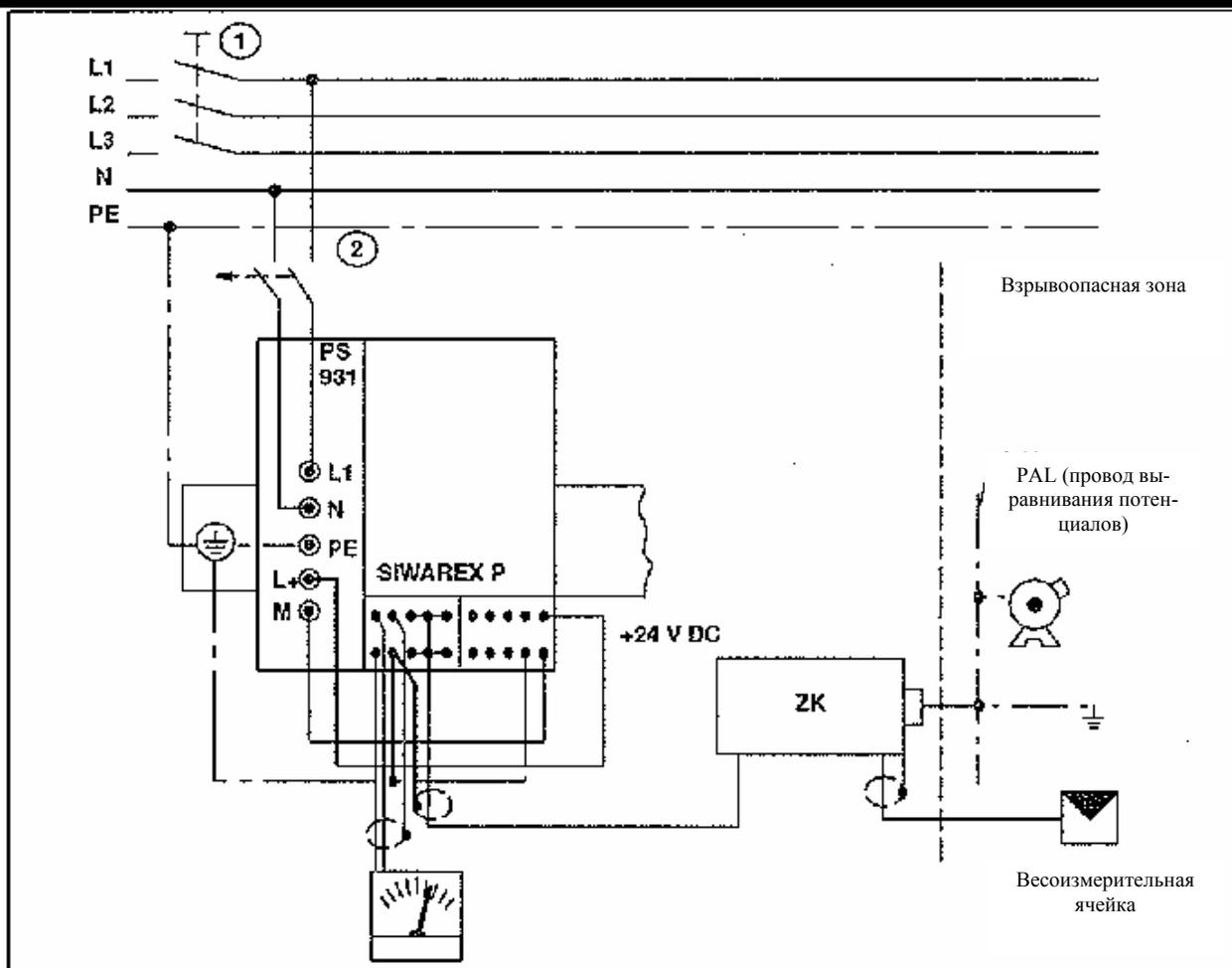


Рис. 1.7 SIWAREX Pi как устройство Stand-alone (исполнение для взрывоопасной зоны)

### 1.4.3 Конструкция с устройством автоматизации (SIMATIC S5-100U)

#### Система SIWAREX P (стандартное исполнение)

##### А) Эксплуатация с заземлением

- Заземление

Стандартная профильная шина подсоединяется к линии заземления PE и берет на себя функции центральной точки заземления. К шине подсоединяются клеммы заземления электропитания PE, клеммы заземления CPU и клеммы 4 (слева) и 8 (справа) измерительной системы SIWAREX P.

- Экранирование

К клемме 3 (слева) подсоединяется экран аналогового выхода, а к клемме 4 (слева) – экран измерительной линии к весоизмерительным ячейкам.

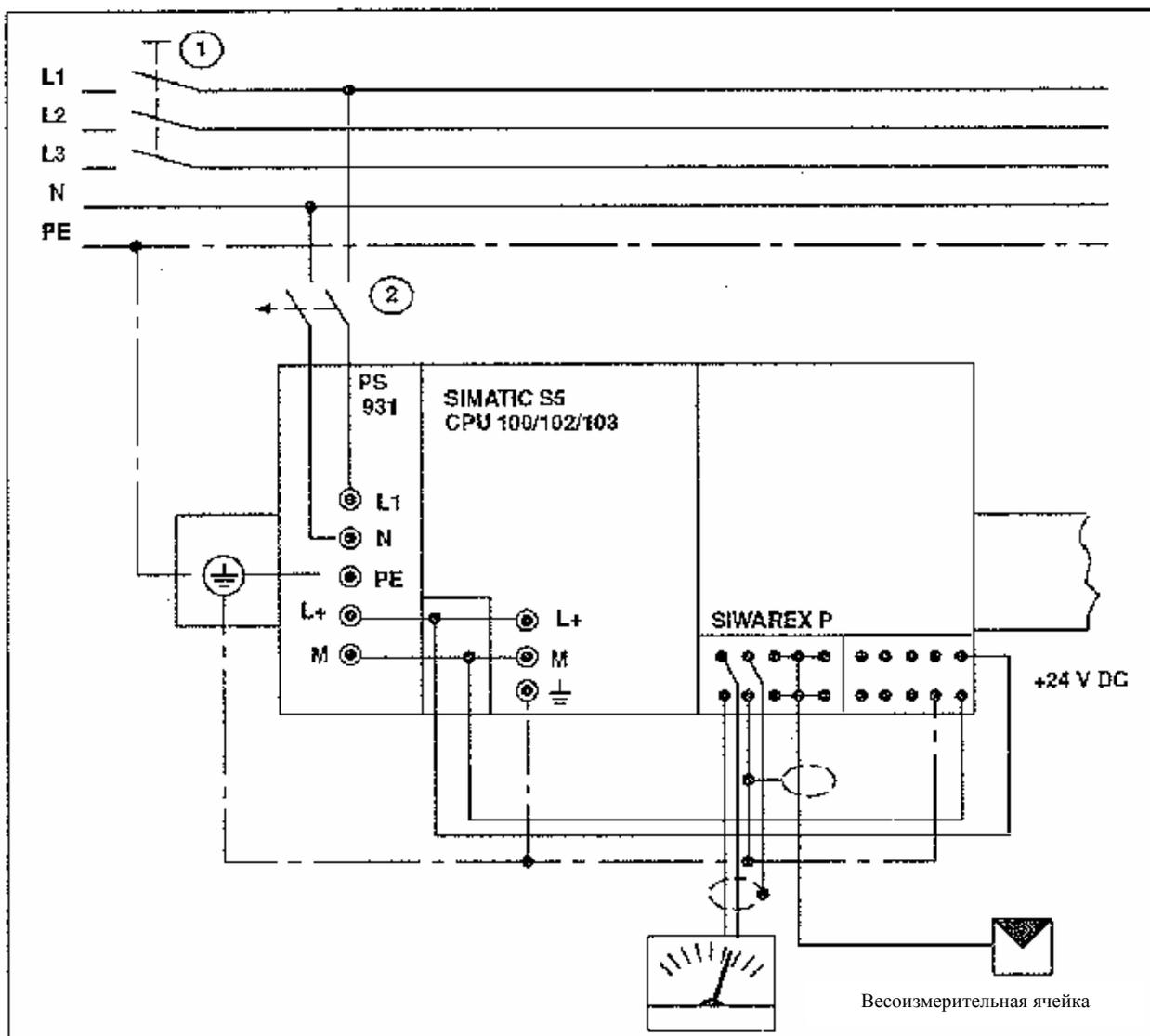


Рис. 1.8 SIWAREX P с SIMATIC S5-100U (заземлен)

## В) Эксплуатация без заземления

- Заземление

Соединение защитного провода электропитания и клеммы 4 (слева) и 8 (справа) измерительной системы SIWAREX P соединяются с PE. Стандартная профильная шина через высокоомное сопротивление (100 кΩ) соединяется с PE для отвода статического заряда. Помеховые напряжения через конденсатор (1 μF) отводятся на защитный провод (PE). CPU соединяется с подсоединением защитного провода стандартной профильной шины.

- Экранирование

К клемме 3 (слева) подсоединяется экран аналогового выхода, а к клемме 4 (слева) – экран измерительной линии к весоизмерительным ячейкам.

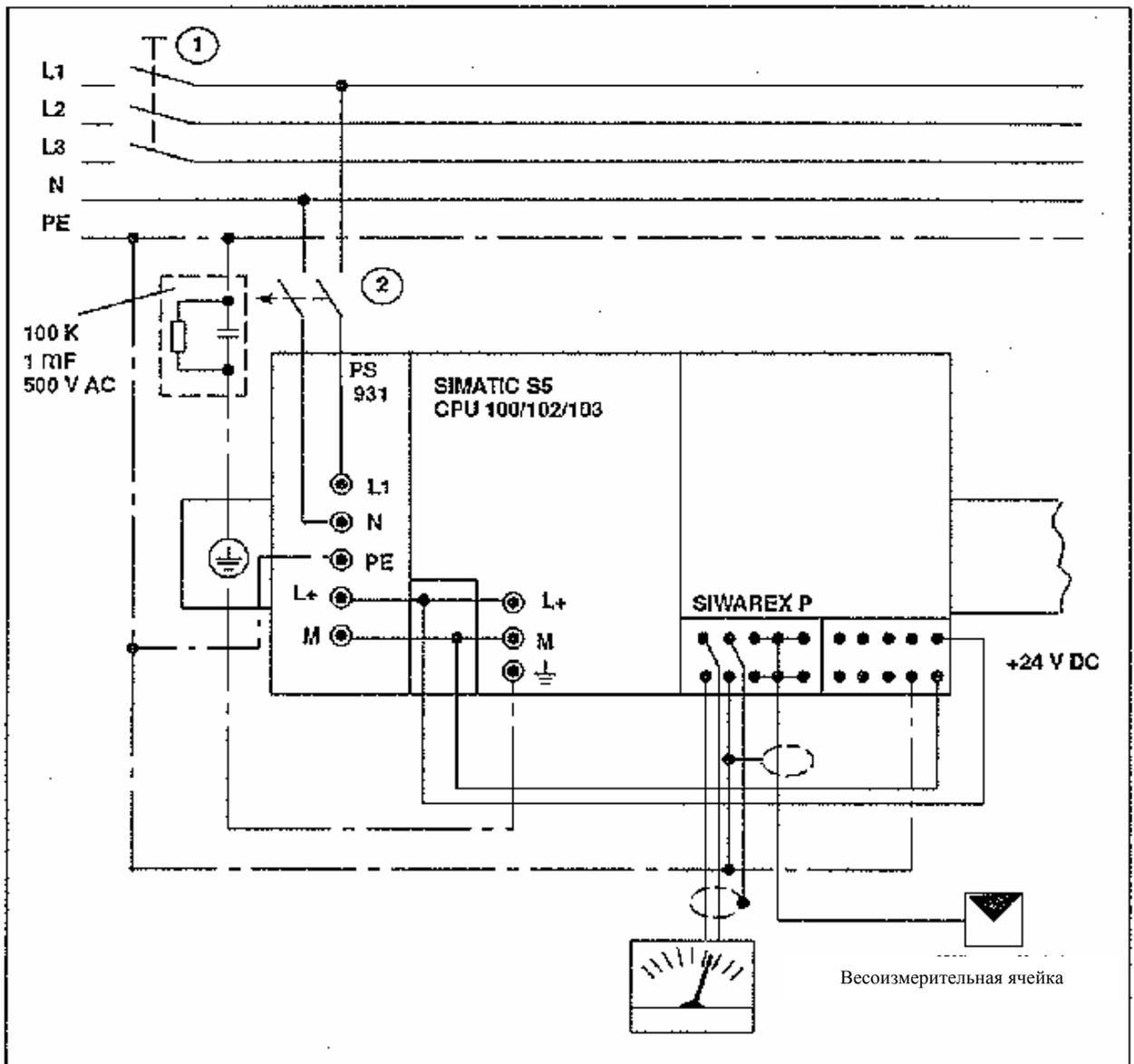


Рис. 1.9 *SIWAREX P с SIMATIC S5-100U (не заземлен)*

## Система SIWAREX Pi (исполнение для взрывоопасной зоны)

### А) Эксплуатация с заземлением

- **Заземление**  
Стандартная профильная шина подсоединяется к РЕ. Электропитание через клемму (РЕ) соединяется с защитным проводом. Клемма заземления CPU соединяется с РЕ (заземленный режим). Клеммы 4 (слева) и 8 (справа) измерительной системы SIWAREX P соединяются с РЕ.
- **Экранирование**  
Экран для аналогового выхода соединяется с клеммой 3 (слева).  
Экран для сигнальных линий между SIWAREX P и промежуточным коробом подсоединяется к клемме 4 (шинный модуль слева) SIWAREX P.

**Запрещается подсоединять экран к промежуточному коробу!!**

Экран для сигнальных линий от промежуточного короба к весоизмерительным ячейкам подсоединяется к промежуточному коробу. В качестве потенциала экрана используется РАL (провод выравнивания потенциалов), с которым соединен промежуточный короб (концепция соединения РАL, см. описание промежуточного короба).

**Этот экран подсоединяется к промежуточному коробу!!**

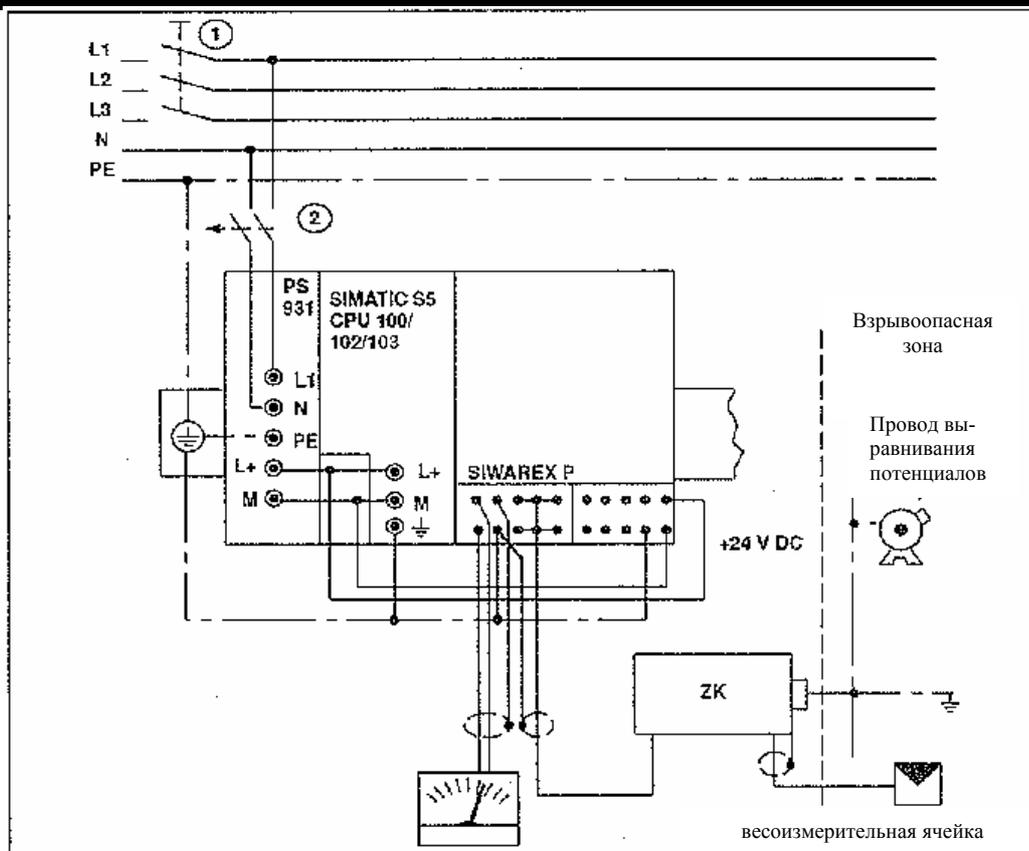


Рис. 1.10 SIWAREX Pi с SIMATIC S5-100U (заземленный)

## В) Эксплуатация без заземления

- Заземление

Соединение защитного провода электропитания и клеммы 4 (слева) и 8 (справа) измерительной системы SIWAREX P соединяются с PE. Стандартная профильная шина через высокоомное сопротивление (100 kΩ) соединяется с PE для отвода статического заряда. Помеховые напряжения через конденсатор (1 μF) отводятся на защитный провод (PE). CPU соединяется с подсоединением защитного провода стандартной профильной шины.

- Экранирование

Экран для сигнальных линий между SIWAREX P и промежуточным коробом подсоединяется к клемме 4 (шинный модуль слева) SIWAREX P.

**Запрещается подсоединять экран к промежуточному коробу!!**

Экран для сигнальных линий от промежуточного короба к весоизмерительным ячейкам подсоединяется к промежуточному коробу. В качестве потенциала экрана используется PAL (провод выравнивания потенциалов).

**Этот экран подсоединяется к промежуточному коробу!!**

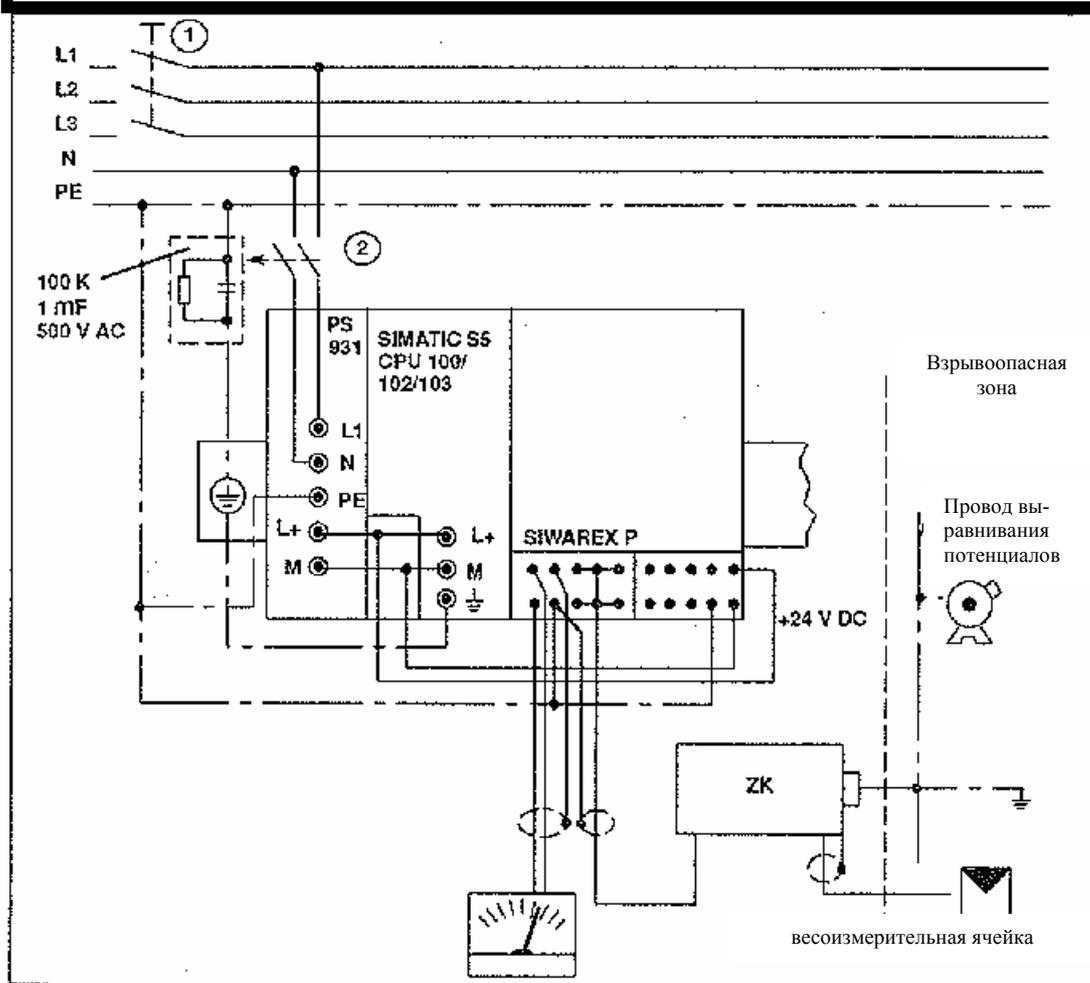


Рис. 1.10a SIWAREX Pi с SIMATIC S5-100U (без заземления)

## 1.5 Функциональное описание

SIWAREX P имеет три рабочих состояния:

- запуск
- режим параметрирования
- режим измерения

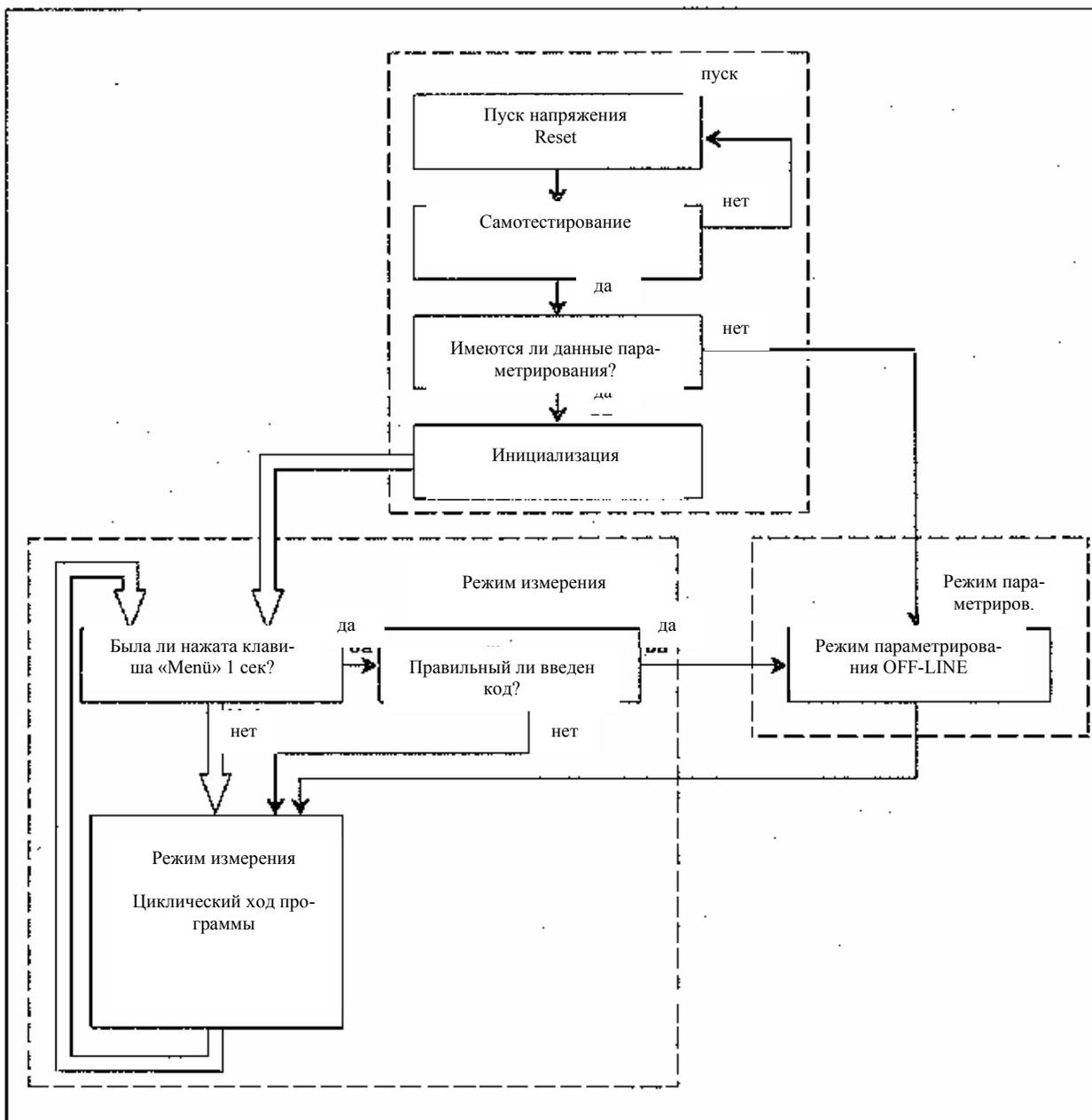


Рис. 1.11 Обзор рабочих состояний

### 1.5.1 Пуск

После подсоединения весоизмерительных ячеек и включения электропитания осуществляется запуск модуля. При запуске система измерения SIWAREX P осуществляет само-тестирование, при котором проверяются отдельные функциональные блоки модуля. В случае ошибки (см. главу 5) тест осуществляется до тех пор, пока ошибка не будет устранена.

После этого проверяется, был ли модуль уже параметрирован. В этом случае модуль инициализируется с имеющимися параметрами и начинается режим измерения.

При пуске действуют следующие состояния:

- ТТУ-интерфейс пассивен
- шинный интерфейс SIMATIC S5-100U пассивен
- на аналоговом выходе 0 мА или 4 мА
- релейные контакты открыты

### 1.5.2 Режим параметрирования

При первом вводе в эксплуатацию или после замены модуля параметры отсутствуют. После успешного завершения самотестирования оттуда без ввода кода осуществляется переход в меню параметрирования. Здесь осуществляется согласование измерительной системы SIWAREX P с весоизмерительными ячейками и параметрирование системы в целом (собственный вес, фильтры и т.п.).

При повторном пуске осуществляется переключение в режим измерения. Из этого режима работы в меню параметрирования можно попасть только после ввода правильного кода.

В режиме параметрирования действуют следующие состояния:

- весь режим измерения остановлен
- не осуществляется контроля предельных величин
- ТТУ-интерфейс пассивен
  - (i) ТТУ не реагирует на новые запросы
  - (ii) ТТУ прерывает ответную телеграмму
- шинный интерфейс SIMATIC S5-100U пассивен
  - (i) Бит «недостоверные данные» устанавливается в байт состояния (байт состояния см. главу 6.2 «Шинное соединение SIMATIC S5-100U»)
  - (ii) запросы SIMATIC S5-100U не обрабатываются
- на аналоговом выходе 0 мА.

### 1.5.2 Режим измерения

В режиме измерения (режим взвешивания) на дисплее показываются величина веса и единица веса. Также показываются отрицательные и положительные превышения предельных величин и сообщения об ошибках.

## 1.6 Технические параметры

Размеры корпуса вкл. шинный модуль	SIWAREX P	: 92 x 162 x 130 мм (Д x В x Ш)
Вес с шинным модулем	SIWAREX P	: 1,2 кг

### Внешние условия

Внешняя температура	: 0 <sup>0</sup> С...55 <sup>0</sup> С
Температура хранения	: -40 <sup>0</sup> С...70 <sup>0</sup> С
Относительная влажность воздуха	: ≤ 95%
Класс защиты	: IP 20

### Электропитание 24 V с разделением потенциалов

Статические границы	: нижняя граница +20 V верхняя граница +30 V
Динамические границы включая пульсацию	: нижняя граница величина 14, 25 V длительность 10 ms срок восстановл. 10 s
	: верхняя граница величина +35 V длительность 500 ms срок восстановл. 50 s
Пульсация	: ≤ 3,6 V <sub>SS</sub>
Расход тока	: макс. 300 мА <sup>1)</sup>
Токовая защита:	: предохранитель (автомат.)

### Питание весоизмерительных ячеек

Номинальное значение	: +10 V ± 0,5 V
Контроль напряжения	: U <sub>тип</sub> = 8,5 V
Макс. ток	: SIWAREX P = 160 мА SIWAREX Pi = 115 мА
Общее внутреннее сопротивление ВЯ	: SIWAREX P ≥ 60 Ω SIWAREX Pi ≥ 87 Ω
Макс. сопротивление питающей линии	: ≤ 25 Ω (прямая и обратная линия) Это соответствует поперечному сечению линии в 0,75 мм <sup>2</sup> и простой длине линии в 500 м.

1) Зависит от общего сопротивления подсоединенных весоизмерительных ячеек.

### Электромагнитная совместимость

На измерительную систему SIWAREX P не влияют следующие возмущающие сигналы:

Статическая разрядка	: согласно IEC 801-2 : степень точности 3 (8 kV)
Электромагнитные поля	: согласно IEC 801-3 : степень точности 2 : контрольная напряженность поля 3 V/m : частотный диапазон 27 MHz-500 MHz
Радиопомехи	: согласно VDE 0871; : Предельные величины класса А не превышены.

### Механическая нагрузка

Измерительная система SIWAREX P не получает механических и электрических повреждений при следующих механических нагрузках:

Вибрационная нагрузка	: согласно DIN IEC 68-2-6
Опрокидывание:	: согласно DIN IEC 68-2-36

### Диапазон измерения

Параметрические значения ВЯ	: 1 mV/V до 3 mV/V
Входной сигнал	: $\leq 33$ mV
Собственный вес	: мин. собственный вес 2,5% от NL <sup>1)</sup> : макс. собственный вес 95% от NL <sup>1)</sup>
Стандартный вес	: $> 30\%$ от NL <sup>1)</sup>

### Принцип измерения

Встроенный А/Ц-преобразователь	
Внутренне разрешение	: макс. 20.000 долей
Время преобразования	: около 40 ms
Частота опроса измеряемой величины	: 10 Hz
Предельная частота параметрируемого фильтра	: устанавливается: 2 Hz – 0,0625 Hz
Крутизна фильтра	: 40 dB/декада
Коррекция измеряемой величины через измерения смещения и эталонные измерения.	

### Точность измерения

Следующие величины относятся только к индикации, TTY- и SIMATIC S5-интерфейсу, не к аналоговому выходу:

Класс точности	: 0,1 (от ном.нагрузки при ном.условиях) : $20^{\circ}\text{C} \pm 10 \text{ K}$ ; $24 \text{ V} \pm 2\%$ : параметрическое значение 2 mV/V; : без воздействия внешнего поля
Погрешность линейности	: $\leq 0,01 \%$ от NL <sup>1)</sup>
Воздействие температуры	
Нулевая точка	: $\leq 0,02 \%$ /10 K
Измеряемая величина	: $\leq 0,02 \%$ /10 K
Питание ВЯ	: обусловленные температурой колебания не приводят при питании весоизмерительных ячеек и использовании 6-ти проводного соединения к дополнительным погрешностям

1) NL = спараметрированная номинальная нагрузка

### **Контроль обрыва провода**

Автоматический контроль : линии питания ВЯ  
измерительной линии ВЯ  
линии зонда ВЯ

### **Индикация (встроенная)**

ЖК-дисплей : 64 x 18 мм  
Матрица : 5 x 7 точек  
Количество позиций : 16 для параметрирования  
4<sup>1/2</sup> для веса

### **Клавиатура**

Пленочные клавиши для параметрирования и юстировки : количество 6

### **Аналоговый выход**

Диапазоны выходного тока (параметрируемые) : 0...20 мА  
4...20 мА  
Погрешность линейности : ≤ 0,4% (0-55<sup>0</sup>С)  
Погрешность нулевой точки 0-20 мА, нагрузка = 500Ω: ≤ 0,2% } от аналоговой  
4-20 мА, нагрузка = 500 Ω : ≤ 0,2% } конечной в-ны  
(соотв. конечной  
вел-не диапазона  
измерения)

Частота актуализации : 10 Hz  
Макс. допустимое сопротивление нагрузки : 500 Ω

### **Последовательный интерфейс**

Вид интерфейса : интерфейс ТТУ/тока  
пассивный/безпотенциальный  
Макс. длина линии  
- при мин. поперечном сечении кабеля 0,4 мм<sup>2</sup> : 1000 м  
- при мин. поперечном сечении кабеля 0,2 мм<sup>2</sup> : 500 м  
Скорость передачи (фиксировано установл.) : 9600 бодов  
Штепсельное соединение : 15-ти пол. Sub-D  
Протокол передачи : RK 512 (ограничена только передача по  
запросу)  
Процедура передачи : 3964R

### **Шинный интерфейс SIMATIC S5-100U**

Только в исполнении 7МН4205-1АС01  
SIMATIC S5-100U могут быть подчинены макс. 4 измерительные системы SIWAREX P  
Распределение адресов : 4 байта диапазона ввода  
4 байта диапазона выхода  
Адресация : как двухканальный аналоговый модуль

**Выходы контроля предельных величин/функций**

Количество релейных выходов (безпотенциальных)	: 2
Позиция контакта обоих реле предельных величин в режиме измерения	: закрыт
Позиция контакта одного реле предельных величин при параметрированном контроле макс. величины и превышении предельной величины	: открыт
Позиция контакта одного реле предельных величин при параметрированном контроле мин. величины и отриц. превышении предельной величины	: открыт
Позиция контакта обоих реле предельных величин при сбоях модулей	: открыт
Позиция контактов выхода контроля функций при ошибочной функции модулей	: открыт
Гистерезис реле предельной величины	: 2% от NL <sup>1)</sup>
Макс. временная задержка при превышении предельной величины (без фильтра)	: 300 ms
Макс. временная задержка при ошибочной функции модулей	: 100 ms
Макс. напряжение коммутации	: 150 V DC 125 V AC
Макс. ток коммутации	: 2 A
Макс. ток длительной нагрузки	: 1 A

**Шинный модуль****6ES5700-8MA11**

Тип соединения	: техника соединения SIGUT
Кол-во вставляемых измерительных систем SIWAREX P	: 1
Макс. кол-во шинных модулей с измерительной системой SIWAREX P на устройство автоматизации	: 4
Соединение между двумя шинными модулями	: встроенный штепсельный разъем
Количество соединений	: 2 x 10 на шинный модуль
Поперечное сечение соединения	гибкое : 2 x 0,5...1,5 мм <sup>2</sup> массивное : 2 x 0,5...2,5 мм <sup>2</sup>

1) NL = параметрированная номинальная нагрузка

## 2 Монтаж и описание интерфейсов

### 2.1 Монтаж модуля

Шинный модуль устанавливается на стандартную профильную шину (EN 50022-35x15).



#### **ВНИМАНИЕ**

При монтаже измерительной системы SIWAREX P с шиной SIMATIC S5-100U выбор места монтажа должен осуществляться согласно указаниям по монтажу SIMATIC S5. Через фиксированное распределение адресов на одну SIMATIC S5-100U может быть задействовано макс. 4 измерительных системы SIWAREX P.

Шина SIMATIC S5-100U должна быть подсоединена перед монтажом измерительной системы SIWAREX P.

Для этого шинный модуль соединяется с находящимся рядом слева шинным модулем или CPU SIMATIC S5-100U:

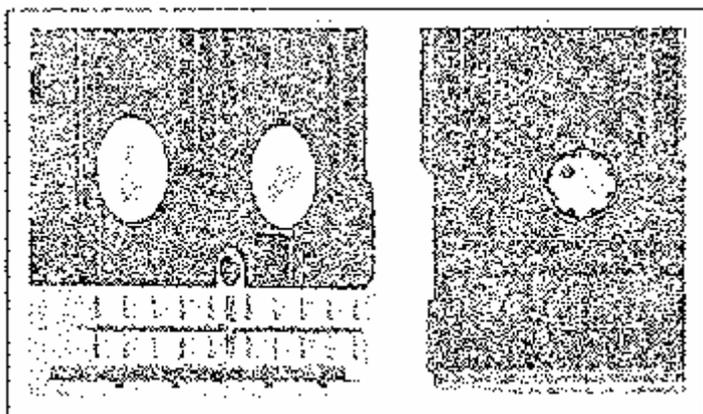
- вынуть штепсель плоского ленточного кабеля на шинном модуле слева вверху из держателя
- вставить штепсель в гнездо на правой стороне CPU или в гнездо соседнего модуля слева.



#### **ВНИМАНИЕ**

Монтаж без подсоединения шины SIMATIC S5-100U:

При использовании одной или нескольких измерительных систем SIWAREX P в качестве системы Stand-alone гнездо в любом случае должно находиться справа после последнего модуля SIMATIC S5-100U. Выбор гнезда в этой зоне может быть любой.



Перед монтажом модуля на шинный модуль необходимо с помощью отвертки установить замок модуля на номер 6 (рис. 2.1). На задней стороне SIWAREX P находится зафиксированная кодировочная цапфа, которая препятствует спутыванию модулей.

Рис. 2.1 Установка кодировочной цапфы

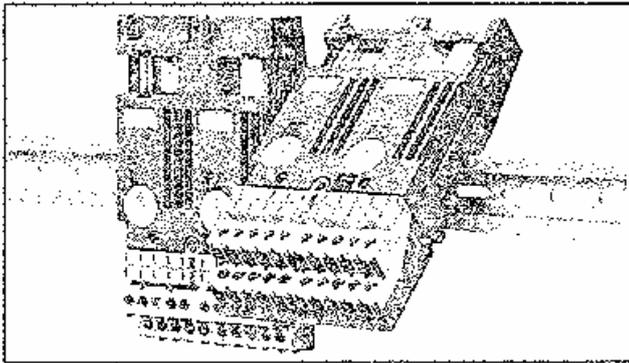


Рис. 2.2 Установка шинного модуля

Надеть шинный модуль верхней кромкой выреза (задняя сторона) на стандартную профильную шину и зафиксировать нажатием вниз.

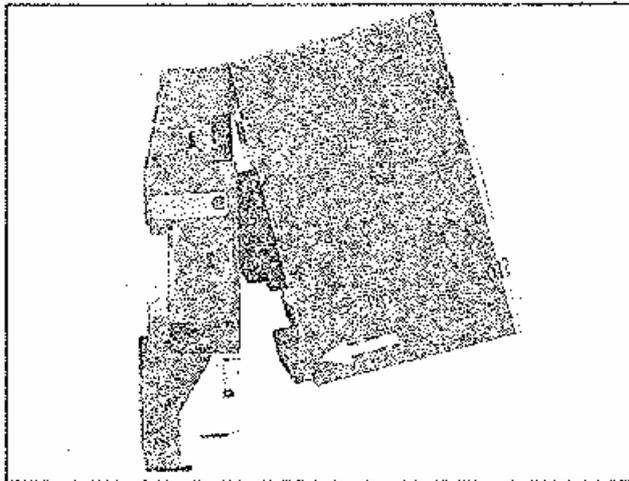


Рис. 2.3 Установка измерительной системы SIWAREX P

Надеть верхнюю кромку измерительной системы SIWAREX P на верхнюю кромку шинного модуля. Отклонить в направлении стрелки (рис. 2.3) и прижать. С помощью доступного с передней стороны крепежного винта соединить с шинным модулем (средняя затяжка).

Сигнальные линии выводятся не напрямую на периферийный модуль, а на клеммовый блок, который прикручен снизу к каждому шинному модулю. Таким образом, периферийные модули могут вставляться в шинный модули и выниматься из них без отсоединения проводки (фиксированная проводка). Имеется два исполнения клеммовых блоков.

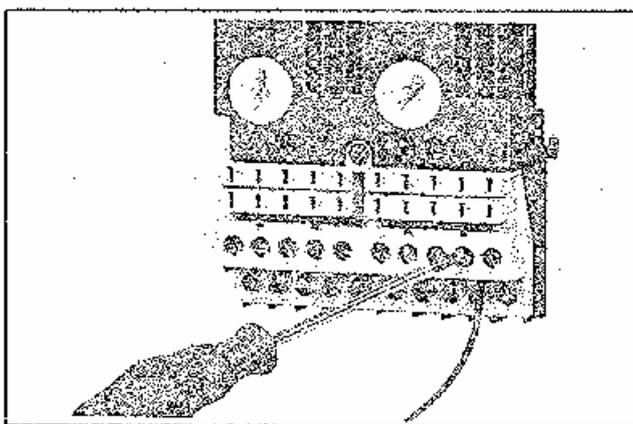


Рис. 2.4 Винтовое соединение

Исполнение с винтовым соединением (техника соединения SIGUT). В этом случае сигнальные линии заводятся снизу и привинчиваются спереди.

## 2.2 Положение интерфейсов

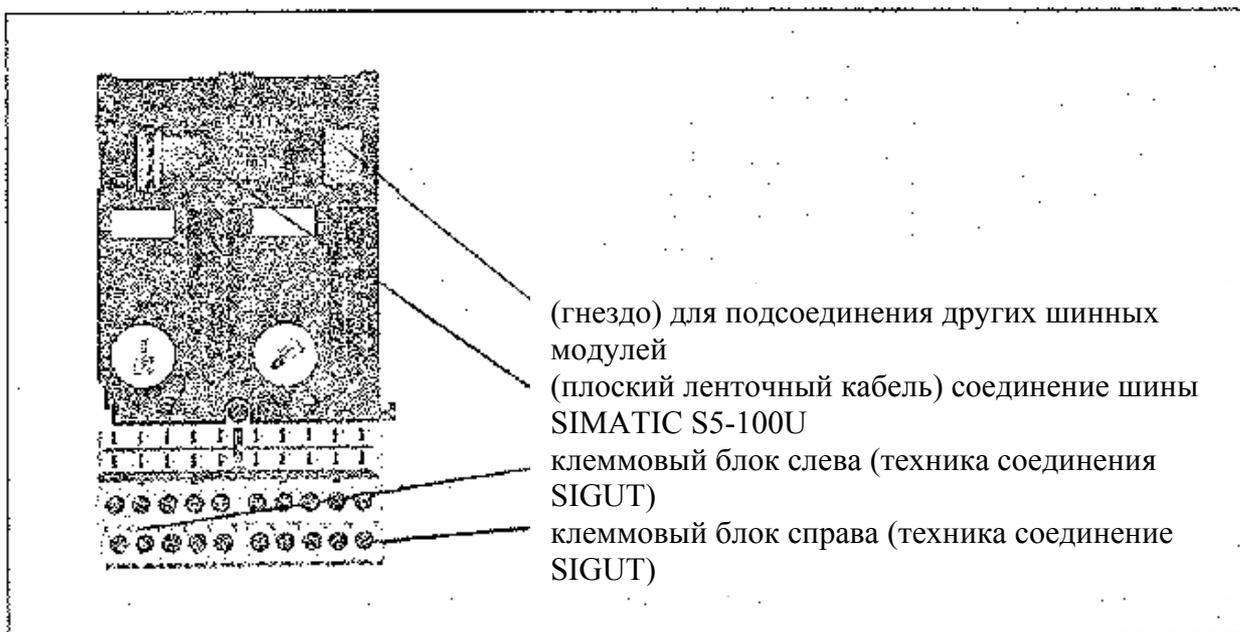


Рис. 2.5 Шинный модуль

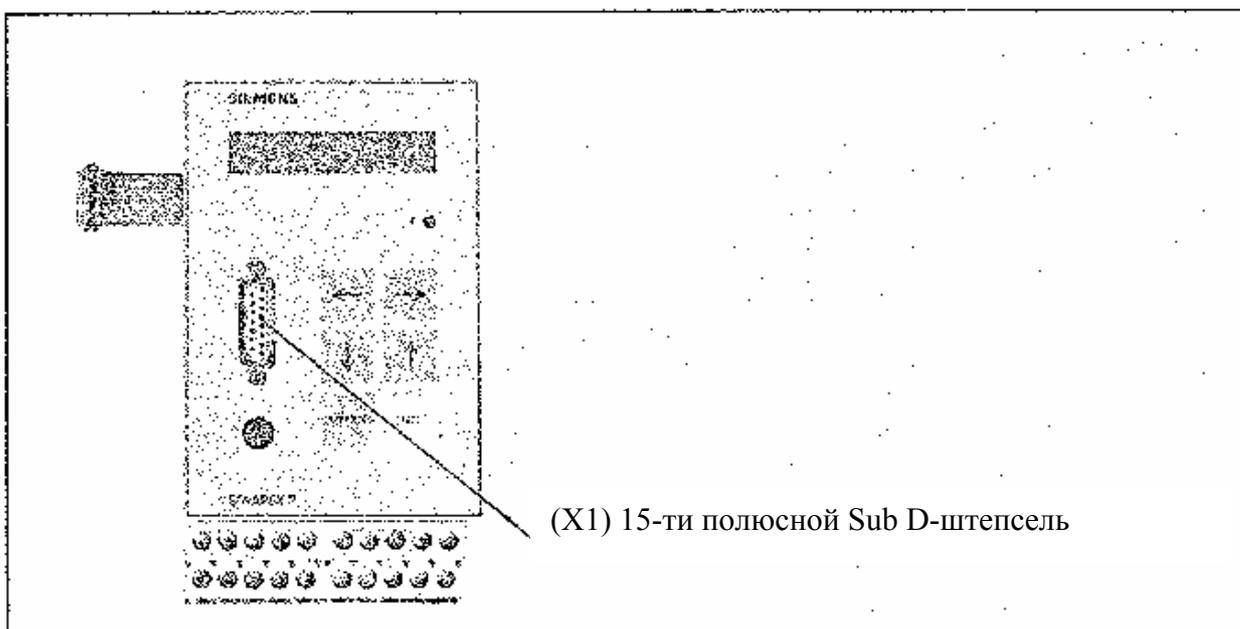


Рис. 2.6 Измерительная система SIWAREX P

## 2.3 Загрузка клеммовых блоков

### Клеммовый блок слева

Вывод	I/O	Сигнал	Значение
1	O	$U_{20mA+}$	Аналоговый выход 0-20 мА/4-20 мА (полож.)
2	O	$U_{20mA-}$	Аналоговый выход 0-20 мА/4-20 мА (отриц.)
3	O	Экран <sup>1)</sup>	Аналоговый выход <sup>1)</sup>
4	O	Экран <sup>1)</sup>	Соединение весоизмерительных ячеек <sup>1)</sup>
5	O	$U_{S+}$	Напряжение питания ВЯ (полож.)
6	O	$U_{S-}$	Напряжение питания ВЯ (отриц.)
7	I	$U_{S+}^{3)}$	Линия зонда ВЯ (полож.) <sup>3)</sup>
8	I	$U_{S-}^{3)}$	Линия зонда ВЯ (отриц.) <sup>3)</sup>
9	I	$U_{M+}$	Напряжение измерения ВЯ (полож.)
10	I	$U_{M-}$	Напряжение измерения ВЯ (отриц.)

1) Соединить соединительную клемму с выводом 5, клеммовый блок справа (земля)

3) При подсоединении весоизмерительной ячейки по 4-х проводной схеме соединить вывод 5 с выводом 7 и вывод 6 с выводом 8 слева.

### Клеммовый блок справа

Вывод	I/O	Сигнал	Значение
1	O	REL 1 A	Функциональный контроль выхода
2	I	REL 1 E	Функциональный контроль входа
3	O	REL 2 A	Реле предельной величины 1 выход
4	I	REL 2 E	Реле предельной величины 1 вход
5	O	REL 3 A	Реле предельной величины 2 выход
6	I	REL 3 E	Реле предельной величины 2 вход
7	O	GND <sup>4)</sup>	Опорный потенциал для питания ВЯ
8	I	 <sup>2)</sup>	Земля <sup>2)</sup>
9	I	$U_{24V_{ex}}$	Напряжение питания 24 V внешнее
10	I	$U_{24V_{ex}G}$	Опорный потенциал 24 V внешний/Ground

2) Соединить соединительную клемму с выводами 3 и 4, клеммовый блок слева (экран)

4) Данная клемма (вывод 7) не подсоединяется.

## 2.4 Подача напряжения питания

Измерительная система SIWAREX P состоит из внутреннего источника питания (DC/DC-преобразователь, вход 24 V DC) и весоизмерительной электроники.

Внешнее напряжение питания в 24 V DC подсоединяется к правому клеммовому блоку (соблюдать полярность).

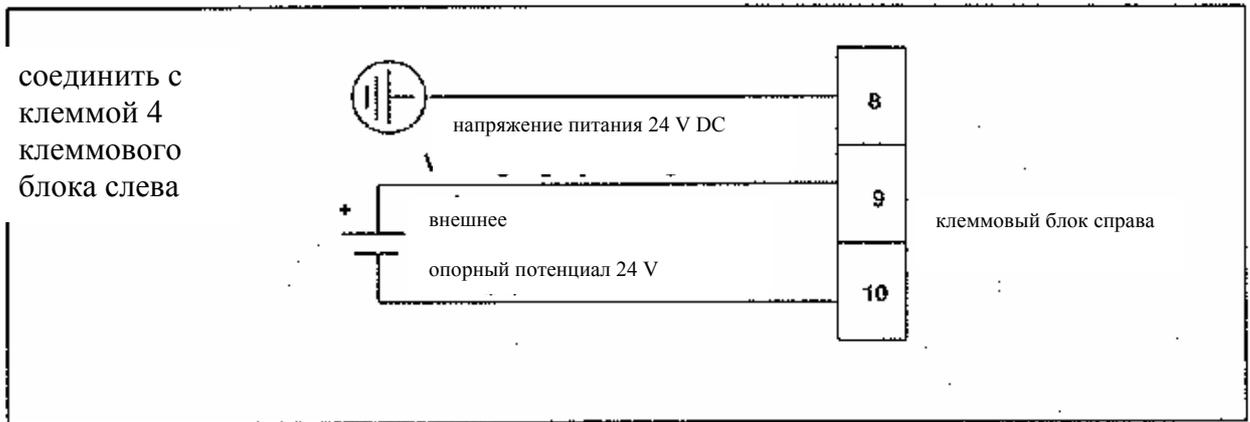
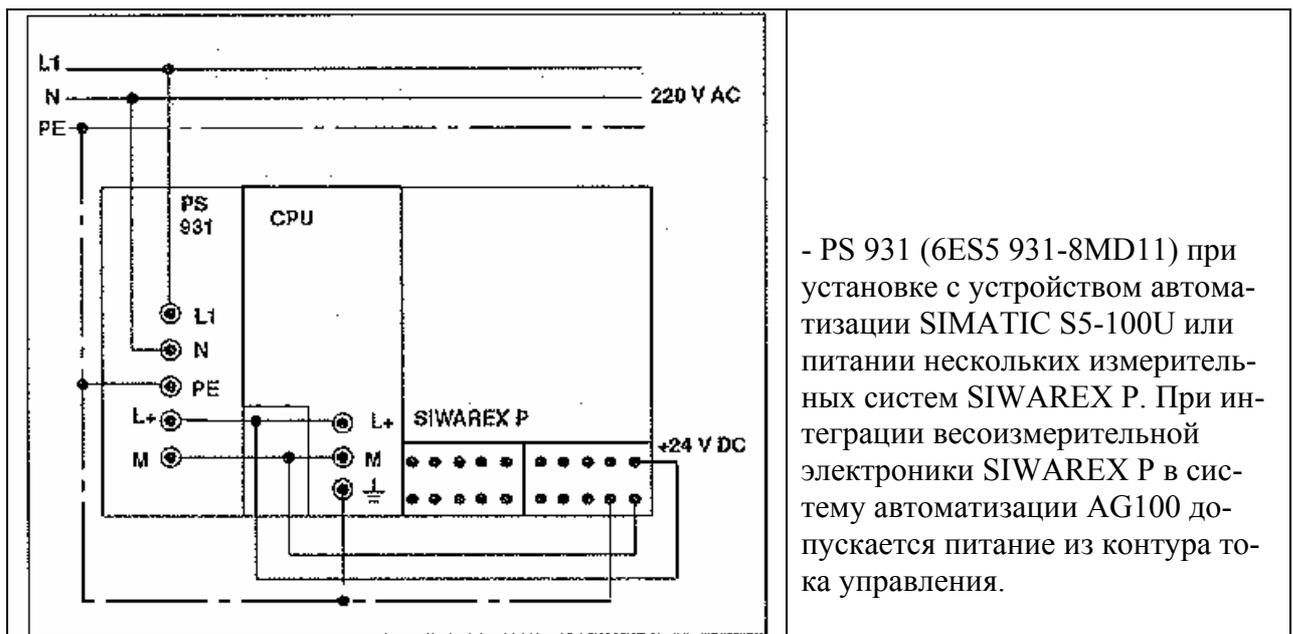


Рис. 2.7 Напряжение питания

При случайном спутывании полярности при подсоединении (клеммы 9, 10) срабатывает автоматический предохранитель и отключает модуль от питания.

Правильно подключить напряжение питания; приблизительно через 1 мин. модуль снова готов к работе.

Для получения напряжения питания 24 V DC предпочтительно использовать следующие модули питания:



- PS 931 (6ES5 931-8MD11) при установке с устройством автоматизации SIMATIC S5-100U или питания нескольких измерительных систем SIWAREX P. При интеграции весоизмерительной электроники SIWAREX P в систему автоматизации AG100 допускается питание из контура тока управления.

Рис. 2.8 Подключение к 220 V с помощью PS 931 (стандартное исполнение заземленного режима) (прочие исполнения см. главу 1.4)

## 2.5 Подключение весоизмерительных ячеек

### 2.5.1 Указания по возмущающим воздействиям

Измерительные системы практически нечувствительны к электрическим возмущающим воздействиям. Несмотря на это, необходимо соблюдать определенные указания по электромонтажу; наиболее важные указания по электромонтажу приведены ниже. Более подробное описание находится в руководстве по электромонтажу VDI/VDE 3551.

В качестве кабелей чувствительных элементов и удлинителей должны использоваться измерительные кабели Siemens. Запрещена прокладка измерительных кабелей (к примеру, в кабельных шахтах) параллельно с линиями высокого тока или линиями управления. Если это неизбежно, то необходимо соблюдать минимальный зазор в 50 см. между линиями и прокладывать измерительный кабель в защитной стальной трубе. Линии высокого тока и линии управления должны быть скручены (15 витков на метр).

При длинных измерительных кабелях и высоких требованиях к точности использовать шестипроводную схему, которая компенсирует обусловленные температурой влияния сопротивления кабеля.

Все линии к и от установки (также и выходные линии и линии управления) изготавливаются из экранированного кабеля. Соединения экранов приведены в таблицах (2-4).

По возможности не располагать измерительные установки в одном коммутационном шкафу устройствами, производящими сильные помеховые излучения (к примеру, т SIWAREX P тиристорные управления, контакторы) или сильное тепловое излучение. Если это неизбежно, необходимо установить разделительные стенки или вентиляторы.

Запрещено подсоединять измерительную систему к «мягкому» сетевому питанию, к которому одновременно подключено контакторное управление. По возможности использовать собственный трансформатор для питания измерительной системы.

Устранить помехи контакторов, особенно в том случае, если они подключены к той же фазе, что и измерительная электроника. Готовые противопомеховые блоки (комбинация сопротивление-конденсатор) можно получить у изготовителя контакторов.

При сильном импульсном загрязнении сетей не подводить линии управления 220 V для измерительной системы вплотную к электронике. Рекомендуется предварительное преобразование на безпомеховое низкое напряжение через разделительные реле, пространственно удаленные от измерительной электроники. При расположении в шкафах разделительные реле должны находиться вне шкафа.

Обязательно наложить экран на центральную шину заземления в коммутационном шкафу.

При сильных колебаниях измеряемой величины экран должен быть подсоединен и к весоизмерительной ячейке. Это не относится к Ех-задачам!!!

Если ожидаются сильные переходные токи через экран, то экран может быть подсоединен емкостно.

Соблюдать руководства по установке SIMATIC S5, если отсутствуют иные определенные указания.

## 2.5.2 Варианты соединения

Весоизмерительные ячейки подсоединяются к шинному модулю, клеммовый блок слева. Могут подсоединяться весоизмерительные ячейки с параметрическим значением от 1.0 до 3 мВ/В.

Номинальная величина напряжения питания для весоизмерительных ячеек составляет 10 В. Оно выполнено безпотенциальным по отношению к напряжению питания 24 В.

Максимальный ток питания для весоизмерительных ячеек составляет 160 мА. Весоизмерительные ячейки могут подключаться по 4-х или 6-ти проводной технике.

### Подсоединение по 4-х проводной технике

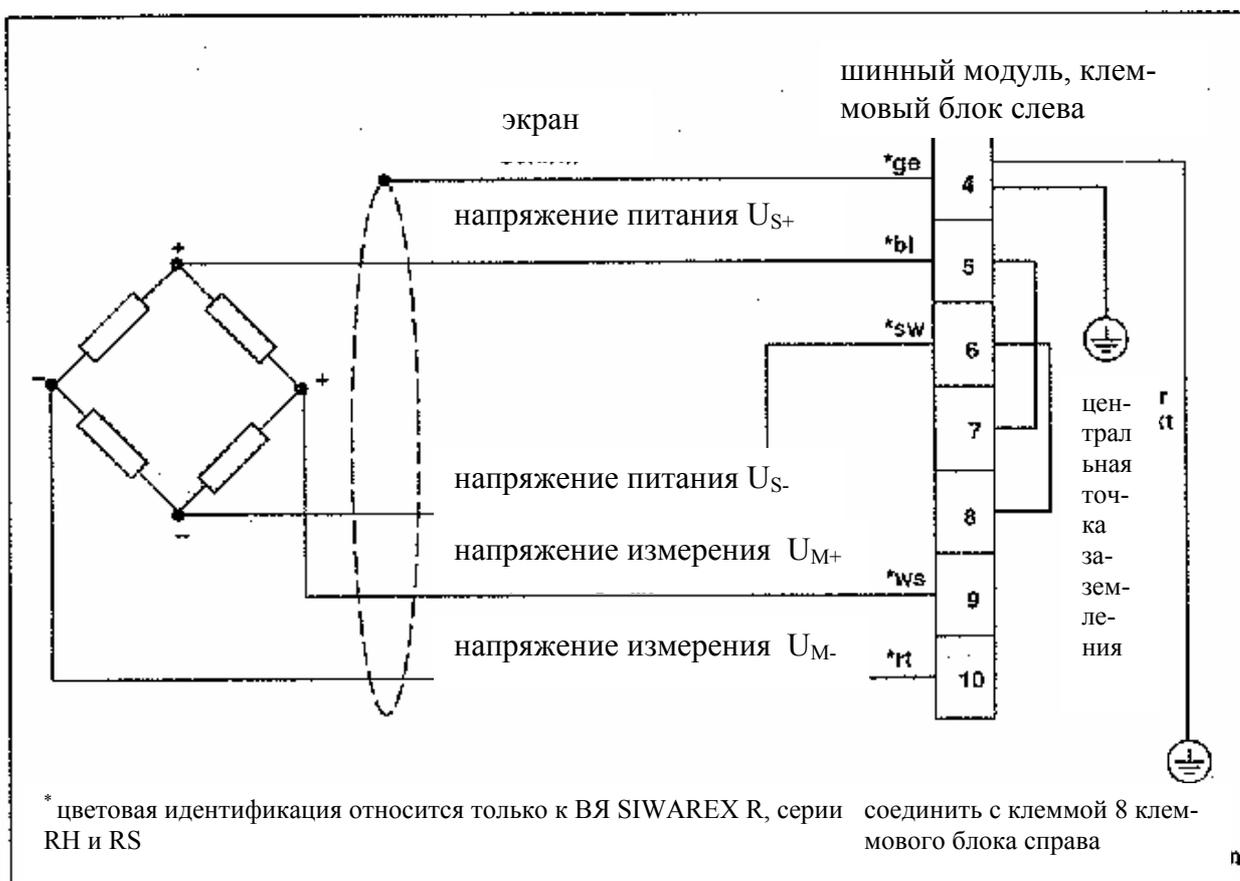


Рис. 2.10 Подсоединение весоизмерительных ячеек (4-х проводное)

При 4-х проводном соединении необходимо переключить клеммы 5-7 и 6-8. Падения напряжения на линиях к весоизмерительным ячейкам не могут регистрироваться. Это приводит к дополнительным ошибкам измерения.

При использовании промежуточного короба 4-х проводное соединение невозможно.

## Подсоединение по 6-ти проводной технике

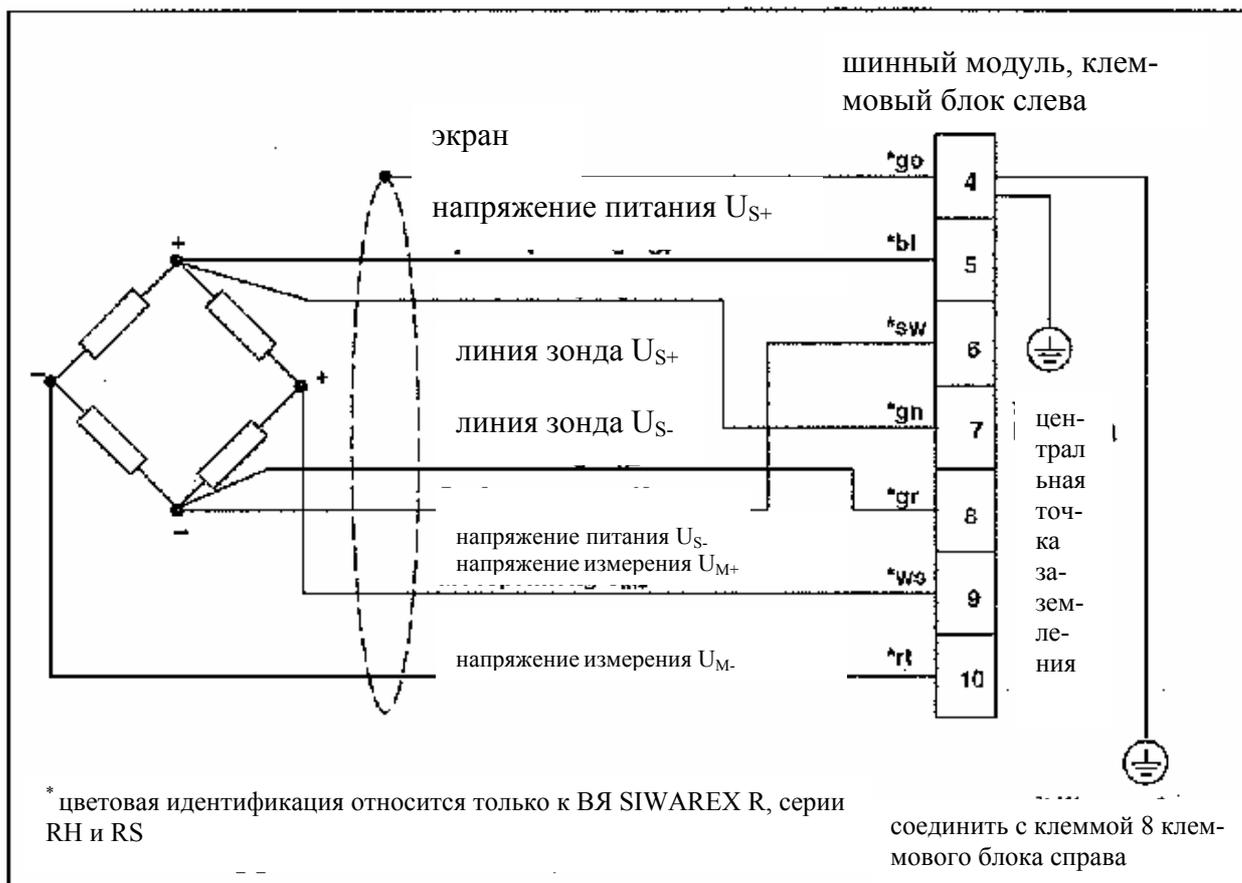


Рис. 2.11 Подсоединение весоизмерительных ячеек (6-ти проводное)

6-ти проводная техника применяется при:

- длине линий более 20 м.
- использовании промежуточного короба
- использовании соединительного короба (между соединительным коробом и измерительной системой SIWAREX P)

## Параллельное подключение нескольких весоизмерительных ячеек

При параллельном подключении нескольких весоизмерительных ячеек к измерительной системе SIWAREX P необходимо использовать соединительный короб 7МН4710-1АА.

Весоизмерительные ячейки могут подключаться параллельно только если они имеют одинаковое параметрическое значение, одинаковую номинальную нагрузку и одинаковое внутреннее сопротивление. Общее сопротивление параллельного подключения не должно быть ниже 60 Ом.

При использовании промежуточного короба общее сопротивление не должно быть ниже 87 Ом.

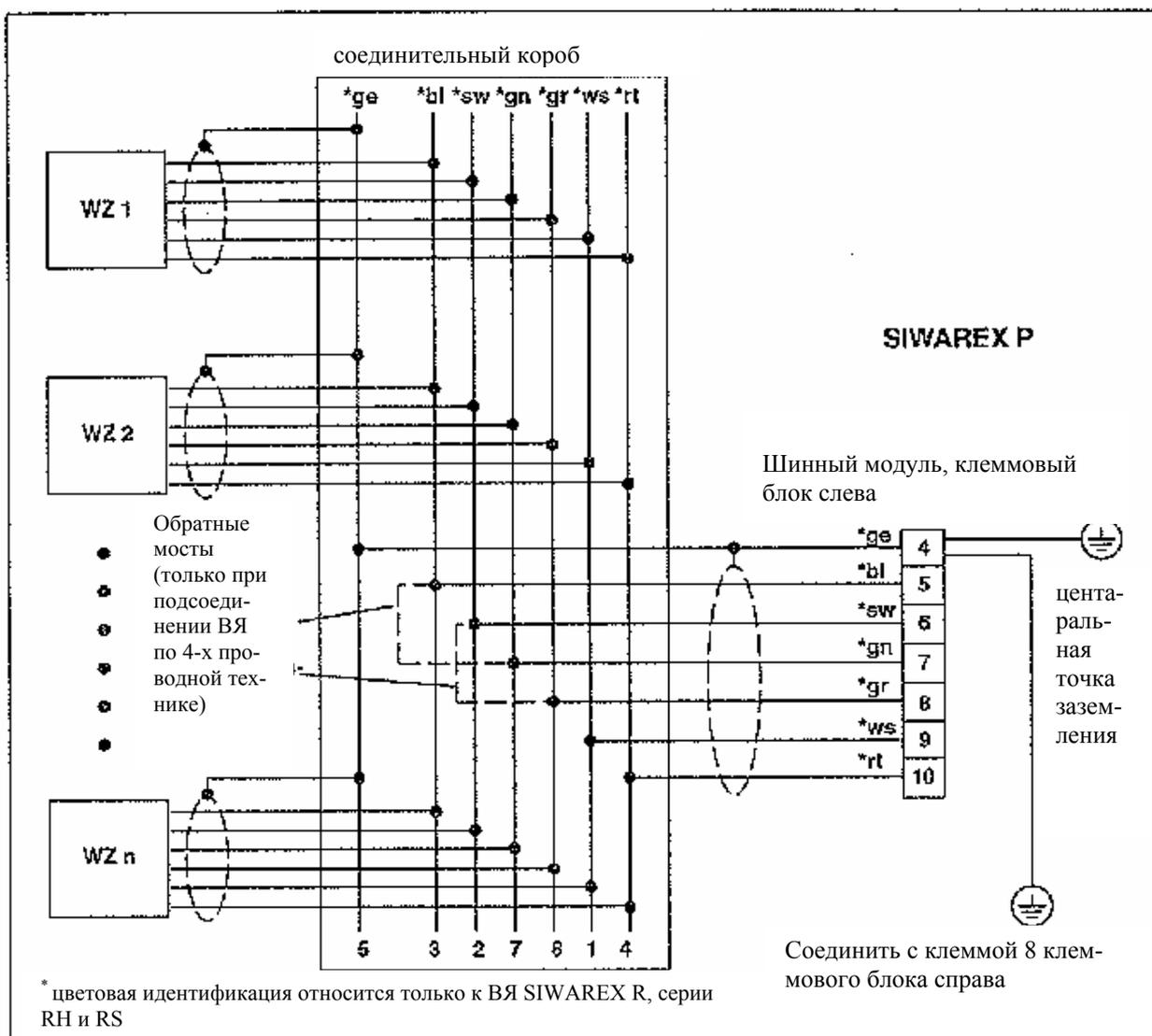


Рис. 2.12 Параллельное подключение нескольких весоизмерительных ячеек по 4-х или 6-ти проводной схеме

### 2.5.3 Контроль обрыва провода

При подсоединении весоизмерительной ячейки все линии между измерительной системой SIWAREX P и весоизмерительной ячейкой контролируются на обрыв провода. При возникновении прерывания на одной из линий это показывается на СИД ошибки. Одновременно размыкаются контакты предельных величин и контакт функционального контроля.

При параллельном подключении нескольких весоизмерительных ячеек в соединительном коробе на обрыв контролируются только линии между соединительным коробом и измерительной системой SIWAREX P. Прерывание линии между соединительным коробом и весоизмерительной ячейкой при параллельном соединении не распознается.

## 2.6 Подключение релейных выходов

Релейные выходы выведены на правый клеммовый блок. Они служат для контроля предельных величин и функционального контроля.

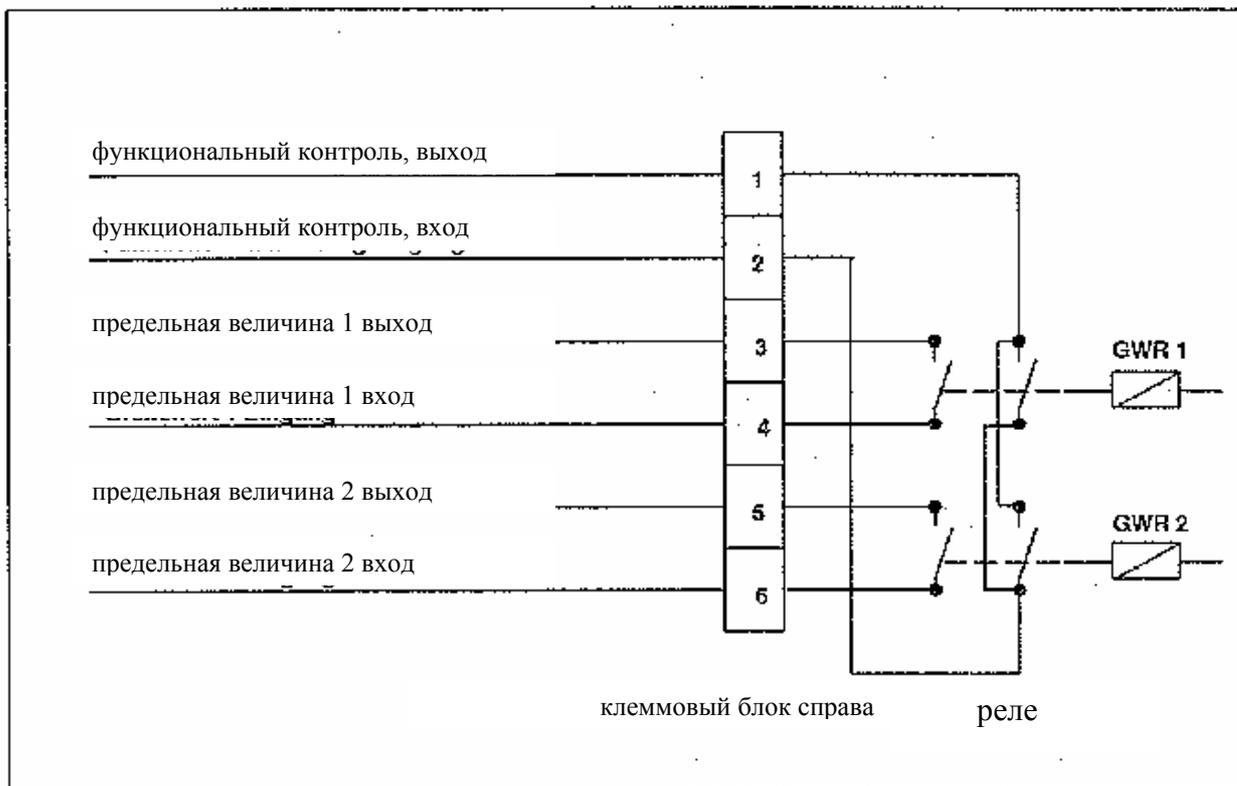


Рис. 2.13 Входы/выходы реле

SIWAREX P имеет два релейных выхода (REL1, REL2) для контроля предельных величин.

С помощью реле предельных величин возможен контроль максимальных или минимальных величин веса.

Оба реле могут быть спараметрированы для контроля минимальной или максимальной величины. Параметрирование описано в главе 3.2.8.

### Функциональный контроль

Оба реле имеют по 2 рабочих контакта каждое. Для рабочего контроля 2 контакта, соответственно по одному с каждого реле, подключаются параллельно.

### Ошибки модулей (см. также главу 5, сигнализация ошибок)

При возникновении сбоя на модуле оба релейных контакта размыкаются. Возникновение сбоя сигнализируется свечением СИД ошибки.

Если при сбое модуля размыкаются оба релейных контакта, значит соединение между обоими клеммами реле контроля функций открыто.

Это также имеет место в случае размыкания обоих реле предельных величин при превышении обоих предельных величин (к примеру, превышение обоих максимальных величин у 2 спараметрированных максимальных величин).

## 2.7 Аналоговый выход

Аналоговый выход выведен на левый клеммовый блок.

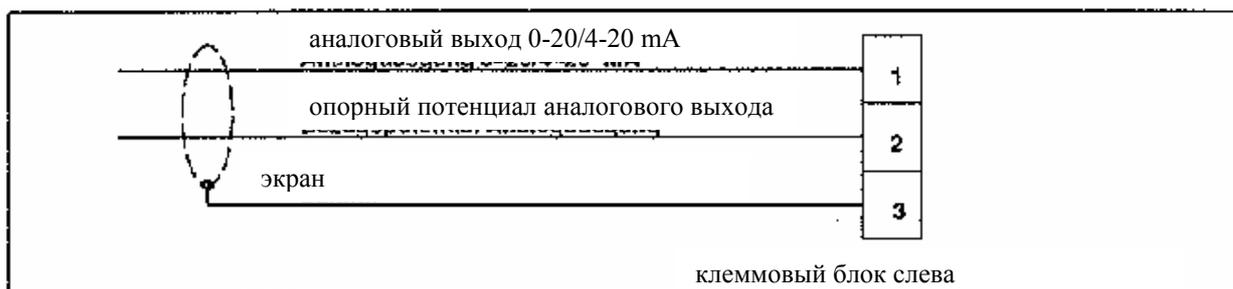


Рис. 2.14 Аналоговый выход

- 1** Аналоговый выход не может соединяться с землей. Короткое замыкание аналогового выхода на землю (внутренняя масса) приводит к срабатыванию автоматического предохранителя (время восстановления 1 мин.)
- 2** Опорный потенциал аналогового выхода не соответствует внутренней массе. Запрещено соединять линию с землей.
- 3** Для экранирования использовать потенциал земли.

Измеряемая величина выдается в качестве постоянного тока на аналоговый выход.

Есть два диапазона для выхода постоянного тока:

- 0...20 mA
- 4...20 mA

Диапазон постоянного тока выбирается через клавиатуру. Нижнее значение соответствующего выходного диапазона соответствует заданной через собственный вес величине веса (установленная нулевая точка системы). Верхнее значение соответствует конечной величине диапазона измерения. Оно параметрируется пользователем.

Разрешение выходного тока составляет 1000 долей (0...20 mA).

### Частота актуализации

Аналоговый выход актуализируется каждый 100 ms.

### Меню параметрирования

После перехода в меню параметрирования (ввод правильного кода) аналоговый выход устанавливается на 0 mA.

### Нагрузка

Максимально допустимое сопротивление нагрузки составляет 500 Ω.

### Ошибка модулей:

Последняя величина на аналоговом выходе сохраняется до следующей актуализации после устранения ошибки.

### Пусковая характеристика

После включения измерительной электроники (возобновление питания) на аналоговом выходе выдается величина 0 mA или 4 mA в зависимости от параметрирования. После прохождения первого цикла измерения выдается величина веса.

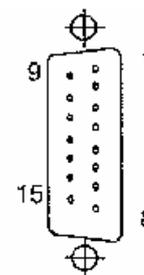
## 2.8 Последовательные интерфейсы

### Интерфейс X1

Через TTY-интерфейс осуществляется передача данных. Речь идет о последовательном токовом интерфейсе. Передача данных осуществляется безпотенциально.

Электропитание для TTY-интерфейса является встроенным. Определение TTY-интерфейса в качестве активного или пассивного осуществляется с помощью проводных мостов в штепселе интерфейсов.

Вывод	I/O	Сигнал	Значение
4	O	VE+	Выход 20 mA для приемника
5	O	VS+	Выход 20 mA для передатчика
7	I	+RxD	Принимаемые данные +
8	O	+TxD	Отправляемые данные +
11	O	TTY GND	Опорный потенциал для VE+ (масса)
12	O	TTY GND	Опорный потенциал для VS+ (масса)
14	I	-RxD	Принимаемые данные -
15	O	-TxD	Отправляемые данные -



15-ти полюсное Sub-D-гнездо на передней стороне модуля

### Интерфейс SIMATIC S5-100U-соединения

Шинное соединение осуществляется при монтаже шинного модуля (глава 2.1)

Коммуникация с устройством автоматизации SIMATIC S5-100U осуществляется через последовательную шину SIMATIC S5-100U.

Интерфейс активен только в режиме ON-LINE (обычный режим).

## Соединение TTY-интерфейсов

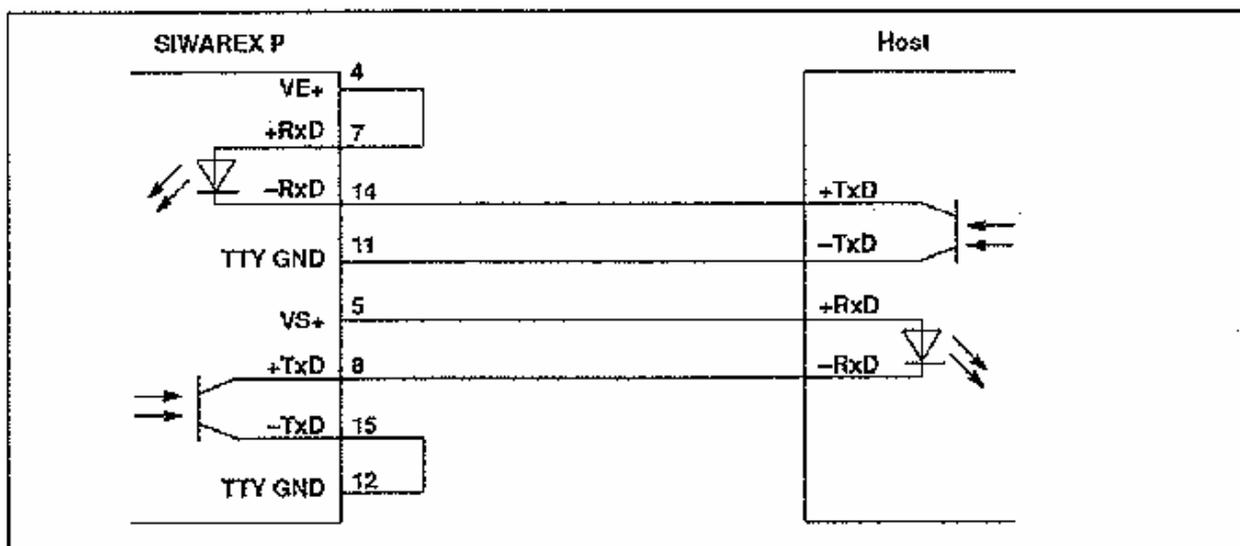


Рис. 2.16 Активное соединение интерфейсов

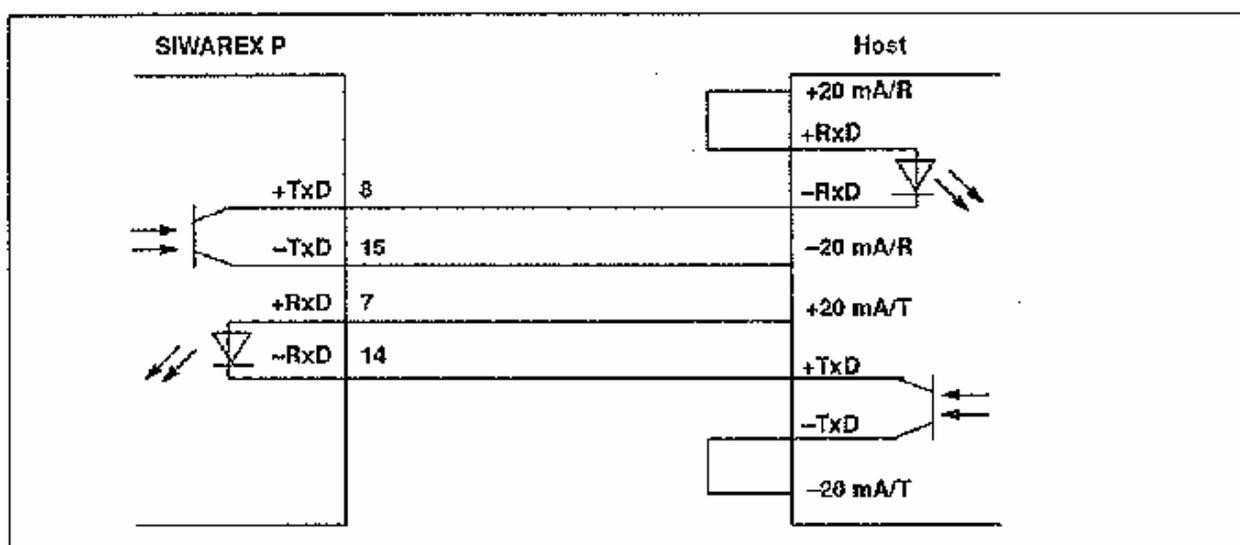


Рис. 2.17 Пассивное соединение интерфейсов

Максимальная длина линии для последовательного интерфейса составляет 1000 м.

Скорость передачи в 9600 бодов фиксировано установлена.

Передача данных осуществляется через логический протокол RK 512 (ВУ – соединение ВУ) ограниченно, так как передача только по запросу – с процедурой передачи 3964R.

Интерфейс активен только в режиме ON-LINE (обычный режим).

## 3 Ввод в эксплуатацию

### 3.1 Обзор

После электромонтажа модуля, подсоединения весоизмерительных ячеек и установления всех соединений включается напряжение питания. Измерительная система SIWAREX P запускается. При этом осуществляются различные процессы самотестирования.

При пуске действуют следующие состояния:

- ГТУ-интерфейс пассивен
- шинный интерфейс SIMATIC S5-100U пассивен
- 0 mA на аналоговом выходе
- релейные контакты открыты

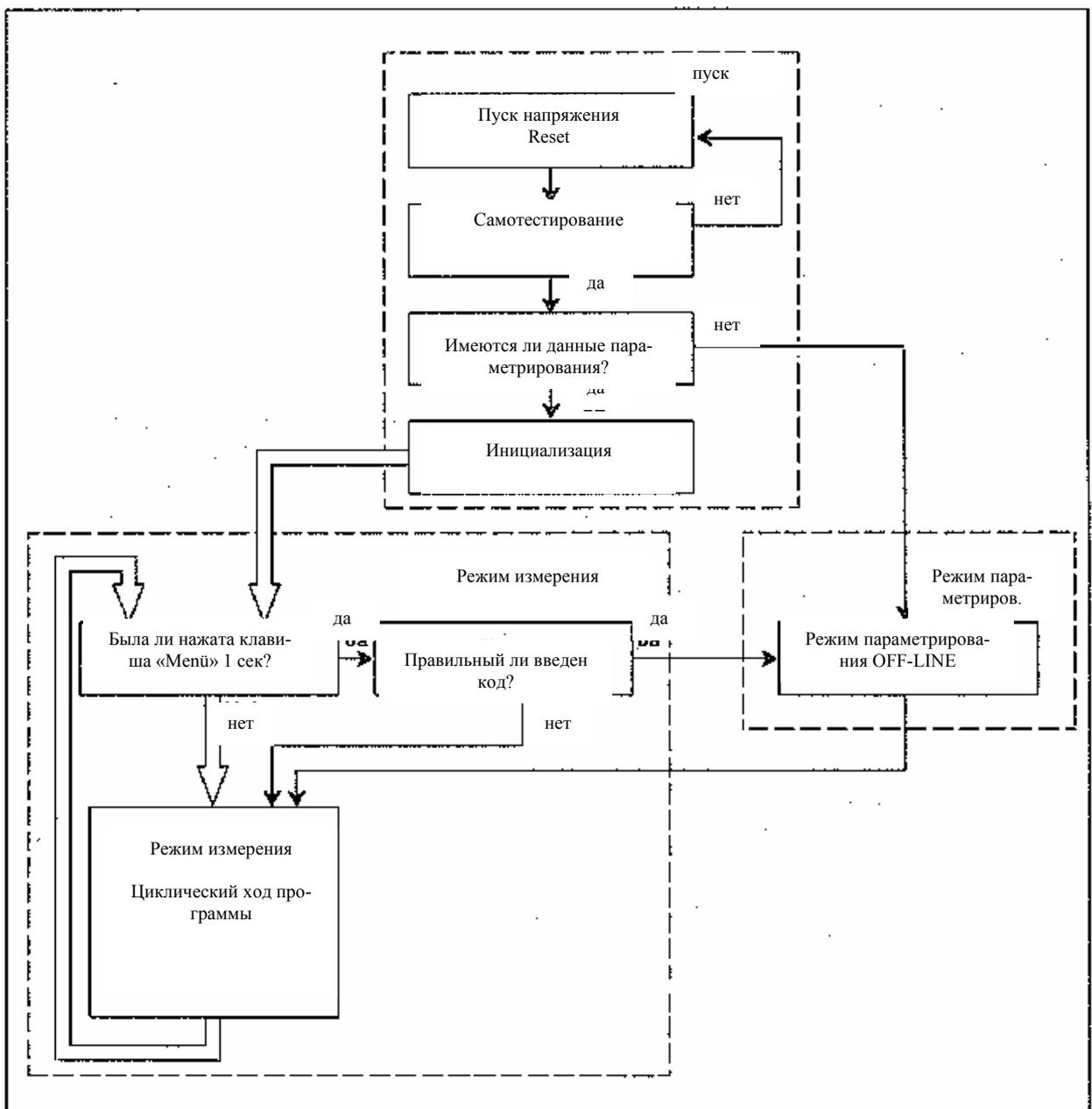


Рис. 3.1 Обзор рабочих состояний

Автоматически осуществляет опрос «Имеются ли данные параметрирования?». Так как при первом вводе в эксплуатацию данные ещё не спараметрированы, осуществляется переход в меню параметрирования без ввода кода.

## 3.2 Настройка контрастности ЖКД

Перед параметрированием необходимо проконтролировать, хорошо ли читается ЖКД. При необходимости осуществить настройку.

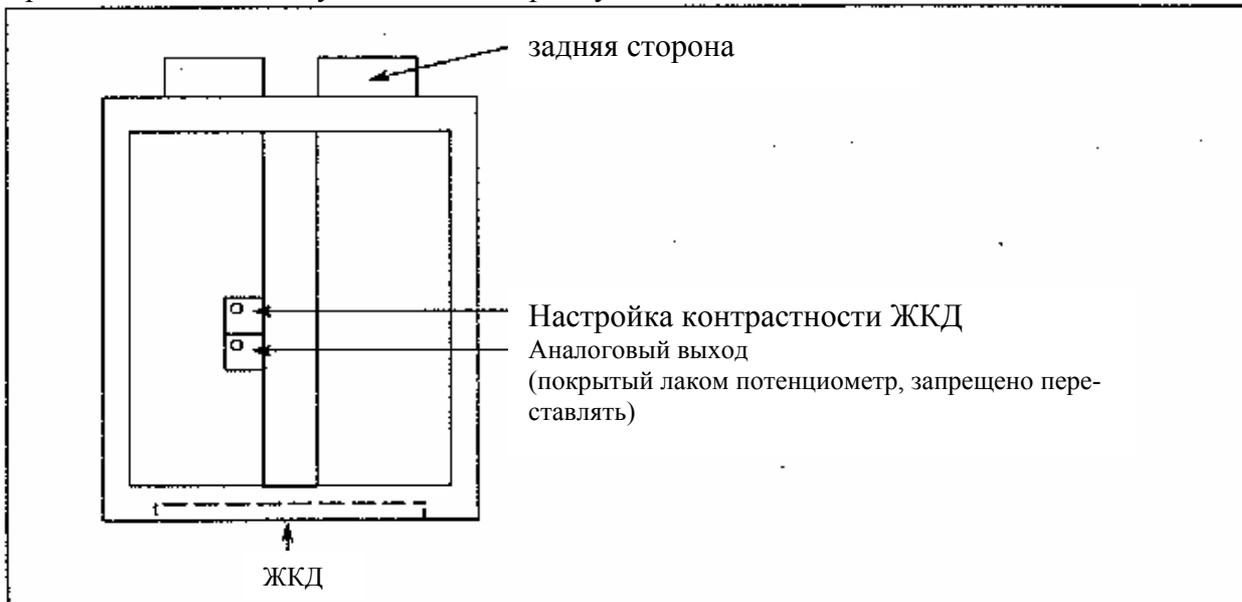


Рис. 3.2 SIWAREX P (вид сверху)

При поставке дисплей установлен в направлении на “6<sup>00</sup> Clock”. Это означает оптимальную контрастность ЖКД при направлении просмотра снизу на дисплей. При другом угле обзора, обусловленном высотой установки, оптимизировать контрастность посредством вращения потенциометра.

 **ОСТОРОЖНО** 

- осуществлять настройку только с помощью полностью изолированной отвертки
- запрещено прикасаться к другим деталям
- обязательно соблюдать предписания EGB

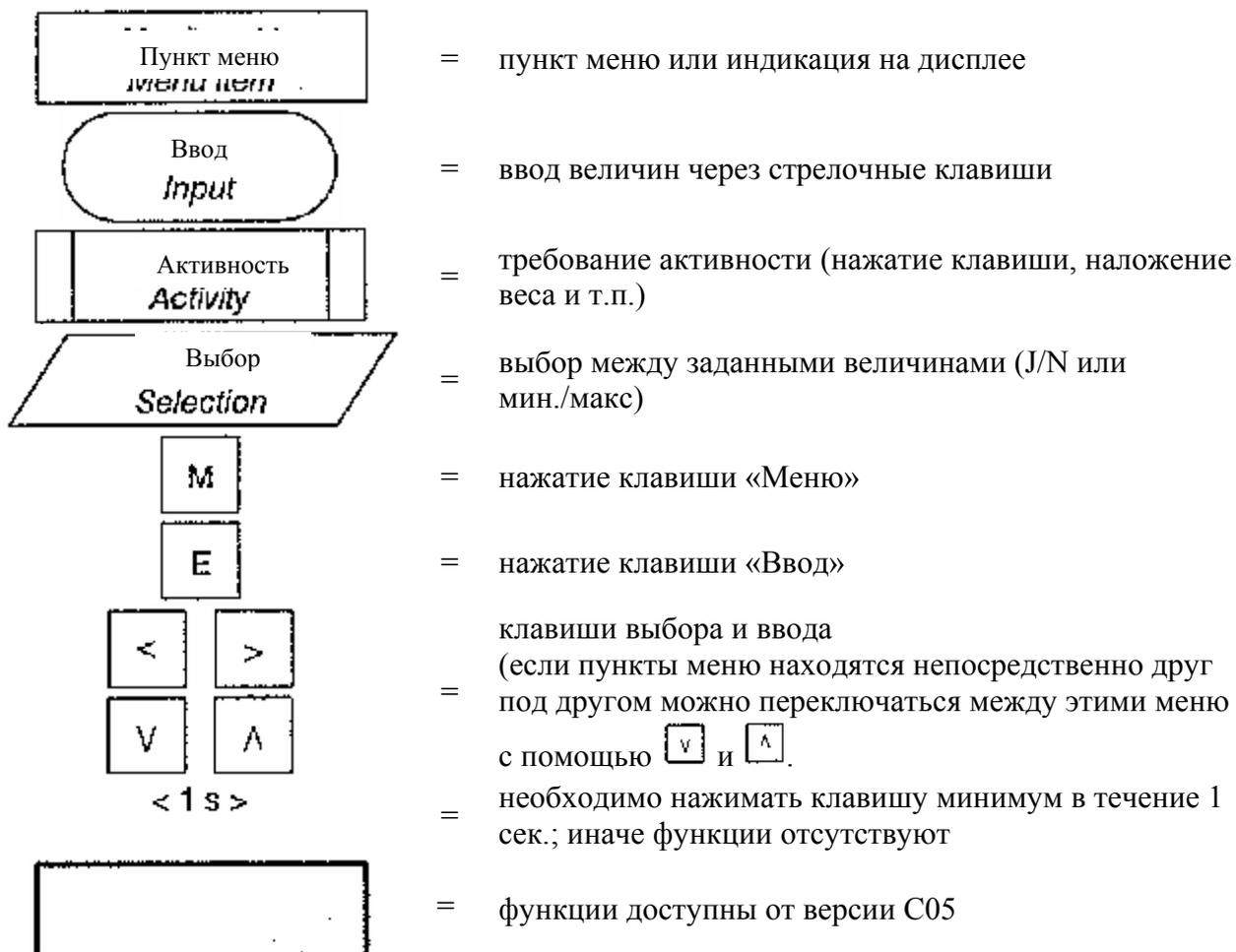
При несоблюдении данных правил существует опасность разрушения модуля.

 **ВНИМАНИЕ**

Запрещено переставлять лакированный потенциометр, так как аналоговый выход был отюстирован на испытательном стенде.

### 3.3 Параметрирование

#### 3.3.1 Меню параметрирования «Пояснения»



Все тексты индикации появляются на английском языке. Для контекстного перевода использовать следующую таблицу.

Английский	Русский	Английский	Русский
Status	Меню состояния	$f_g$ Limit frequency	$f_g$ предельная частота
Display of Parameters	Индикация параметров	Limits	Предельная величина
N-Values	Параметрические значения	Analog end value	Аналоговая конечная величина
Nominal Load	Номинальная нагрузка	TTY Interface SS	TTY интерфейс
Resolution norm./high	Разрешение нормальное/высокое	Step	Шаг цифр
D-Load	Собственный вес	Change Code	Изменить код
Zero Adj..Inp.	Компенсация/ввод	Save	Сохранить
Calibration	Юстировка		
C-Weigh	Стандартный вес слишком мал		

### 3.3.2 Управление меню

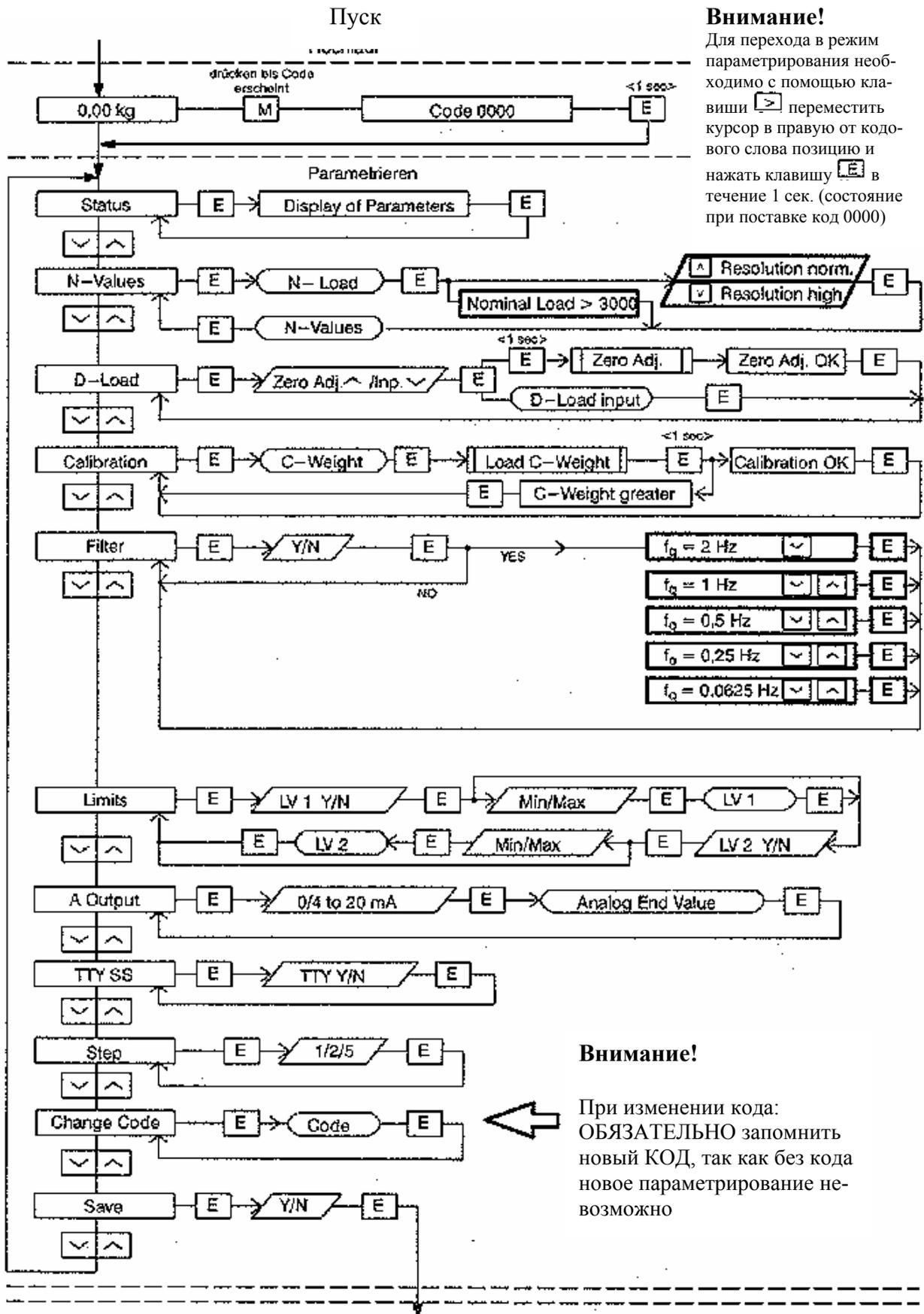


Рис. 3.3 «Древовидное» меню

### 3.3.3 Меню состояния

В меню состояния параметрированные данные только показываются; возможности ввода или изменения отсутствуют.

Индикация	Значение
Status	
UNIT kg	- введенная единица веса, параметрируется при вводе номинального груза
N-LOAD 800.0 kg	- введенная величина номинального груза (сумма всех отдельных нагрузок)
N-VALUE 2.00 mV/V	- спараметрированное параметрическое значение (допускаются 1.00 до 3.00 mV/V)
D-LOAD 200.0 kg	- величина собственного веса в (кг/тоннах)
$f_g = 0.5 \text{ Hz}$	- индикация спараметрированной предельной частоты фильтра
LIMIT1 750.0 kg	- спараметрированные предельные величины мин./макс. (при заблокированном контроле предельных величин индицируется как соответствующая предельная величина «.....»).
LIMIT2 150.0 kg	
A-OUT 0..20 mA	- диапазон для аналогового выхода (0...20 mA или 4...20 mA) спараметрирован.
A-VALUE 800.0 kg	- величина кг/тонн, соответствующая 20 mA аналогового выхода
TTY YES	- TTY-интерфейс (разблокирован или заблокирован)
STEP 1	- выбранные шаги цифр индикации измеряемой величины (1, 2 или 5)

С помощью  в любое время может быть осуществлен возврат в главное меню.

### 3.3.4 Ввод параметрических значений



#### ВНИМАНИЕ

При первом параметрировании в качестве первой величины должна быть введена номинальная нагрузка (N-LOAD), а в качестве второй величины – параметрическое значение (N-VALUE).

- при вводе номинальной нагрузки определяется десятичная точка и единица веса.
- при вводе параметрического значения устанавливается диапазон измерения.

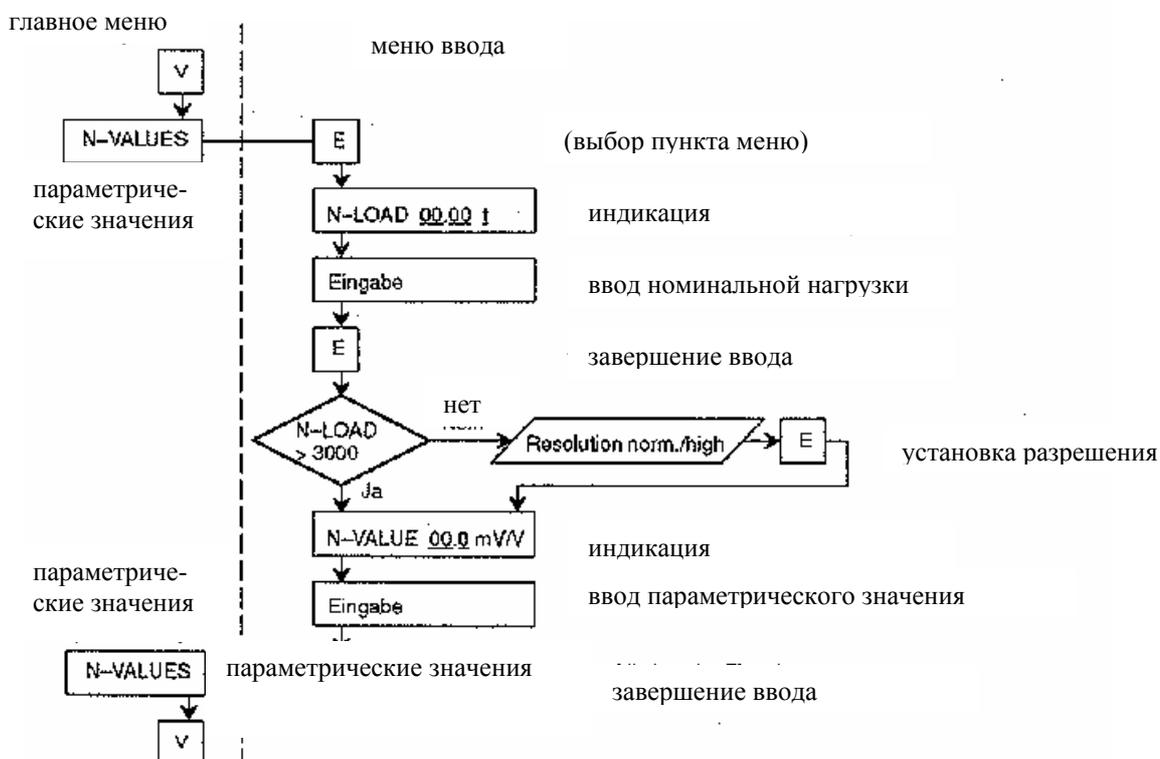
Данные положения относятся и к другим пунктам меню и не могут изменяться при дальнейшем параметрировании.



Следующее описание ввода относится ко всем пунктам меню, в которых могут вводиться величины.

При параллельном подключении нескольких весоизмерительных ячеек в качестве номинальной нагрузки задается СУММА всех отдельных нагрузок, в качестве параметрического значения – величина только одной весоизмерительной ячейки. Параллельно могут подключаться только идентичные весоизмерительные ячейки с одинаковой номинальной нагрузкой, одинаковым параметрическим значением и одинаковой величиной внутреннего сопротивления.

- ввод номинальной нагрузки и параметрического значения



## а) Номинальная нагрузка

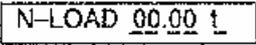
### 1) Вычисление номинальной нагрузки

При параллельном подключении нескольких весоизмерительных ячеек с одинаковыми параметрами (номинальная нагрузка, параметрическое значение, внутреннее сопротивление) к SIWAREX P необходимо вычислить номинальную нагрузку всей системы, для чего количество весоизмерительных ячеек умножается на номинальную нагрузку одной отдельной весоизмерительной ячейки.

$$N\text{-LOAD} = A \cdot (\text{номинальная нагрузка одной ВЯ})$$

A = количество весоизмерительных ячеек

### 2) Ввод номинальной нагрузки

Индикация  имеет 5 позиций для ввода величины (включая десятичную точку) и 1 позицию для ввода единицы веса. Соответствующее место ввода мигает, начиная с первой позиции.

С помощью клавиш   выбирается позиция.

С помощью клавиш   цифры соответственно уменьшаются или увеличиваются на 1.

- последовательность цифр 0 до 9

- десятичная точка находится между 9 и 0

- позиция единицы веса предлагает на выбор (t) или (kg) с помощью  .

Десятичная точка (место запятой) должна быть установлена в любом случае; при этом имеется несколько возможностей задачи. Для повышения разрешения место десятичной точки должно быть выбрано таким образом, чтобы в любом необходимом случае обеспечивалось бы наилучшее разрешение величины номинальной нагрузки.

Единица веса при каждом изменении задается заново.

### 3) Установка разрешения (от версии C05)

Введенная величина номинальной нагрузки после подтверждения подвергается стандартной процедуре опроса. Если величина номинальной нагрузки превышает 3000, то появляется следующий пункт меню (ввод параметрического значения). Если величина номинальной нагрузки ниже 3000, то осуществляется переход в подменю (установка разрешения). В данном пункте меню разрешение индикации на S5-шине и на ТГУ-интерфейсе может быть увеличено на коэффициент 10 (→ глава 4.1.8/4.1.9).

Номинальная нагрузка	Ввод	Обычное разрешение	Высокое разрешение
 2800 kg	2800 kg	1 kg	0.1 kg
	2.800 t	1 kg	0.1 kg
280 kg	280.0 kg	0.1 kg	0.01 kg
390 kg	390.0 kg	0.1 kg	—

Пример:

## в) Параметрическое значение

### 1) Вычисление параметрического значения

Параметрическое значение соответствует параметрическому значению одной весоизмерительной ячейки. Могут использоваться только весоизмерительные ячейки с одинаковыми параметрическими значениями.

### 2) Ввод параметрического значения

Индикация N-VALUE 0.00 mV/V имеет 3 позиции для ввода величины. Десятичная точка и единица заданы фиксировано. Задача величины осуществляется аналогично задаче номинальной нагрузки.

В качестве параметрического значения допускаются величины в диапазоне от 1.00 mV/V до 3.00 mV/V.

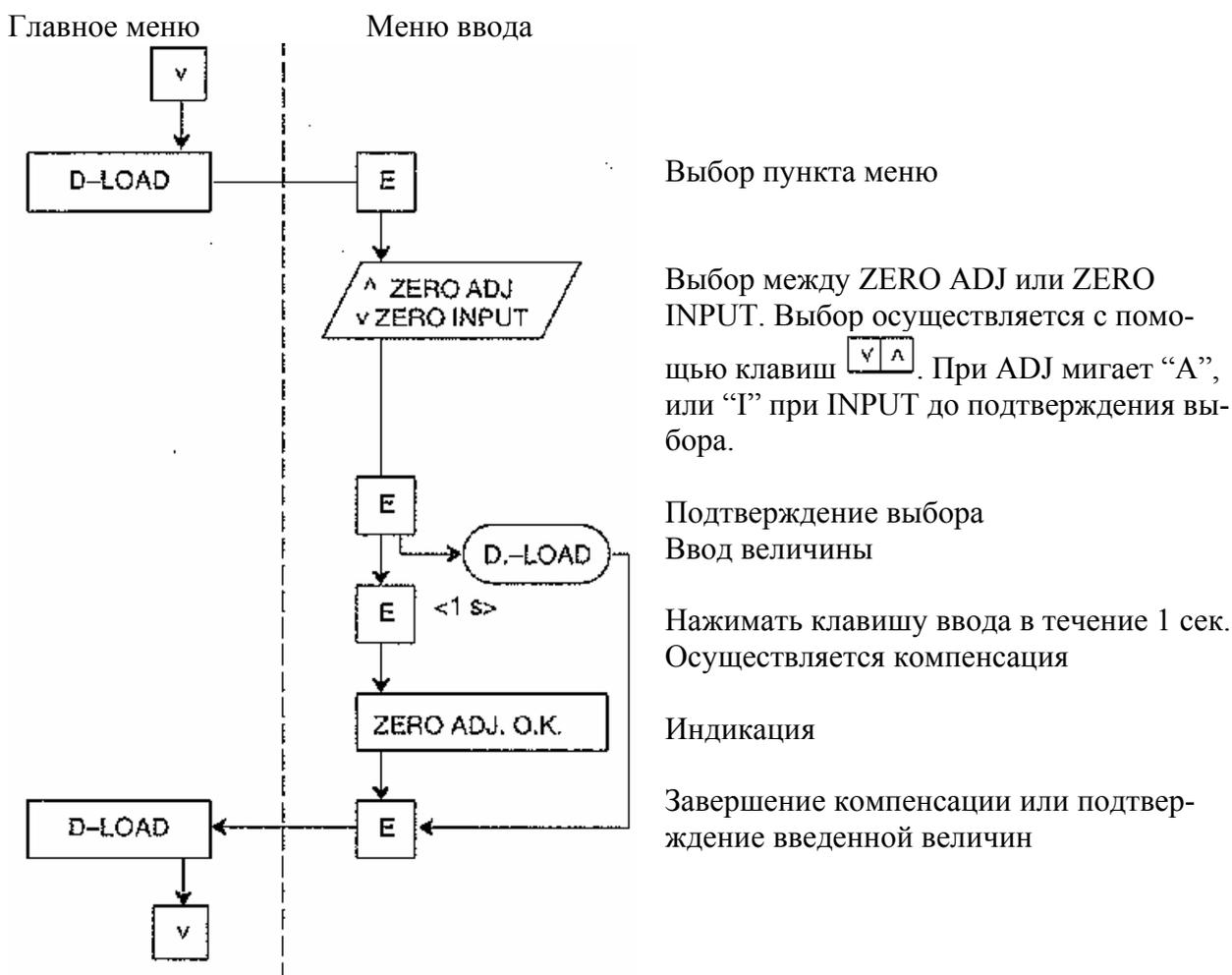
При изменениях в пунктах меню «Номинальная нагрузка» или «Параметрическое значение» обязательно необходима проверка пунктов меню «Предельные величины» и «Аналоговый выход», так как процессор должен вычислить новые величины гистерезиса для предельных величин. Для аналогового выхода осуществляется новое масштабирование к параметрическим значениям. Должна быть осуществлена новая компенсация собственного веса.

### 3.3.5 Собственный вес (компенсация или ввод)

После выбора данных функций меню можно выбирать между компенсацией собственного веса и вводом величины собственного веса.

Ввод величины собственного веса необходим в том случае, когда измерительная система SIWAREX P заменяется при нагруженных весах.

	<p>Для правильной замены измерительной системы SIWAREX P при нагруженных весах необходимо знать полученную, введенную величину собственного веса системы. Поэтому значения номинальной нагрузки, параметрическое значение и собственный вес должны храниться в определенном месте, где их можно посмотреть при необходимости (заполнить наклейку в кратком описании и разместить её в подходящем месте измерительной системы).</p>
---	--



### 3.3.6 Калибровка с помощью эталонного веса

Калибровка с помощью эталонного веса не является обязательной. Решение о проведении или отказе от калибровки зависит от точности и вида измерения.

- помощь в принятии решения

Калибровка не осуществляется:

- не нужен эталонный вес
- более простое параметрирование
- менее точное измерение

Калибровка:

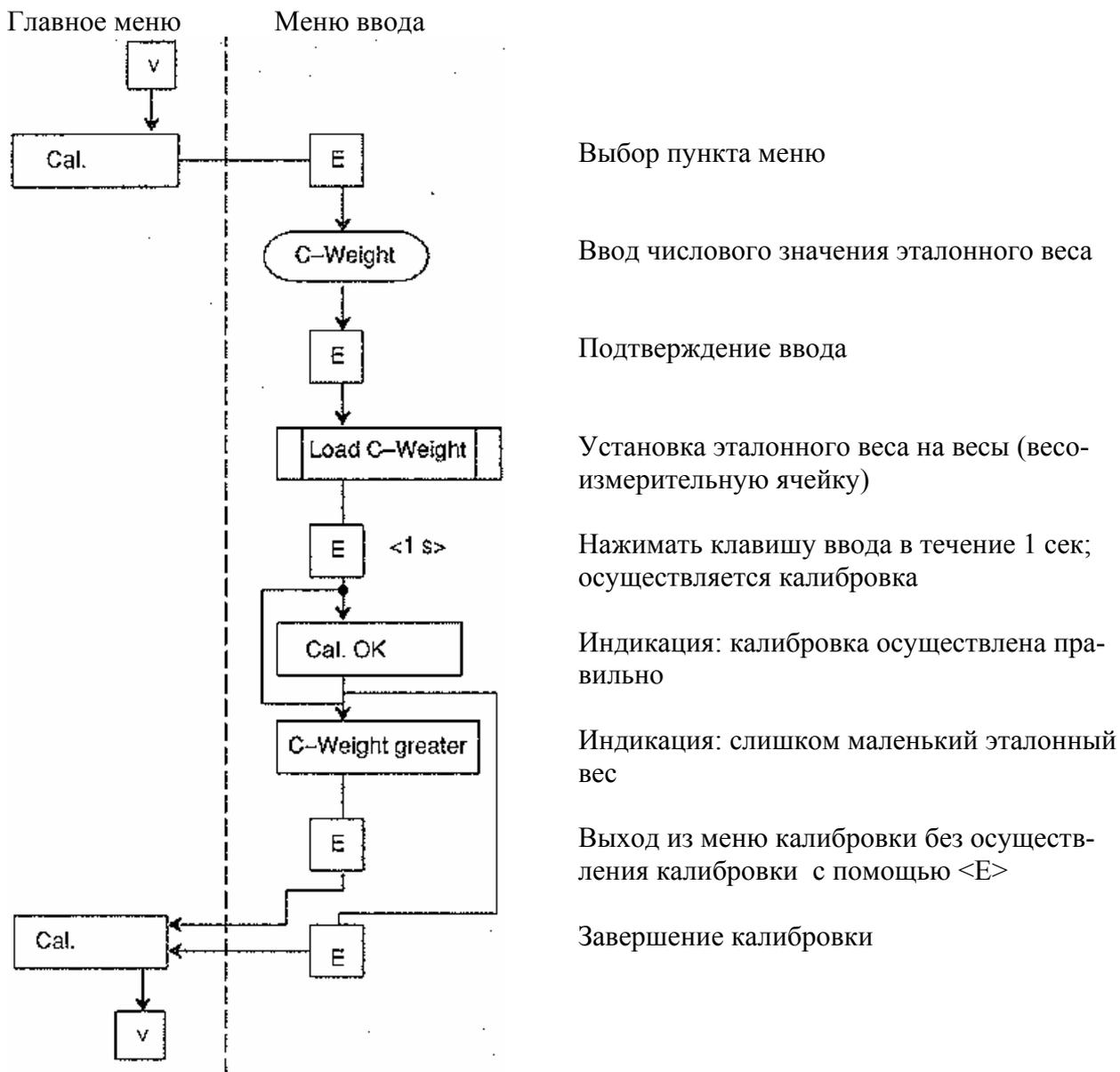
- точное измерение (компенсация передаточных отношений рычага и отклонений от действительного параметрического значения)
- необходим эталонный вес (калибровочный вес) > 30% номинальной нагрузки весоизмерительных ячеек
- усложнение параметрирования

После выбора данной функции меню система может быть калибрована с помощью эталонного веса.

По возможности осуществлять калибровку с как можно большим эталонным весом с тем, чтобы увеличить точность измерения.

Эталонный вес в любом случае должен быть больше чем 1000 D (внутренняя системная величина), в ином случае при калибровке появляется сообщение "C-Weight greater".

- осуществление компенсации

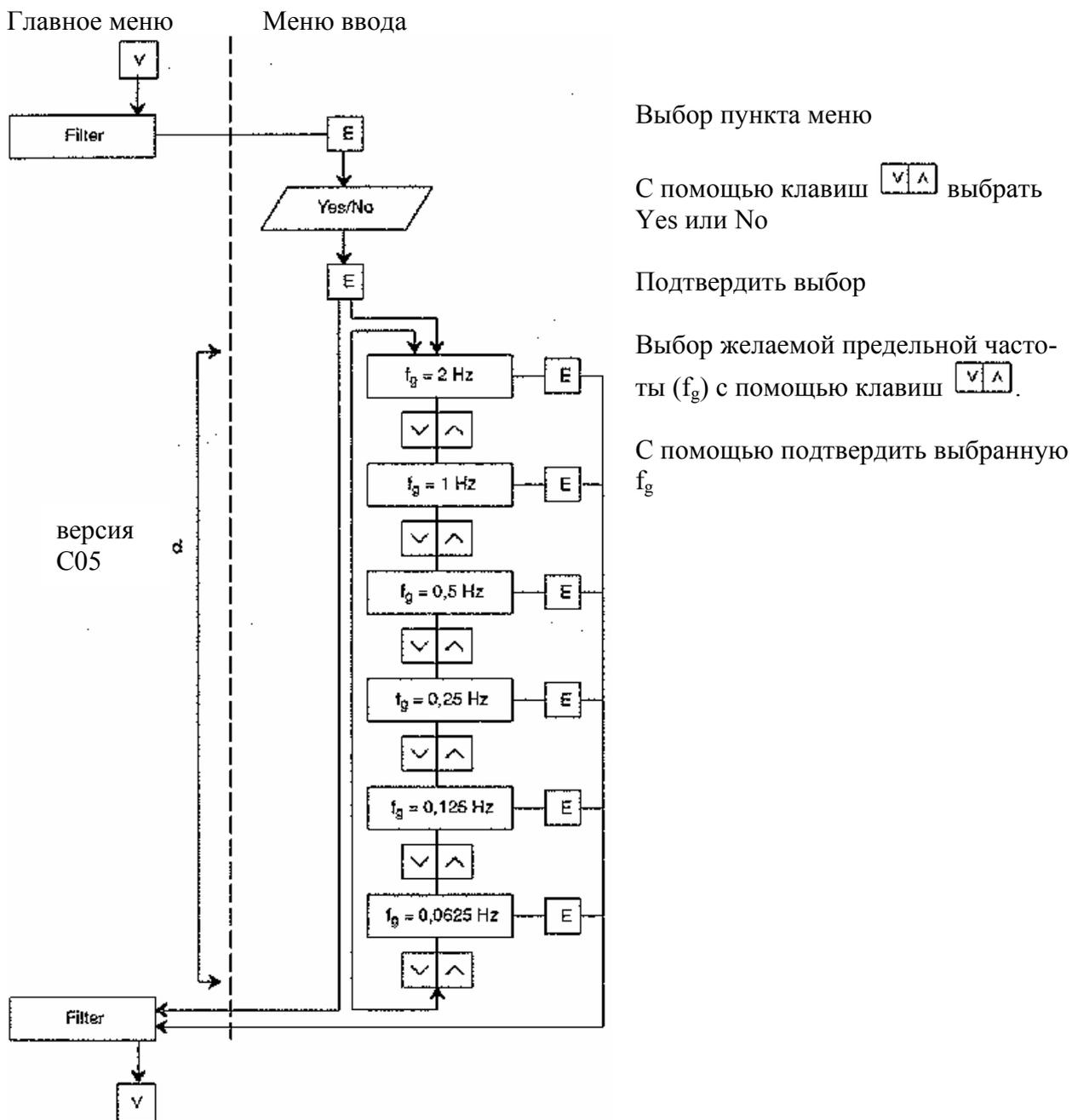


После каждой калибровки обязательно пройти пункты меню «Предельные величины» и «Аналоговый выход».

Для предельных величин заново вычисляются значения гистерезиса; для аналогового выхода осуществляется новое масштабирование к калиброванным величинам.

### 3.3.7 Подключение/отключение фильтра

С помощью данной функции меню может быть подключен/отключен фильтр нижних частот для сигнала измерения весоизмерительной ячейки. Предельная частота фильтра может устанавливаться начиная с версии C05.



### 3.3.8 Установка предельных величин

Могут параметрироваться 2 предельные величины (LIMIT1 и LIMIT2). Каждая предельная величина может контролироваться в качестве минимальной или максимальной величины. Для этого при параметрировании предельных величин должно быть ясно указано, какой контроль необходим. Возможны следующие контроли:

LIMIT 1	LIMIT 2
Max	Min
Min	Max
Max	Min
Min	Max

Дополнительно контроль предельных величин может включаться/отключаться по отдельности.

При вводе предельных величин обязательно учитывать:

- максимальная величина должна составлять мин. 5% диапазона измерения,
  - минимальная величина может составлять макс. 95% диапазона измерения,
- в ином случае произойдет отрицательное превышение величины гистерезиса реле предельных величин (см. рис. 3.4)

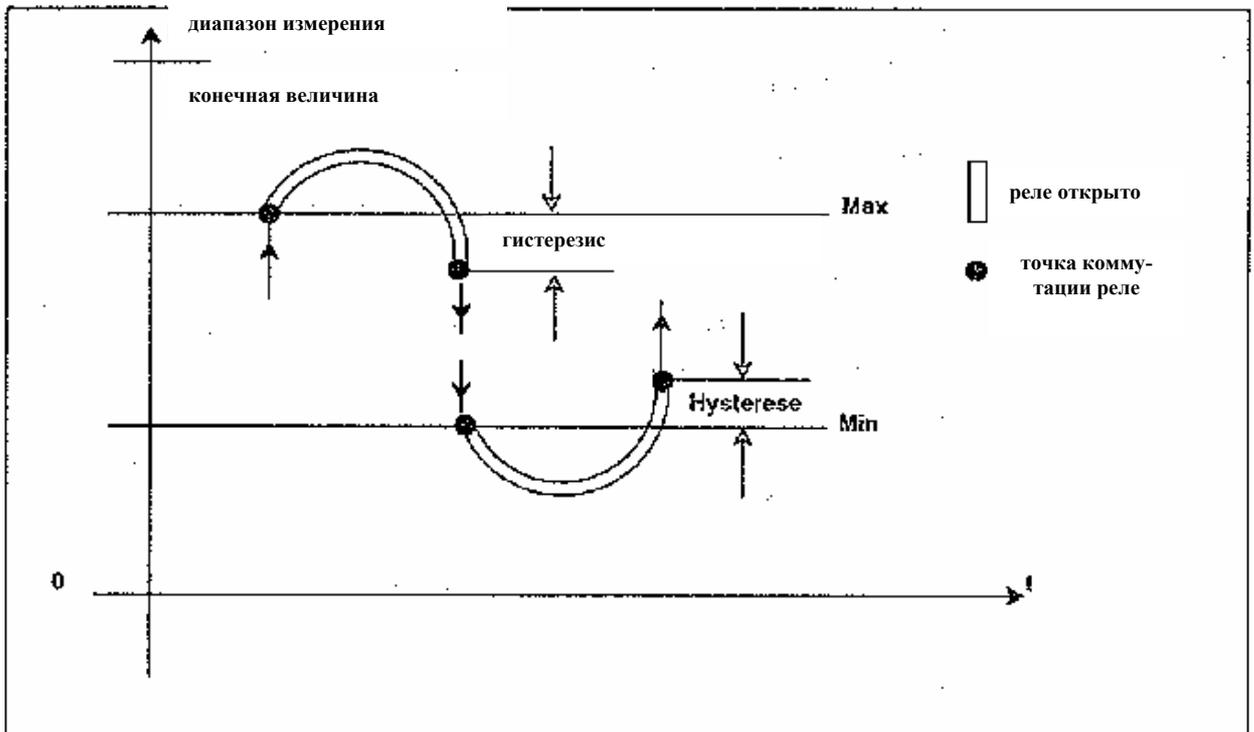
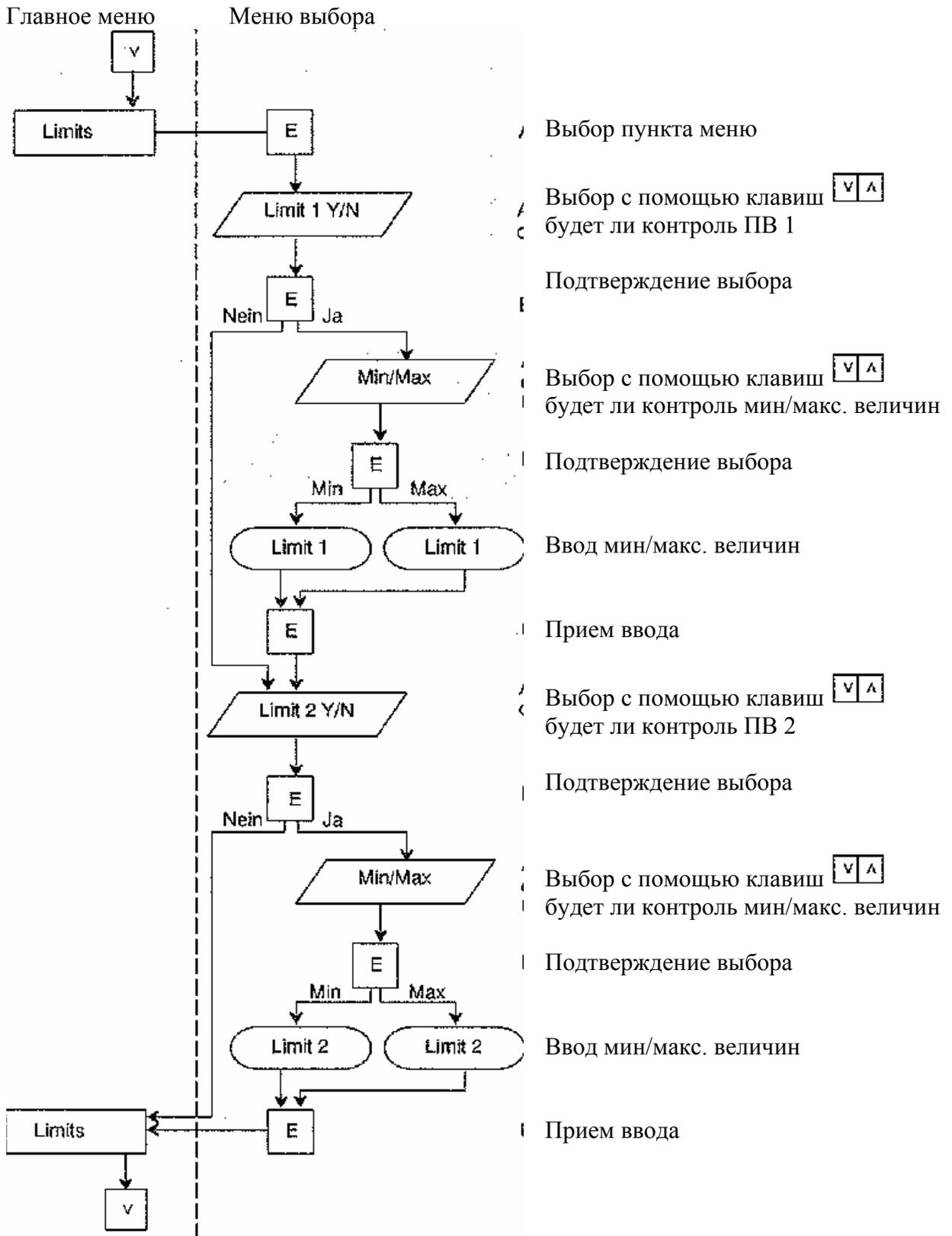


Рис. 3.4 Коммутационная характеристика реле

**- установка предельной величины**



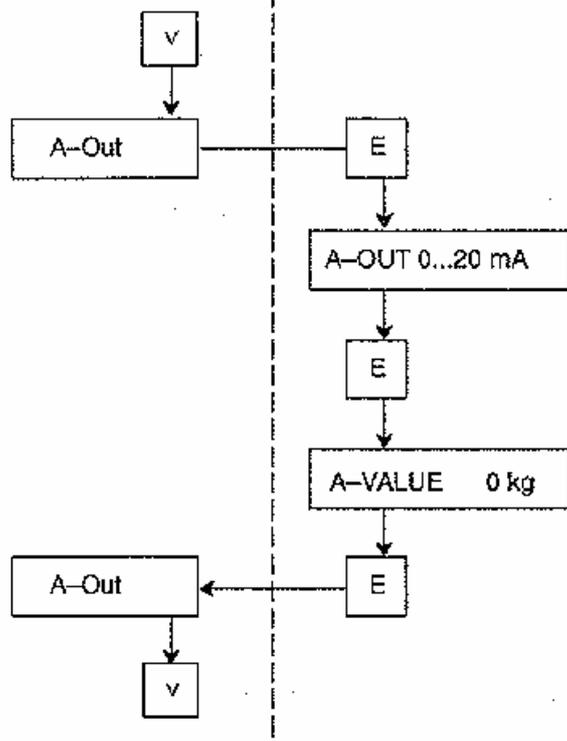
### 3.3.9 Параметрирование аналогового выхода

Для аналогового выхода необходимо определить диапазон выходного тока (0 до 20 mA или 4 до 20 mA), а также соответствующую конечную величину веса для 20 mA.

#### - аналоговый выход

Главное меню

Меню ввода



Выбор пункта меню

Мигает ноль: выбор с помощью клавиш

между «ноль» и «четыре»

Ноль  $\geq 0$  mA, четыре  $\geq 4$  mA

Подтверждение выбора

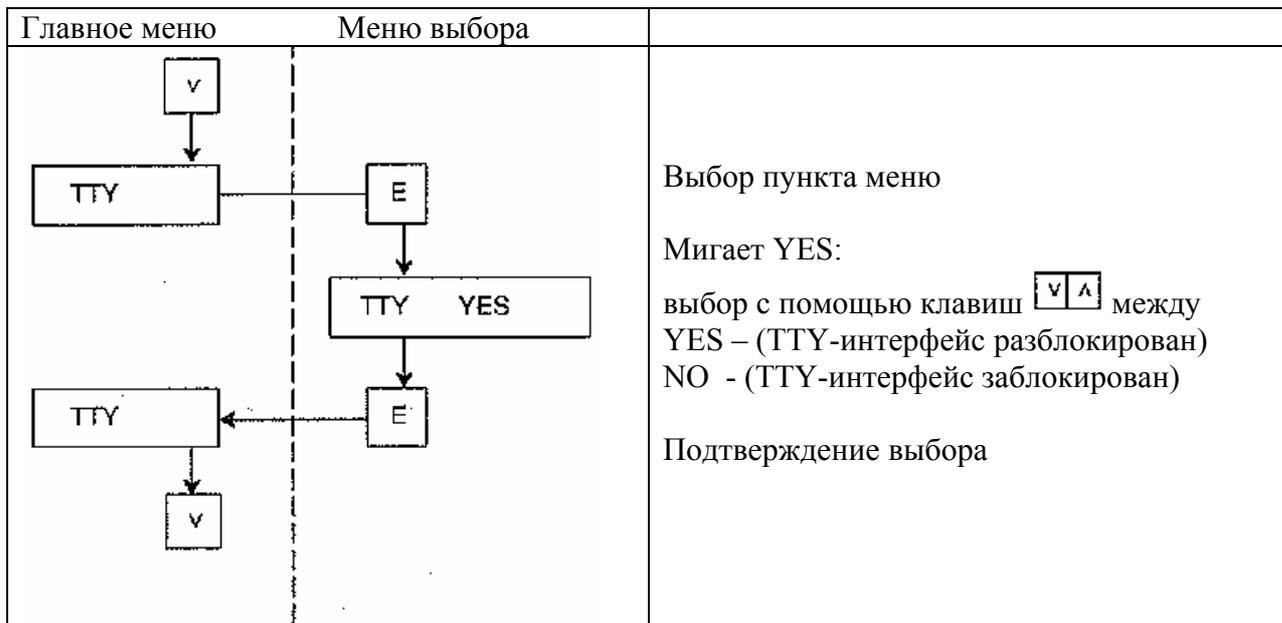
Мигает ноль:

ввод величины веса, которая должна соответствовать 20 mA

Прием ввода

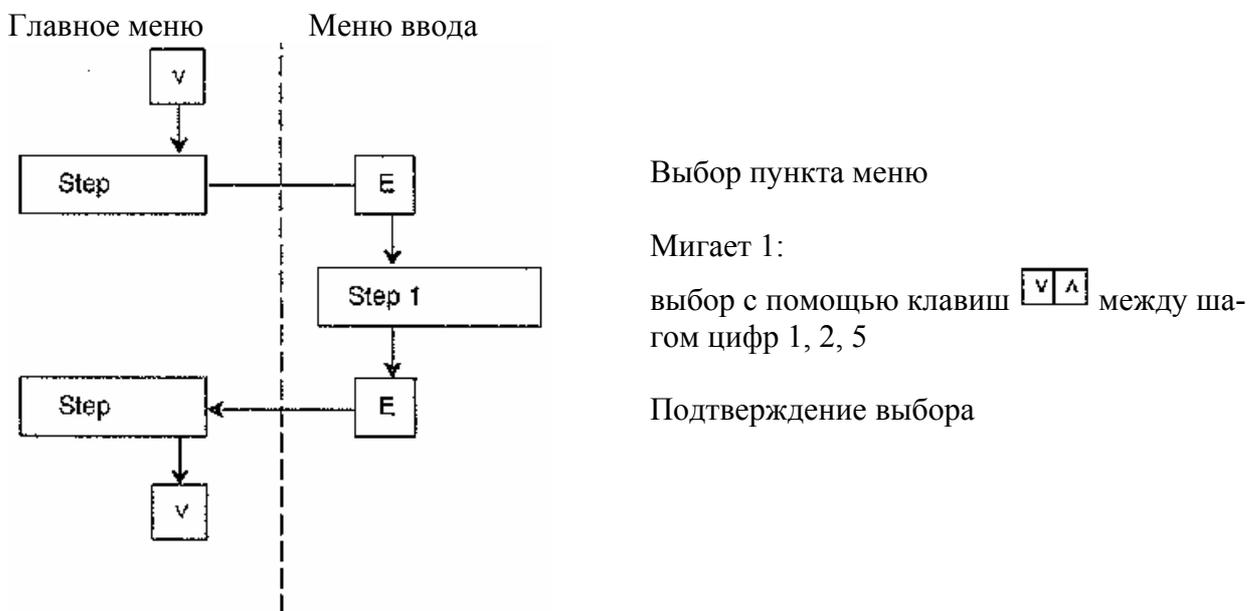
### 3.3.10 Разблокирование/блокировка ТТУ-интерфейса

ТТУ-интерфейс при необходимости может быть заблокирован или разблокирован.



### 3.3.11 Ввод шага цифр

Для индикации измеряемой величины в процессе весоизмерения может быть выбран различный шаг цифр. Данная установка не относится к контролю предельных величин и к передаваемым на интерфейсы измеряемым величинам.

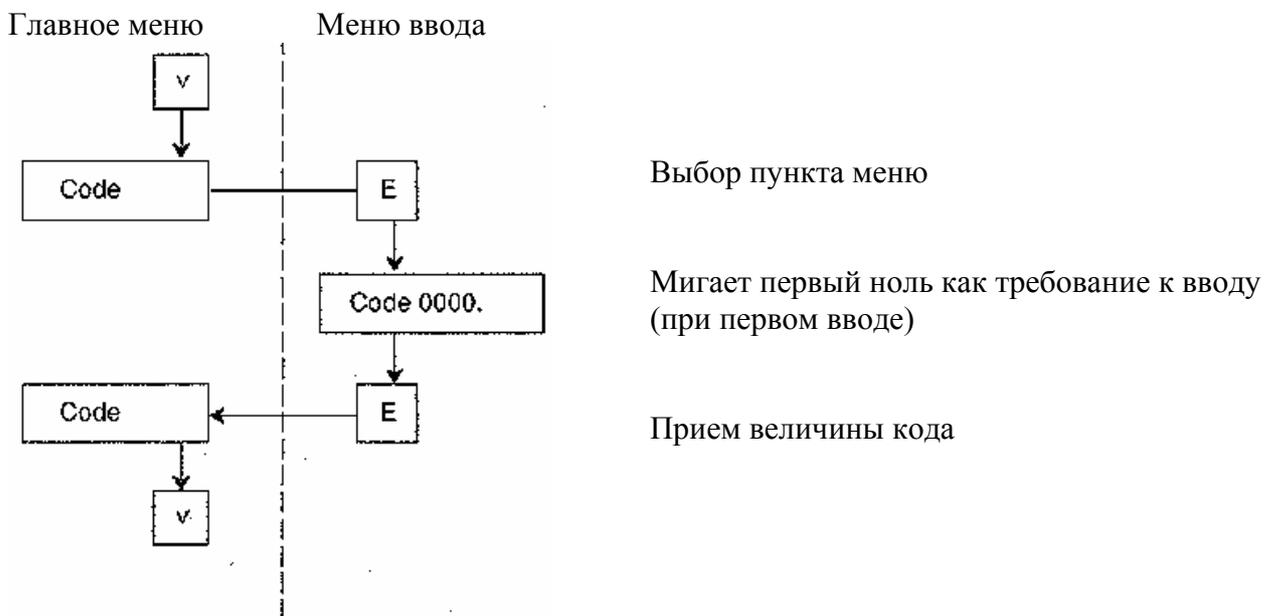


### 3.3.12 Ввод/изменение кода

#### - изменение кода

Установленный на заводе код равен 0000.

Установленный последним четырехзначный код индицируется и может быть изменен.



#### - ввод кода

Ввод кода в режиме ON LINE осуществляется аналогично пункту 3.3.2. Но при этом необходимо нажимать минимум каждые 10 секунд одну из клавиш на минимум 1 сек., иначе ввод кода прерывается и осуществляется возврат к индикации измеряемой величины.

При возникновении ошибки (к примеру, обрыв провода) в процессе ввода кода текст “CODE” перезаписывается соответствующим сообщением об ошибке. По отсутствующей индикации –кг- или –t- пользователь видит, что он находится в процессе ввода кода.



#### **ВНИМАНИЕ**

При изменении кода **ОБЯЗАТЕЛЬНО** запомнить новый код, так как без кода новое параметрирование невозможно

### 3.3.13 Запись спараметрированных данных

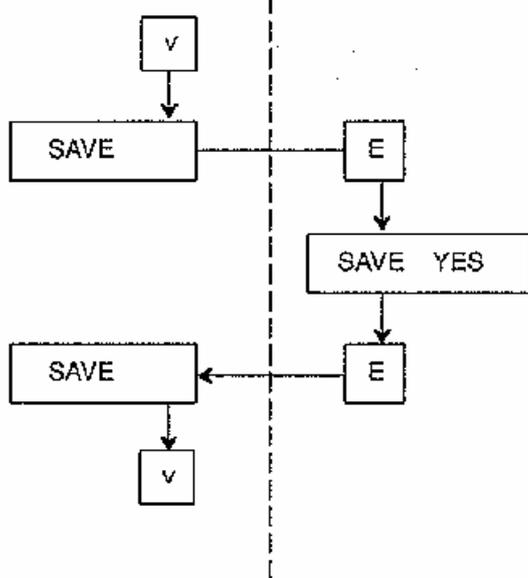
Спараметрированные данные могут быть зафиксированы либо энергозависимо в RAM, либо энергонезависимо в EEPROM.



#### ВНИМАНИЕ

При записи данных в RAM они теряются при отключении питания или выключении измерительной системы и должна заново параметрироваться при пуске.

Главное меню    Меню ввода



Выбор пункта меню

Мигает Y:

с помощью клавиш  Y  A выбрать между YES (энергонезависимая запись в EEPROM)

NO (энергозависимая запись в RAM)

Подтвердить выбор



Величина кода всегда записывается в EEPROM, независимо от того, покинули ли Вы меню параметрирования с SAVE YES или SAVE NO.

### 3.3.14 Начало режима измерения (циклов измерения)

После занесения спараметрированных данных в память автоматически осуществляется переход в цикл измерения.

Показывается актуальная измеряемая величина:

Индикация: 

123.4 kg
----------

При выходе измеряемой величины за нижнюю границу спараметрированной минимальной величины, это индицируется на дисплее следующим образом:

Индикация: 

MIN2	100.0 kg
------	----------

или: 

MIN1	100.0 kg
------	----------

При выходе измеряемой величины за верхнюю границу спараметрированной максимальной величины, это индицируется на дисплее следующим образом:

Индикация: 

MAX1	900.0 kg
------	----------

или: 

MAX2	900.0 kg
------	----------

Сообщения об ошибках накладываются на эти индикации:

Индикация: 

Error1	900.0 kg
--------	----------

### 3.4 Замена системы при нагруженных весах

Замена измерительной системы SIWAREX P (в случае ремонта/технического обслуживания) возможна и при нагруженных весах без повторной юстировки (калибровки).

#### 3.4.1 Замена измерительной системы SIWAREX P на некалиброванных весах

- a) Отключить питание
- b) Вынуть штепсельный разъем X1, если имеется (TTY-интерфейс)
- c) Демонтировать неисправный SIWAREX P (в последовательности, обратной описанной в главе 2.1)
- d) Записать данные параметрирования неисправного SIWAREX P (номинальная нагрузка, параметрическое значение, собственный вес) (см. главу 3.3.5)
- e) Смонтировать новый исправный SIWAREX P (глава 2.1)
- f) Подсоединить главное ВУ (Host), если имеется, к X1
- g) Включить питание
- h) При необходимости отрегулировать контрастность ЖКД (глава 3.2)
- i) Спараметрировать SIWAREX P с параметрами неисправного SIWAREX P
  - номинальная нагрузка (глава 3.3.4a)
  - параметрическое значение (глава 3.3.4b)
  - ввод собственного веса (глава 3.3.5)
  - установка прочих параметров
- j) Начать режим измерения
- k) Так как новый собственный вес может отличаться от старого собственного веса, то могут возникнуть неточности измерения; поэтому сразу же после завершения текущего процесса измерения и разгрузки весов необходимо осуществить компенсацию собственного веса (глава 3.3.5).



#### **ВНИМАНИЕ**

Компенсация собственного веса невозможна на весах под нагрузкой.

- l) При изменении параметров внести их на наклейку.

### 3.5 Замена измерительной системы SIWAREX P на калиброванных весах

- a)
  - 
  - 
  - l)
- } Эти пункты идентичны главе 3.4.1.

Посредством калибровки компенсируются ошибки весоизмерительных ячеек, переходные сопротивления и разницы между номинальным и фактическим параметрическим значением. У некалиброванной измерительной системы эти факторы могут быть причиной погрешностей измерения.



#### **ВНИМАНИЕ**

Калибровка невозможна на весах под нагрузкой.

- m) Сразу же после завершения текущего процесса измерения, разгрузки весов и осуществления компенсации собственного веса рекомендуется провести калибровку с эталонным весом (глава 3.3.6)



## 4 Коммуникация

Коммуникация с SIMATIC S5-100U или с главным ВУ (Host) управляется микроконтроллером. Процессор 80С31 в процессе измерительного цикла берет на себя следующие функции:

- регистрация и обработка измеряемой величины
- компенсация сдвига измерительного усилителя
- сравнение измеряемых величин с предельными величинами и управление реле предельных величин
- управление индикацией и клавиатурой
- управление аналоговым выходом
- коммуникация с внешним ВУ (Host) через последовательный интерфейс
- коммуникация с устройством автоматизации SIMATIC S5-100U через шину SIMATIC S5-100U

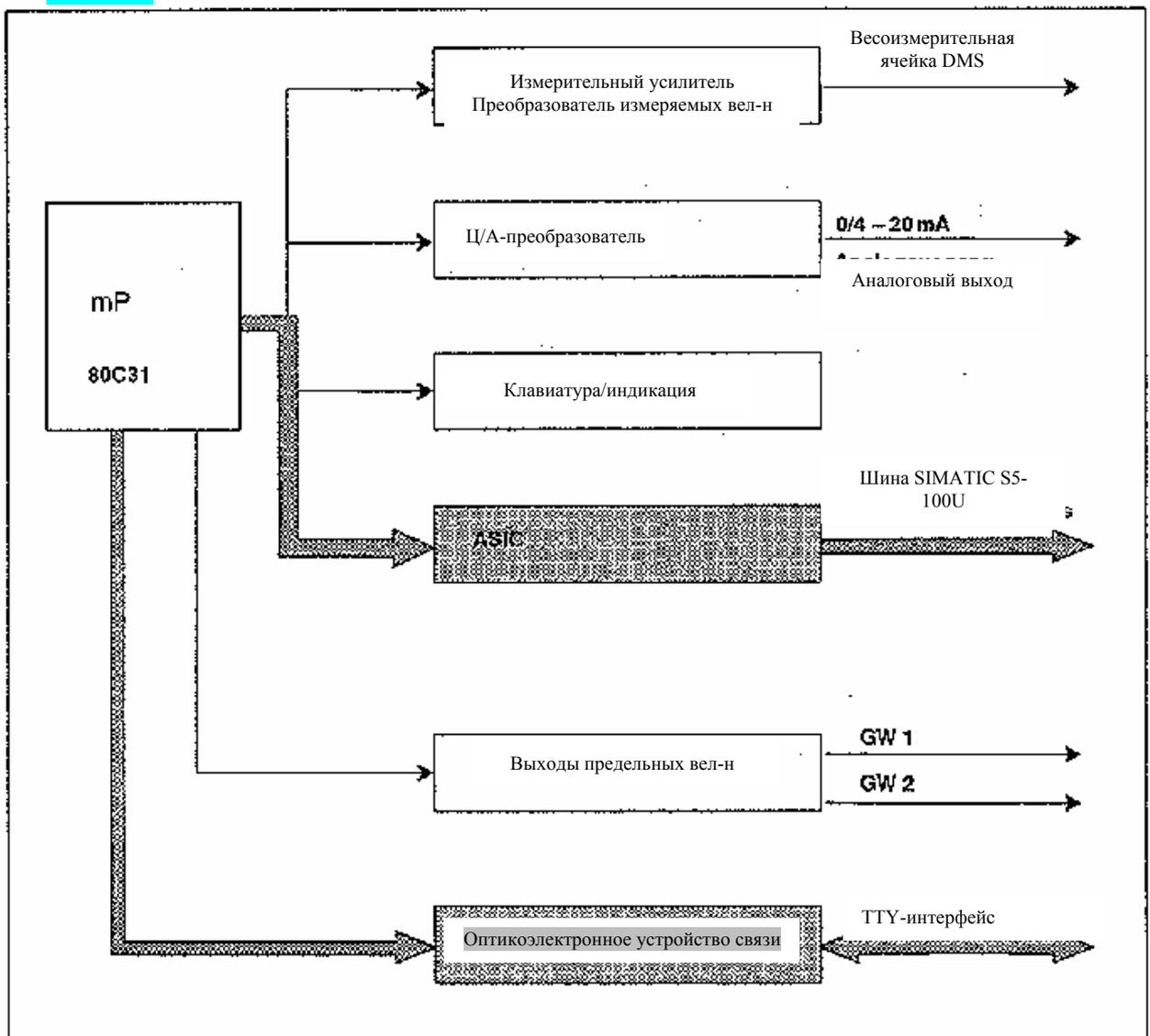


Рис. 4.1 Функции микропроцессора SIWAREX P

## 4.1 Коммуникация главного ВУ (Host) с SIWAREX P

Коммуникация с главным ВУ осуществляется через последовательный интерфейс.

SIWAREX P посылает на запросы главного ВУ измеряемую величину и данные параметрирования. Передаются следующие данные:

- состояние ошибки
- состояние параметрирования
- экспонент величин
- измеряемая величина
- предельная величина 1
- предельная величина 2
- собственный вес
- аналоговая конечная величина
- номинальная нагрузка
- параметрическое значение
- предельная частота

Запрос осуществляется в так называемой телеграмме выборки (FETCH-Telegramm). SIWAREX P посылает ответную телеграмму, содержащую в.у. информацию.

SIWAREX P(i) реагирует на телеграмму выборки только в режиме измерения (режим взвешивания). При пуске или в меню параметрирования ТТУ-интерфейс пассивен.

Передача ответной телеграммы прерывается вызовом меню параметрирования. Главное ВУ распознает это на основе процедуры передачи 3964 R как ошибку.

В качестве процедуры передачи используется процедура 3964R.

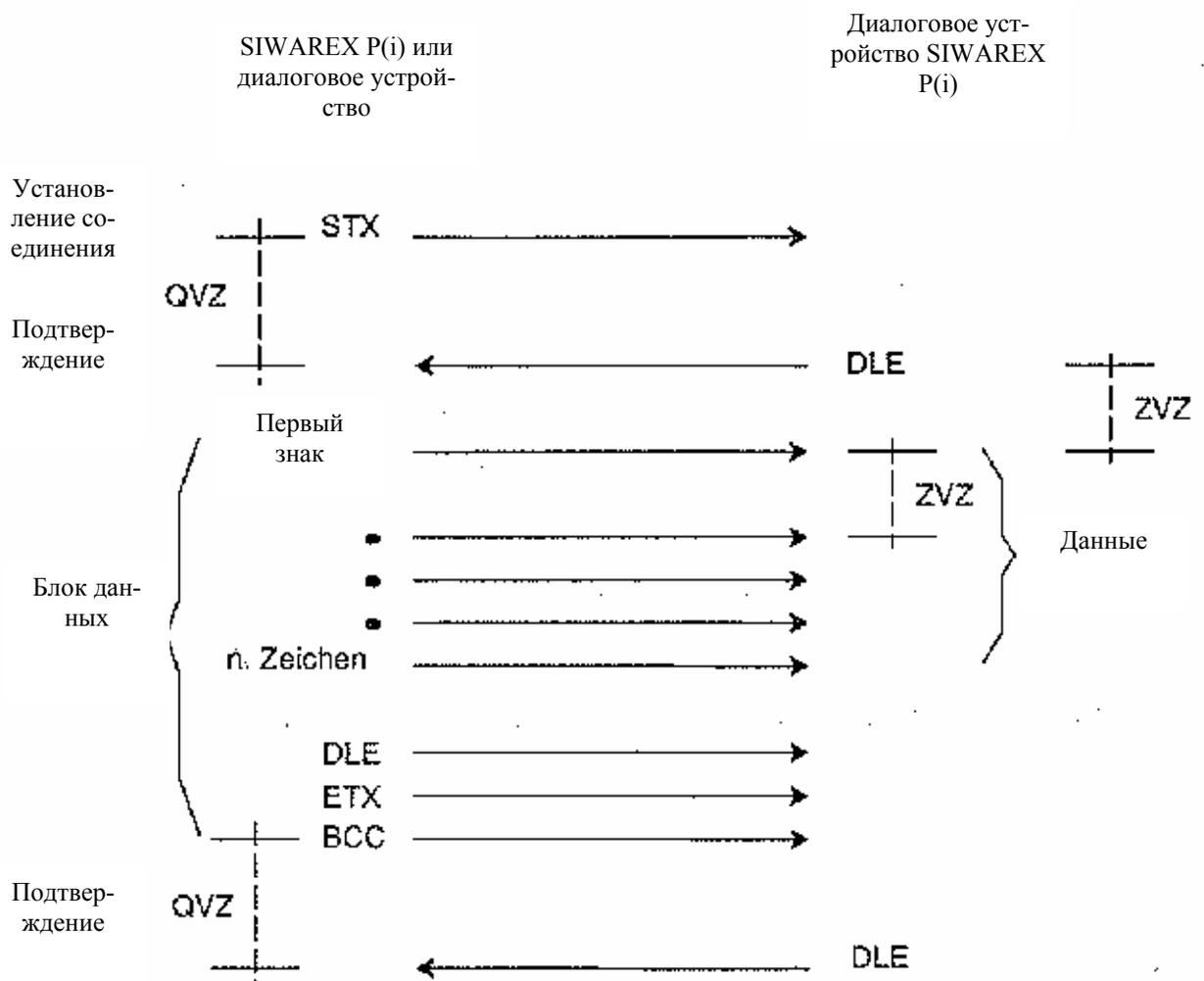
### 4.1.1 Процедура передачи 3964R

Данные передаются в полудуплексном режиме как шестнадцатеричные знаки с совпадением при контроле четности. Скорость передачи определена в 9600 бодов/сек.

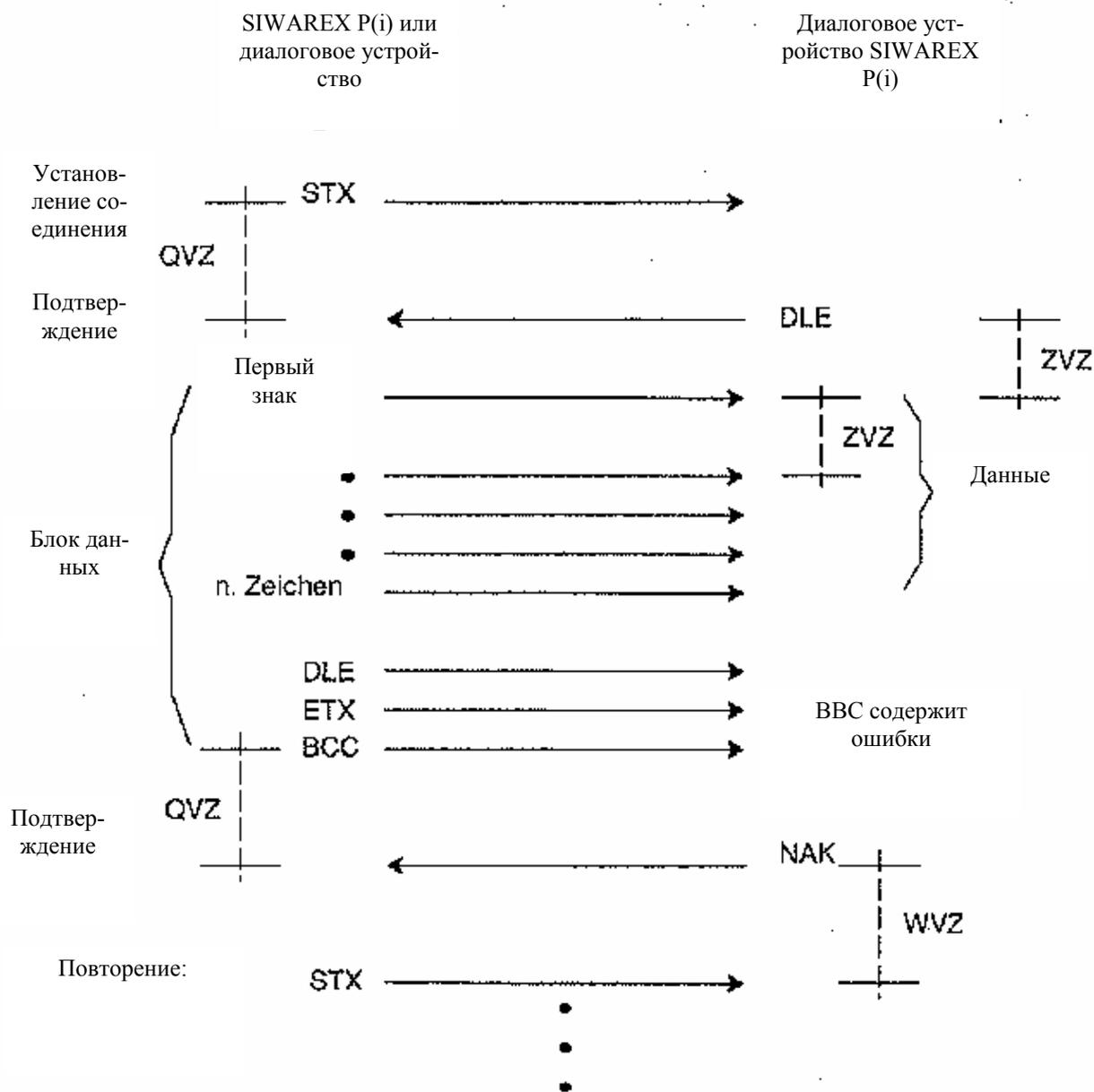
Знакоместо:

- 1 стартовый бит
- 8 битов данных
- 1 бит четности с проверкой совпадения при контроле четности
- 1 стоповый бит

Пример безошибочной передачи данных с помощью 3964R:



Пример ошибочной передачи данных с помощью 3964R:



Время контроля:

Время задержки подтверждения	QVZ=2000 ms	(передающее устройство)
Время задержки знаков	ZVZ=220 ms	(принимающее устройство)
Время задержки повторения	WVZ=4000 ms	(принимающее устройство)

Подтверждения:

Положительное подтверждение	DLE	(BBC правильное)
Отрицательное подтверждение	NAK	(BBC содержит ошибки, ZVZ истекло, ошибка передачи)
	STX	конфликт инициализации

**Повторения:**

Количество попыток передачи: 6

При ошибочном приеме одного из блоков принимающее диалоговое устройство отправляет NAK обратно и контролирует повторение с помощью WVZ.

**Прерывание процедуры:**

После превышения количества попыток отправки или истечения времени задержки повторения.

**DLE-удвоение:**

В диапазоне полезных данных знак DLE (10H) отправляется как два знака DLE.

**Конфликт инициализации:**

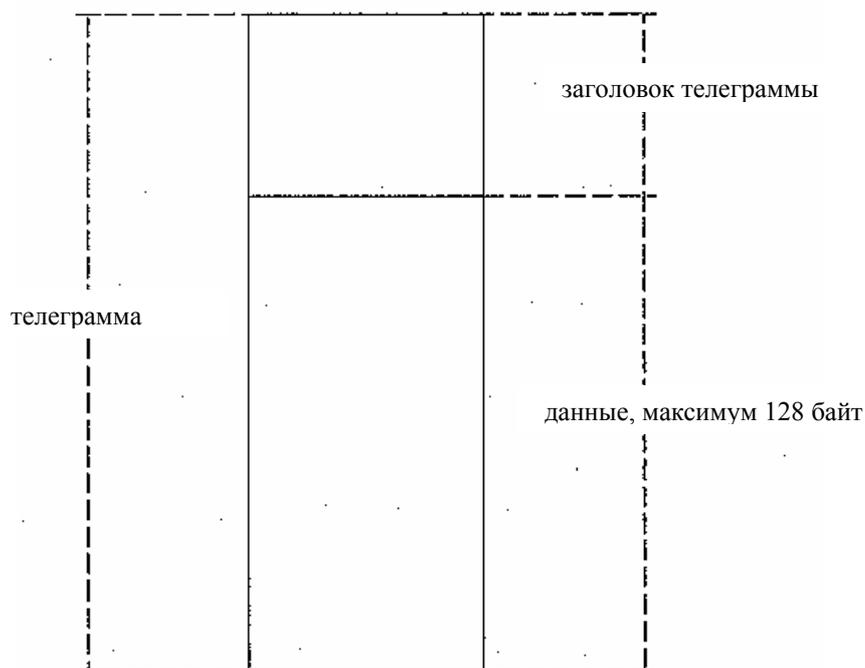
Если диалоговое устройство при установлении соединения внутри QVZ отвечает STX, значит имеет место конфликт инициализации. Устройство с более низким приоритетом отменяет свою попытку передачи и квитирует на STX с DLE.

Конфликт инициализации не может возникнуть, так как SIWAREX P отправляет ответную телеграмму только по запросу.

**BBC (block check):**

BBC образуется через первый знак до ETX включительно (XOR-соединение). При DLE-удвоении второй DLE при образовании BBC не учитывается.

## 4.1.2 Общая структура телеграммы RK512



На уровне телеграммы обмен данными осуществляется через командные и ответные телеграммы.

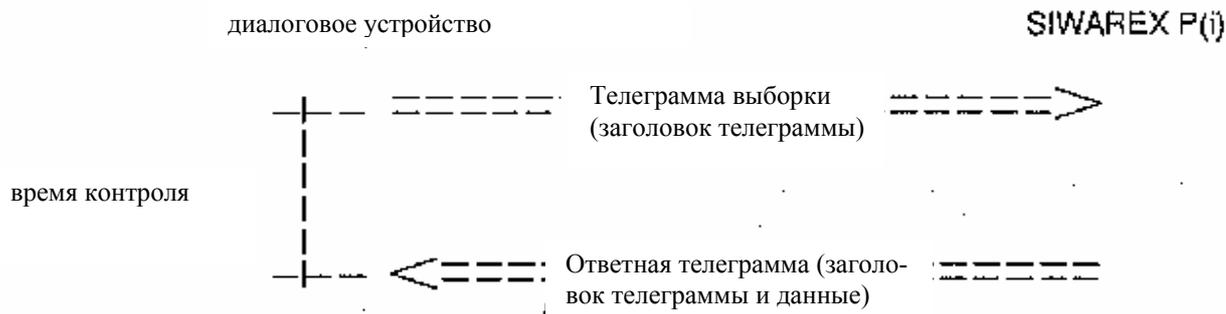
У командной телеграммы заголовок телеграммы состоит из 10 байт, у ответной телеграммы – из 4 байт.

## 4.1.3 Виды телеграмм

У SIWAREX P(i) телеграммы выборки (только заголовок телеграммы) передаются от главного ВУ на SIWAREX P или ответные телеграммы в макс. 128 байт от SIWAREX P на главное ВУ.

#### 4.1.4 Обмен телеграммами

Пример «получения данных», количество полезных данных не превышает 128 байт:



#### Время контроля:

Время контроля должно быть спараметрировано на диалоговом устройстве. В пределах времени контроля SIWAREX P(i) должен ответить на телеграмму выборки.

#### 4.1.5 Структура телеграммы выборки (FETCH-Telegramm)

		Байт:	Значение:
заголовок телеграммы	00 H	1	Идентификация телеграммы
	00 H	2	Идентификация телеграммы
	45 H	3	Команда FETCH
	44 H	4	Тип команды: DB
	FF H	5	DB 255
	00 H	6	зарезервировано
	00 H	7	Количество передаваемых байтов полезных данных (фиксировано) 28 байт
	0E H	8	0EH = 14 DW
	FF H	9	зарезервировано
	FF H	10	зарезервировано

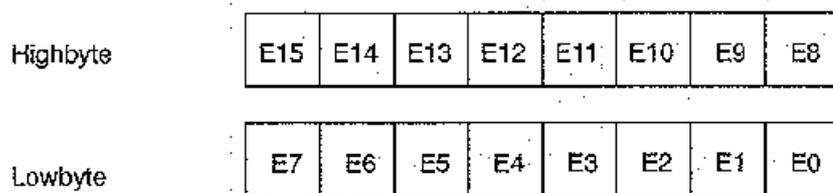
У телеграммы выборки отсутствует диапазон данных.

## 4.1.6 Структура ответной телеграммы

Всегда передаются 32 байта.

		Байт:	Значение:
заголовок телеграммы	00 H	1	Идентификация телеграммы
	00 H	2	Идентификация телеграммы
	00 H	3	занято 00 H
	00 H	4	Номер ошибки
данные	High	5	Количество данных
	Low	6	Количество данных
	High	7	Состояние ошибки
	Low	8	Состояние ошибки
	High	9	Состояние параметрирования
	Low	10	Состояние параметрирования
	High	11	Количество мест после запятой
	Low	12	Количество мест после запятой
	High	13	Измеряемая величина
	Low	14	Измеряемая величина
	High	15	Предельная величина 1
	Low	16	Предельная величина 1
	High	17	Предельная величина 2
	Low	18	Предельная величина 2
	High	19	Собственный вес
	Low	20	Собственный вес
	High	21	Аналоговая конечная в-на
	Low	22	Аналоговая конечная в-на
	High	23	Номинальная нагрузка
	Low	24	Номинальная нагрузка
	High	25	Параметрическое значение
	Low	26	Параметрическое значение
	High	27	Предельная частота
	Low	28	Предельная частота
⋮	29 – 32	Резерв	

#### 4.1.7 Состояние ошибки

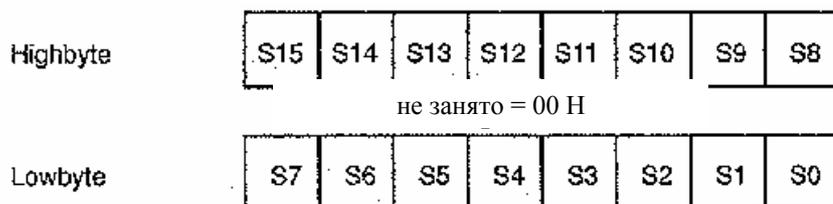


Установленная 1 означает ошибку.

Значение битов:

- E0 : обрыв провода
- E1 : аналоговый сбой напряжения (производимые внутри  $\pm 15V$ )
- E2 : Ошибка напряжения весоизмерительных ячеек
- E3 : Превышение диапазона измерения ADC
- E4 : Опорная величина вне допуска
- E5 : Ошибка Watchdog
- E6 : TTY-интерфейс (соединение с диалоговым устройством прервано)
- E7 : не занят
- E8 : не занят
- E9 : не занят
- E10 : не занят
- E11 : ошибка EPROM
- E12 : внутреннее переполнение измеряемой величины
- E13 : ошибка 8155-RAM
- E14 : ошибка EEPROM
- E15 : ошибка ADC

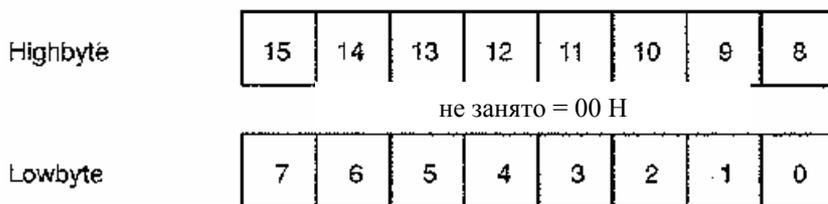
#### 4.1.8 Состояние параметрирования (от версии C05)



Значение битов:

	Бит = 1	Бит = 0
S0	: фильтр включен	: фильтр выключен
S1	: 4...20 mA	: 0...20 mA
S2	: ПВ 1 контроль	: ПВ 1 нет контроля
S3	: ПВ 1 мин. контроль	: ПВ 1 макс. контроль
S4	: ПВ 2 контроль	: ПВ 2 нет контроля
S5	: ПВ 2 мин. контроль	: ПВ 2 макс. контроль
S6	: увеличенное разрешение на S5-шине и ТТУ-интерфейсе	: стандартное разрешение
S7	: единица измерения = кг	: единица измерения = тонна

#### 4.1.9 Предельная частота (от версии C05)



Значение установленных битов:

0	:	фильтр выключен
1	:	$f_G = 2 \text{ Hz}$
2	:	$f_G = 1 \text{ Hz}$
3	:	$f_G = 0,5 \text{ Hz}$
4	:	$f_G = 0,25 \text{ Hz}$
5	:	$f_G = 0,125 \text{ Hz}$
6	:	$f_G = 0,0625 \text{ Hz}$
7	:	не занят

## 4.1.10 Формат данных

### - число мест после запятой

Экспонент (база 10) для измеряемой величины, предельных величин, собственного веса, аналоговой конечной величины и номинальной нагрузки интерпретируется как число мест после запятой. Форматом является 8-ми битное число фиксированных точек (положительное).

Пример	Стандартное разрешение		Увеличенное разрешение (от версии C05)	
	Место запятой (8-ми битное число фиксированных точек)	Пример	Место запятой (8-ми битное число фиксированных точек)	Пример
	00	1000	00	1000.0
	01	100.0	01	100.00
	02	10.00	02	10.0000
	03	1.000	03	1.0000

### - формат данных величин

Измеряемая величина, предельная величина 1, предельная величина 2, собственный вес, аналоговая конечная величина, номинальная нагрузка представляются как

16-ти битное биполярное число фиксированных точек (-32768...+32767)

к примеру:

```
7FFFH => + 32767D
0001H => + 1D
0000H => 0D
FFFFH => - 1D
FFFEH => - 2D
8000H => - 32768D
```

См. также руководство по приборам SIMATIC S5-100U, глава 6.5 и 6.6

### - параметрическое значение

Параметрическое значение весоизмерительной ячейки представляется также как 16-ти битное биполярное число фиксированных точек. Число мест после запятой зафиксировано и всегда равно 2 (параметрическое значение = 1.00 до 3.00 mV)



## 4.2.1 Распределение диапазона адресов

### В системе AG95/AG100:

Распределение адресов SIWAREX P соответствует двухканальному аналоговому модулю. Это значит, что SIWAREX P занимает 4 байта как в диапазоне ввода, так и в диапазоне вывода.

При адресации учитывать, что механическая ширина SIWAREX P занимает два гнезда.

1. SIWAREX P → адрес 64
2. SIWAREX P → адрес 80

Фиксированное подчинение адресов в системе ограничивает количество SIWAREX P на системы SIMATIC S5-100U до макс. 4.

От SIMATIC S5-100U или ET200 данные не могут передаваться на SIWAREX P.

### В системе ET200:

При подсоединении через ET200 обратить внимание на то, что при периферийном доступе в диапазоне адресов P (от 128) у CPU 944 необходимо учитывать специфическую характеристику доступа CPU для чтения и записи. Для последовательной передачи данных 4 байта чтение/запись необходимо спроектировать для SIWAREX P идентификацию 221 или 2AX (стандарт DP) через COM-ET 200. Правое гнездо должно быть спроектировано как свободное гнездо с идентификацией 000.

Диапазон ввода:

Байт	Значение
00	Резерв
01	Резерв
02	Резерв
03	Идентификация AG CPU требование

Диапазон вывода:

Байт	Значение
00	Байт состояния
01	Окно вывода величин (H)
02	Окно вывода величин (L)
03	Идентификация SIWAREX P ответ

Значение битов в байте состояния:

Байт	Значение 0	Значение 1
00	Данные недействительны	Данные действительны
01	Номер запроса неправильный	Номер запроса правильный
02	ПВ 1 не сработала	ПВ 1 сработала
03	ПВ 2 не сработала	ПВ 2 сработала
04	Сбой	Нет сбоя
05	Резерв, в настоящее время занято 0	
06	Резерв, в настоящее время занято 0	
07	Резерв, в настоящее время занято 0	

## 4.2.2 Принцип коммуникации SIMATIC S5-100U CPU ↔ SIWAREX P(i)

Коммуникация между SIWAREX P и SIMATIC S5-100U CPU в принципе возможна в обоих направлениях.

CPU SIMATIC S5-100U является мастером и запрашивает данные у SIWAREX P.

Для этого SIMATIC S5-100U CPU записывает идентификацию запроса в байт 3 диапазона ввода SIWAREX P.

Идентификация запроса является положительным числом фиксированных точек, соответствующим номеру (High Byte) желаемого слова данных из телеграммы FETCH-ответ (см. главу 4.1.6).

При номере запроса «0» измеряемая величина выдается подобно номеру запроса «13».

Использование недействительных номеров ( $\geq 33$ ) приводит к сигнализации состояния «Недостоверные данные» и «Неправильная идентификация запроса».

После считывания новой идентификации запроса выдаваемая до этого информация больше не актуализируется. (за исключением байта состояния), бит «Достоверные данные» сбрасывается, запрошенное слово данных предоставляется в окне выдачи величин, идентификация ответа = идентификация запроса записывается в байт вывода и после этого устанавливается информация состояния «Достоверные данные».

До поступления новой идентификации запроса информация в диапазоне вывода постоянно актуализируется.

Описанный метод разрешает SIMATIC S5-100U доступ к чтению всех данных, передаваемым через последовательный интерфейс.

Если SIWAREX P еще не готов (пуск) передать запрошенные данные на SIMATIC S5-100U CPU выдается идентификация «Недостоверные данные».

Сразу же после перехода SIWAREX P в меню параметрирования интерфейс SIMATIC S5-100U становится пассивным, т.е. новые S5-запросы от SIWAREX P не обрабатываются. Кроме этого в байте состояния устанавливается идентификация «Недостоверные данные». Прочие биты состояния сохраняют свою последнюю информацию.

## 4.2.3 Формат данных (см. главу 4.1.10)

## 5 Сигнализация ошибок

### 5.1 Индикация сигнализации ошибок

Индикация = пример

ERROR1	123.4 kg
--------	----------

сообщение об ошибке      индикация измеряемой величины

Значений сигнализаций ошибок (см. также главу 5.2.2):

- ERROR 1 : контроль обрыва провода линий ВЯ
- ERROR 2 : аналоговая ошибка напряжения (поданное внутри аналоговое напряжение  $\pm 15\text{ V}$ )
- ERROR 3 : ошибка напряжения весоизмерительных ячеек (напряжение питания  $< 8,5\text{ V}$ )
- ERROR 4 : превышение диапазона измерения ADC  $> 33\text{ mV}$
- ERROR 5 : опорная величина вне допуска (внутренняя опорная величина)
- ERROR 6 : ошибка Watchdog
- ERROR 7 : TTY-интерфейс (обрыв соединения с диалоговым устройством)
- ERROR 12 : ошибка EPROM
- ERROR 13 : внутреннее переполнение измеряемой величины
- ERROR 14 : ошибка 8155-RAM
- ERROR 15 : ошибка EEPROM
- ERROR 16 : ошибка ADC



## **ОСТОРОЖНО**

---

При эксплуатации электрических устройств некоторые части этих устройств находятся под опасными напряжениями.

Неквалифицированное обращение с данными устройствами может иметь следствием смерть, тяжкие телесные повреждения или значительный материальный ущерб.

Поэтому при техническом обслуживании данного устройства необходимо соблюдать все указания, содержащиеся как в данной главе, так и на самом продукте.

- техническое обслуживание продукта может осуществляться только лицами, имеющими соответствующую квалификацию
- перед началом любых работ отключить прибор от сети и заземлить
- разрешается использовать только запасные части, имеющие допуск от изготовителя

## 5.2 Поведение при сбоях

### 5.2.1 Пуск

При пуске SIWAREX P осуществляет самотестирование, проверяющее отдельные функциональные блоки модуля. Осуществляются следующие тесты:

- а. ЖКД подключен? - в случае ошибки: горит красный СИД
  - б. Тест EPROM (Error 12)
  - в. Тест RAM 8155 (Error 14)
  - г. Тест EPROM (Error 15)
  - д. Тест ADC (Error 16)
  - е. Ошибка в аналоговом напряжении (Error 2)
  - ж. Ошибка в напряжении ВЯ (Error 3)
  - з. Обрыв провода (Error 1)
- модуль в ремонт
- } в случае ошибки: модуль в ремонт

В случае ошибки (пункты б до з): горит красный СИД, сигнализация ошибки на ЖКД

CPU SIWAREX P в случае ошибки осуществляет тестирование до тех пор, пока ошибка не будет устранена. Регистрация измеряемой величины не осуществляется.

- и. Ошибка Watchdog (Error 6)

Если пуск происходит из-за Watchdog, то горит красный СИД и на ЖКД появляется сигнализация ошибки. Но регистрация измеряемых величин продолжается. В цикле измерения данная сигнализация ошибки может быть перезаписана сообщениями мин/макс, поэтому красный СИД остается как указание на ошибку. Она стирается выключением прибора или вызовом меню параметрирования.

- к. Отсутствует связь TTY-интерфейса с диалоговым устройством (Error 7)

Если TTY-интерфейс разблокирован, но соединение с главным ВУ не установлено, то на короткое время загорается красный СИД и на экране появляется сообщение (Error 7). Сообщение об ошибке может быть стерто или перезаписано при регистрации измеряемых величин. TTY-интерфейс проверяется, если разблокирован, и в том случае, когда осуществляется возврат из меню параметрирования в цикл измерения. При отсутствии соединения с главным ВУ кратковременно загорается красный СИД. Но сообщение об ошибке не появляется.

## 5.2.2 Цикл измерения

При возникновении ошибки в любом случае устанавливается соответствующий бит в регистре состояния ошибки (интерфейсы).

При регистрации измеряемых величин проверяются следующие случаи ошибок:

(Error 2)	- аналоговое напряжение в случае ошибки:	..... модуль в ремонт	высший приоритет индикации
(Error 3)	- напряжение ВЯ в случае ошибки:	модуль в ремонт	↓
(Error 1)	- обрыв провода в случае ошибки:	проверить все линии от измерительной системы SIWAREX P(i) до ВЯ	
(Error 4)	- Превышение диапазона измерения ADC в случае ошибки:	..... модуль в ремонт (при кратковременном превышении диапазона измерения красный СИД снова выключается и индикация ошибки может быть стерта посредством вызова меню параметрирования)	низший приоритет индикации

Для сигнализации ошибок (Error 1 до 4) кроме этого действует:

- горит красный СИД
- реле открываются
- прерывается обработка измеряемых величин до устранения ошибки
- контроль продолжается

после устранения причины ошибки:

- красный СИД гаснет
- реле замыкаются в зависимости от состояния предельной величины
- сообщение об ошибке остается до:
  - перезаписи следующим сообщением об ошибке
  - перезаписи сигнализацией предельных величин

(Error 5)	- опорная величина вне допуска	
	в случае ошибки	SIWAREX P(i) остается в режиме измерения не влияет на релейные контакты красный СИД выкл.

(Error 13)	- внутренне переполнение измеряемой величины в случае ошибки:	Процессор работает по бесконечной петле. Watchdog не триггеруется Индцируется ошибка Watchdog (error 6) Error 13 перезаписывается через Error 6 Красный СИД горит (см. также 5.2.1.i)
------------	---	--

## 6 Заказные параметры/принадлежности

### 6.1 SIWAREX P

7	M	H	4	2	0	5	-	1	A		0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	---	---

- для автономного режима измерения (режим Stand-alone)

- с шинным соединением для устройства автоматизации SIMATIC S5-100U, 95U, ET200U

B  
C

### 6.2 Принадлежности

#### 6.2.1 Руководство по эксплуатации SIWAREX P

C	7	1	0	0	0	-	B	5	9			C	4	4
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	---	---	---

- немецкий

- английский

0 0  
7 6

#### 6.2.2 Функциональный модуль (MSDOS 3,5") FB226

- для коммуникации между SIWAREX P и AG S5-95U или S5-100U вкл. описание

7	M	H	4	8	1	1	-	5	A	P	0	2
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

#### 6.2.3 Шинный модуль

- клеммовый блок для винтового соединения

6	E	S	5	7	0	0	-	8	M	A	1	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

#### 6.2.4 Модуль питания

- PS931 для AC 115/230 V;  
DC 24 V, 2 A

6	E	S	5	9	3	1	-	8	M	D	1	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

## 6.2.5 Настенный корпус IP65

- для максимум двух SIWAREX P и питания PS931

7 M H 4 2 1 5 - 8 A A

## 6.2.6 Промежуточный короб (Ex-i-Interface)

- для искробезопасного подключения весоизмерительных ячеек

7 M H 4 7 1 0 - 5 A A

## 6.2.7 Соединительный короб

- для подсоединения макс. 4 весоизмерительных ячеек по 4-х или 6-ти проводной технике

7 M H 4 7 1 0 - 1 A A

## 6.2.8 Специальный кабель

7 M H 4 7 0 2 - 8 A

- соединение SIWAREX P и соединительного короба  
Li2YCY 6 x 0,75 mm<sup>2</sup>/серая оболочка
- соединение между промежуточным коробом и соединительным коробом, находящимся во взрывоопасной зоне  
Li2YCY 6 x 0,75 mm<sup>2</sup>/голубая оболочка

B  
|  
A

## Приложение

### A1 Сокращения

ADC	аналогово-цифровой конвертор (преобразователь)
AG	устройство автоматизации
AK	соединительный короб
CPU	Central Processing Unit
DAC	Цифрово-аналоговый преобразователь
DMS	тензометрические полоски
GW	предельная величина
GWR	реле предельных величин
LCD	ЖКД
LED	СИД
PAL	провод выравнивания потенциала
PS	Power Supply (электропитание)
REL	релейный выход
WZ	весоизмерительная ячейка
ZK	промежуточный короб

## **A2    Указатель**

CPU	6, 7, 8, 10, 13, 16, 17, 18, 19, 26, 73, 74, 75, 78, 82
TTY-интерфейс	6, 8, 10, 21, 23, 24, 38, 39, 40, 42, 44, 46, 55, 59, 62, 63, 70, 71, 76, 78
Watchdog	10, 70, 76, 78, 79
<b>A</b>	
Аналоговый выход	8, 9, 14, 15, 16, 17, 18, 21, 23, 24, 29, 37, 40, 41, 44, 47, 50, 54, 62
<b>B</b>	
Весоизмерительная ячейка	6-9, 11, 12, 14-19, 21-23, 29, 31-35, 40, 45-47, 49-51, 60, 62, 70, 72, 76, 81, 82
Взрывоопасная зона	12, 18
Возможности использования	6
Возмущающие воздействия	23, 31
<b>D</b>	
Десятичная точка	45, 46, 47
Диапазон адресов	74
Диапазон измерения	23, 24, 37, 45, 52, 70, 76, 79
Длины линий	13, 22, 24, 33, 39
<b>Ж</b>	
ЖК-дисплей	8, 9, 24, 41, 59, 78, 82
<b>З</b>	
Заземление	13-19
<b>K</b>	
Калибровка	49, 50, 59, 60
Клавиатура	24, 37, 62
Клеммовый блок	8, 27-30, 32, 36, 37
Код	20, 21, 37, 40, 42, 43, 56, 57
Коммуникация	62, 63, 73, 75
Контрастность ЖКД	41, 59
<b>M</b>	
Меню параметрирования	21, 37, 42, 57, 63, 75, 78, 79
Меню состояния	42, 44
Место запятой	46, 69, 72
Монтаж	6, 26, 38

## Н

Незаземленный режим	13
Номинальная нагрузка	11, 23, 25, 34, 42, 44-49, 59, 63, 69, 72

## О

Обрыв провода	6, 24, 35, 56, 70, 76, 78, 79
Ответная телеграмма	21, 63, 66, 67, 69

## П

Память	9, 10, 58
Параметрическое значение	11, 23, 32, 34, 42, 44-49, 59, 60, 63, 69, 72
Предельная величина	8, 10, 21, 23, 25, 2, 35, 36, 42, 44, 52, 53, 55, 62, 63, 69, 71, 72, 79, 82
Провод выравнивания потенциала	15, 18, 19, 82
Промежуточный короб	7, 8, 12, 15, 18, 19, 32, 33, 34, 81, 82
Процедура передачи	24, 39, 63, 64, 66
Пуск	20, 21, 40, 43, 63, 75, 78

## Р

Размеры корпуса	22
Режим измерения	20, 21, 25, 40, 43, 58, 59, 63, 79, 80
Режим параметрирования	20, 21
Релейные входы/выходы	9, 10, 25, 36, 82

## С

Самотестирование	20, 21, 40, 78
Сигнализация ошибки	36, 76, 78, 79
СИД ошибки	8, 10, 35, 36
Собственный вес	21, 23, 37, 42, 44, 47, 48, 59, 60, 63, 69, 72,
Соединительный короб	8, 11, 12, 33, 34, 35, 81, 82
Состояние ошибки	63, 69, 70, 79

## Т

Телеграмма выборки	63, 67, 68
Точность измерения	

## У

Управление меню	43
-----------------	----

## Ф

Фильтр	9, 21, 23, 25, 44, 51, 71
Формат данных	72, 75

Функциональный контроль	29, 35, 36
Цикл измерения	37, 58, 62, 78, 79
Шаг цифр	42, 44, 55
Шинный интерфейс SIMATIC S5-100U	6, 21, 24, 40
Шинный модуль	7, 8, 13-15, 19, 22, 25-28, 32, 38, 80
Экранирование	14-19, 37
Электропитание	8, 10, 14-19, 21, 22, 38, 82
Элементы управления	8, 9
Эталонный вес	49, 50, 60