

SIWAREX U

(одно- и двухканальная
конструкция)

Руководство по приборам

Содержание	
Обзор системы	1
Описание аппаратного обеспечения ввода в эксплуатацию	2
Функциональное описание	3
Обзор интеграции в систему	4
SIMATIC S7	5
SIMATIC M7	6
SIMATIC S5	7
DP-стандартный задающий модуль	8
Последовательное соединение	9
Описание блока данных	10
Оptionные компоненты	11
SIWATOOL Описание и управление	12
Диагностика и устранение ошибок	13
Технические параметры	14
Сбыт/Hotline/ремонт/ запасные части/курсы	15
Оглавление	

Указания по технике безопасности

В данное руководство включены указания, соблюдение которых необходимо для Вашей личной безопасности и для предотвращения материального ущерба. Указания по Вашей личной безопасности выделены предупреждающим треугольником, указания по материальному ущербу не имеют такого треугольника. В зависимости от степени опасности указания подразделяются на:



Опасность

означает, что следствием несоблюдения соответствующих мер безопасности **являются** смерть или тяжкие телесные повреждения.



Предупреждение

означает, что следствием несоблюдения соответствующих мер безопасности **могут** стать смерть или тяжкие телесные повреждения.



Осторожно

с предупреждающим треугольником означает, что следствием несоблюдения соответствующих мер безопасности **могут** стать легкие телесные повреждения.

Осторожно

без предупреждающего треугольника означает, что следствием несоблюдения соответствующих мер безопасности может стать материальный ущерб.

Внимание

означает, что следствием несоблюдения соответствующего указания **может** стать нежелательный результат или состояние.

Квалифицированный персонал

Ввод в эксплуатацию и эксплуатация прибора может осуществляться только **квалифицированным персоналом**. Квалифицированным персоналом, согласно данного руководства, являются лица, имеющие право запускать, заземлять и обозначать приборы, системы и контуры тока в соответствии со стандартами техники безопасности.

Правильное использование



Обратить внимание:

Предупреждение

Прибор может применяться только в тех случаях, которые нашли свое отражение в каталоге и в техническом описании и только вместе с рекомендованными Siemens или имеющими допуск внешними устройствами и компонентами.

Условиями безупречной и надежной работы данного продукта являются правильная транспортировка, хранение, установка и монтаж, а также надлежащее управление и обслуживание.

Торговые знаки

SIMATIC® и SIWAREX® являются зарегистрированными торговыми знаками Siemens AG.

Содержание

1	Обзор системы	1-1
1.1	Введение	1-2
1.2	Конструкция и компоненты весов	1-8
1.3	Работа весов	1-9
2	Описание аппаратного обеспечения и ввод в эксплуатацию	2-1
2.1	Монтаж SIWAREX U	2-3
2.2	Монтаж модуля на профильную шину	2-5
2.3	Соединение и электромонтаж	2-7
2.3.1	Подсоединение весоизмерительных ячеек	2-10
2.3.2	RS 232C-интерфейс	2-13
2.3.3	TTY-интерфейс	2-15
2.4	Подготовка SIWAREX U к работе	2-16
2.5	Параметрирование	2-18
3	Функциональное описание	3-1
3.1	А/Ц-преобразование (регистрация измеряемой величины)	3-2
3.2	Цифровая фильтрация	3-3
3.3	Вычисление веса и юстировка	3-4
3.4	Сброс на ноль	3-10
3.5	Предельные величины	3-12
3.6	Эксплуатационная безопасность	3-14
3.7	Специальные функции	3-17
4	Обзор интеграции в систему	4-1
4.1	Интеграция в систему	4-2
5	SIMATIC S7	5-1
5.1	Возможности диагностики в программе SIMATIC S7	5-4
5.2	Обработка тревог процесса	5-6
5.3	Запись блока данных с помощью SFC 58 “WR_REC”	5-7
5.4	Чтение блока данных с помощью SFC 59 “RD_REC”	5-9
5.5	Пример программирования	5-13

6	SIMATIC M7	6-1
7	SIMATIC S5	7-1
7.1	Параметры аппаратного обеспечения	7-1
7.2	Форма поставки	7-3
7.3	Параметрирование	7-4
7.4	Адресация SIWAREX U	7-6
7.5	Типы адресации IM 308-C	7-8
7.6	Типы адресации S5-95U	7-9
7.7	Принцип коммуникации	7-10
7.8	Загрузка диапазона ввода/вывода	7-11
7.9	Описание передачи данных	7-13
7.10	Пример программирования	7-16
7.11	Возможности диагностики при подсоединении к SIMATIC S5	7-24
7.11.1	Возможности диагностики при IM 308-C	7-24
7.12	Возможности диагностики при задающем модуле S5-95U/DP	7-28
8	DP-стандартный задающий модуль	8-1
9	Последовательное соединение	9-1
9.1	Протокол передачи (SIWAREX-задающее устройство)	9-1
10	Описание блока данных	10-1
10.1	Обзор блоков данных	10-1
10.2	Форматы данных	10-3
10.3	Описание блоков данных	10-4
10.3.1	DS0: основные параметры (запись)	10-4
10.3.2	DS1-параметры (запись)	10-4
10.3.3	DS0: диагностика, часть 1 (чтение)	10-5
10.3.4	DS1-диагностика, часть 2 (чтение)	10-6
10.3.5	DS3: данные юстировки, канал 1	10-7
10.3.6	DS4: данные юстировки, канал 2	10-9
10.3.7	DS5: общие параметры (независимо от канала)	10-9
10.3.8	DS6: заданное значение дистанционной индикации	10-10
10.3.9	DS11: команды, канал 1	10-11
10.3.10	DS12: команды, канал 2	10-12
10.3.11	DS21: предельные величины, канал 1	10-12
10.3.12	DS22: предельные величины, канал 2	10-12
10.3.13	DS31: измеряемые величины/состояние/ошибки, канал 1	10-13
10.3.14	DS32: измеряемые величины/состояние/ошибки, канал 2	10-13
10.3.15	DS40: версия /контрольная сумма	10-15
10.3.16	DS57 до 79: Блоки данных для диапазона ввода/вывода	10-16
10.3.17	DS100: телеграмма выборки	10-17
10.3.18	DS101: телеграмма подтверждения	10-17

11	Оptionные компоненты	11-1
11.1	Подключение цифровых дистанционных индикаций	11-2
11.2	Ex-i-Interface для SIWAREX U	11-10
11.2.1	Конструкция	11-11
12	SIWATOOL Описание и управление	12-1
12.1	Установка SIWATOOL на PC/PG	12-2
12.2	Ввод в эксплуатацию SIWAREX U через SIWATOOL	12-3
12.3	Древоподобное меню SIWATOOL	12-5
12.4	Юстировка весов	12-6
12.5	Важные указания по установкам в SIWATOOL	12-8
12.6	Состояние весов	12-9
12.7	Возможности диагностики с помощью SIWATOOL	12-10
13	Диагностики и устранение ошибок	13-1
13.1	Устранение ошибок	13-4
13.2	Общее поведение при возмущающем воздействии	13-5
14	Технические параметры	14-1
14.1	Интерфейсы	14-2
14.2	Механические требования и данные	14-5
14.3	Требования к электрике, ЭМС и климатические требования	14-6
14.4	Разделение потенциалов	14-8
15	Hotline/ремонт/запасные части/Internet	15-1
	Указатель	Index-1

Рисунки

1-1	SIWAREX U с SIMATIC S7-300	1-2
1-2	SIWAREX U в SIMATIC S7-300	1-4
1-3	SIWAREX U как децентрализованная периферия на SIMATIC S5/S7/M7	1-5
1-4	Представление SIWAREX U в инженерной системе ES (слева) и на станции оператора OS (справа)	1-6
1-5	SIWAREX U как независимое от управления полевое устройство	1-7
1-6	Структурная конструкция SIWAREX U	1-7
1-7	Конструкция весов с SIWAREX U	1-8
1-8	Уровнемерные весы SIWAREX U	1-9
1-9	Весы для взрывоопасной зоны	1-11
2-1	Экранный элемент	2-6
2-2	Монтаж защитных клемм	2-7
2-3	SIWAREX U, вид спереди с открытой крышкой (двух-канальный вариант)	2-8
2-4	Подсоединение весоизмерительных ячеек по 6-ти проводной технике (пример: подсоединение к каналу 1)	2-11
2-5	Подсоединение весоизмерительных ячеек по 4-х проводной технике (пример: подсоединение к каналу 2)	2-12
2-6	Подсоединение PC к RS 232-интерфейсу	2-13
2-7	Подсоединение цифровых дистанционных индикаций	2-15
2-8	Положение проверяемых СИД	2-17
2-9	Возможности параметрирования у различных системных конфигураций	2-18
3-1	Принцип фильтрации SIWAREX U	3-3
3-2	Процесс юстировки	3-5
3-3	Пример параметрирования предельной величины	3-12
4-1	Возможности интеграции в систему управления	4-2
5-1	Конфигурация параметрирования	5-2
5-2	Состояние модулей в STEP 7	5-5
7-1	Выбор модулей SIWAREX U при конфигурировании ET 200M	7-4
7-2	Параметрирование с COM PROFIBUS	7-17
10-1	Сравнение адресации данных в STEP 5 и STEP 7	10-3
11-1	Подсоединение опционных компонентов	11-1
11-2	Подсоед., к примеру, 4-х цифровых дистанц. индикаций к SIWAREX U	11-2
11-3	Подсоединение нескольких дистанционных индикаций	11-3
11-4	Блок-схема Ex-i-Interface	11-11
12-1	SETUP для SIWATOOL	12-2
12-2	Диалог для юстировки весов	12-6
12-3	Окно состояния установленных весов	12-9
12-4	Протокол ошибок Online	12-10
14-1	Габаритный чертеж	14-5

Таблицы

2-1	Технические параметры SIMATIC	2-4
2-2	Требования со стороны SIWAREX U:	2-4
2-3	Правила для проводки	2-7
2-4	Индикации SIWAREX U	2-8
2-5	Загрузка соединения весоизмерительных ячеек	2-10
2-6	Загрузка RS 232C-интерфейса у SIWAREX U	2-13
2-7	Загрузка преобразователя интерфейсов	2-14
2-8	Загрузка	2-15
3-1	Аналогово-цифровое преобразование	3-3
3-2	Команды и сообщения по юстировке	3-9
3-3	Сброс на ноль	3-10
3-4	Предельная величина, особые случаи	3-13
3-5	Предельные величины	3-13
3-6	Сообщения по контрольным комплексам	3-15
3-7	Запись предельных величин и величина нулевой отметки	3-16
3-8	Подчинение СИД состояния	3-17
3-9	Сообщения по специальным функциям	3-18
4-1	Обзор блоков данных	4-4
5-1	Параметры для SFC 58 "WR_REC"	5-7
5-2	Параметры для SFC 59 "RD_REC"	5-9
5-3	Специфическая информация по ошибкам для SFC 58 "WR_REC" и SFC 59 "RD_REC"	5-10
7-1	Максимальные скорости передачи	7-2
7-2	Типовые и GSD-файлы	7-5
7-3	Возможные адреса	7-6
7-4	Возможные адреса	7-6
7-5	Диапазон ввода/вывода SIWAREX U	7-11
7-6	Управление заданиями (выходные байты 3)	7-12
7-7	Байты состояния (входные байты 1)	7-12
7-8	Пример программирования DEMO	7-16
7-9	Интерфейс вызова	7-18
7-10	Структура DW49	7-19
7-11	Структура модуля данных весов	7-20
7-12	Интерфейс модуля данных пользователя	7-23
7-13	Вызов FB192	7-24
7-14	Содержание и построение данных диагностики	7-25
7-15	Содержание и построение данных тревоги процесса	7-26
7-16	Содержание и построение данных диагностической тревоги (содержание блока данных DS 1)	7-27
7-17	Пример	7-29
7-18	Содержание и построение данных диагностики	7-29
9-1	Построение телеграммы	9-2
9-2	Данные интерфейсов	9-2
9-3	RS232-интерфейс и SIWAREX-драйвер	9-3
10-1	Обзор блоков данных	10-1
10-2	Форматы для блоков данных	10-3
10-3	DS0: основные параметры (длина: 4)	10-4
10-4	DS1-параметры (длина: 16)	10-4
10-5	Данные диагностики	10-5
10-6	Данные диагностики	10-6
10-7	DS3: Данные юстировки канала 1 (длина: 10 байт)	10-7

10-8	Идентификатор WZ/установка фильтра/данные установки	10-8
10-9	DS4: данные юстировки канала 2 (только у двухканального модуля) (длина: 10 байт)	10-9
10-10	DS5: общие параметры (длина: 6 байт)	10-9
10-11	Параметры интерфейсов TTY/RS 232C (фиксировано: 8 битов данных; 1 стоповый бит; 9600 бодов)	10-9
10-12	Тип индикации	10-9
10-13	Подчинение СИД 1 или СИД 2	10-10
10-14	DS6: заданное значение дистанционной индикации (4 байта)	10-10
10-15	DS11: команды канала 1 (длина: 2 байта)	10-11
10-16	Возможные вводы кода команды	10-11
10-17	DS12: команды канала 2 (только у двухканального модуля) (длина: 2 байта)	10-12
10-18	DS21: предельные величины канала 1 (8 байт)	10-12
10-19	DS22: пред. величины канала 2 (только у двухкан. модуля) (8 байт)	10-12
10-20	DS31: измер. величины/состояние/ошибки канала 1 (длина: 10 байт)	10-13
10-21	DS32: измер. величины/состояние/ошибки канала 1 (длина: 10 байт)	10-13
10-22	Биты состояния	10-13
10-23	Асинхронные ошибки	10-14
10-24	Синхронные ошибки	10-15
10-25	DS40: версия/контрольная сумма (длина: 8 байт)	10-15
10-26	DS57 до 79: блоки данных для диапазона ввода/вывода	10-16
10-27	DS100: телеграмма выборки (длина 1 байт)	10-17
10-28	DS101: телеграмма подтверждения (длина 3 байта)	10-17
10-29	Виды ошибок в телеграмме подтверждения	10-17
11-1	Особые рабочие состояния	11-3
11-2	Pin-загрузка TTY-интерфейса	11-4
11-3	Дистанционная индикация	11-4
11-4	Установки дистанционных индикаций	11-5
11-5	Представляемый диапазон чисел дистанционной индикации	11-6
11-6	Подчинение адресов на дистанционной индикации	11-7
11-7	Описание построения асинхронной строки данных	11-8
11-8	Рабочий набор символов для данных индикации	11-8
12-1	Пример	12-8
13-1	Типы ошибок	13-1
13-2	Синхронные ошибки	13-2
13-3	Асинхронные ошибки	13-3
13-4	Различные ошибки	13-5

Обзор системы

1

Данная глава включает обзор функций весоизмерительного модуля SIWAREX U и описывает его интеграцию в систему.

1.1 Введение

Что такое SIWAREX U?

Везде, где необходимо надежное и точное вычисление нагрузок и усилий, SIWAREX U является подходящим решением: для уровней в силосах и бункерах, при контроле нагрузок крана, измерение нагрузки подающих транспортеров, или как устройство для предотвращения перегрузок в промышленных подъемниках или прокатных станах.

SIWAREX U является весоизмерительным модулем, который позволяет полностью интегрировать весоизмерительные функции в SIMATIC. Базовой системой для этого является SIMATIC S7-300.

SIWAREX U поставляется как в одноканальном, так и в двухканальном исполнении.

SIWAREX U с одним весоизмерительным каналом № заказа.: 7MH4 601-1AA01
 SIWAREX U с двумя весоизмерительными каналами № заказа: 7MH4 601-1BA01

Благодаря использованию стандартных компонентов из спектра SIMATIC SIWAREX U имеет многочисленные возможности расширения, предлагая тем самым оптимальное аппаратное и программное обеспечение для реализации задач для каждой конкретной установки.

Через модульное периферийное устройство ET 200M SIWAREX U может децентрализованно подключаться к SIMATIC S5/S7/M7/PCS 7 или другим DP-стандартным задающим модулям.

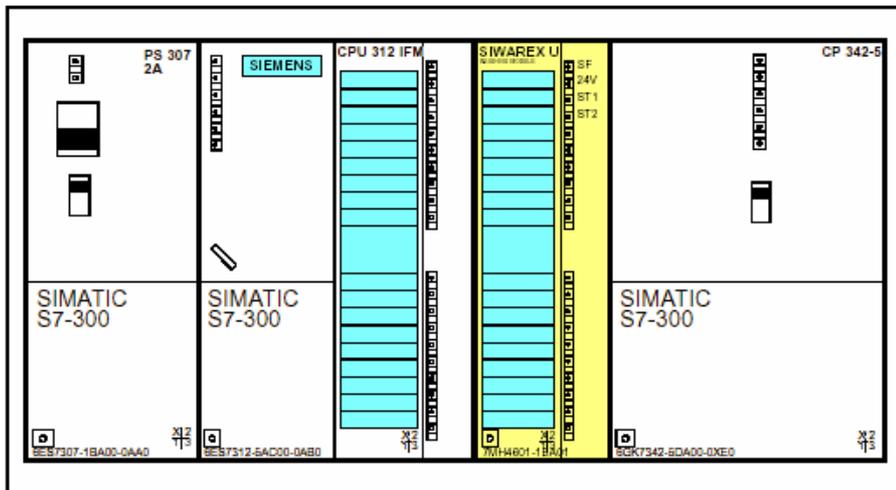


Рис. 1-1 SIWAREX U с SIMATIC S7-300

Что может SIWAREX U?

В технологическом плане SIWAREX U берет на себя исполнение всех функций весоизмерительной техники.

SIWAREX U формирует величину веса и контролирует ее на превышение предельной величины.

SIWAREX U может использоваться во взрывоопасных областях (зона 1, 2). Опционный Ex-i-Interface (SIWAREX IS) обеспечивает искробезопасное питание весоизмерительных ячеек.

Для исполнения требований химической промышленности электрическая спецификация исполнена по NAMUR.

Прочие признаки:

- 2 варианта приборов (по выбору для одних или двух весов)
- интеграция в SIMATIC S7/M7-300 в качестве функционального модуля (FM)
- подсоединение к PROFIBUS-DP через ET 200M
- 2 последовательных интерфейса для дистанционных индикаторов и подключения PC
- параметрирование с использованием преимуществ Windows
- возможность замены модуля без повторной юстировки весов
- теоретическая юстировка без юстировочных весов
- функция сброса на ноль, параметрируемые предельные величины и устанавливаемый цифровой фильтр
- высокая точность измерения в 0,05 % или 3000 d (согласно EN 45 501, не калибруемая) при внутреннем разрешении измеряемой величины в макс. 65.535 разрядов
- сертификация по CE, UL, CSA, FM и ISO 9001
- электрическая спецификация по NAMUR NE21 T1
- параметрирование по выбору:
 - ПО параметрирования "SIWATOOL" под WINDOWS на PC; передача напрямую на RS 232-интерфейс SIWAREX U
 - с помощью передачи блока данных или через "управление переменной"
- подключение весоизмерительных ячеек:
 - питание весоизмерительных ячеек с защитой от КЗ и перегрузок макс. 240 mA
 - распознавание обрыва провода (линии зондов, питания и измерительные линии)
 - согласование весоизмерительных ячеек через ПО

Системная интеграция SIWAREX U в SIMATIC

Благодаря интеграции SIWAREX U в SIMATIC получается свободно программируемая весоизмерительная система, с помощью которой могут быть легко реализованы даже комплексные задачи многовесовой системы.

Центральная установка в S7-300/M7-300

В качестве функционального модуля (FM) SIWAREX U устанавливается напрямую на шину SIMATIC. Благодаря прямой интеграции SIWAREX U в SIMATIC S7-300/M7-300 имеется возможность оптимального использования всех функций системы автоматизации.

Гибкость аппаратного и программного обеспечения позволяет решать многочисленные задачи, одинаково успешно в химической и пищевой промышленности. В качестве аппаратной базы имеется весь спектр модулей SIMATIC S7-300. Для удобного управления и наблюдения имеется панель оператора SIMATIC HMI.

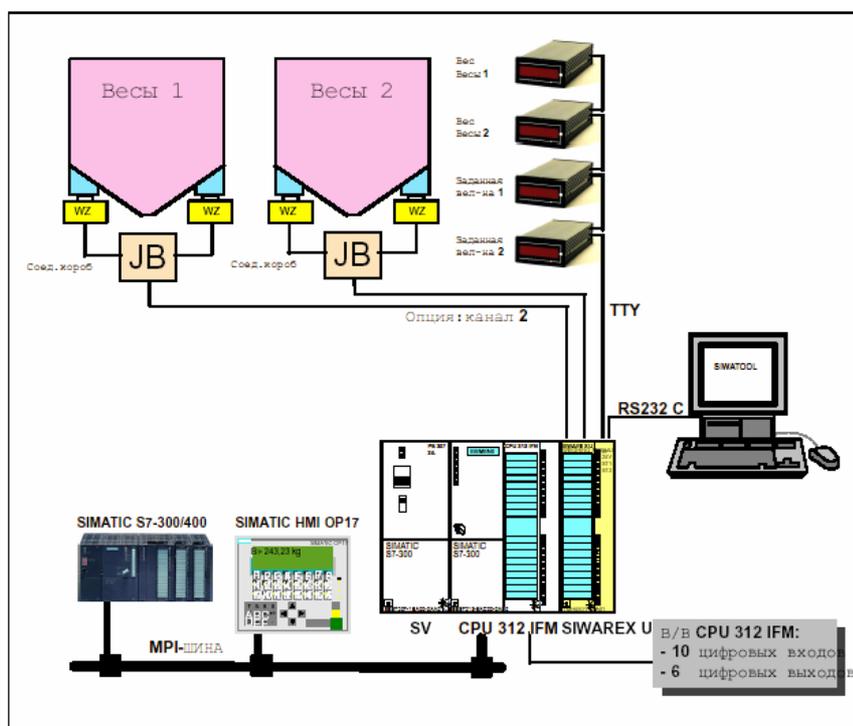


Рис. 1-2 SIWAREX U в SIMATIC S7-300

SIWAREX U может также использоваться в SIMATIC M7-300 в качестве центрального модуля.

Децентрализованная интеграция в S5/S7/M7

SIWAREX U через модульное периферийное устройство ET 200M (подсоединение IM 153-1 или IM 153-2) может подключаться к PROFIBUS-DP, являясь тем самым децентрализованной периферией SIMATIC S5-95U, S5-115U/H, S5-135U или S5-155U/H или SIMATIC S7/M7-300 или SIMATIC S7/M7-400.

Удаление при этом может достигать 23 km.

Несколько модулей SIWAREX-U могут вместе с другими периферийными модулями подсоединяться к IM 153-1 или IM 153-2.

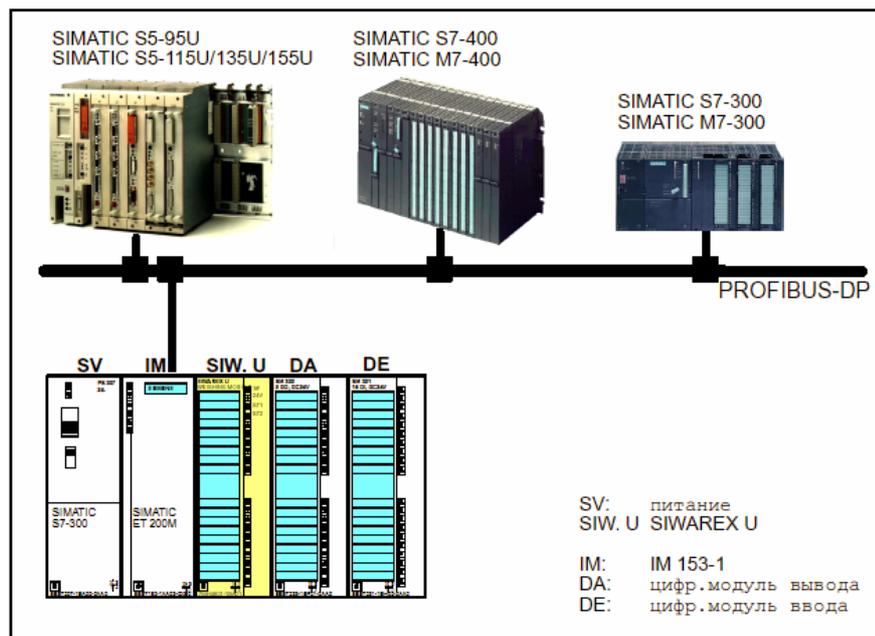


Рис. 1-3 SIWAREX U как децентрализованная периферия на SIMATIC S5/S7/M7

На центральном устройстве или расширительном устройстве SIMATIC S5-115U/135U/155U необходимо наличие подключения IM 308-C, к которому могут подключаться до 122 шинных устройств (без усилителя-повторителя 32). Кроме этого может использоваться AG95 с DP-интерфейсом задающего модуля в качестве задающего модуля.

Если же SIWAREX U подключается децентрализованно к SIMATIC S7-300 или SIMATIC S7-400, то необходима S7 CPU со встроенным PROFIBUS-DP интерфейсом или CP 443-5 (начиная с версии 2) или IM 467 для шинного соединения. CP 342-5 не может использоваться для шинного соединения.

Для децентрализованного подсоединения к SIMATIC M7 необходимо подключение IFM.

Децентрализованная интеграция в SIMATIC PCS 7

В то время как SIWAREX U интегрируется в систему автоматизации SIMATIC S5/S7 преимущественно с помощью типичных SPS-языков программирования AWL (список операторов), KOP (контактный план) или FUP (функциональный план), то интеграция в систему управления процессом SIMATIC PCS 7 осуществляется через графическое проектирование по плану CFC (CFC = Continuous Function Chart). Таким образом, программирование заменяется структурированием.

Модули SIWAREX U представляются в ES (инженерная система) через “технологические модули” в CFC-плане. На OS (станция оператора) в системе визуализации WinCC лицевые панели (графические модули) обеспечивают представление модулей SIWAREX U.

Через лицевые панели может осуществляться наблюдение за величинами веса и управление модулями SIWAREX U.

Для системы управления процессом SIMATIC PCS 7 имеется отдельный пакет для проектирования SIWAREX U, который включает модуль для CFC-плана и лицевую панель для WinCC, а также документацию.

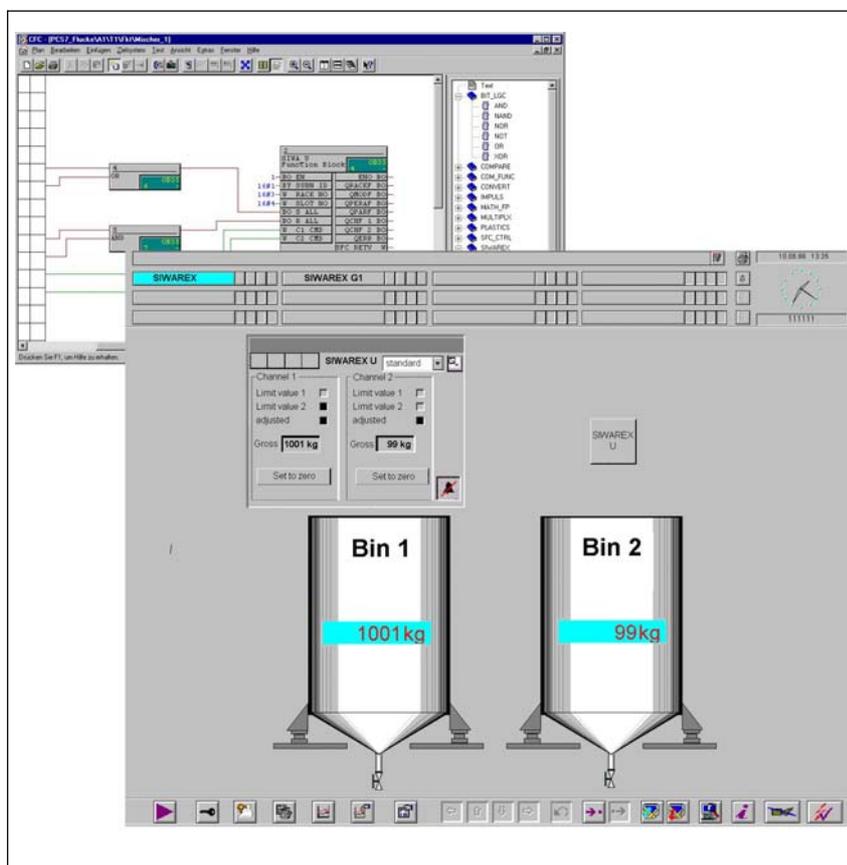


Рис. 1-4 Представление SIWAREX U в инженерной системе ES (слева) и на станции оператора OS (справа)

Независимая от управления интеграция SIWAREX U

Последовательные интерфейсы SIWAREX U для дистанционного индикатора или подсоединения PC- или главного ВУ позволяют использовать SIWAREX U и в качестве независимого от управления полевого устройства. При использовании SIWAREX U без SIMATIC S7/M7 использовать подключение IM 153-1, чтобы SIWAREX U мог получать питание в 5V через заднюю шину. Подключение в дальнейшем может использоваться как PROFIBUS-подключение.

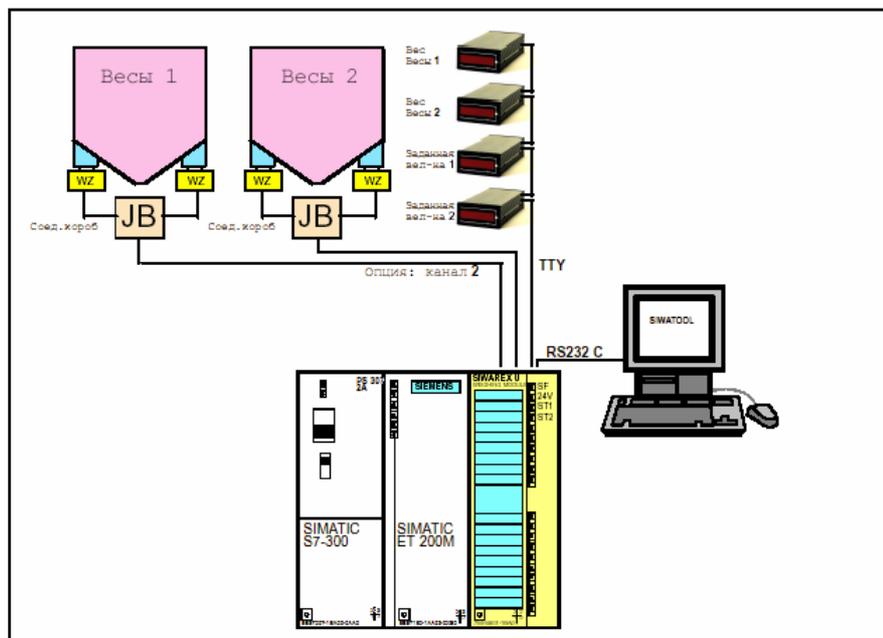


Рис. 1-5 SIWAREX U как независимое от управления полевое устройство

Периферия

SIWAREX U наряду с шинным подключением для SIMATIC имеет еще два последовательных интерфейса (TTY и RS 232C).

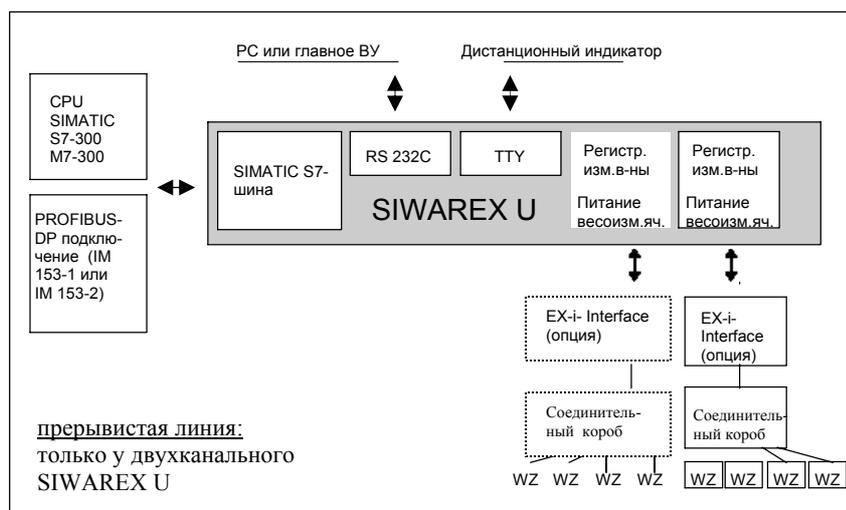


Рис. 1-6 Структурная конструкция SIWAREX U

1.2 Конструкция и компоненты весов

Комплексные промышленные весы состоят из следующих главных компонентов:

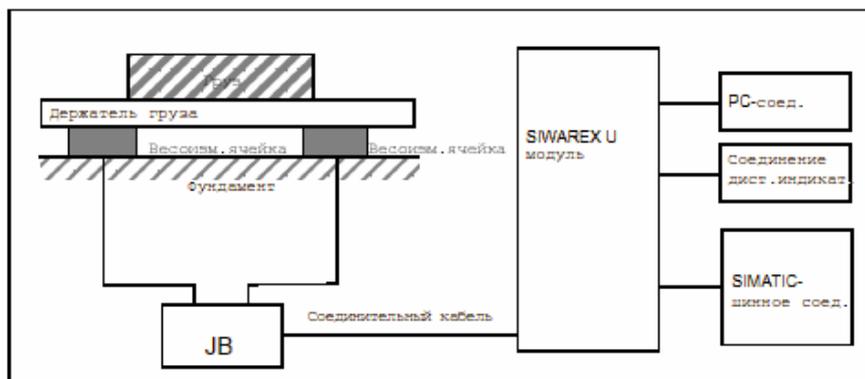


Рис. 1-7 Конструкция весов с SIWAREX U

Держатель груза

Держатель груза служит для приема взвешиваемого груза. Держателями груза могут быть: к примеру, платформа, бункер, крановая тележка, резервуар и т.п.

Весоизмерительная ячейка

Весоизмерительные ячейки являются чувствительными элементами датчика, которые преобразуют механическую величину (вес) в пропорциональный электрический сигнал.

Монтажные элементы

Монтажные элементы обеспечивают правильное функционирование весоизмерительной ячейки. Монтажные и шарнирные элементы предотвращают неправильные нагрузки, которые могут привести к ошибкам измерения и повреждению весоизмерительной ячейки. Неправильные нагрузки возникают из-за усилий (к примеру, поперечных усилий), направление действия которых не соответствует конструкции пружинного тела весоизмерительной ячейки.

Соединительный короб

Соединительный короб (JB) служит для суммирования сигналов весоизмерительных ячеек посредством параллельного подключения нескольких весоизмерительных ячеек.

SIWAREX U

Модуль SIWAREX служит в качестве электронного обрабатывающего устройства, которое регистрирует и обрабатывает сигналы, поступающие от весоизмерительных ячеек.

1.3 Функция весов

Весоизмерительная электроника для измерения уровня, измерения нагрузки и силы

SIWAREX U предлагает следующие функции:

- юстировка весов (включая теоретическую юстировку)
- фильтрация измеряемой величины
- вычисление веса
- сброс на ноль
- контроль предельной величины (Min/Max)

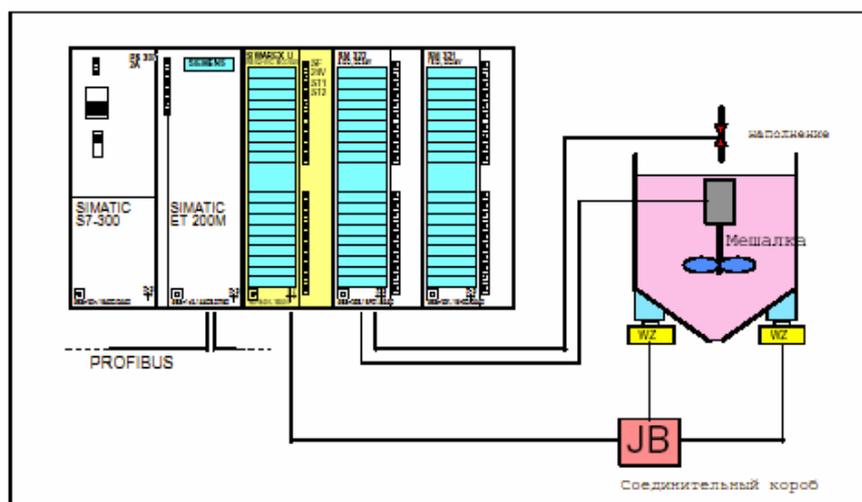


Рис. 1-8 Уровнемерные весы SIWAREX U

Уровнемерные весы служат для регистрации уровня бункеров, танков или прочих резервуаров. Для этого SIWAREX U предлагает такие функции весов как вычисление веса-брутто, сброс на ноль и контроль предельной величины. С помощью данных основных функций весов могут быть реализованы и другие функции, как то

- контроль нагрузок крана
- измерение нагрузки транспортеров
- в качестве устройства предохранения от перегрузок в промышленных подъемниках или прокатных станах и т.п.

Благодаря использованию стандартных компонентов из спектра SIMATIC могут быть реализованы и другие типы весов.

Весы во взрывоопасных областях, зоны 1, 2

Для подсоединения весоизмерительных ячеек, которые находятся во взрывоопасной зоне, необходим Ex-i-Interface (тип SIWAREX IS), который подключается между весоизмерительным модулем SIWAREX и весоизмерительной ячейкой (специальная конструкция для Ex-зоны) или соединительным коробом JB.

Промежуточный короб имеет Ex-i-Interface и должен быть установлен вне взрывоопасной зоны.

Периферийные устройства для управления производственным процессом в Ex-зоне

Для взрывоопасной зоны для цифровых или аналоговых входов/выходов имеются соответствующие модули SIMATIC.

Ex-модули используются для автоматизации химических установок и могут применяться для решения задач техники измерения, управления и регулирования. Первичной задачей Ex-модулей является разделение искробезопасных контуров тока взрывоопасной зоны и не искробезопасных внутренних контуров тока устройства автоматизации.

Дистанционные индикации в Ex-зоне

В качестве дистанционных индикаций для Ex-зоны могут, к примеру, использоваться дистанционные индикаторы с аналоговым интерфейсом, которые подключаются через Ex-разделитель к искробезопасному аналоговому выходу SIMATIC. В качестве альтернативы здесь могут использоваться и взрывонепроницаемые дистанционные индикации.

Управление и наблюдение в Ex-зоне

Для использования во взрывоопасных областях зоны 1 и 2 различные производители предлагают специальные искробезопасные блоки управления. Данные блоки управления могут, к примеру, через MPI-интерфейс S7-CPU или через дополнительный коммуникационный модуль (CP) подключаться к SIMATIC S7.

В качестве альтернативы искробезопасным устройствам здесь могут использоваться и взрывонепроницаемые устройства управления (SIMATIC HMI).

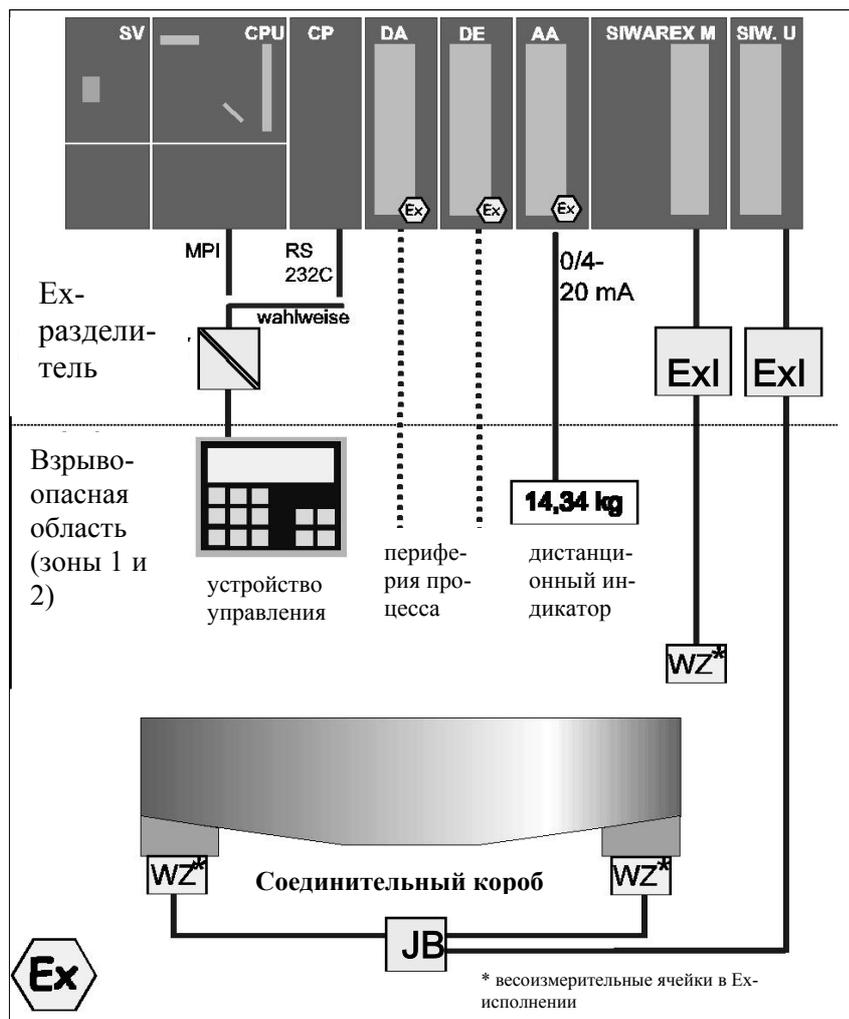


Рис. 1-9 Весы для взрывоопасной зоны



Описание аппаратного обеспечения и ввод в эксплуатацию

2

В данной главе Вы получите всю необходимую информацию для ввода в эксплуатацию, включая монтаж, подключение, параметрирование, а также описание интерфейсов и элементов индикации.

Общие указания по технике безопасности

Обязательно соблюдать указания по технике безопасности, в ином случае потеря гарантии!



Предупреждение

Следствием неквалифицированного обращения с прибором/системой или несоблюдения размещенных на приборе/системном шкафу предупреждающих указаний могут быть тяжкие телесные повреждения или материальный ущерб. Поэтому доступ к прибору/системе может иметь только квалифицированный персонал.

Указание

Прибор был разработан, изготовлен, проверен и задокументирован с соблюдением специальных стандартов безопасности. В обычных случаях прибор не представляет опасности относительно материального ущерба или для обслуживающих лиц.



Опасность

Запрещается осуществлять ввод в эксплуатацию до тех пор, пока не будет установлено, что машина, в которую устанавливаются данные компоненты, отвечает правилам руководства 89/392/EWG.



Предупреждение

Для соблюдения требований руководств ЕС 89/336/EWG необходимо придерживаться следующих правил:

- соблюдать наставления по монтажу и указания по безопасности соответствующих руководств и дополнительной документации, как для системы автоматизации, так и для SIWAREX U
 - все сигнальные линии к SIWAREX U должны быть экранированы и находится на перехватывающей шине экрана (см. главу 2)
-

2.1 Монтаж SIWAREX U

Подготовка

Перед началом механического монтажа необходимо принять соответствующие меры безопасности и обеспечить соблюдение или выяснение следующих моментов:

- имел ли модуль оригинальную упаковку?
- проверить поставку на повреждения при транспортировке.
- проверить комплектность поставки.

При возможных повреждениях или недостатках обращаться к Вашему партнеру SIEMENS.

Место установки

S7-интерфейс SIWAREX U соответствует периферийной шине (P-шине) SIMATIC S7-300.

Для SIWAREX U в SIMATIC S7/M7 могут использоваться все монтажные места, которые могут быть заняты функциональными модулями (FM).

Прочую информацию Вы можете получить из руководства по SIMATIC S7/M7-300.

Максимальное количество вставляемых в систему автоматизации SIMATIC модулей SIWAREX U зависит от следующих факторов:

- макс. число модулей в центральном/дополнительном устройстве (ZG/EG) или в модульном периферийном устройстве ET 200M
- необходимый объем памяти в S5-/S7-/C7-/M7-CPU
- макс. разрешенный расход тока (5 V) из S7-задней шины

Таблица 2-1 Технические параметры SIMATIC

		Кол-во вставных модулей в ZG/EG Питание (5 V) в S7-задней шине			
Вид установки		централизованная установка			децентрализованная установка
		1-ряд	2-ряда	макс. 4-ряда	
CPU	Оперативная память CPU в КБайт	ZG	IM 365	1 • IM 360 3 • IM 361	ET 200M Подключение: IM 153-1 или IM 153-2
CPU 312 IFM	6	8 BGR	многорядная установка невозможна		7 BGR на IM 1000 mA
CPU 313	12	800 mA			
CPU 314	24	8 BGR	8 + 8 BGR	1 • 8 BGR	Исключения: max. 8 BGR на IM у: - CPU 318-2 DP - CPU 417-4 DP - CP 443-5 Ext - IM 467 max. 1 BGR на IM у: SIMATIC S5-95U/ DP-мастера Количество Slave-станций (ET 200M) на CPU зависит от используемого CPU
CPU 314 IFM	32	1200 mA	всего 1100 mA	1 • 850 mA	
CPU 315	48			плюс	
CPU 315-2 DP	64			3 • 8 BGR	
CPU 316	128			3 • 800 mA	
CPU 318-2 DP	512, из них max. 256 для кода 256 для данных				
CPU 31X-2 DP CPU 41X-X DP C7-6XX DP	зависит от используемого CPU	-	-	-	Пример: CPU 315-2 DP max. 32 Slave-станций (ET 200M) на CPU
S5-1X5U с IM 308C					

BGR = SIWAREX U-модули, ZG = центральное устройство, EG = дополнительное устройство

Таблица 2-2 Требования со стороны SIWAREX U:

при использовании	Расход тока (5 V) из S7-задней шины:	Требования к оперативной памяти CPU
m • SIWAREX U	m • 100 mA	ca. m • 100 байт

m = количество модулей SIWAREX U

2.2 Монтаж модуля на профильную шину

Указание

Обратить внимание на правильность проводки линии согласно ЭМС (также и внутри шкафов!).

Избегать прокладки линий рядом с энергетическими кабелями и экранировать кабели описанным методом.

Как правило, предпочтение отдается наложению экрана на обе стороны. При возникновении преимущественно низкочастотных помех можно использовать односторонний экран.

Соблюдать концепцию заземления SIMATIC S7-300 с тем, чтобы избежать проблем с потенциалами.

Для всех перечисленных шагов монтажа необходимо соблюдать руководство по установке (AR) SIMATIC S7 (Руководство "Установка системы автоматизации S7-300, CPU-данные") и осуществлять следующие далее указания в перечисленной последовательности.

Шаги монтажа

1. Отключить все подключенные к SIMATIC S7 напряжения, обеспечить защиту от включения и сделать соответствующее обозначение
2. Подсоединить или проверить защитный провод (см. AR)
3. Смонтировать экранный элемент (SAE)
 - Экранный элемент должен располагаться непосредственно под местом монтажа SIWAREX U на профильной шине.
 - Для каждого подсоединяемого к SIWAREX U кабеля на экранной шине SAEs необходима защитная клемма (см. главу 2.3: Соединение и электромонтаж).
4. Вставить шинный разъем (см. AR)
 - К каждому SIWAREX U прилагается шинный разъем. Сначала шинный разъем вставляется в модуль, который занимает монтажную позицию слева от SIWAREX U.
5. Навесить SIWAREX U (см. AR)
6. Прикрутить SIWAREX U (см. AR)
7. Обозначить SIWAREX U (см. AR)

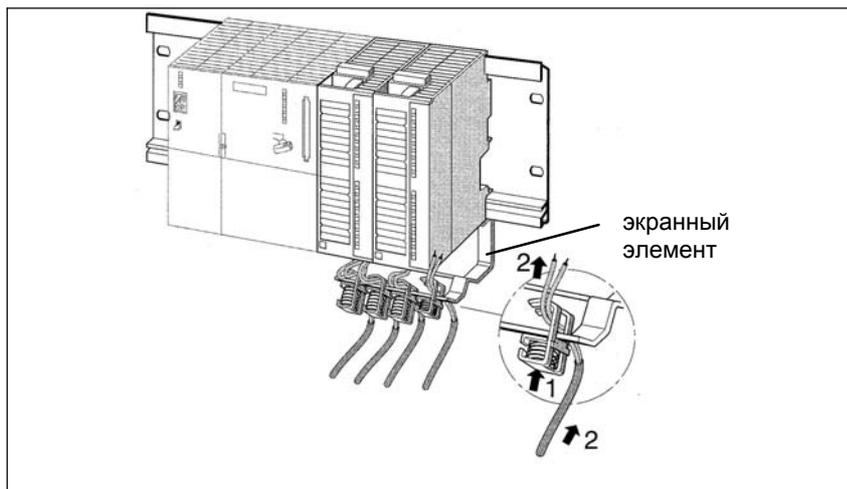


Рис. 2-1 Экранирующий элемент

2.3 Соединение и электромонтаж

Правила электромонтажа

Перечисленные в следующей таблице правила электромонтажа относятся к модулям SIMATIC S7-300 и поэтому могут использоваться и для электромонтажа фронтального штепселя SIWAREX U.

Таблица 2-3 Правила для электромонтажа

Правило для	гибкая линия	гибкая линия с жилой конечной гильзой
Попер.сеч. линии max.	0,25...1,5 mm ²	0,25...1,5 mm ²
Кол-во на соединение	1	max. 2 (в конечной гильзе)
Длина без изоляции	6 mm	6 mm
Жилные конечные гильзы	-	без изолирующих бортиков (короткий) DIN 46 228
Момент затяжки	60-80 Ncm	60-80 Ncm

Запрещено использовать массивные линии.

Защитные клеммы

Размер защитной клеммы выбирается в соответствии с диаметром кабеля.

Для крепежа кабеля с помощью защитной клеммы вырезать приблизительно 1,5 см изоляции кабеля в соответствующем месте кабеля для оголения экрана. Отрезать экран после защитной клеммы, т.е. линии от защитной клеммы проводятся к 20-ти полюсной штепсельной колодке без экрана.

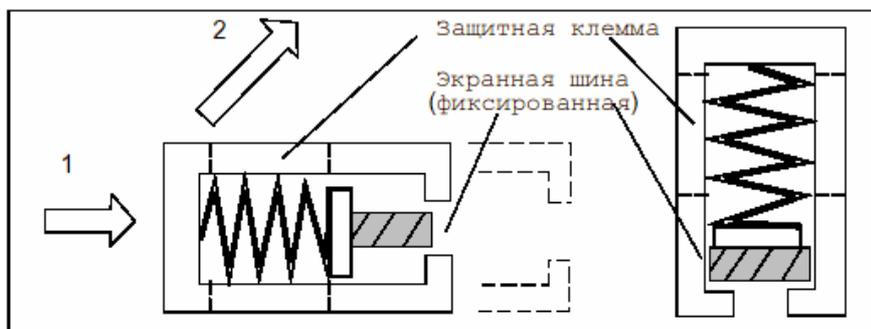


Рис. 2-2 Монтаж защитных клемм



Осторожно

Не повредить оплетку экрана при снятии изоляции.

При наложении экрана всех подключенных к SIWAREX U кабелей обратить внимание на то, чтобы между экранным элементом и SIWAREX U было достаточно длины кабеля с тем, чтобы можно было обеспечить вывешивание SIWAREX U со всеми подсоединенными кабелями.

Индикация и соединительные элементы

Следующий рисунок показывает все находящиеся на передней стороне SIWAREX U элементы индикации и соединения.

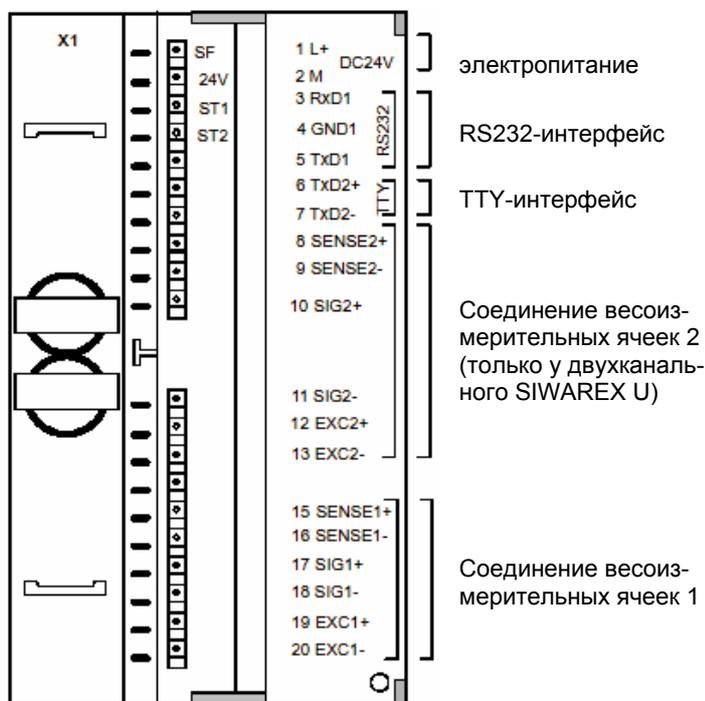


Рис. 2-3 SIWAREX U Вид спереди с открытой крышкой (двухканальный вариант)

Элементы индикации

Таблица 2-4 Индикации SIWAREX U

Надпись	Цвет СИД	Позиция	Объяснение
SF	красный	СИД 1	Сборная ошибка (System Fault)
24 V	зеленый	СИД 2	Электропитание
ST1	желтый	СИД 3	Состояние 1
ST2	желтый	СИД 4	Состояние 2

Надпись

С помощью пустых полосок для надписи (входят в объем поставки) можно подписать отдельные соединения фронтального штепселя. Таким образом возможна индивидуальная надпись.

Электропитание

Питание модуля SIWAREX U осуществляется постоянным напряжением 24 V.

Максимальный расход тока составляет 220 mA.

Подсоединение линий осуществляется на фронтальном штепселе X1 к винтовым контактам 1 и 2 (см. рис. 2-3).

Указание

Наряду с питанием 24 V через фронтальный штепсель SIWAREX U питается 5 V через заднюю шину SIMATIC S7. Питание током 5 V осуществляется через S7-CPU или IM-модуль.

Фронтальный штепсель

Фронтальный штепсель имеет 20 винтовых контактов для электромонтажа следующих соединений:

- электропитание
- весоизмерительные ячейки
- последовательные интерфейсы (TTY и RS 232C)

Необходимые поперечные сечения линии описаны в этой главе.

Для упрощения работы при присоединении фронтальный штепсель отделяется от модуля.

2.3.1 Подсоединение весоизмерительных ячеек

**Подключаемые
весоизмери-
тельные ячейки**

К SIWAREX U, в принципе, могут быть подсоединены все чувствительные элементы датчиков (чувствительные элементы нагрузок), которые отвечают следующим условиям:

- характеристика 1 до 4 mV/V
- напряжение питания 10,3 V
- метод измерения, базирующийся на мосту Уитстона

Таблица 2-5 Распределение соединений весоизмерительных ячеек

Винтовые клеммы	Весоизмерительная ячейка	Сигнал	Значение
8	$U_F +$	SENSE2 +	линия зонда + (канал 2)
9	$U_F -$	SENSE2 -	линия зонда - (канал 2)
10	$U_M +$	SIG2 +	напряж. измер. + (канал 2)
11	$U_M -$	SIG2 -	напряж. измер. - (канал 2)
12	$U_S +$	EXC2 +	напряж.питания + (канал 2)
13	$U_S -$	EXC2 -	напряж.питания - (канал 2)
14	-	-	зарезервировано (не занимаетя)
15	$U_F +$	SENSE1 +	линия зонда + (канал 1)
16	$U_F -$	SENSE1 -	линия зонда - (канал 1)
17	$U_M +$	SIG1 +	напряж. измер. + (канал 1)
18	$U_M -$	SIG1 -	напряж. измер. - (канал 1)
19	$U_S +$	EXC1 +	напряж.питания + (Канал 1)
20	$U_S -$	EXC1 -	напряж.питания - (канал 1)

**Подсоединение
весоизмери-
тельных ячеек
для нормально-
го рабочего
диапазона
(стандарт)**

Соблюдать следующие правила при подсоединении весоизмерительных ячеек (WZ):

1. Использование соединительного короба (JB) необходимо, если:
 - подсоединяется более одной WZ (WZ должны подключаться параллельно)
 - расстояние от WZ до SIWAREX U больше чем макс. доступная длина соединительного кабеля WZ.
2. Экран кабеля стандартно накладывается на вводный кабельный штуцер соединительного короба (JB). В случае опасности возникновения токов выравнивания потенциалов через экран кабеля проложить провод выравнивания потенциалов параллельно кабелю весоизмерительных ячеек, или использовать Shield-клемму (защитную клемму) в JB для наложения экрана.. Более предпочтительным касательно ЭМС (электромагнитная совместимость) является решение с проводом выравнивания потенциалов.
3. Для указанных линий предпочтительными являются скрученные пары жил:
 - линия зонда (+) и (-)
 - линия напряжения измерения (+) и (-)
 - линия напряжения питания (+) и (-)
4. На SIWAREX U экран должен накладываться на экранный элемент.

**Подсоединение
весоизмери-
тельных ячеек
для взрыво-
опасных зон**

Для эксплуатации весоизмерительных ячеек во взрывоопасной зоне необходим “Ex-i-Interface” SIWAREX IS.

**Подсоединение
WZ по 6-ти про-
водной схеме с
соединитель-
ным коробом
(JB)**

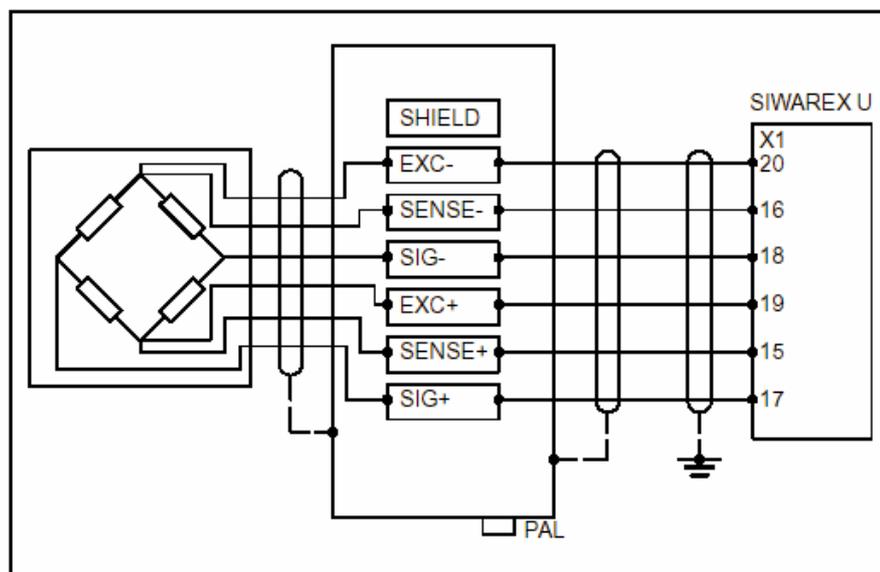


Рис. 2-4 Подсоединение весоизмерительных ячеек по 6-ти проводной схеме (пример: подсоединение к каналу 1)

Подсоединение WZ по 4-х проводной схеме с JB

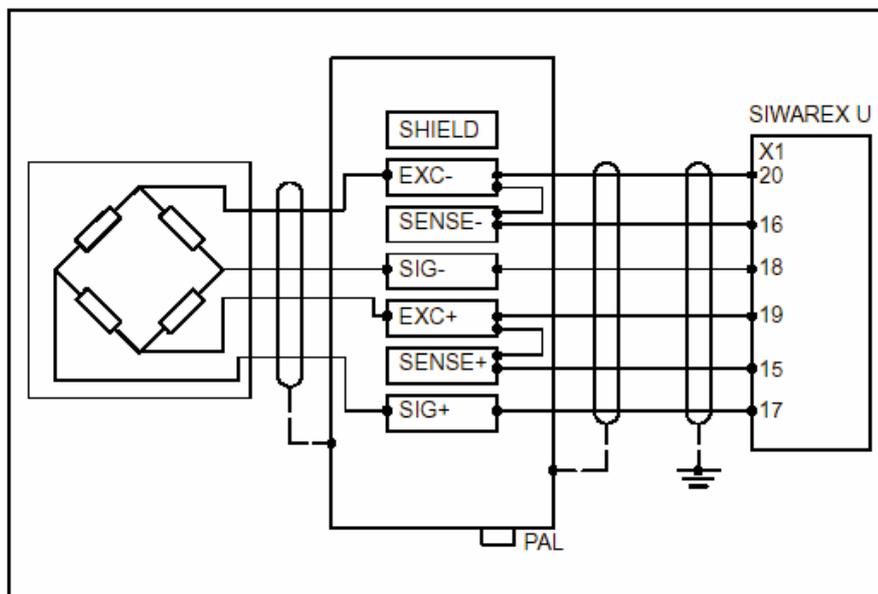


Рис. 2-5 Подсоединение весоизмерительных ячеек по 4-х проводной схеме (пример: подсоединение к каналу 2)

При подсоединении WZ по 4-х проводной схеме необходимо переключить в JB сигналы (SUPPLY+) и (SENSE+), а также (SUPPLY-) и (SENSE-).

Соединение JB с SIWAREX U всегда осуществляется по 6-ти проводной схеме с тем, чтобы компенсировать влияния температур и линии.

Подсоединение WZ по 4-х проводной схеме без JB

При прямом подсоединении весоизмерительной ячейки по 4-х проводной схеме к SIWAREX U, то во фронтальном штепселе SIWAREX U переключить

- винтовые контакты 15 и 19, а также 16 и 20 или
- винтовые контакты 8 и 12, а также 9 и 13.

Параллельное подключение весоизмерительных ячеек в соединительном коробе

Кабель каждой весоизмерительной ячейки проводится через вводный кабельный штуцер (PG- резьбовое соединение). При этом необходимо наложить экран кабеля на PG-резьбовое соединение.

Отдельные жилы кабеля весоизмерительных ячеек параллельно подключаются к соответствующим контактным петушкам (SUPPLY, SENSE и SIGNAL).

- все линии напряжения питания (+) весоизмерительных ячеек и весоизмерительной электроники припаять к контактному петушку "SUPPLY +"
- все линии напряжения питания (-) весоизмерительных ячеек и весоизмерительной электроники припаять к контактному петушку "SUPPLY -"
- тот же метод и для оставшихся линий

Контактные петушки А и В являются резервными соединительными элементами, к примеру, для установки прецизионных резисторов для компенсации угловой нагрузки. Компенсация угловой нагрузки обычно осуществляется только у весов, на которых возникают угловые нагрузки (к примеру, автомобильные весы).

2.3.2 RS 232C-интерфейс

Описание

RS 232C- интерфейс работает с сигналами RxD и TxD.

Интерфейс соединен потенциалами.

Соединение осуществляется через винтовые контакты 20-ти полюсной штепсельной колодки. На RS 232C-интерфейсе имеется драйвер протокола SIWAREX.

Подсоединяемые компоненты

К RS 232C-интерфейсу могут быть подсоединены следующие компоненты:

- PC (для ввода в эксплуатацию/параметрирования)
- HOST (соединение с системой управления)

Соединение

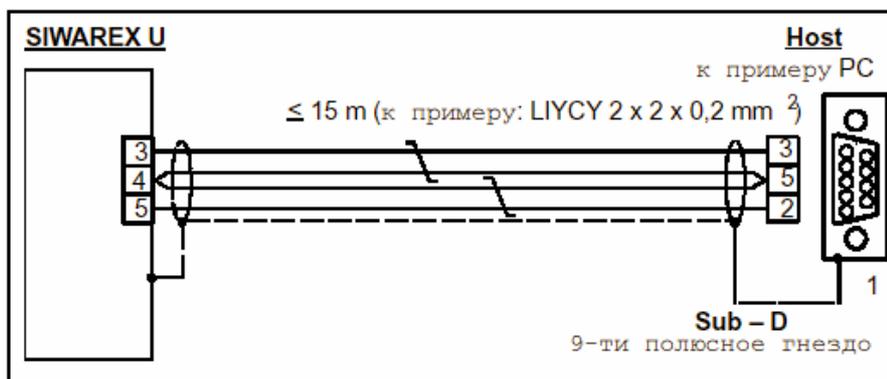


Рис. 2-6 Подключение PC к RS 232-интерфейсу

Загрузка

Таблица 2-6 Загрузка RS 232C-интерфейса у SIWAREX U

Винтовые клеммы SIWAREX U	Загрузка выводов 9-ти пол. PC-интерфейса	Загрузка выводов 25-ти пол. PC-интерфейса	Название сигнала	Объяснение
3	3	2	RxD1	Принимаемые данные
4	5	7	GND1	Рабочая земля
5	2	3	TxD1	Передаваемые данные

Преобразователь интерфейсов

Если RS 232C-интерфейс для целей параметрирования и диагностики должен быть вставным, то это может быть осуществлено с помощью преобразователя интерфейсов (к примеру, фирмы Weidmuller). Преобразователь интерфейсов перебрасывает винтовые клеммы на SUB-D-штепсель (9-ти полюсное гнездо).

При использовании преобразователя интерфейсов от винтовых клемм на 9-ти полюсное SUB-D гнездо, гнездо должно иметь следующую загрузку с тем, чтобы могли быть использованы те же РС-вставные линии (номер заказа 7MH4 702-8С...) как и у весов и дозирующего модуля SIWAREX M:

Таблица 2-7 Загрузка преобразователя интерфейсов

Винтовые клеммы	Загрузка на SUB-D гнезде	Объяснение
3	2	Принимаемые данные SIWAREX U
4	5	Рабочая земля SIWAREX U
5	3	Отправляемые данные SIWAREX U

2.3.3 ТТУ-интерфейс

Описание

ТТУ-интерфейс работает с сигналом TxD и эксплуатируется пассивно (разделено потенциалами).

Соединение осуществляется через винтовые контакты 20-ти полюсной штепс. колодки.

К ТТУ-интерфейсу могут быть подсоединены до четырех цифровых дистанционных индикаций. На дистанционных индикация могут быть представлены следующие величины:

- вес измерительного канала 1
- вес измерительного канала 2 (только у двухканального SIWAREX U)
- заданная величина 1 (свободно задается через SIMATIC, PC или Host)
- заданная величина 2 (свободно задается через SIMATIC, PC или Host)

Соединение

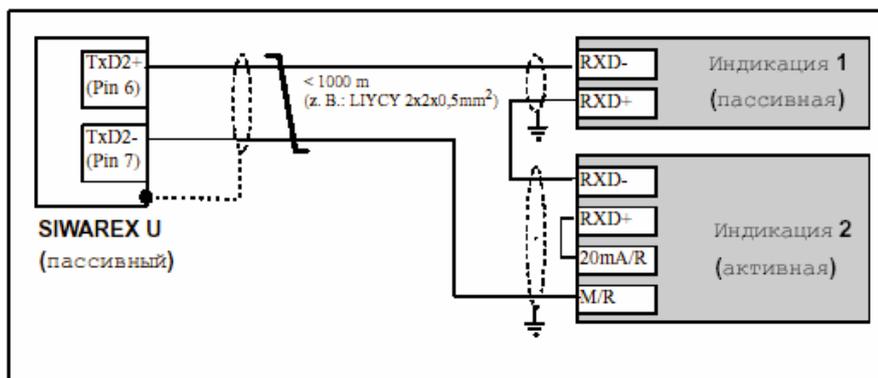


Рис. 2-7 Подсоединение цифровых дистанционных индикаций

Загрузка

Таблица 2-8 Загрузка

Соединение		Значение ТТУ-интерфейса
PIN	Сигнал	
6	TxD2 +	Передаваемые данные + SIWAREX U
7	TxD2 -	Передаваемые данные - SIWAREX U

2.4 Подготовка SIWAREX U к работе

Введение

После монтажа модуля и установки всех соединений на этом этапе процесса ввода в эксплуатацию необходимо осуществить частичную проверку функций SIWAREX U и всех подключенных компонентов.

Отдельные шаги по частичной проверке осуществляются в указанной последовательности:

Визуальный контроль

Проконтролировать осуществленные до этого работы на правильное исполнение, т.е.:

- Не имеет ли модуль внешних повреждений ?
- Находится ли модуль в правильной монтажной позиции ?
- Хорошо ли затянуты все крепежные винты ?
- Правильно ли подсоединены и закреплены все соединительные кабели ?
- Правильно ли вставлен фронтальный штепсель ?
- Все ли экраны наложены на экранный элемент ?
- Удалены ли все инструменты, материалы и части, не относящиеся к S7 или к SIWAREX U с профильной шины и модулей ?

Подать 24 V на SIWAREX U

Включить питание.

Указание

Питание SIWAREX U должно осуществляться через S7-заднюю шину. При использовании SIWAREX U без SIMATIC S7/M7 применять подключение IM 153-1, чтобы SIWAREX U питался 5 V через заднюю шину.

Контроль СИД на SIWAREX U

После подачи напряжения SIWAREX U переходит в рабочее состояние. При правильной работе следующие СИД должны иметь указанные состояния:

- СИД (24 V) ● состояние ВКЛ
- СИД (SF) ● состояние ВЫКЛ

При отклонениях от заданного состояния действовать в соответствии с главой 13 (Диагностика и устранение ошибок).

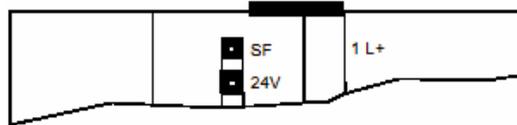


Рис. 2-8 Позиция проверяемых СИД

2.5 Параметрирование

Введение

Для параметрирования и ввода в эксплуатацию SIWAREX U, в зависимости от системной конфигурации, имеются различные возможности.

Следующий обзор позволяет осуществить выбор соответствующего пути для параметрирования и ввода в эксплуатацию для Вашей специальной системной конфигурации.

Обзор возможностей параметрирования и ввода в эксплуатацию

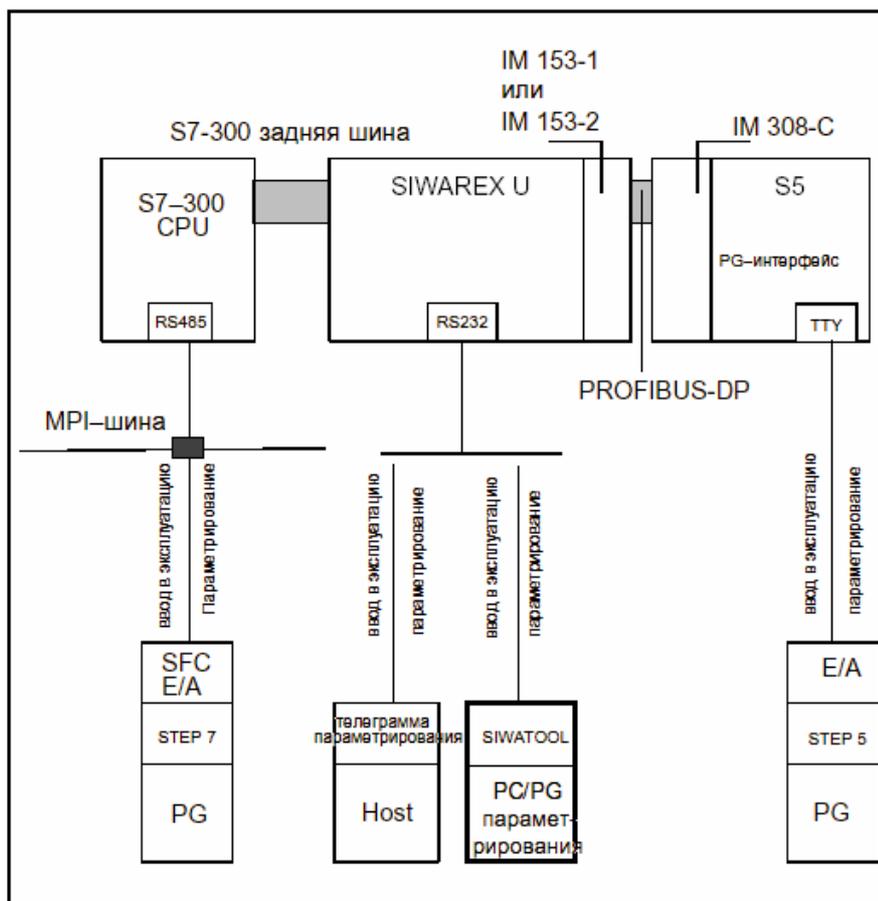


Рис. 2-9 Возможности параметрирования при различных системных конфигурациях

Соединение с SIMATIC S7	через SFC-вызов (DS-коммуникация) Блоки данных передаются через SFC-вызовы через диапазон ввода/вывода Блоки данных передаются через диапазон ввода/вывода
Соединение с SIMATIC M7	через M7-Record-вызов (DS-коммуникация) Блоки данных передаются через M7LoadRecord- или M7StoreRecord-вызовы через диапазон ввода/вывода Блоки данных передаются через M7Load_ или M7Store_
Соединение с SIMATIC S5	через диапазон ввода/вывода Блоки данных передаются через диапазон ввода/вывода
Соединение с SIMATIC PCS 7	Редактировать колодку ввода/вывода модуля SIWAREX в плане CFC и после этого передать измененные данные на SIWAREX U.
Соединение с PC с SIWATOOL	через PC/PG с SIWATOOL Установить SIWATOOL на PC/PG. SIWATOOL работает со «всплывающим» меню под WINDOWS
	<hr/> Указание Описание SIWATOOL Вы найдете в главе 12. <hr/>
Соединение с Host	через телеграмму данных Параметрирование и ввод в эксплуатацию осуществляются через телеграммы данных.



Функциональное описание

3

Введение

SIWAREX U может быть интегрирован в систему автоматизации SIMATIC S7-300 и M7-300, а также использоваться в качестве модульного периферийного устройства в ET 200M. Кроме этого через последовательный интерфейс она может связываться с другими системами управления.

В комплексной весоизмерительной установке SIWAREX U берет на себя функции равномерных весов.

SIWAREX U может использоваться и во взрывоопасных зонах.

Обзор

SIWAREX U предлагает такие функции, как, к примеру.:

- фильтрация измеряемых величин
- вычисление веса
- сброс на ноль
- юстировка весов
- контроль предельной величины (Min/Max)

Данная глава содержит функциональное описание весоизмерительного модуля SIWAREX U.

3.1 Аналогово-цифровое преобразование (регистрация измеряемой величины)

Описание Аналогово-цифровой преобразователь подает первичную измеряемую величину в 16 бит. Это соответствует разрешению в 65.535 долей. А/Ц-преобразователь работает в униполярном режиме, но в небольшом количестве могут регистрироваться и отрицательные напряжения (-4% Full Scale = весь диапазон взвешивания).

Первичная измеряемая величина (величина преобразователя) вычисляется каждые 20 ms и представляется униполярно, т.е. без знакового разряда (у версии SIWAREX U до 4 каждые 100 ms).

Компенсация Так как компенсация SIWAREX U осуществляется на заводе, то возможна замена модуля без повторной юстировки весов. Наряду с возможностью юстировки SIWAREX U с помощью контрольного веса, существует возможность теоретической юстировки через параметрическое значение и номинальную нагрузку весоизмерительной ячейки.

Для теоретической юстировки юстировочные веса не нужны.

3.2 Цифровая фильтрация

Описание

Устанавливаемый цифровой фильтр компенсирует помеховые сигналы, возникающие, к примеру, из-за вибраций и колебания груза. Использование фильтра рекомендуется при работе с червячными передачами, виброжелобами и мешалками.

Цифровой фильтр обладает следующими качествами:

- демпфированный на критические величины степенной фильтр 4-ого порядка
- устанавливаемая частота фильтрации: 0,05 до 5 Hz (заводская установка = 2 Hz)
- дополнительно к цифровому фильтру может быть подключен скользящий фильтр среднего значения

Недопустимые установки фильтра отклоняются и сохраняется старое значение. Отфильтрованная первичная измеряемая величина может быть просмотрена в поле сервисных данных.

Принцип фильтрации

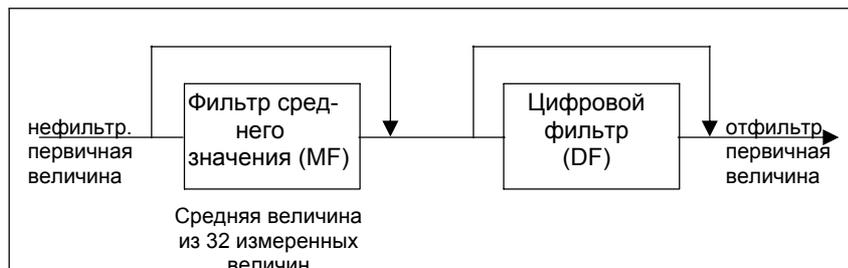


Рис. 3-1 Принцип фильтрации SIWAREX U

Таблица 3-1 Аналогово-цифровое преобразование

Функция	Блок данных канала 1 (канала 2)					Формат	Комментарий
	S5 DS Nr.	S7 DS Nr.	от DS байт	DS бит	Длина (байт)		
Установка фильтра	65	3 (4)	2	5-8	10	WORD	Бит 8=0: MF пассив.(*) Бит 8=1: MF актив. Бит 7-5=000: DF = выкл Бит 7-5=001: DF = 5 Hz Бит 7-5=010: DF = 2 Hz (*) - Бит 7-5=011: DF = 1 Hz Бит 7-5=100: DF = 0,5 Hz Бит 7-5=101: DF = 0,2 Hz Бит 7-5=110: DF = 0,1 Hz Бит 7-5=111: DF = 0,05 Hz
Отфильтр. первичная вел-на	73	31 (32)	4	-	10	INT	Единица=разряд

(*) заводская установка SIWAREX U

3.3 Вычисление веса и юстировка

Вычисление веса

Вычисление веса служит для преобразования первичной измеренной величины в стандартную величину веса-брутто. Необходимый нормирующий или юстировочный коэффициент вычисляется при юстировке.

Величины веса представляются в формате целых чисел, таким образом, для представления имеется диапазон чисел от -32.768 до 32.767.

Идентификатор

Ввод идентификатора определяет установленный диапазон измерения А/Ц-преобразователя. Возможен ввод 1, 2 и 4, благодаря чему получаются три диапазона измерения.

В случае промежуточных значений весоизмерительной ячейки (ячеек) всегда задается следующее по величине значение. В отдельных случаях возможна задача меньшего идентификатора, если весоизмерительная ячейка (ячейки) не используются до их номинальной нагрузки.

Место запятой

Все относящиеся к весу входные и выходные величины относятся к одному и тому же месту запятой. Таким образом, внутренние вычисления не зависят от места запятой. Место запятой, которое имеет значение только для индикаций, может свободно задаваться между **XXXXX** и **.XXXXX**.

Юстировка

Юстировка осуществляется в 2 этапа.

На первом этапе с помощью команды «Правильная нулевая точка» отфильтрованная первичная величина запоминается для нулевой точки весов в юстировочном разряде 0.

На втором этапе с помощью команды «Правильный юстировочный вес» отфильтрованная первичная величина запоминается для юстировочного веса в юстировочном разряде 1 и вычисляется коэффициент юстировки.

Юстировочные разряды 0 и 1 индицируются только после завершения юстировки.

Указание

Между двумя следующими непосредственно друг за другом вызовами команд «Правильная нулевая точка», «Правильный юстировочный вес» или «Загрузить заводскую установку» необходимо выдерживать паузу в 5 сек, в ином случае команды отклоняются SIWAREX U.

Благодаря «временной блокировке» удастся избежать превышения максимально допустимых в EEPROM циклов записи из-за ошибочного циклического вызова данных команд (см. главу 3.6).

Если в течение 5 сек. предпринимается попытка повторного вызова одной из этих трех команд, то команда отклоняется и снова устанавливается время ожидания в 5 сек..

Минимальный юстировочный вес должен составлять минимум 5 % от установленного диапазона измерения. SIWAREX U проверяет это условие в момент юстировки ($\cong 3.000$ разрядов).

Юстировка весов осуществляется также и передачу вероятных юстировочных разрядов JD0 и JD1 ($JD1 \geq JD0 + 3.000$ разрядов).

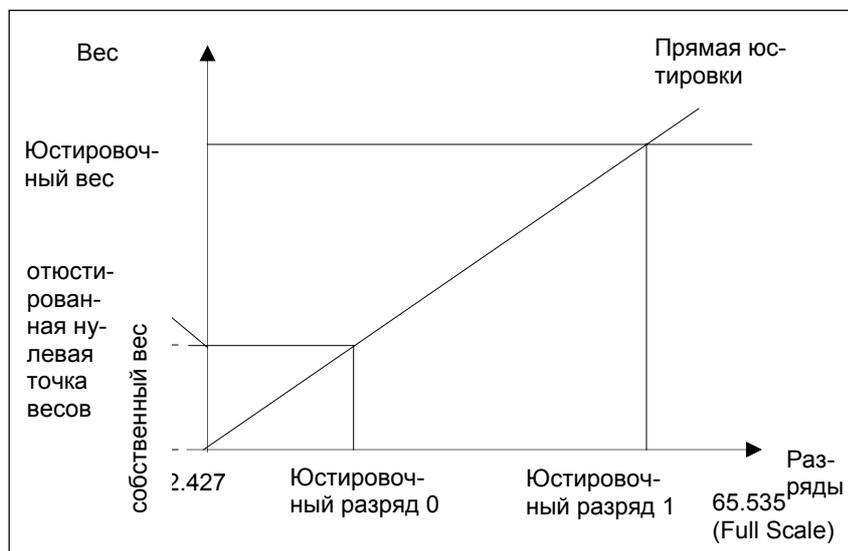


Рис. 3-2 Процесс юстировки

Доюстировка

После завершения юстировки весов можно осуществить доюстировку с помощью команд «Правильная нулевая точка» и/или «Правильный юстировочный вес».

Указание

Аналогово-цифровой преобразователь подает первичную измеряемую величину в 16 бит. Это соответствует разрешению в 65.535 долей. А/Ц-преобразователь работает в униполярном режиме, но в небольшом количестве могут регистрироваться и отрицательные напряжения (-4% Full Scale = весь диапазон взвешивания).

Теоретическая юстировка

В особых случаях, к примеру, при отсутствии юстировочных весов и т.п., может быть осуществлена теоретическая компенсация с уменьшенной точностью (зависит от допусков параметрического значения весоизмерительных ячеек). Это возможно, так как модули уже были предварительно калиброваны на заводе. Условием теоретической юстировки является безупречная механическая конструкция весов (к примеру, отсутствие байпасирования силы, воздействий угловых нагрузок и т.п.).

Имеется 2 возможности осуществления теоретической юстировки:

1. Вычисление юстировочных разрядов на основе номин. данных весоизмер. ячеек
2. Вычисление юстировочных разрядов на основе протоколов измерения весоизмер. ячеек

Передача юстировочных разрядов JD0 для нулевой точки весов и юстировочных разрядов JD1 для номинальной нагрузки весоизмерительных ячеек на SIWAREX U в этом случае заменяет процесс юстировки с помощью юстировочных весов. Вычисление юстировочных разрядов Вы можете осуществить самостоятельно или Вы можете внести параметры весоизмерительных ячеек в SIWATOOL и вычисление осуществляется программой.

Благодаря вычислению юстировочных разрядов получается характеристика весов. В заключении теоретической юстировки весы без нагрузки должны быть установлены на ноль. Таким образом вычисляется собственный вес, который вычитается из моментальной величины веса.

Вычисление юстировочных разрядов на основе номинальных данных весоизмерительных ячеек:

1. Установить диапазон параметрического значения на SIWAREX U (1, 2 или 4 mV/V)
2. Задать в качестве юстировочного веса сумму номин. нагрузок весоизмерительных ячеек
3. Внести в юстировочный разряд JD0 величину в 2.427 разряда
4. Вычислить JD1:

$$JD1 = \frac{ПЗ \cdot WZ \cdot 60.680 \text{ разрядов}}{\text{диапазон ПЗ SIWAREX U}} + 2.427 \text{ разрядов внести и отправить}$$

5. Снять нагрузку с весов и активизировать команду «Сброс на ноль» (Сброс на ноль, не команда юстировки «Правильная нулевая точка!»)

Еще более точная теоретическая юстировка достигается, если известны точные данные используемых весоизмерительных ячеек (сдвиг и параметрическое значение) (см. протокол измерения весоизмерительных ячеек).

Вычисление юстировочных разрядов на основе протоколов измерения весоизмерительных ячеек:

1. Номин. параметрическое значение весоизмерительных ячеек равно 2 mV/V, исходя из этого установить на SIWAREX U диапазон параметрического значения 0 до 2 mV/V.
2. Задать в качестве юстировочного веса сумму номинальных нагрузок весоизмерительных ячеек
3. Вычислить JD0: $JD0 = \frac{\text{Сдвиг } WZ \times 60.680 \text{ разрядов}}{\text{диапазон ПЗ SIWAREX U}} + 2.427 \text{ разрядов}$

4. Вычислить JD1:

$$JD1 = \frac{\text{ПЗ } WZ \times 60.680 \text{ разрядов}}{\text{диапазон ПЗ SIWAREX U}} + JD0; \text{ внести и отправить}$$

5. Снять нагрузку с весов и активизировать команду «Сброс на ноль» (Сброс на ноль, не команда юстировки «Правильная нулевая точка»!)

Пример

Для 20-ти тонных весов для доменного чугуна отсутствуют юстировочные веса, поэтому осуществляется теоретическая юстировка. Для 3-х используемых весоизмерительных ячеек могут быть взяты следующие технические данные из протоколов измерения:

	Параметр. значение	Сдвиг
Весоизм. ячейка 1	2,0511 mV/V	+17,23 μV/V
Весоизм. ячейка 2	1,9998 mV/V	-12,47 μV/V
Весоизм. ячейка 3	2,0245 mV/V	-9,01 μV/V
Выч.средние значения	2,0251 mV/V	-1,42 μV/V

Вычисление юстировочных разрядов:

$$JD0 = - \frac{1,42 \mu V/V \times 60.680 \text{ разрядов}}{2 \text{ mV/V}} + 2.427 \text{ разрядов} = 2.384 \text{ разрядов}$$

$$JD1 = \frac{2,0251 \text{ mV/V} \times 60.680 \text{ разрядов}}{2 \text{ mV/V}} + 2.384 \text{ разрядов} = 63.826 \text{ разрядов}$$

**Счетчик актуализации измеряемой величины
Бит актуализации измеряемой величины**

Функции бит актуализации измеряемой величины и счетчик актуализации измеряемой величины доступны у модулей SIWAREX U начиная с версии 5.

Они служат для того, чтобы иметь возможность через программу пользователя SIMATIC определить, когда SIWAREX U актуализирует свои величины веса и состояния. Функция необходима только в специальных случаях использования, к примеру, когда для расчета потока материала в SIMATIC необходима точная временная база.

Бит актуализации измеряемой величины

Бит актуализации измеряемой величины инвертируется на модуле SIWAREX U каждый раз, когда SIWAREX U актуализирует свои величины веса. Для обработки бита актуализации измеряемой величины необходимо минимум каждые 10 ms считывать DS31/DS32 (при SFC-коммуникации) или диапазон ввода/вывода (при В/В-коммуникации).

Счетчик актуализации измеряемой величины

SIWAREX U инкрементирует счетчик актуализации измеряемой величины каждый раз, когда SIWAREX U актуализирует свою величину веса. По достижении состояния счетчика в 255 при последующем цикле измерения величина счетчика сбрасывается на "0". Счетчик актуализации измеряемой величины доступен только для SFC-коммуникации.

Пример:

10 шагов счетчика актуализации измеряемой величины (к примеру, с 240 до 250 или 250 на 4, и т.п.) соответствуют 10 циклам измерения SIWAREX U по 20 ms и интервалу времени в 200 ms.

Команды и сообщения

Таблица 3-2 Команды и сообщения по юстировке

Функция	Блок данных канала 1 (канала 2)					Формат	Комментарий
	S5 DS Nr.	DS Nr.	S7 от DS байта	DS бит	Длина (байт)		
Место запятой	65	3 (4)	2	2-4	10	WORD	Бит 4-2=000: xxxxx (*) Бит 4-2=001: xxx.x Бит 4-2=010: xxx.xx Бит 4-2=011: xx.xxx Бит 4-2=100: x.xxxx Бит 4-2=101: .xxxx
Диапазон параметрического значения	65	3 (4)	2	0-1	10	WORD	Бит 1-0=00: ≥ 1 mV/V Бит 1-0=01: ≥ 2 mV/V (*) Бит 1-0=10: ≥ 4 mV/V Бит 1-0=11: зарезервир.
Юстировочные разряды 0	60	3 (4)	4		10	WORD	0 (*)
Юстировочные разряды 1	61	3 (4)	6		10	WORD	0 (*)
Юстировочный вес	62	3 (4)	8		10	INT	10000 (*)
Правильная нулевая точка	57	11 (12)	0		2	WORD	Код выбора (дес.) = 1
Правильный юстир. вес	57	11 (12)	0		2	WORD	Код выбора (дес.) = 2
Счетчик актуализации измеряемой величины	-	31 (32)	3		10	BYTE	От версии 5
Бит актуализации измеряемой величины	E1.5	31 (32)	2	5	10	BYTE	От версии 5
Недопустимый код	76 E1.1 (**)	31 (32)	8	3	10	WORD	Синхронная ошибка относится, к примеру: - место запятой, ...
Весы отюстированы	E1.4	31 (32)	2	4	10	BYTE	
Слишком маленький юстировочный вес	76 E1.1 (**)	31 (32)	8	0	10	WORD	Синхронная ошибка
Не соблюдено время ожидания в 5 сек	76 E1.1 (**)	31 (32)	8	6	10	WORD	Синхронная ошибка
Задача не выполнена из-за помехи	76 E1.1 (**)	31 (32)	8	1	10	WORD	Синхронная ошибка
Отрицательный юстировочный вес	76 E1.1 (**)	31 (32)	8	7	10	WORD	Синхронная ошибка

Диапазон В/В: относительный адрес

(*) заводская установка SIWAREX U

(**) Бит сборной ошибки для синхронных ошибок через диапазон ввода

3.4 Сброс на ноль

Сброс на ноль

Из-за загрязнения весоизмерительной механики нулевая точка весов может сместиться.

Посредством команды «сброс на ноль» заново определяется нулевая точка весов веса-брутто. Для всех последующих взвешиваний действует эта нулевая точка до тех пор, пока снова не будет подана команда «сброс на ноль».

При выполнении команды «сброс на ноль» в памяти фиксируется актуальная величина разряда, которая становится доступной на интерфейсах. Для вычисления веса величина нулевой точки вычисляется из разницы с отюстированной нулевой точкой.

SIWAREX U может сбрасываться на ноль на всем диапазоне измерения.

Указание

Посредством бита параметрирования можно выбрать, будет ли новая величина нулевой точки (при исполнении команды «сброс на ноль») запоминаться только в RAM, или также и в EEPROM. При частом использовании команды «сброс на ноль» величина нулевой точки должна запоминаться только в RAM, так как максимальное количество циклов записи EEPROMS ограничено 100.000 циклами записи (сравн. также максимальное количество циклов записи EEPROM глава 3.6).

Если через передачу блока данных задается новая величина нулевой точки (к примеру, через передачу блоков данных DS3/DS4/DS64 от SIMATIC к SIWAREX U), то величина нулевой точки всегда запоминается в EEPROM.

Таблица 3-3 Сброс на ноль

Функция	Блок данных канала 1 (канала 2)					Формат	Комментарий
	S5 DS Nr.	S7			Длина (байт)		
	DS Nr.	от DS байта	DS бит				
Величина веса	74 EB2,3	31 (32)	0		10	WORD	
Сброс на ноль	57	11 (12)	0		2	WORD	Код выбора (дес.) = 3
Величина сброса на ноль	64	3 (4)	0		10	WORD	0 (*)
Команда невозможна, так как весы не отюстированы	76 E1.1 (**)	31 (32)	8	5	10	WORD	Синхронная ошибка
Не соблюдено время ожидания в 5 сек	76 E1.1 (**)	31 (32)	8	6	10	WORD	Синхронная ошибка
Задание не может быть выполнено из-за помехи	76 E1.1 (**)	31 (32)	8	1	10	WORD	Синхронная ошибка

Таблица 3-3 Сброс на ноль

Функция	Блок данных канала 1 (канала 2)					Формат	Комментарий
	S5 DS Nr.	DS Nr.	S7 от DS байт		DS бит		
Запись предельных величин и величины нулевой точки	65	3 (4)	2	9	10	WORD	Запись в: Бит 9=0: EEPROM (*) Бит 9=1: RAM
Недопустимый код	76 E1.1 (**)	31 (32)	8	3	10	WORD	Синхронная ошибка

Диапазон В/В: относительный адрес

(*) заводская установка SIWAREX U

(**) бит сборной ошибки для синхронных ошибок через диапазон ввода

3.5 Предельные величины

Описание предельных величин

SIWAREX U имеет две параметризуемые предельные величины, точки включения и выключения которых могут быть свободно заданы (в единицах веса). Ввод относится к весу-брутто. Таким образом могут параметрироваться любые функции минимума и максимума. Состояние предельных величин доступно как информация о состоянии.

Благодаря раздельной задаче точки включения и выключения можно задать, будет ли предельная величина работать как минимум или как максимум и размер гистерезиса. Параметрированный гистерезис не допускает, к примеру, постоянного включения и выключения выхода предельной величины, если величина веса колеблется около параметрированной предельной величины.

Задача величины включения > величины выключения вызывает максимальную характеристику, а задача величины выключения > величины включения вызывает минимальную характеристику.

Указание

Посредством бита параметрирования можно выбрать, будут ли предельные величины запоминаться только в RAM, или также и в EEPROM. При частом изменении предельных величин они должны запоминаться только в RAM, так как максимальное количество циклов записи EEPROMS ограничено 100.000 циклами записи (сравн. также максимальное количество циклов записи EEPROM глава 3.6).

Пример

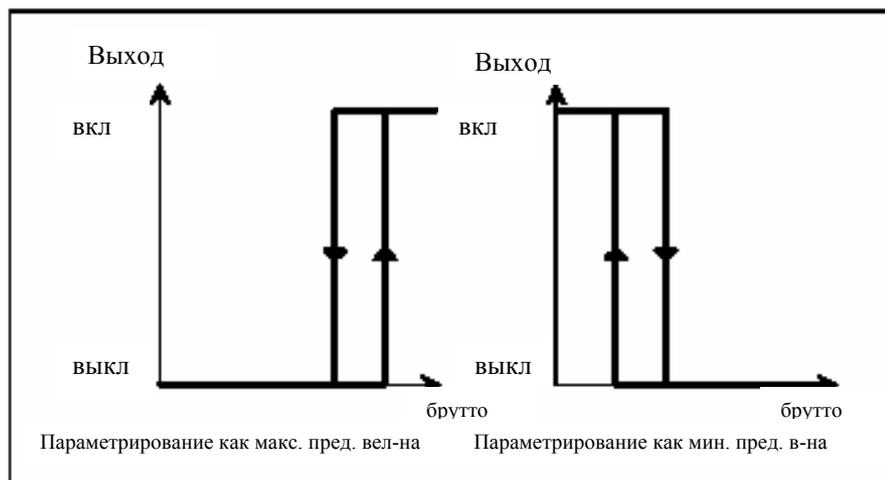


Рис. 3-3 Пример параметрирования предельной величины



Предупреждение

Запрещено использовать предельные величины для функций, связанных с безопасностью.

Особый случай

В качестве особого случая имеется ввиду задача величины включения x = величине выключения x .

В этом случае:

Таблица 3-4 Предельная величина, особые случаи

Предельная величина 1 работает как макс. функция без гистерезиса	
активная, если брутто	> точки вкл/выкл 1
пассивная, если брутто	≤ точки вкл/выкл 1
Предельная величина 2 работает как мин. функция без гистерезиса	
активная, если брутто	< точки вкл/выкл 2
пассивная, если брутто	≥ точки вкл/выкл 2

Сообщения и данные

Таблица 3-5 Предельные величины

Функция	Блок данных канала 1 (канала 2)					Формат	Комментарий
	S5 DS Nr.	DS Nr.	S7 от DS байта DS бит		Длина (байт)		
Точка включения ПВ 1	66	21 (22)	0		8	INT	10.000 (*)
Точка выключения ПВ 1	67	21 (22)	2		8	INT	9.990 (*)
Точка включения ПВ 2	68	21 (22)	4		8	INT	1.000 (*)
Точка выключения ПВ 2	69	21 (22)	6		8	INT	1.010 (*)
Запись ПВ и величины нулевой точки	65	3 (4)	2	9	10	WORD	Запись в: Бит=0: EEPROM (*) Бит=1: RAM
Срабатывание ПВ 1	E1.2	31 (32)	2	2	10	WORD	Бит =0: GW пассивный Бит=1: GW активный
Срабатывание ПВ 2	E1.3	31 (32)	2	3	10	WORD	Бит=0: GW пассивный Бит=1: GW активный

Диапазон В/В: относительный адрес

(*) заводская установка SIWAREX U

3.6 Эксплуатационная безопасность

Пуск

Для повышения эксплуатационной безопасности при каждом пуске или после RESET автоматически запускаются следующие тесты:

- инициализация микроконтроллера
- инициализация периферийных модулей (UART, А/Ц-преобразователь и т.п.)
- инициализация RAM (указатель и т.п.)
- тест EPROM
- тест RAM
- тест EEPROM
- загрузка данных параметрирования и юстировки из EEPROM
- проверка входа WZ на обрыв провода

Контроль обрыва провода

Сигнальные линии и линии опроса контролируются на случай обрыва провода. При нескольких подключенных параллельно несоизмерительных ячейках отказ одной их ячеек не опознается (контроль обрыва провода только до соединительного короба АК). Обрыв провода сигнальных линий распознается через превышение границ модуляции А/Ц-преобразователя. Обрыв провода на линиях опроса сигнализируется через отрицательное превышение минимального напряжения. Обрыв провода линий питания опознается косвенно через линии опроса.

Контроль осуществляется при автоматическом тестировании (при пуске) и циклически при работе.

Таблица 3-6 Сообщения при контрольных проверках

Функция	Блок данных канала 1 (канала 2)					Формат	Комментарий
	S5 DS Nr.	DS Nr.	S7 от DS байта		DS бит		
Пол./отр. превышение границы модуляции А/Ц- преобразователя	75 E1.0 (**)	31 (32)	6	0	10	WORD	Асинхронная ошибка
Отр. превышение мин. напряжения на линии опроса	75 E1.0 (**)	31 (32)	6	1	10	WORD	Асинхронная ошибка
Ошибка сторо- жевой схема	75 E1.0 (**)	31 (32)	6	2	10	WORD	Асинхронная ошибка
Ошибка EPROM	75 E1.0 (**)	31 (32)	6	3	10	WORD	Асинхронная ошибка
Ошибка EEPROM	75 E1.0 (**)	31 (32)	6	4	10	WORD	Асинхронная ошибка
Ошибка RAM	75 E1.0 (**)	31 (32)	6	5	10	WORD	Асинхронная ошибка
Ошибка А/Ц- преобразователя при считывании	75 E1.0 (**)	31 (32)	6	6	10	WORD	Асинхронная ошибка
Переполнение чисел у ве- са-брутто	75 E1.0 (**)	31 (32)	6	7	10	WORD	Асинхронная ошибка
Отсутствии внешнего напряжения питания (24 V)	75 E1.0 (**)	31 (32)	7	0	10	WORD	Асинхронная ошибка

Диапазон В/В: относительный адрес

(*) заводская установка SIWAREX U

(**) бит сборной ошибки для синхронных ошибок через диапазон ввода

Буферизация данных при отключении питания



Данные параметрирования на случай отключения питания записываются в EEPROM.

Осторожно

Допустимое количество циклов записи для EEPROM составляет 100.000 циклов. Процесс записи осуществляется только в том случае, если записываемые данные отличаются от данных, уже записанных в EEPROM. В EEPROM регистрируются данные параметрирования (данные установки, предельные величины, ...). Перечисление блоков данных, записываемых в EEPROM, находится в главе 4.

Если предельные величины постоянно изменяются и часто выдается команда «Смещение нулевой точки», то предельные величины и величина нулевой точки должны записываться только в RAM.

Из-за ограниченного количества циклов записи в EEPROM избегать циклической записи в EEPROMs через программу пользователя.

Таблица 3-7 Запись предельных величин и величины нулевой точки

Функция	Блок данных канала 1 (канала 2)					Формат	Комментарий
	S5		S7				
	DS Nr.	DS Nr.	от DS байта	DS бит	Длина (байт)		
Запись предельных величин и величины нулевой точки	65	3 (4)	2	9	10	WORD	Запись в: Бит=0: EEPROM (*) Бит=1: RAM

(*) заводская установка SIWAREX U

3.7 Специальные функции

Загрузка заводской установки

Для случаев потери данных или при ошибках параметрирования существует возможность восстановления состояния SIWAREX U при поставке с помощью команды «Загрузка заводской установки».

При этом SIWAREX U переходит в рабочее состояние «не отюстирован» и загружает заводские установки согласно главе 10. Это не относится к основным параметрам SIMATIC (DS0 / DS1).



Осторожно

Команда «Загрузка заводской установки» у двухканального варианта SIWAREX U относится к обоим каналам.

Указание

Между двумя следующими непосредственно друг за другом командами «Правильная нулевая точка», «Правильный юстировочный вес» или «Загрузка заводской установки» необходимо выдерживать паузу в 5 сек., в ином случае команды отклоняются SIWAREX U.

Благодаря «блокировке времени» не допускается превышение максимально допустимых в EEPROM циклов записи из-за ошибочного циклического вызова этих команд (см. главу 3.6).

При повторной попытке вызова одной из этих трех команд в течение 5 сек. команда отклоняется и снова устанавливается пауза в 5 сек..

Подчинение СИД состояния

СИД состояния могут свободно подчиняться одному из внутренних битов состояния. Благодаря этому имеется возможность индикации двух важных для данной работы сигнализаций состояния.

Таблица 3-8 Подчинение СИД состояния

Код	Состояние	Канал
100	Ошибка канала	Канал 1
101	Предельная величина 1	Канал 1
102	Предельная величина 2	Канал 1
103	Весы отюстированы	Канал 1
200	Ошибка канала	Канал 2
201	Предельная величина 1	Канал 2
202	Предельная величина 2	Канал 2
203	Весы отюстированы	Канал 2

Вкл/выкл. канала Канал измерения (или каналы измерения у двухканального SIWAREX U) могут соответственно включаться и выключаться. Если, к примеру, у двухканального SIWAREX U сначала используется только один канал измерения, то второй не используемый канал должен быть отключен с тем, чтобы он постоянно не выдавал ошибку из-за еще не подсоединенных весов.

Функция OD/BASP OD (Output Disable) или BASP (блокировка команд) не обрабатываются SIWAREX U, так как на SIWAREX U отсутствует периферия ввода/вывода. В системе S5-, S7- и M7 сигнал OD/BASP (рабочее состояние CPU «стоп») вызывает прекращение вывода тревог.

Цикл измерения 100 ms (только для сервисных целей) Команда “Цикл измерения 100 ms” устанавливает у модулей SIWAREX U от версии 5 цикл измерения с 20 ms на 100 ms. Команда служит исключительно для целей обслуживания и действует у двухканального модуля на оба канала. Так как установка записывается только в RAM, то команда должна повторяться при каждом ВКЛ/ВЫКЛ сети. SIWAREX U может быть переключен в режим 20 ms посредством команды «Загрузка заводской установки».

Таблица 3-9 Сигнализация специальных функций

Функция	Блок данных канала 1 (канала 2)					Формат	Комментарий
	S5 DS Nr.	DS Nr.	S7 от DS байта	DS бит	Длина (байт)		
Загрузка завод. установки	57	11 (12)	0		2	WORD	Код выбора (дес.) = 5
Цикл измерения 100 ms (только для сервисных целей)	57	11 (12)	0		2	WORD	Код выбора (дес.) = 100 (только у SIWAREX U от версии 5)
Подчинении СИД 1	63	5	3		6	BYTE	Код выбора 101 (*)
Подчинение СИД 2	63	5	4		6	BYTE	Код выбора 102 (*)
Канал работает	65	3 (4)	2	10	10	WORD	0 = канал вкл (*) 1 = канал выкл
Сработал отсутствующий или пассивный канал	76 E1.1 (**)	31 (32)	8	2	10	WORD	Синхронная ошибка
Недопустимый код	76 E1.1 (**)	31 (32)	8	3	10	WORD	Синхронная ошибка

Диапазон В/В: относительный адрес

(*) заводская установка SIWAREX U

(**) бит сборной ошибки для синхронных ошибок через диапазон ввода

Обзор интеграции в систему

4

В данной главе описываются возможности соединения с различными системами управления.

4.1 Интеграция в систему

Описание

Для соединения с вышестоящей системой управления SIWAREX U предлагает несколько возможностей.

Через интерфейс P-шины (внутренняя периферийная шина SIMATIC S7) на задней стороне корпуса SIWAREX U в качестве функционального модуля FM может напрямую интегрироваться в SIMATIC S7-300 или SIMATIC M7-300 или с помощью модульного периферийного устройства ET 200M (Slave-подключение IM 153-1 или IM 153-2) децентрализованно подключаться к SIMATIC S5, SIMATIC S7 или SIMATIC M7.

Последовательный интерфейс RS 232C позволяет подсоединяться к другим системам управления, к примеру, к главному ВУ.



Осторожно

Касательно управления через различные интерфейсы: к отдельным интерфейсам не отнесены приоритеты или права изменения. Это означает, что на всех интерфейсах в любое время могут отменяться все подчиненные интерфейсам команды. За правильное использование отвечает пользователь.

Конфигуратор

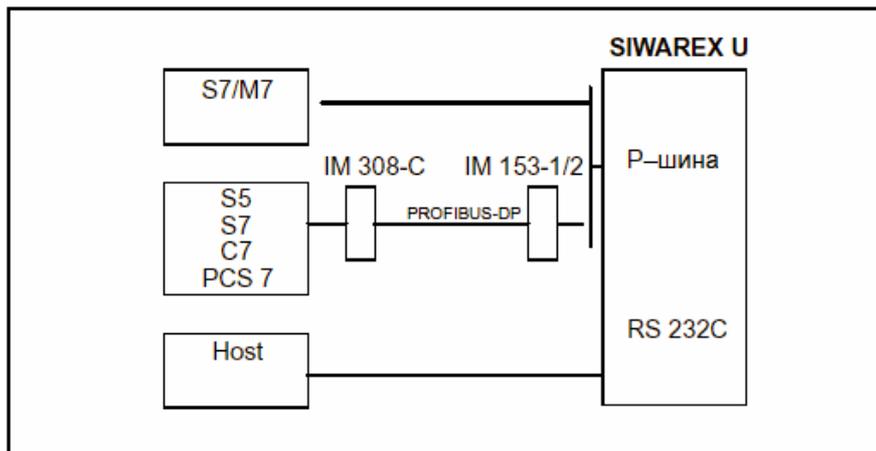


Рис. 4-1 Возможности соединения с системой управления



Осторожно

Допустимое количество циклов записи для EEPROM составляет 100.000 циклов. Процесс записи осуществляется только в том случае, если записываемые данные отличаются от данных, уже записанных в EEPROM. В EEPROM регистрируются данные параметрирования (данные установки, предельные величины, ...). Перечисление блоков данных, записываемых в EEPROM, находится в главе 4.

Из-за ограниченного количества циклов записи в EEPROM избегать циклической записи в EEPROMs через программу пользователя.

Обзор блоков данных

Следующая таблица представляет обзор всех предоставляемых SIWAREX U блоков данных, которые необходимы для коммуникации с системой управления.

Таблица 4-1 Обзор блоков данных

	DS-Nr		Функция	Канал ¹⁾	Длина байт	Интерфейсы ²⁾			
	шесн.	дес.				SFC/DS	E/A	RS 232	EEPROM
S7-блоки данных	0/1	0/1	Данные диагностики	-	4/16	a	-	-	n
	0/1	0/1	Основные параметры	-	4/16	e	e	-	n
	3	3	Данные юстировки и параметры весов	1	10	e/a	-	e/a	j
	4	4	Данные юстировки и параметры весов	2	10	e/a	-	e/a	j
	5	5	Общие параметры	-	6	e/a	-	e/a	j
	6	6	Зад.в-ны индикации	-	4	e/a	-	e/a	n
	B	11	Команды	1	2	e	-	e	n
	C	12	Команды	2	2	e	-	e	n
	15	21	Предельные величины	1	8	e/a	-	e/a	3)
	16	22	Предельные величины	2	8	e/a	-	e/a	3)
	1F	31	Изм.в-ны/сост./ошибки	1	10	a	-	a	n
	20	32	Изм.в-ны/сост./ошибки	2	10	a	-	a	n
28	40	Версия/контр.сумма	-	8	a	-	a	n	
Блоки данных (на канал)	39	57	Команды	X	2	-	e	-	n
	3A	58	Номер модулей	-	2	-	e/a	-	j
	3B	59	Параметры интерф.	-	2	-	e/a	-	j
	3C	60	Юстир. разряды 0	X	2	-	e/a	-	j
	3D	61	Юстир. разряды 1	X	2	-	e/a	-	j
	3E	62	Юстировочный вес	X	2	-	e/a	-	j
	3F	63	Подчинение СИД	-	2	-	e/a	-	j
	40	64	Вел. нул. позиции	X	2	-	e/a	-	j
	41	65	Парам.знач. WZ / фильтр / пар.устан.	X	2	-	e/a	-	j
	42	66	Пред.в-на 1 вкл	X	2	-	e/a	-	3)

- 1) Дополнение:
 1: только канал 1
 2: только канал 2
 X: оба канала
 -: не зависит от канала
- 2) e: ввод (извне наSIWAREX U)
 a: вывод (от SIWAREX U на внешнее уст-во)
- 3) в зависимости от бита параметрирования

Таблица 4-1 Обзор блоков данных

	DS-Nr		Функция	Канал ¹⁾	Длина байт	Интерфейсы ²⁾			
	шесн	дес.				SFC/DS	E/A	RS 232	EEPROM
S5/S7- блоки данных (на кана- ла)	43	67	Пред. величина 2 вкл	X	2	-	e/a	-	3)
	44	68	Пред. вел-на 2 вкл.	X	2	-	e/a	-	3)
	45	69	Пред. вел-на 2 выкл.	X	2	-	e/a	-	3)
	46	70	Зад. вел. 1 для ТТУ	-	2	-	e/a	-	n
	47	71	Зад.вел. 2 для ТТУ	-	2	-	e/a	-	n
	48	72	Тип индикации	-	2	-	e/a	-	j
	49	73	Акт.в-на разряда	X	2	-	a	-	n
	4A	74	Брутто	X	2	-	a	-	n
	4B	75	Асинхр. ошибки	X	2	-	a	-	n
	4C	76	Синхрон.ошибки	X	2	-	a	-	n
	4D	77	Версия	-	2	-	a	-	n
	4E	78	Контр.сумма	-	2	-	a	-	n
	4F	79	зарезервировано	-	2	-	a	-	n
Коммуника- ционные телеграммы	64	100	Телеграмма выборки	-	1	-	-	e	n
	65	101	Телегр. квитирования	-	3	-	-	a	n

1) Объяснение:

1: только канал 1

2: только канал 2

X: оба канала

-: не зависит от канала

2) e: ввод (извне на SIWAREX U)

a: вывод (от SIWAREX U на внешнее устройство)

3) в зависимости от бита параметрирования



Осторожно

У независимых от канала блоков данных в двухканальном модуле данные могут передаваться для первого или второго канала. Если для двух каналов одновременно передаются различные данные, то значение для канала 2 перезаписывает значение для канала 1.

Введение

SIWAREX U интегрируется в систему SIMATIC S7-300 как интеллектуальный функциональный модуль. Интерфейс к S7-CPU осуществляется через заднюю стенку периферийной шины (P-BUS). Коммуникация между CPU и SIWAREX U осуществляется по выбору через системные функции (SFCs) S7-CPU или через диапазон В/В. Таким образом, для коммуникации между SIMATIC CPU и SIWAREX U не нужно специального функционального модуля.

Коммуникация объясняется на основе примера программы STEP 7. В программном примере используются системные функции (SFCs) RD_REC и WR_REC.



Указание

Предпосылкой перечисленных в этой главе шагов является наличие знаний о SIMATIC S7.

Введение

SIWAREX U интегрируется в систему SIMATIC S7-300 как интеллектуальный функциональный модуль. Интерфейс к S7-CPU осуществляется через заднюю стенку периферийной шины (P-BUS). Коммуникация между CPU и SIWAREX U осуществляется по выбору через системные функции (SFCs) S7-CPU или через диапазон В/В. Таким образом, для коммуникации между SIMATIC CPU и SIWAREX U не нужно специального функционального модуля.

Коммуникация объясняется на основе примера программы STEP 7. В программном примере используются системные функции RD_REC (SFC 59) и WR_REC (SFC 58).

SETUP

Для включения модуля SIWAREX U в каталог модулей STEP 7 необходимо выполнить программу установки S7-SETUP. Наряду с интеграцией SIWAREX U в STEP 7 устанавливаются также и демонстрационные программы STEP 7 и SIWATOOL.

Основные параметры DS0 и DS1

Основные параметры (DS0 и DS1) могут изменяться в HW-COFIG (STEP 7). При проектировании расширения блока после ввода модулей SIWAREX U (возможны одно- или двухканальные SIWAREX U) с помощью двойного нажатия осуществляется переход в окно параметрирования основных параметров (DS0 и DS1). Возможно измененные данные фиксируются в SDB и передаются оттуда на модуль при каждом пуске CPU.

В окне параметрирования основных параметров можно выбрать:

- SFC-коммуникация (коммуникация блоков данных) или
- коммуникацию В/В

Кроме этого могут блокироваться/освобождаться тревоги процесса и/или диагностики.

В данной главе описывается только SFC-коммуникация. Коммуникация В/В описывается в главе 7.8 (интеграция в SIMATIC S5) и может использоваться и в SIMATIC S7.

Специфические прикладные блоки данных

Специфические прикладные параметры (параметры весов) сохраняются SIWAREX U в блоках данных (DS3....DS6, 21, 22, 57....79) и могут передаваться двунаправлено (чтение/запись).

Передача может быть запущена:

- a) прикладной программой (коммуникация через SFCs или В/В)
- b) пользователем через использование SIWATOOL

Конфигурация параметрирования

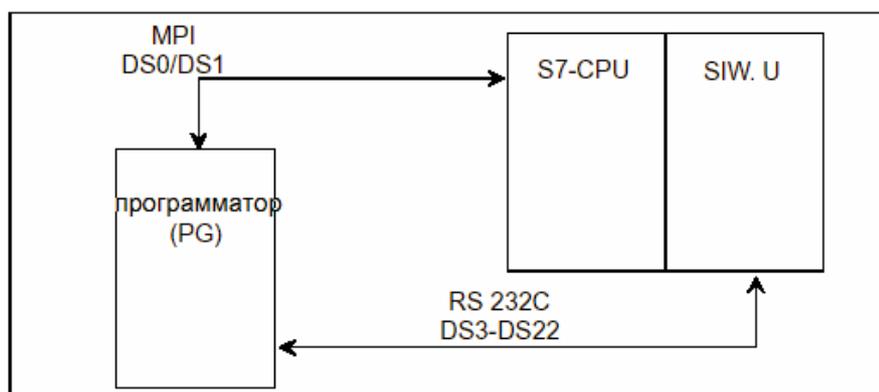


Рис. 5-1 Конфигурация параметрирования

Активная задняя шина

Вставка и выемка SIWAREX U под напряжением возможна только в комплекте с активной задней шиной S7-300.

Активная задняя шина основывается на специальном варианте модульного периферийного устройства ET 200M, которое через PROFIBUS-DP подключается к SIMATIC S7-400.

Тревога процесса

При превышении предельных величин 1 и 2, в зависимости от задания в блоке параметрирования 0, может быть активизирована **тревога процесса**.

Тревога диагностики (асинхронные ошибки)	Внешние или внутренние асинхронные ошибки, если разблокировано в блоке данных параметров 0, сигнализируются через тревогу диагностики .
Ошибки управления и данных (синхронные ошибки)	Возможно возникающие при передаче данных и команд ошибки управления или данных предоставляются пользователю в блоке данных (см. главу 5.1). Тревога не активизируется.
Демонстрационные программы для SIMATIC S7	Демонстрационные программы устанавливаются с помощью S7-Setup в STEP 7 и находятся в «Проектах».

5.1 Возможности диагностики в программе SIMATIC S7

Синхронные ошибки

Синхронные ошибки сигнализируются в блоках данных DS31 (для весоизмерительного канала 1) и DS32 (для весоизмерительного канала 2 у двухканального модуля).

Принцип действия:

1. Передача блока данных на SIWAREX U или подача команды
2. Считывание DS31 или DS32 для определения, не возникло ли ошибки при передаче данных или подаче команды. Возможная информация об ошибке остается в DS31 или DS32 до тех пор, пока не будут переданы новые данные или подана команда.

Асинхронные ошибки

Асинхронные ошибки сигнализируются при разблокированной тревоге диагностики (см. блок параметров 0) через тревоги диагностики на S7-CPU. Диагностические сообщения могут обрабатываться через локальные данные OB82 или через диагностические блоки данных 0 и 1.

Принцип действия:

1. При поступлении диагностической тревоги вызывается OB диагностической тревоги (OB82). Если этот OB не загружен в S7-CPU, то CPU переходит в рабочее состояние "STOP"
2. При необходимости обработки диагностической тревоги необходимо запустить в OB82 программу для обработки локальных данных OB82 или диагностических блоков данных DS0 и DS1. Построение блоков данных DS0 и DS1 описано в главе 10.

Прочая информация для обработки DS0 и DS1 находится в руководстве SIMATIC S7-300/400.

Альтернатива:

В качестве альтернативы, к примеру, при заблокированной тревоге диагностики, асинхронные ошибки могут быть установлены через считывание блоков данных DS31/32. Но здесь следует учитывать, что кратковременные ошибки при не регистрируются, если продолжительность ошибки короче цикла считывания блоков данных.



Предупреждение

При возникновении ошибок и помех с помощью соответствующих мер перевести установку в безопасный режим.

Состояние модулей (STEP 7)

Через Step 7 может индицироваться состояние модулей SIWAREX U.

Асинхронные ошибки

Асинхронные ошибки сигнализируются как тревога диагностики на SIMATIC-CPU и могут индицироваться через состояние модулей в STEP 7 (см. рис., регистр тревоги диагностики).

Диагностический буфер на SIWAREX U

Модули SIWAREX U начиная с версии 5 имеют диагностический буфер. В данный диагностический буфер заносятся синхронные и асинхронные сообщения об ошибках и могут, при необходимости, индицироваться через состояние модулей в STEP 7 (см. рис., регистр диагностического буфера). Последние 9 записей располагаются в хронологической последовательности. Так как у SIWAREX U нет часов, то данные по времени относятся к моменту включения модуля SIWAREX U.

Для даты записи не осуществляются.

Для индикации диагностического буфера SIWAREX U в STEP 7 необходим пакет проектирования SIWAREX U, номер заказа 7MH4 683-3AA6* и STEP 7 от версии 5.

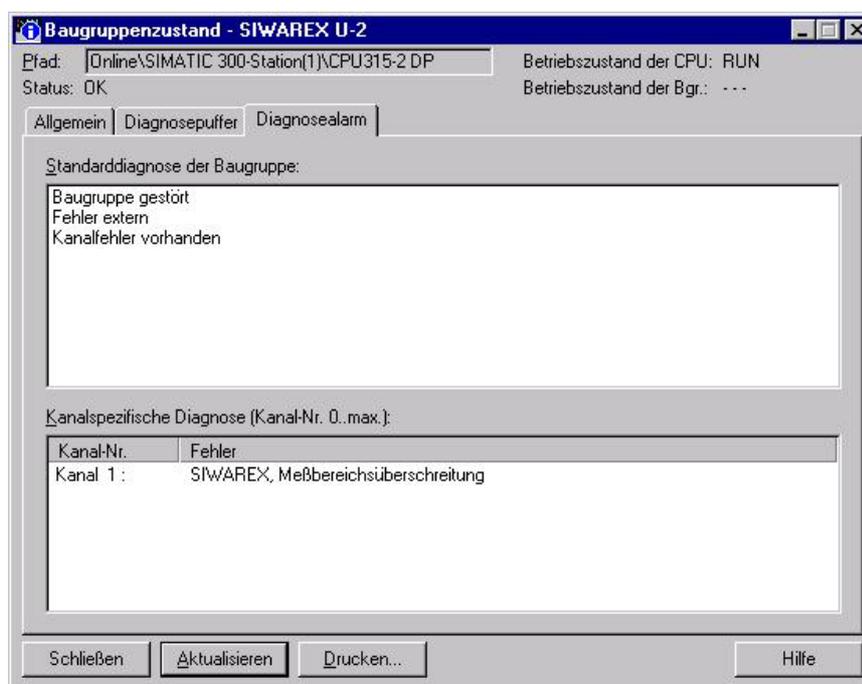


Рис. 5-2 Состояние модулей в STEP 7

5.2 Обработка тревог процесса

Тревоги процесса

Превышения предельных величин при разблокированной тревоге процесса (см. параметрический блок данных 0) сигнализируются через тревогу процесса на S7-CPU. Сигнализации тревоги процесса могут быть обработаны через локальные данные OB40.

Принцип действия:

1. При поступлении тревоги процесса вызывается OB тревоги процесса (OB40). Если этот OB не загружен в S7-CPU, то CPU переходит в рабочее состояние "STOP"
2. Если необходима обработка тревоги процесса, то необходимо запустить в OB40 программу для обработки локальных данных OB40.

Прочую информацию по обработке локальных данных OB40 Вы можете получить из руководства по SIMATIC S7-300/400.

Пример обработки локальных данных OB40:

OB40_MDL_ADDR: сообщает логический базовый адрес модуля, вызвавшего тревогу

OB40_POINT_ADDR: соответствует двойному слову локальных данных 8

Отдельные биты байта локальных данных 8 при этом имеют следующее значение:

Бит 0:	канал 1, предельная величина 1 поступает
Бит 1:	канал 1, предельная величина 1 отправляется
Бит 2:	канал 1, предельная величина 2 поступает
Бит 3:	канал 1, предельная величина 2 отправляется
Бит 4:	канал 2, предельная величина 1 поступает
Бит 5:	канал 2, предельная величина 1 отправляется
Бит 6:	канал 2, предельная величина 2 поступает
Бит 7:	канал 2, предельная величина 2 отправляется

Альтернатива:

В качестве альтернативы, к примеру, при заблокированной тревоге диагностики, превышения предельных величин могут быть установлены через считывание

- блоков данных DS31/32 (при коммуникации блоков данных) или
- состояния во входном диапазоне CPU (при В/В-коммуникации)

При этом следует обратить внимание, что кратковременно возникающие превышения предельных величин не регистрируются, если длительность сигнала короче цикла считывания блоков данных.

5.3 Запись блока данных с помощью SFC 58 “WR_REC”

Описание

С помощью SFC 58 “WR_REC” (write record) Вы передаете блок данных RECORD на адресуемый модуль.

Вы запускаете процесс записи, загружая 1 во входной параметр REQ при вызове SFC 58. Если процесс записи может быть осуществлен сразу же, то SFC возвращает на выходном параметре BUSY значение 0. Если BUSY имеет значение 1, то процесс записи еще не завершен.

Параметры

Таблица 5-1 Параметры для SFC 58 “WR_REC”

Параметр	Описание	Тип данных	Область памяти	Описание
REQ	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L, пост.	REQ = 1: требование записи
IOID	INPUT	BYTE	E, A, M, D, L, пост.	У SIWAREX U всегда B#16#54
LADDR	INPUT	WORD	E, A, M, D, L, пост.	Логический адрес модуля
RECNUM	INPUT	BYTE	E, A, M, D, L, пост.	Номер блока данных (допустимые значения: 3 до 22) Описание блоков данных см. главу 10
RECORD	INPUT	ANY	E, A, M, D, L	Блок данных. Допускается только тип данных BYTE.
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	При возникновении ошибки в процессе обработки функции величина возврата получает код ошибки.
BUSY	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	BUSY = 1: Процесс записи еще не завершен.

Входной параметр RECORD

Передаваемые данные считываются из параметра RECORD при первом вызове SFC. Если передача блока данных продолжается дольше вызова, то при последующих вызовах SFC (по тому же заданию) содержание параметра RECORD более не является релевантным.

Информация об ошибках

Если при обработке функции возникает ошибка, то величина возврата получает код ошибки. (см. таблицу 5-3)

Указание

(только для S7-400)

Возникновение общей ошибки W#16#8544 только показывает, что доступ к минимум одному байту содержащего блок данных диапазона В/В памяти был заблокирован. Передача данных была продолжена.

Входное параметр RECNUM

Указание номера записываемого блока данных. Подробно блоки данных описаны в главе 10.

5.4 Чтение блока данных с помощью SFC 59 “RD_REC”

Описание С помощью SFC 59 “RD_REC” (read record) Вы считываете блок данных с номером RECNUM с адресуемого модуля SIWAREX U. Вы запускаете процесс записи, загружая 1 во входной параметр REQ при вызове SFC 59. Если процесс записи может быть осуществлен сразу же, то SFC возвращает на выходном параметре BUSY значение 0. Если BUSY имеет значение 1, то процесс записи еще не завершен. Прочитанный блок данных после безошибочной передачи данных вносится в закрепленный RECORD целевой диапазон.

Параметры

Таблица 5-2 Параметры для SFC 59 “RD_REC”

Параметр	Описание	Тип данных	Область памяти	Описание
REQ	INPUT	BOOL	E, A, M, D, L, пост.	REQ = 1: требование чтения
IOID	INPUT	BYTE	E, A, M, D, L, пост.	У SIWAREX U всегда В#16#54
LADDR	INPUT	WORD	E, A, M, D, L, пост.	Логический адрес модуля
RECNUM	INPUT	BYTE	E, A, M, D, L, пост.	Номер блока данных (доп. значения: 3 до 40) Описание блоков данных см. главу 10.
RET_VAL	OUTPUT	INT	E, A, M, D, L	При возникновении ошибки в процессе обработки функции величина возврата получает код ошибки.
BUSY	OUTPUT	BOOL	E, A, M, D, L	BUSY = 1: Процесс чтения еще не завершен.
RECORD	OUTPUT	ANY	E, A, M, D, L	Целевой диапазон для прочитанного блока данных.

Входной параметр RECNUM

Указание номера считываемого блока данных. Блоки данных подробно описаны в главе 10.

Выходной параметр RET_VAL

Если при обработке функции возникает ошибка, то величина возврата получает код ошибки. (см. таблицу 5-3).

Указание**(только для S7-400)**

Возникновение общей ошибки W#16#8745 только показывает, что в процессе записи на отображение процесса доступ к минимум одному байту был невозможен. Блок данных был правильно считан с модуля и записан в область В/В памяти.

RECORD

Содержащаяся в выходном параметре RECORD информация о длинах интерпретируется следующим образом:
Длина данных, считываемых из выбранного блока данных. Это означает, информация о длинах из RECORD не может быть большей, чем действительная длина блока данных.
Рекомендуется выбирать длину RECORD точно такой же, как действительная длина блока данных.

Информация об ошибках

При «настоящей» информации об ошибках (код ошибки W#16#8хyz) таблицы 5-3 различаются два случая:

Временный ошибки (коды ошибок W#16#80A2 до 80A4, 80Cх):

⇒ повторить процесса (заново вызвать SFC)

Пример временной ошибки:

Необходимые ресурсы в настоящий момент заняты (W#16#80C3).

Постоянные ошибки (коды ошибок W#16#809х, 80A0, 80A1, 80Bх):

Этот тип ошибок не может быть устранен без Вашего вмешательства.

Повторный вызов SFC имеет смысл только после устранения ошибки.

Пример постоянной ошибки:

Неправильные данные по длине в RECORD (W#16#80B1).

Таблица 5-3 Специфическая информация об ошибках для SFC 58 “WR_REC” и SFC 59 “RD_REC”

Код ошибки (W#16#...)	Объяснение	Ограничение
7000	Первый вызов с REQ=0: нет активной передачи данных; BUSY имеет значение 0.	-
7001	Первый вызов с REQ=1: передача данных запущена; BUSY имеет значение 1.	Децентрализованная периферия
7002	Промежуточный вызов (REQ irrelevant): передача данных уже активна; BUSY имеет значение 1.	Децентрализованная периферия
8090	Указанный логический базовый адрес не действителен: отсутствует подчинение в SDB1/SDB2х, или это не базовый адрес	-
8092	В ссылке ANY данный типа указаны не равными BYTE.	только у S7-400

Таблица 5-3 Специфическая информация об ошибках для SFC 58 “WR_REC” и SFC 59 “RD_REC”

Код ошибки (W#16#...)	Объяснение	Ограничение
8093	Для выбранного через LADDR и IOID модуля этот SFC не допустим. (допускаются модули S7-300 у S7-300, S7-400- модули у S7-400, S7-DP-модули у S7-300 и S7-400.)	-
80A0	Отрицательное квитирование при чтении с модуля (модуль вынут в процессе чтения или дефектный модуль)	только при SFC 59 “RD_REC”
80A1	Отрицательное квитирование при записи на модуль (в процессе записи модуль вынут или неисправен)	только при SFC 58 “WR_REC”
80A2	Ошибка протокола DP на слое 2	Децентрализованная периферия
80A3	Ошибка протокола DP на User-Interface/User	Децентрализованная периферия
80B0	SFC для модуля не возможен. Модуль не идентифицирует блок данных. Номер блока данных > 241 не допускается. При SFC 58 “WR_REC” блоки данных 0 и 1 запрещены. Ошибка также может возникнуть при обращении SFCs к SIWAREX U, в то время как видом коммуникации установлена коммуникация В/В.	-
80B1	Данные длины в параметре RECORD неправильные.	при SFC 58“WR_REC”: длина неправильна при SFC 59 “RD_REC” данные > DS-длины
80B2	Спроектированное гнездо не занято.	-
80B3	Тип фактич. модуля отличается от типа заданного модуля в SDB1	-
80C0	Модуль управляет БД, но еще отсутствуют считываемые данные	-
80C1	Данные предшествующей на модуле задачи записи для того же блока данных еще не обработаны модулем.	-
80C2	Модуль в данный момент обрабатывает максимально возможное количество задач для CPU.	-
80C3	Необходимый ресурс (память и т.п.) в настоящий момент занят.	-
80C4	Ошибки коммуникации: ошибка четности SW-Ready не установлен ошибка проведения длин блока ошибка контрольных сумм на стороне CPU ошибка контрольных сумм на стороне модулей	-
80C5	Децентрализованная периферия не доступна	Децентрализованная периферия
80C6	Передача блока данных прервана из-за прерывания приоритетных классов (повторный пуск или фон)	Децентрализованная периферия

Указание

Прочая информация и данные по не упомянутым здесь кодам ошибок см. документацию по SIMATIC S7.

5.5 Пример программирования

Пример записи блока данных

Заданные значения находятся в модуле данных DB50 начиная с адреса 30 (4 байта) и должны быть переданы на SIWAREX U:

```
CALL SFC 58
  REQ      :=TRUE           // требование записи
  IOID     :=B#16#54       // 54 означает: модуль В/В
  LADDR    :=W#16#100      // адрес модулей 256
  RECNUM   :=B#16#6        // номер блока данных 6 (заданное значение)
  RECORD   :=P#DB50.DBX 30.0 BYTE 4
  RET_VAL  :=MW200         // значения возврата(код ошибки)
  BUSY     :=M210.0        // BUSY-состояние
```

Указание по RECORD: данные в модуле данных DB 50

→ от адреса 30.0

→ длина блока данных: 4 байта

При неправильном указании длины блоков данных осуществляется сигнализация через соответствующий код ошибки.

Пример считывания блока данных

Измеряемая величина, состояние, ... (блок данных 31) должны быть считаны из SIWAREX U и отложены в модуле данных DB50 от адреса 0.0 (всего 10 байт):

```
CALL SFC 59
  REQ      :=TRUE           // требование считывания
  IOID     :=B#16#54       // 54 означает: модуль В/В
  LADDR    :=W#16#100      // адрес модулей 256
  RECNUM   :=B#16#1F       // номер блока данных 31 (измеряемая величина, ...)
  RET_VAL  :=MW200         // значение возврата (код ошибки)
  BUSY     :=M210.0        // BUSY-состояние
  RECORD   :=P#DB50.DBX 0.0 BYTE 10
```

Указании по RECORD: данные в модуле данных DB 50

→ от адреса 0.0

→ длина блока данных: 10 байт

При неправильном указании длины блоков данных осуществляется сигнализация через соответствующий код ошибки.

У CPUs S7-400 и длине блока данных 2 или 4 байта источник данных должен быть абсолютно определен как 2 или 4 байта, так как, в ином случае, программный редактор S7 вычисляет прямой адрес из ANY-ссылки.

Пример:

DB10.DBW10 определен как слово в DB10 и Вы записываете в параметр RECORD:=P#DB10.DBX10.0 байт 2, программный редактор S7 делает из этого DB10.DBW18, который не принимается S7-400 CPU. В "RET_VAL" SFC сигнализируется ошибка 0x8092.



Указание

Условие выполнения описанных в данной главе шагов является знание SIMATIC M7.

Параметры программного обеспечения

Опционный пакет для M7-программирования “M7-SYS, M7-ProC/C++ и Borland C++” были проинсталлированы для STEP 7.

Был осуществлен S7-Setup для SIWAREX U (см. главу 5, SETUP).

Коммуникация

Блоки данных SIWAREX U считываются прикладной программой через M7-API-функции с модуля или передаются на модуль.

Имеется два вида коммуникации, с помощью которых может осуществляться обращение к SIWAREX U через SIMATIC M7:

- коммуникация блока данных (через M7LoadRecord или M7StoreRecord)
- коммуникация В/В (через M7Load_ или M7Store_)

В данной главе описывается только коммуникация блока данных. Коммуникация В/В описана в главе 7.8 (интеграция в SIMATIC S5).

Основные параметры

Основные параметры (DS0 и DS1) могут изменяться в HW-CONFIG (STEP 7). При проектировании расширения блока после ввода модулей SIWAREX U (возможен одно- или двухканальный SIWAREX U) с помощью двойного нажатия осуществляется переход в окно параметрирования для основных параметров (DS0 и DS1).

В окне параметрирования для основных параметров можно выбрать:

- SFC-коммуникацию (коммуникация блока данных) или
- коммуникацию В/В

Кроме этого могут блокироваться и разблокироваться тревоги процесса и/или диагностики.

**Интеграция с
систему M7-
300**

SIWAREX U в качестве функционального модуля FM интегрируется в систему SIMATIC M7-300. Интерфейс к M7-CPU осуществляется через заднюю шину S7-300 (P-Bus). Коммуникация между CPU и SIWAREX U осуществляется через M7-серверы, которые интегрированы в операционную систему M7 RMOS32 CPU.

Коммуникация объясняется на примере M7-программирования. Пример программирования (C-программа) представляет собой самостоятельную прикладную задачу для операционной системы M7-CPU. Доступ к SIWAREX U осуществляется через функции и службы, которые предоставляет M7-API.

**Тревога
процесса**

Обработка инициированной SIWAREX U тревоги процесса осуществляется (если разблокировано через основные параметры SIWAREX U) в прикладной задаче через M7-API с помощью сервера тревоги. Сервер тревоги получает и идентифицирует тревоги и квитирует их на SIWAREX U. От SIWAREX U прикладная задача получает дополнительную информацию по тревоге, которая занимает 4 байта.

**Тревога диаг-
ностики (асин-
хронные ошиб-
ки)**

Обработка инициированной SIWAREX U тревоги диагностики осуществляется (если разблокировано через основные параметры SIWAREX U) также с помощью сервера тревоги.

От модуля прикладная задача получает в дополнительной информации по тревоге 4 байта диагностического блока данных DS0. Прикладная задача может через функцию M7-API "M7LoadRecord" считать 16 байт диагностического блока данных DS1 модуля.

**Ошибки управле-
ния и данных
(синхронные
ошибки)**

Возможно возникающие при передаче данных или команд с помощью "M7StoreRecord" ошибки управления или данных предоставляются пользователю в блоке данных 31 и/или 32 и могут считываться через "M7LoadRecord".

**Демонстрацион-
ные программы
для SIMATIC M7**

Демонстрационные программы устанавливаются через S7-Setup в STEP 7 и находятся в «Проекте».

Прочие указания

Прочие указания см. соответствующие Руководства по приборам для SIMATIC M7.

Пример программирования:

```

//-----
// Модуль: p0000001.C
//
//
// Описание:
// Пример коммуникации с SIWAREX U
// //-----
--

#include <memory.h>
#include <stdlib.h>
#include <stdio.h>
#include "m7api.h"           // M7-API вызовы
#include "rmap.h"           // RMOS-API вызовы
#include "cm7def.h"         // Макро- и структурные дефиниции,
                           // функции обработки

// Прототипы функции
void OnCycle(void);
void OnIOAlarm(void);
void OnDiagAlarm(void);

// постоянные
#define BASEADDR 272        // базовый адрес SIWAREX U из
                           // конфигурирования АО (STEP 7)
#define CYCLE_TAG 1        // день для свободного сообщения цикл-сервер
#define FREECYCLE_Prio 90  // приоритет свободного сообщения цикл-сервер
#define IOALARM_MASK 0x00000000 // обработать все каналы
#define IOALARM_TAG 1      // день для сообщения IOAlarm
#define IOALARM_Prio 64    // приоритет сообщения IOAlarm
#define DIAGALARM_Prio 64  // приоритет сообщения DiagAlarm

// глобальные данные
M7FSCFRB FscFrb;
M7DIAGALARM_FRB_PTR pDiagFrb;
M7IOALARM_FRB IOFrb;
UBYTE byTest = 0

;void _FAR main()
{
    uint TaskId;
    M7ERR_CODE m7_err;           //M7API-Error-Code
    uint MsgId;
    void* pMsgPar;
    M7IO_BASEADDR Addr = BASEADDR;

    // создание источника сообщения
    // M7-сервер коммуницирует с задачей пользователя через сообщения
    if (RmGetTaskID(RM_OWN_TASK, &TaskId) != RM_OK)
    {
        exit(1);
    }
    if (RmCreateMessageQueue(NULL, TaskId) != RM_OK)
    {
        exit(1);
    }

    // M7-API инициализация
    im (M7InitAPI() != M7SUCCESS)
    {
        exit(1);
    }

    // регистрация свободного цикл-сервер
    // см. M7SYS\EXAMPLES\M7API\fserv.c
    //Свободный цикл-сервер создает OB1 по S7-CPU

```

```

M7SetFRBTag(&FscFrb,(UDWORD)CYCLE_TAG); /* FRB день установить */
m7_err = M7LinkCycle(&FscFrb, M7S_FREECYCLE, FREECYCLE_PRIO);
if(m7_err != M7SUCCESS)
{
    exit(1);
}

// регистрация тревоги процесса
// siehe M7SYS\EXAMPLES\M7API\alarm.c

M7SetFRBTag(&IOFrb,(UDWORD)IOALARM_TAG); /* FRB установить день */
m7_err = M7LinkIOAlarm( &IOFrb, M7IO_IN, Addr, IOALARM_MASK, IOALARM_PRIO); if(m7_err !=
M7SUCCESS)
{
    exit(1);
}

// регистрация тревоги диагностики

m7_err = M7LinkDiagAlarm( pDiagFrb, M7IO_IN, Addr, DIAGALARM_PRIO);
if(m7_err != M7SUCCESS)
{
    exit(1);
}

// ожидание сообщения
while(1)
{
    if (RmReadMessage(RM_WAIT, &MsgId, &pMsgPar) == RM_OK)
    {
        // обработка содержания сообщения
        switch(MsgId){
            case M7MSG_CYCLE:
                // сообщение от свободного цикл-сервера
                OnCycle();
                break;

            case M7MSG_IO_ALARM:
                // сообщение от сервера тревоги для тревоги процесса
                OnIOAlarm();
                break;

            case M7MSG_DIAG_ALARM:
                // сообщение от сервера тревоги для тревоги диагностики
                OnDiagAlarm();
                break;

            default:
                // неизвестное сообщение
                exit(1);
                break;
        }
    }
}

void OnCycle()
// обработка сообщения от свободного цикл-сервера
{
    M7ERR_CODE ret;
    UBYTE Buffer[16];
    UBYTE byNr;
    UBYTE byLen;
    .
    .
    .

// Считать пример для измеряемой величины, состояния и ошибки (DS31) канала 1 с SIWAREX U

```

```

byNr = 31;          // номер блока данных
byLen = 10;        // длина блока данных в байтах

ret = M7LoadRecord( byNr, &Buffer, byLen, M7IO_IN, BASEADDR );
if ( ret == M7SUCCESS)
{
// команда High/Low считанных данных в локальном буфере "Buffer"
// соответствует формату S7, для дальнейшей обработки необходима
// конвертация в формат Intel
// см. инструкцию по программированию для M7-300/400
.
.
}

// пример передачи общих параметров (DS5) на SIWAREX U
// Команды High/Low передаваемых данных в локальном буфере "Buffer"
// должны соответствовать формату S7
// см. инструкцию по программированию для M7-300/400

byNr = 5;          // номер блока данных
ByLen = 6;        // длина блока данных в байтах

ret = M7StoreRecord( byNr, &Buffer, byLen, M7IO_OUT, BASEADDR );
if ( ret != M7SUCCESS)
{
// обработка ошибок .
.
}

// в конце обработки квитировать сообщение свободного цикла-сервера
M7ConfirmCycle(&FscFrb);
}

void OnIOAlarm()
// обработка тревог процесса
{
    UDWORD State;

    // считывание дополнительной информации
    State = M7GetIOAlarmState(&IOFrb);
    .
    .

    // в конце обработки квитировать тревогу
    M7ConfirmIOAlarm(&IOFrb);
}

void OnDiagAlarm()
// обработка тревоги диагностики
{
    UBYTE Buffer[4];
    M7ERR_CODE ret

;    // считывание диагностической информации

    M7GetDiagAlarmInfo(pDiagFrb, &Buffer);
    .
    .

    // в конце обработки квитировать тревогу
    M7ConfirmDiagAlarm(pDiagFrb);
}

```



Указание

Условием осуществления описанных в данной главе шагов является знание SIMATIC S5 и COM ET200 Windows или COM PROFIBUS

Интеграция в SIMATIC S5

Через PROFIBUS-DP модуль SIWAREX U может быть децентрализованно подключен к SIMATIC S5.

Для соединения модулей SIWAREX U с PROFIBUS-DP необходимо модульное периферийное устройство ET 200M (подключение IM 153-1 или IM 153-2). SIMATIC S5 подсоединяется к PROFIBUS-DP через подключение IM 308-C. В качестве альтернативы может использоваться SIMATIC S5-95U/DP с интегрированным интерфейсом PROFIBUS-DP.

7.1 Свойства аппаратного обеспечения

IM 308-C

Версия 4 или выше

При использовании диагностики:

- IM 308-C от версии 6 (версия ПО от V3.0)
- FB 192 от номера библиотеки ...-A3 (=версия 3)

Указание

FB 192 с версией 3 может работать только с IM 308-C от версии 6!

С версией 2 FB 192 работают все версии IM 308-C от версии 3.

Указание

Загрузка ПО на IM 308-C описана в руководстве по приборам Децентрализованной периферийной системы ET 200 (выпуск 3) в главе 3.5. ПО V 3.0 работает только на IM 308-C от версии 6!

S5-95U/Master-DP

Версия 2 или выше

Максимальная скорость передачи составляет, в зависимости от длины кабеля, 9.600 KБaud до 1,5 МБaud.

Скорость передачи

У IM 308-С версии 3 (версия ПО 2.0) существуют ограничения в скорости передачи. Это зависит от производительности CPU. Максимальная скорость передачи перечислена в следующей таблице. Данные величин получены аналитически.

Таблица 7-1 Максимальные скорости передачи

CPU	IM 308-С с версией 3	IM 308-С с версией 4 или выше
CPU 941, 942	19,2 КБaud	12 МБaud
CPU 943	93,75 КБaud	12 МБaud
CPU 944	1,5 МБaud	12 МБaud
CPU 945	12 МБaud	12 МБaud
CPU 922	187,5 КБaud	12 МБaud
CPU 928	500 КБaud	12 МБaud
CPU 946/947	3 МБaud	12 МБaud
CPU 948	12 МБaud	12 МБaud
SIMATIC S5-95U (от версии 2): 1,5 МБaud		

IM 153-1

Условием подключения является IM 153-1 (MLFB-Nr.: 6ES7 153-1AA02-0XB0), от версии 2

На подключение IM 153-1 могут быть подсоединены макс. 7 модулей SIWAREX U.

Исключение: При децентрализованном подключении к SIMATIC S5-95U/ Master-DP макс. один SIWAREX U на IM 153-1. При децентрализованном подключении к SIMATIC S7 (CPU 318-2 DP, CPU 417-4 DP, CP 443-5 Ext., IM 467) макс. 8 SIWAREX U на IM 153-1

IM 153-2

IM 153-2 необходима только в том случае, если этого требуют другие модули (к примеру, FM 353). Условием подключения является IM 153-2 (MLFB-Nr. 6ES7 153-2AA01-0XB0) с версией 2 или выше.

На подключение IM 153-2 могут быть подсоединены макс. 7 модулей SIWAREX U.

Исключение: При децентрализованном подключении к SIMATIC S5-95U/ Master-DP макс. один SIWAREX U на IM 153-2. При децентрализованном подключении к SIMATIC S7 (CPU 318-2 DP, CPU 417-4 DP, CP 443-5 Ext., IM 467) макс. 8 SIWAREX U на IM 153-2.

7.2 Форма поставки

Поставка пакета проектирования SIWAREX U осуществляется на CD-ROM.

Прочая информация см. документацию к пакету проектирования.

7.3 Параметрирование

SIWAREX U

Имеется две возможности параметрирования SIWAREX U:

- параметрирование SIWAREX U через ПО параметрирования PC SIWATOOL
- параметрирование SIWAREX U через SIMATIC S5 (с помощью передачи блока данных или управления переменными)

Основные параметры DS0 параметрируются с помощью COM PROFIBUS .

COM PROFIBUS

При пуске устройства автоматизации модулю SIWAREX U сообщается, какому типу CPU-Master он подключен. Через PROFIBUS-DP SIWAREX U может быть подключен как к SIMATIC S7, так и к SIMATIC S5.

Модуль подключения IM 308-C или S5-95U/DP-Master параметрируется с помощью ПО COM PROFIBUS. У новых версий COM PROFIBUS Вы найдете модуль SIWAREX U внутри ET 200M (подключение IM 153-1) под его номером заказа 7MH4 601-1*A01 (см. рис. 7-1).

Если Вы не нашли SIWAREX U, то необходимо скопировать находящиеся в пакете проектирования SIWAREX типовые или GSD-файлы в соответствующую директорию COM PROFIBUS. Какие файлы необходимо копировать зависит от соответствующей версии COM PROFIBUS:

- у COM PROFIBUS (версии ≤ 3.2) скопировать типовые файлы в директорию "TYPDAT5X"
- у COM PROFIBUS (версии ≥ 3.3) скопировать GSD-файлы в директорию "GSD"



Рис. 7-1 Выбор модуля SIWAREX U при конфигурировании ET 200M

Таблица Типовые и GSD-файлы

Имя файла	Применение
SI801DV*.200	Типовой файл для IM 153-1
ST801EU*.200	Типовой файл для IM 153-2
SIM801D.GS*	GSD-файл для IM 153-1
SIM801E.GS*	GSD-файл для IM 153-2
SIM8071.GS*	GSD-файл для IM 153-2 FO

* обозначает соответствующую версию языка

Указание

Самые последние версии GSD-файлов (только для COM PROFIBUS версий ≥ 3.3) могут быть загружены через Интернет (SIMATIC Customer Support).

Скопируйте новые GSD-файлы в директорию "GSD" и выполнить команду меню "Datei > GSD-Dateien einlesen".

Недостатком использования поставляемых в пакете проектирования SIWAREX GSD- файлов является то, что Вы работаете не с самым новым GSD-файлом и, таким образом, к примеру, другие новые модули не могут быть найдены.

Типовые файлы необходимы только для старых версий COM PROFIBUS Versionen ≤ 3.2 и в будущем будут полностью заменены GSD-файлами.

7.4 Адресация SIWAREX U

Адрес модулей (при использовании IM 308-C)

Для входного и выходного диапазона используется один и тот же начальный адрес. Модуль SIWAREX U занимает 16 байт во входном диапазоне и 16 байт в выходном диапазоне. Адрес модулей должен быть целым кратным от 16. Начальный адрес необходим и для проектирования в COM PROFIBUS.

Адресация в отображении процесса (PY0 до PY127) не допускается.

Таблица 7-3 Возможные адреса

Номер SIWAREX U ¹⁾		1	2	3	4	5	6	7	8
Возможные адреса SIWAREX U	P:	128	144	160	176	192	208	224	240
Номер SIWAREX U		9	10	11	12	13	14	15	16
Возможные адреса SIWAREX U	Q:	0	16	32	48	64	80	96	112
Номер SIWAREX U		17	18	19	20	21	22	23	24
Возможные адреса SIWAREX U	Q:	128	144	160	176	192	208	224	240

¹⁾ Фиксированного подчинения между номером SIWAREX U и адресом не существует. На одно подключение IM 308-C могут быть подсоединены макс. 24 модуля SIWAREX U.

Адрес модулей (при использовании S5-95U/DP)

Входные/выходные байты 64 до 127 используются как локальными периферийными устройствами (к примеру, аналоговыми модулями ввода/вывода, гнездо 0 до 7), так и децентрализованными периферийными устройствами (DP-Slaves). При использовании локальной периферии (к примеру, аналоговые модули ввода/вывода) диапазоны адресов с помощью COM PROFIBUS резервируются пользователем в параметрах главного ВУ (Host).

Таблица 7-4 Возможные адреса

Номер SIWAREX U		1	2	3	4	5	6	7	8
Возможные адреса SIWAREX U	P:	64	80	96	112	128	144	160	176

**Связность
данных**

При обращении к децентрализованной периферии необходимо учитывать связность данных. Данные характеризуются как связанные, если они связаны друг с другом по содержанию.

SIMATIC S5-95U/DP-Master

Есть оба связанных диапазона периферийных адресов 64 до 127 и 128 до 191. Наложение этих диапазонов в DP-Slave приводит к несвязности данных и должно избегаться.

IM 308-C

Связность данных у IM 308-C включается чтением или записью на байт включения. Пока связность данных включена DP-Slaves более не вызываются, таким образом, данные при обращении не могут изменяться. Через считывание или запись на байт выключения связность данных снова выключается.

Какой байт является байтом включения и выключения зависит от используемого CPU. Более подробная информация содержится в руководстве «Децентрализованная периферийная система ET 200».

7.5 Типы адресации IM 308-C

IM 308-C имеет два режима работы “Линейная адресация” и “Адресация через страницу памяти”.

Линейная адресация

Линейная адресация возможна в P- и Q-диапазоне CPU. Преимуществом линейной адресации является то, что может осуществляться обращение к модулям SIWAREX U без предварительного выбора соответствующей «страницы памяти».

Линейная адресация является предпочтительной во всех возможных случаях.

Адресация через страницу памяти

При адресации через страницу памяти на каждом IM 308-C организованы 16 страниц памяти с номерами страниц памяти n до (n+15). Первый номер страницы памяти n при этом соответствует номеру IM 308-C. Номера IM 308-C является кратным 16 и задается в COM PROFIBUS в параметрах мастера.

При максимальном расширении Вы можете оборудовать 256 страниц памяти – распределенных на 8 модулей IM 308-C.

Перед вызовом соответствующего диапазона В/В для соответствующего SIWAREX U необходимо включить соответствующую страницу памяти в диапазоне адресов CPU. Для этого номер желаемой страницы памяти записывается в **адрес выбора страницы памяти** (PУ 255 при P-адресации через страницу памяти, QВ 255 при Q-адресации через страницу памяти).

Указание

Просьба обратить внимание на то, что после выбора страницы памяти через **адрес выбора страницы памяти** необходимо в обязательном порядке обеспечить предотвращение прерывания коммуникации через диапазон В/В, к примеру, через ОВ времени или ОВ тревоги, и перестановку страниц памяти в вызванном ОВ.

Имеется две возможности предотвращения данного конфликта:

1. Перед выбором страницы памяти через адрес выбора страницы памяти блокируется вызов ОВ времени, ОВ тревоги и т.п. После этого осуществляется выбор страницы памяти и коммуникация с SIWAREX U. По завершении коммуникации ОВ времени и ОВ тревоги снова разблокируются.
2. Если, к примеру, при обработке диапазона В/В SIWAREX U осуществляется вызов ОВ времени, то выбор страницы памяти должен быть сохранен, к примеру, в байте идентификатора. Теперь в ОВ времени могут быть выбраны другие страницы памяти. Перед окончанием ОВ времени снова должны быть установлены «старые» страницы памяти. Таким образом, прикладная программа может продолжить обработку под тем же номером страницы памяти.

Если ни одна из описанных мер не принята, то при определенных условиях может быть осуществлено обращение к неправильному модулю SIWAREX U.

Прочая информация содержится в соответствующей документации к IM 308-C.

7.6 Типы адресации S5-95U

Для S5-95U/DP-Master возможна только линейная адресация.

7.7 Принцип коммуникации

Основные параметры DS0 и DS1

Основные параметры DS0 и DS1 фиксируются в типовом или GSD- файле (ET 200M) и передаются на SIWAREX U при каждом пуске SIMATIC S5-CPU.

Следующие параметрирования могут быть осуществлены через COM PROFIBUS:

- тревоги процесса: вкл/выкл
- тревоги диагностики: вкл/выкл

На основе записи в DS0 SIWAREX U включает интерфейс в ‘S5-режим’. В ‘S5-режиме’ обращение к SIWAREX U может осуществляться через диапазон В/В.

Специфические прикладные параметры

Специфические прикладные параметры могут изменяться через передачу блоков данных DS57 до DS79 (байтовые или словесные выборки в диапазоне В/В). **Типовой или GSD-файл SIWAREX U позволяет осуществлять только битовую выборку!**

Возможно возникающие ошибки управления и данных (‘синхронные’ ошибки) сообщаются пользователю и предоставляется информация об ошибках.

Передача блоков данных 3 до 40 через диапазон В/В невозможна.

Интерфейс к SIMATIC S5

SIWAREX U через модули подключения PROFIBUS IM 308-C (SIMATIC S5) и IM 153-1 или IM 153-2 (ET 200M) может быть децентрализованно соединен с SIMATIC S5. Передача данных осуществляется через блоки данных длиной 2 байта. Специальный функциональный модуль для коммуникации с SIWAREX U не нужен.

Как одноканальные, так и двухканальные SIWAREX U занимают соответственно 16 байт во входном диапазоне и 16 байт в выходном диапазоне.

7.8 Загрузка диапазона ввода/вывода

Таблица 7-5 Диапазон ввода/вывода SIWAREX U

Весоизм. канал	Байт	Диапазон вывода S5 ²⁾	Диапазон ввода S5 ²⁾
1	0	Идентификация чтения n для считывания DS(n) и DS(n+1)	Квитирование идентификации чтения n для чтения DS(n) и DS(n+1)
	1	Идентификация записи m для записи DS(m)	Байт состояния
	2	пока свободен	Вес (H) (циклически актуализируется)
	3	Управление заданиями	Вес (L) (циклически актуализируется)
	4	Ввод значений (H) соотв. идентификации m	Вывод значения (H) соот.идентификации n
	5	Ввод значений (L) соотв. идентификации m	Вывод значения (L) соот.идентификации n
	6	Заданное значение 1 (H) (цикл.передается)	Вывод значения (H) соот.идентификации n+1
	7	Заданное значение 1 (L) (цикл.передается)	Вывод значения (L) соот.идентификации n+1
2 ¹⁾	8 ¹⁾	Идентификация чтения n для считывания DS(n) и DS(n+1)	Квитирование идентификации чтения n для чтения DS(n) и DS(n+1)
	9 ¹⁾	Идентификация записи m для записи DS(m)	Байт состояния
	10 ¹⁾	пока свободен	Вес (H) (циклически актуализируется)
	11 ¹⁾	Управление заданиями	Вес (L) (циклически актуализируется)
	12 ¹⁾	Ввод значений (H) соотв. идентификации m	Вывод значения (H) соот.идентификации n
	13 ¹⁾	Ввод значений (L) соотв. идентификации m	Вывод значения (L) соот.идентификации n
	14 ¹⁾	Заданное значение 2 (H) (цикл.передается)	Вывод значения (H) соот.идентификации n+1
	15 ¹⁾	Заданное значение 2 (L) (цикл.передается)	Вывод значения (L) соот.идентификации n+1

1) используется только двухканальным SIWAREX U (значение аналогично байту 0...7)

2) соответствует P- или Q-диапазону SIMATIC S5

Пример

SIWAREX U от адреса 128 (P-диапазон)

Команды:

```
L PY 129
T MB 200
```

записывают состояние SIWAREX U (первый канал) в MW200.

Таблица 7-6 Управление заданиями (выходной байт 3)

Бит-Nr.	Обозначение	Бит = 0	Бит = 1
0-5	зарезервировано		
6	Стробовый бит	Может свободно задаваться пользователем, отображается SIWAREX U в битах состояния	
7	Бит задания	Должен быть проверен пользователем на совпадение с битом квитирования задания (см. состояние). Должен быть обращен пользователем с тем, чтобы запустить новое задание (передача данных, команда).	

Таблица 7-7 Байт состояния (входной байт 1)

Бит-Nr.	Обозначение	Бит = 0	Бит = 1
0	Сборная ошибка (асинх.ошибки)	Внутр./внешняя ошибка отсутствуют	Внутр./внешняя ошибка
1	Синхронные ошибки	При последней выборке записи ошибок не было	При последней выборке записи произошла ошибка
2	Предельная в-на 1	Предельная величина 1 не активна	Предельная величина 1 активна
3	Предельная в-на 2	Предельная величина 2 не активна	Предельная величина 2 активна
4	Весы отюстированы	Весы не отюстированы	Весы отюстированы
5	Бит актуализации измер.в-ны	Инвертируется каждый раз при актуализации SIWAREX U своей измеряемой величины (от версии 5)	
6	Квитир.строб.бита	Устанавливается или стирается в соответствии со стробовым битом	
7	Бит квитирования задания	Устанавливается или стирается в соответствии с битом задания, после выполнения задания	

7.9 Описание передачи данных

Адреса Адреса указываются относительно базового адреса модуля SIWAREX U. В дальнейшем указываются адреса для весоизмерительного канала 1.

Стробовый бит Через стробовый бит может определяться, «живет» ли еще модуль. Для этого стробовый бит обрабатывается в состоянии (E1.6). Если состояние стробового бита в состоянии (E1.6) равнозначно состоянию в управлении заданиями (A3.6), то SIWAREX U реагирует.

В управлении заданиями стробовый бит должен быть инвертирован. SIWAREX U со своей стороны снова устанавливает в состоянии то же состояние для стробового бита.

Если этого не происходит на определенном промежутке времени, то модуль/коммуникация выпадает. Время, с которого модуль объявляется выпавшим, может определяться через прикладную программу.

Бит актуализации измеряемой величины (от версии 5) Бит актуализации измеряемой величины инвертируется на модуле SIWAREX U каждый раз при актуализации SIWAREX U своей величины веса (см. также главу 3.3).

Измеряемая величина, состояние и заданное значение Величина веса (EW2) и бит состояния (EB1) актуализируются SIWAREX U циклически каждые 20 ms (до версии 4: каждые 100 ms). Заданное значение для дистанционных индикаций может быть задано через AW6 и циклически считывается SIWAREX U и выдается на дистанционные индикации.

Если через стробовый бит определяется, что SIWAREX U «живет», то измеряемая величина, состояние и заданное значение актуализируются.

Указание

Так как заданное значение не вызывает синхронных ошибок, то задания через AW6 не влияют на состояние ошибки (синхронные ошибки).

**Считывание
блоков данных**

Если в SIMATIC S5 наряду с измеряемой величиной и состоянием необходимы и другие блоки данных, то они могут быть считаны через диапазон вывода значений (EW4, EW6).

В диапазоне вывода значений (4 байта) считываются только выбранные блоки данных. Через идентификацию чтения “n” (AB0) определяется, какие блоки данных должны считываться из SIWAREX U. При этом всегда считывается указанный блок данных “n” и следующий блок данных “n+1” и заносится в диапазон вывода значений.

Через квитирование идентификации чтения (EB0) только проверяется, предоставил ли SIWAREX U требуемые блоки данных в диапазоне вывода значений (в зависимости от времени цикла устройства автоматизации может быть необходимо несколько циклов CPU, пока требуемые блоки данных будут предоставлены).

Если идентификация чтения и квитирование идентификации чтения равнозначны и через стробовый бит установлено, что модуль реагирует, то требуемые актуальные блоки данных становятся доступными в диапазоне вывода значений.

Если перед считыванием блока данных исполняется команда или передача данных, после чего считываемый блок данных изменяется, тогда чтение может быть осуществлено только после того, как бит задания и бит квитирования задания станут равнозначными (т.е. отсутствует задание записи)

Пример:

команда «правильный юстировочный вес» влияет на блок данных DS61 (юстировочный разряд)

**Запись
блоков
данных**

Если наряду с заданным значением на SIWAREX U должны записываться другие блоки данных, то это может быть реализовано через диапазон ввода значения (AW4).

В диапазон ввода значений (2 байта) прикладной программой заносятся записываемые данные. Через идентификацию записи “m” (AB1) определяется, какой блок данных должен быть записан на SIWAREX U.

Через бит квитирования задания (E1.7) в состоянии только проверяется, считал ли SIWAREX U блок данных. В зависимости от времени цикла устройства автоматизации может быть необходимо несколько циклов CPU, пока SIWAREX U примет блок данных.

Бит квитирования задания (E1.7) в состоянии сигнализирует, была ли завершена задача. Если задача была завершена, то через состояние можно определить, не возникло ли при передаче блока данных или исполнении команды ошибки.

**Описание блока
данных**

Блоки данных подробно описаны в главе 10.

Бит квитирования задания

Бит задания необходим только для записи блоков данных. Действовать следующим образом:

- опрашивать бит квитирования задания в состоянии (E1.7) до тех пор, пока он не станет идентичным биту задания (A3.7) в управлении заданиями
- занести желаемый блок данных “m” в диапазон вывода S5 и инвертировать бит задания в управлении заданиями
- опрашивать бит квитирования задания в состоянии до тех пор, пока он не станет идентичным биту задания в управлении заданиями
- если бит задания и бит квитирования задания идентичны, то это означает, что задание завершено
 - если не нужна запись других блоков данных, то установить идентификацию записи “0” (см. указание внизу)
- опрос ошибок: опросить бит состояния в диапазоне ввода
- при возникновении синхронной ошибки может быть затребована детальная информация из блока данных 76 (синхронные ошибки)

Указание

Во избежание нежелательных команд взвешивания, к примеру при «перезапуске» CPU, рекомендуется, особенно после записи команд взвешивания, установить идентификацию записи на “0”, если другие блоки данных не будут записываться.

ОсобенностиЗапись блоков данных

Требование записи принимается SIWAREX U только тогда, когда бит задания отличается от бита квитирования задания. Если задание принято, то следующие задания принимаются только после того, как SIWAREX U установит равнозначность битов задания, т.е. завершит передачу данных.

Благодаря этому механизму предотвращается постоянная (циклическая) запись. Таким образом бит задания должен быть принудительно инвертирован, если заново необходима запись блока данных на SIWAREX U.

Актуализация блоков данных

При чтении блоков данных из SIWAREX U при сохраняющейся идентификации они актуализируются каждые 20 ms в соответствии с циклом измерения (до версии 4: каждые 100 ms).

Если затребованы различные блоки данных: к примеру, DS66 -> DS68 -> DS70 -> ..., тогда блоки данных выводятся SIWAREX U с максимальной скоростью (в зависимости от загрузки процессора). Преимуществом этого является то, что параметрирование SIWAREX U может быть считано очень быстро.

Сами параметры актуализируются внутри SIWAREX U каждые 20 ms (до версии 4: каждые 100 ms).

7.10 Пример программирования

Описание

Через децентрализованное соединение с PROFIBUS-DP модуль SIWAREX U может использоваться вместе с SIMATIC S5. Соединение возможно через IM 308-C на центральном устройстве SIMATIC S5 и модульное периферийное устройство ET 200M с модулем подключения IM 153-1 или IM 153-2. Представленный пример программирования описывает интеграцию модуля SIWAREX U в программу пользователя.

ДЕМО

Пример программирования входит в пакет проектирования.

В следующей таблице представлены используемые CPU и доступные через FB10 диапазоны адресов:

Таблица 7-8 Пример программирования ДЕМО

Тип CPU	P-диапазон	Q-диапазон
CPU941	PY128...PY240	с FB10 не возможно
CPU942	PY128...PY240	с FB10 не возможно
CPU943	PY128...PY240	с FB10 не возможно
CPU944	PY128...PY240	с FB10 не возможно
CPU945	PY128...PY240	QB0...QB240
CPU922	PY128...PY240	QB0...QB240
CPU928	PY128...PY240	QB0...QB240
CPU946/947	PY128...PY240	QB0...QB240
CPU948	PY128...PY240	QB0...QB240

Доступ к периферии осуществляется принципиально **по байтам** (см. также параметрирование ET 200).

Параметрирование IM 308-C

Модуль подключения IM 308-C параметрируется с помощью ПО COM PROFIBUS. У новых версий COM PROFIBUS Вы должны найти модуль SIWAREX U внутри ET 200M (подключение IM 153-1) под его номером заказа 7MH4 601-1*A01.

Если SIWAREX U не найден, то необходимо скопировать находящиеся в пакете проектирования SIWAREX типовые или GSD-файлы в соответствующую директорию COM PROFIBUS. Какие файлы должны быть скопированы, зависит от соответствующей версии COM PROFIBUS:

- у COM PROFIBUS (версии ≤ 3.2) скопировать типовые файлы в директорию "TYPDAT5X"
- у COM PROFIBUS (версии ≥ 3.3) скопировать GSD-файлы в директорию "GSD"

Для примера программирования поставляются файлы:

SIW115DP.ET2	→	S5-115U / CPU 943B / P-диапазон (2 SIWAREX U + 2 цифровых ввода)
SIW135P.ET2	→	S5-135U / CPU 928B / P-диапазон (2 SIWAREX U + 2 цифровых ввода)
SIW135Q.ET2	→	S5-135U / CPU 928B / Q-диапазон (2 SIWAREX U + 2 цифровых ввода)

При использовании иного S5-CPU соответственно согласовать параметры главного ВУ (Host).

После вызова COM PROFIBUS и ввода "Datei/Offnen/ SIW115DP.ET2" и двойного нажатия на текст "Master 1" появляется следующее (или подобное) изображение:

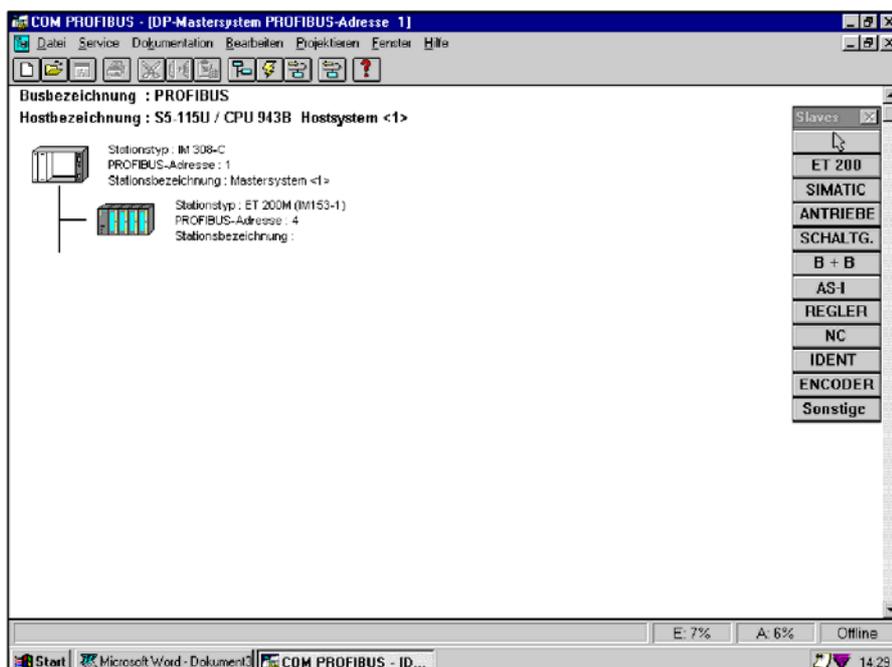


Рис. 7-2 Параметрирование с COM PROFIBUS

Параметрирование с IM 308-C

Через COM PROFIBUS два модуля SIWAREX U с начальными адресами периферии P128 и P144 были спараметрированы для входов и выходов. Таким образом они занимают область адресов P128 до P159. Область адресов для входов и выходов должна быть такой же.

Исходя из этого спараметрированы 2 цифровых модуля ввода SM321 с начальными адресами периферии P000 и P002.

Через выбор "Datei / Export / Memory Card" проектирование загружается на модуль Flash-Eprom IM 308-C.

Указание

У S5-95U/DP параметрирование загружается в модуль памяти 32Kbyte EEPROM.

Параметрирование SIWAREX U

Подключить SIWAREX U согласно описанию в главе 2. Мы рекомендуем осуществлять ввод в эксплуатацию с помощью SIWATOOL (юстировка, параметрирование, ...). Как только измеряемые величины правильно индицируются через SIWATOOL, можно начинать интеграцию SIWAREX U.

Электро-монтаж

После первичного стирания CPU (режим работы STOP) перенести пример в комплекте в память пользователя. Загруженный через COM PROFIBUS Flash-EPROM вставить в **обесточенном** состоянии в блок памяти IM 308-C.

После этого снова включить напряжение и перевести переключатель режимов работы с STOP на RUN. Подключения показывают состояние RUN (длительное свечение). Непосредственно после этого CPU также переходит в состояние RUN.

Функция демонстрационной программы (FB10)

С помощью FB10 могут считываться и записываться отдельные блоки данных или все блоки данных. Считанные данные фиксируются в модуле данных весов или загружаются оттуда при записи и записываются на SIWAREX U.

Интерфейс вызова

При вызове FB10 должен быть обеспечен следующими параметрами:

Таблица 7-9 Интерфейс вызова

Параметр	Формат	Значение	Диапазон величин
WADB	B	№. модуля данных весов	CPU-зависимые, допустимые номера МД
WADR	KY	Диапазон адреса и базовый адрес весов	KY 0,128 до KY0,240; 0 = P-диапазон KY1,0 до KY1,240; 1 = Q-диапазон
NRCH	KF	Количество каналов SIWAREX U	1 или 2
LIFE	KF	Числовое значение для LIFE-контроля	1...32767 CPU-циклы

Краткое описание FB10**СЕТЬ 2**

В NW2 параметры WADR и NRCH проверяются на допустимые границы и в случае ошибок идентификация ошибок заносится в DW19 модуля данных весов. При наличии ошибки параметрирования FB завершается, коммуникация не осуществляется.

СЕТЬ 3

16-ти байтовые периферийные входы считываются и фиксируются в периферийном диапазоне модуля данных весов (DW0 ...DW7).

СЕТЬ 4

В NW4 обрабатывается Lifebit (стробовый бит) для канала 1. Если SIWAREX U не отправляет обратно Lifebit в течение указанного через параметр "LIFE" CPU-циклов, то в DW19 модуля данных весов заносится идентификация ошибки KH1001.

СЕТЬ 5

NW5 осуществляет задания чтения блоков данных для канала 1. Пользователь заносит в DW44 № считываемого блока данных. При наличии ошибки коммуникации чтение не выполняется, DW44 стирается. Допустимыми номерами блоков данных являются: DS58....DS78. Если в качестве идентификатора указывается DS255, то считываются все блоки данных.

Если ошибки коммуникации отсутствуют и содержание DW44 было установлено на 0, то необходимо убедиться, что указанный блок(и) данных также были считаны. Timeout не нужен, так как эта функция уже включена в LIFE-контроль.

СЕТЬ 6

NW6 осуществляет задания записи блоков данных для канала 1. Пользователь заносит в DW46 № записываемого блока данных. При наличии ошибки коммуникации запись не выполняется, DW46 стирается. Допустимыми номерами блоков данных для записи являются: DS57....DS72. Если в качестве идентификатора указывается DS255, то записываются все блоки данных. При идентификации "alle DS schrei- ben" DS57 (команды весов) не записывается, данный блок данных всегда должен передаваться как отдельная задача записи. Тем самым должно быть обеспечено предотвращение непреднамеренного отправления команды для этого канала. Если ошибки коммуникации отсутствуют и содержание DW46 было установлено на 0, то все блоки данных поступили на весы. Через DW49 модуля данных весов пользователь может проверить, были ли определенные блоки данных отклонены из-за синхронных ошибок. DW49 имеет следующую структуру:

Таблица 7-10 Структура DW49

DW49 бит-Nr	Значение при величине = 0	Значение при величине = 1
0	нет идентифик. ошибки в DS58	идентификация ошибки в DS58
1	нет идентифик. ошибки в DS59	идентификация ошибки в DS58
2	нет идентифик. ошибки в DS60	идентификация ошибки в DS58
3	нет идентифик. ошибки в DS61	идентификация ошибки в DS58
4	нет идентифик. ошибки в DS62	идентификация ошибки в DS58
5	нет идентифик. ошибки в DS63	идентификация ошибки в DS58
6	нет идентифик. ошибки в DS64	идентификация ошибки в DS58

Таблица 7-10 Структура DW49

DW49 бит-Nr	Значение при величине = 0	Значение при величине = 1
7	нет идентифик. ошибки в DS65	идентификация ошибки в DS65
8	нет идентифик. ошибки в DS66	идентификация ошибки в DS66
9	нет идентифик. ошибки в DS67	идентификация ошибки в DS67
10	нет идентифик. ошибки в DS68	идентификация ошибки в DS68
11	нет идентифик. ошибки в DS69	идентификация ошибки в DS69
12	нет идентифик. ошибки в DS70	идентификация ошибки в DS70
13	нет идентифик. ошибки в DS71	идентификация ошибки в DS71
14	нет идентифик. ошибки в DS72	идентификация ошибки в DS72
15	свободно	свободно

Примечание

DW49 актуализируется только в случае передачи всех блоков данных. При записи отдельных блоков данных пользователь может определить возможно возникающие ошибки прямо в байте состояния.

Timeout не нужен, так как эта функция уже включена в LIFE-контроль.

СЕТЬ 7 ... 9

аналогично NW4 ... 6, но для канала 2 (см. структуру модуля данных)

СЕТЬ 10

Периферийный диапазон вывода в модуле данных записывается на выходной адрес.

**Структура
модуля
данных
весов**

Таблица 7-11 Структура модуля данных весов

DW-Nr.	Значение
0	Канал 1: отображение EB0, отображение EB1
1	Канал 1: отображение EB2, отображение EB3
2	Канал 1: отображение EB4, отображение EB5
3	Канал 1: отображение EB6, отображение EB7
4	Канал 2: отображение EB0, отображение EB1
5	Канал 2: отображение EB2, отображение EB3
6	Канал 2: отображение EB4, отображение EB5
7	Канал 2: отображение EB6, отображение EB7
8	зарезервировано
9	зарезервировано
10	Канал 1: отображение AB0, отображение AB1
11	Канал 1: отображение AB2, отображение AB3
12	Канал 1: отображение AB4, отображение AB5
13	Канал 1: отображение AB6, отображение AB7
14	Канал 2: отображение AB0, отображение AB1

Таблица 7-11 Структура модуля данных весов

DW-Nr.	Значение
15	Канал 2: отображение AB2, отображение AB3
16	Канал 2: отображение AB4, отображение AB5
17	Канал 2: отображение AB6, отображение AB7
18	
19	Индикации ошибок для ошибок параметр. и помехи коммуникации КН 0201: Ошибка в парам. WADR (идентиф. диап. не равна 0 или 1) КН 0301: Ошибка в парам. NRCH (недопустимое число каналов) КН 1001: Помеха коммуник.канала 1 (стробовый счетчик израсходован) КН 2001: Помеха коммуник.канала 2 (стробовый счетчик израсходован) КН 3001: Помеха коммуник.канала 1+2 (стробовый счетчик израсходован)
20	зарезервировано
21	Канал 1: DS57 = команды
22	Канал 1: DS58 = номер весов
23	Канал 1: DS59 = параметры интерфейсов
24	Канал 1: DS60 = юстировочный разряд 0
25	Канал 1: DS61 = юстировочный разряд
26	Канал 1: DS62 = юстировочный вес
27	Канал 1: DS63 = подчинение СИД
28	Канал 1: DS64 = величина нулевой позиции
29	Канал 1: DS65 = ПЗ WZ, фильтр, место запятой, устан.данные
30	Канал 1: DS66 = предельная величина 1 ВКЛ
31	Канал 1: DS67 = предельная величина 1 ВЫКЛ
32	Канал 1: DS68 = предельная величина 2 ВКЛ
33	Канал 1: DS69 = предельная величина 2 ВЫКЛ
34	Канал 1: DS70 = заданное значение 1 дистанционной индикации
35	Канал 1: DS71 = заданное значение 2 дистанционной индикации
36	Канал 1: DS72 = тип индикации
37	Канал 1: DS73 = актуальная величина разряда
38	Канал 1: DS74 = вес-брутто
39	Канал 1: DS75 = асинхронное слово ошибки
40	Канал 1: DS76 = синхронное слово ошибки
41	Канал 1: DS77 = версия
42	Канал 1: DS78 = контрольная сумма
43	Канал 1: DS79 = зарезервировано
44	Канал 1: Запись пользователя "считываемый блок данных"
45	Канал 1: Вспомогательное слово для считывания блока данных
46	Канал 1: Запись пользователя "записываемый блок данных"
47	Канал 1: Вспомогательное слово для записи блока данных
48	Канал 1: счетчик для LIFE-контроля
49	Канал 1: слово состояния для записи всех блоков данных

Таблица 7-11 Структура модуля данных весов

DW-Nr.	Значение
50	зарезервировано
51	Канал 2: DS57 = команды
52	Канал 2: DS58 = номер весов
53	Канал 2: DS59 = параметры интерфейсов
54	Канал 2: DS60 = юстировочный разряд 0
55	Канал 2: DS61 = юстировочный разряд 1
56	Канал 2: DS62 = юстировочный вес
57	Канал 2: DS63 = подчинение СИД
58	Канал 2: DS64 = величина нулевой точки
59	Канал 2: DS65 = ПЗ WZ, фильтр, место запятой, уст.данные
60	Канал 2: DS66 = предельная величина 1 ВКЛ
61	Канал 2: DS67 = предельная величина 1 ВЫКЛ
62	Канал 2: DS68 = предельная величина 2 ВКЛ
63	Канал 2: DS69 = предельная величина 2 ВЫКЛ
64	Канал 2: DS70 = заданное значение 1 дистанционной индикации
65	Канал 2: DS71 = заданное значение 2 дистанционной индикации
66	Канал 2: DS72 = тип индикации
67	Канал 2: DS73 = актуальная величина разряда
68	Канал 2: DS74 = вес-брутто
69	Канал 2: DS75 = асинхронное слово ошибки
70	Канал 2: DS76 = синхронное слово ошибки
71	Канал 2: DS77 = версия
72	Канал 2: DS78 = контрольная сумма
73	Канал 2: DS79 = зарезервировано
74	Канал 2: запись пользователя "считываемый блок данных"
75	Канал 2: Вспомогательное слово для считывания блока данных
76	Канал 2: Запись пользователя "записываемый блок данных"
77	Канал 2: Вспомогательное слово для записи блока данных
78	Канал 2: счетчик для LIFE-контроля
79	Канал 2: слово состояния для записи всех блоков данных
80	свободно

Интерфейс модуля данных пользователя

Следующие слова данных (DW) доступны пользователю для управления функциями коммуникации:

Таблица 7-12 Интерфейс модуля данных пользователя

DW	Значение
DR0	Байт состояния канала 1
DR4	Байт состояния канала 2
DW19	Индикации ошибок к параметрам WADR и NRCH, а также индикация ошибок коммуникации
DW44	Канал 1: задача считываемого БД (58 ... 78, или 255 для всех БД)
DW46	Канал 1: задача записываемого БД (57 ... 72, или 255 для всех БД)
DW49	Канал 1: индикация ошибок записи при DW46 = 255
DW74	Канал 2: задача считываемого БД DS (58 ... 78, или 255 для всех БД)
DW76	Канал 2: задача записываемого БД (57 ... 72, или 255 для всех БД)
DW79	Канал 2: индикация ошибок записи при DW76 = 255

Завершение процесса записи канала 1

Если отсутствуют ошибки коммуникации ($DW19 = 0$), то пользователь заносит в DW46 номер записываемого БД. После x -CPU-циклов DW46 устанавливается FB10 на 0, процесс записи завершен. Если в DR0 не индицируется синхронная ошибка, то процесс записи прошел правильно. Если же ошибка присутствует, то необходимо проверить содержание записанного БД на непротиворечивость.

Если необходима запись всех БД, то необходимо установить в DW46 значение 255. Если FB10 снова установил DW46 на 0, то в DW49 можно проверить, не содержали ли один из записанных БД ошибок. Если $DW49 = 0$, то ошибки отсутствуют и тем самым все БД были правильно переданы на весы.

Завершение процесса чтения канала 1

Если отсутствуют ошибки коммуникации ($DW19 = 0$), то пользователь заносит в DW44 номер считываемого БД. После x -CPU-циклов DW44 устанавливается FB10 на 0. Процесс чтения завершен. Если в процессе чтения возникает коммуникационная ошибка, то процесс чтения прерывается и DW44 стирается. В этом случае в DW19 стоит индикация ошибки KH 1001.

Программа STEP 5

Демонстрационная программа включает комментарии и не требует дополнительного объяснения.

Пример программирования находится на поставляемой дискете в поддиректории **DEMO**.

7.11 Возможности диагностики при соединении с SIMATIC S5

Синхронные ошибки

Возникновение **синхронной ошибки** сигнализируется в диапазоне ввода (байт состояния, бит 1). Более подробная информация о возникшей ошибке содержится в блоке данных 76.

Асинхронные ошибки

Возникновение **асинхронной ошибки** сигнализируется в диапазоне ввода (байт состояния, бит 0). Более подробная информация о возникшей ошибке содержится в блоке данных 75.

7.11.1 Возможности диагностики у IM 308-C

Для возможности тревоги диагностики в SIMATIC S5, необходимо интегрироваться стандартный FB для IM 308-C (FB192) в циклическую обработку программы. FB192 входит в объем поставки COM PROFIBUS.

Указание

Если FB192 не нужен для других модулей в подключении ET 200M, настоятельно рекомендуется, не осуществлять у SIWAREX U обработку ошибок через тревогу диагностики. FB192 должен быть интегрирован в циклическую программу, вызывая тем самым дополнительное время задержки. SIWAREX U через диапазон В/В надежно сигнализирует внутренние и внешние ошибки, таким образом можно отказаться от FB192.

Таблица 7-13 Вызов FB192

SPA	FB 192	
NAME:	IM308C	
DPAD:	KN F800	;IM 308-C адрес = F800h
IMST:	KY 0,3	;Nr. der IM 308-C = 0, номер IM 153-1 = 3
FCT:	KC SD	;SD = считывание диагностики Slave
GCGR:	KM 00000000 00000000	;несущественна для диагностики Slave
TYP:	KY 0,10	;данные находятся в DB 10
STAD:	KF +0	;данные находятся в DB от DW 0
LENG:	KF 29	;длина данных диагностики в байтах
ERR:	MW 20	;сигнализация ошибки
	U M21.7	;при установке сборной ошибки,
	= SPA FEHL	;обработка ошибок

Диагностика Slave предоставляет пользователю макс. 29 байт диагностической информации (байт 0 до байт 28). Для данных диагностики установить модуль данных длиной в 15 слов данных (=30 байт).

Так как SIWAREX U является модулем SIMATIC S7-300, то диагностические информации, предоставляемые SIWAREX U, представляется в формате SIMATIC S7.

Прочую информацию см. Руководство по приборам COM PROFIBUS и руководство по модульному периферийному устройству ET 200M.

Таблица 7-14 Содержание и структура данных диагностики

Байт		
0	Состояние станции 1	
1	Состояние станции 2	
2	Состояние станции 3	
3	Номер станции-мастера	
4	Идентификация изготовителя (High-байт)	
5	Идентификация изготовителя (Low-байт)	
6-8	Диагностика идентификации: диагностика идентификации показывает, какой модуль в каком гнезде содержит ошибки	
6	Бит 7-6=01 Бит 5-0=000011	Код для диагностики идентификации Длина диагностики идентификации вкл. байт 6 (=3)
7	Бит 7: Бит 6: Бит 5: Бит 4: Бит 3: Бит 2: Бит 1: Бит 0:	Модуль в гнезде 8 содержит ошибки Модуль в гнезде 7 содержит ошибки Модуль в гнезде 6 содержит ошибки Модуль в гнезде 5 содержит ошибки Модуль в гнезде 4 содержит ошибки зарезервировано Модуль в гнезде 2 содержит ошибки = IM 153-1 зарезервировано
8	Бит 7-3: Бит 2: Бит 1: Бит 0:	зарезервировано Модуль в гнезде 11 содержит ошибки Модуль в гнезде 10 содержит ошибки Модуль в гнезде 9 содержит ошибки
9-28	Диагностика устройств: Диагностика устройств дает детальную информацию по DP-Slave. В диагностике устройств находится типичный для SIMATIC S7 блок данных 1. Блоки данных и данные диагностики для SIMATIC S7/M7 описаны в руководстве STEP 7, раздел «Стандартные и системные функции». Содержание диагностики устройств зависит от того, какой модуль ET 200M сигнализировал диагностику.	
9	Бит 7-6=00 Бит 5-0=??????	Код для диагностики устройств Длина диагностики устройств вкл. байт 9: <ul style="list-style-type: none"> • у тревог диагностики: =макс. 20 байт • у тревог процесса: = макс. 8 байт

Таблица 7-14 Содержание и структура данных диагностики

Байт			
10	01 шестнадцатеричный: код для S7-диагностики 02 шестнадцатеричный: код для S7-тревоги процесса		
11	S7-диагностика: гнездо модуля с диагностикой (2, 4 до 11)		S7-тревога процесса: гнездо модуля с тревогой процесса (4 до 11)
12	зарезервировано		зарезервировано

Таблица 7-15 Содержание и структура данных тревоги процесса

Байт		
13-16	Бит 7: Бит 6: Бит 5: Бит 4: Бит 3: Бит 2: Бит 1: Бит 0:	предельная величина 2, уходящая, канал 2 предельная величина 2, приходящая, канал 2 предельная величина 1, уходящая, канал 2 предельная величина 1, приходящая, канал 2 предельная величина 2, уходящая, канал 1 предельная величина 2, приходящая, канал 1 предельная величина 1, уходящая, канал 1 предельная величина 1, приходящая, канал 1
14-16	в настоящее время у SIWAREX U не используется	

Таблица 7-16 Содержание и структура данных тревоги диагностики (содержание блока данных DS 1)

Байт	Бит	Значение	Примечание
13	0	Помеха модулей	
	1	Внутренняя ошибка	
	2	Внешняя ошибка	
	3	Имеется ошибка канала	
	4	Отсутствует внешнее вспом. напряжение	
	5		не используется, всегда 0
	6	Отсутствует параметрирование	
14	0 до 3	Класс модулей	0101 = аналоговый модуль 0000 = CPU 1000 = функц. модуль= SIWAREX U 1100 = CP 1111 = цифровой модуль
	4	Имеется информация канала	
	5	Имеется информация пользователя	
	6		не используется, всегда 0
	7		не используется, всегда 0
15	0		не используется, всегда 0
	1		не используется, всегда 0
	2		не используется, всегда 0
	3	Ошибка Watchdog	
	4		не используется, всегда 0
	5		не используется, всегда 0
	6		не используется, всегда 0
	7		не используется, всегда 0
16	0		не используется, всегда 0
	1		не используется, всегда 0
	2	Ошибка EPROM	
	3	Ошибка RAM	
	4	Ошибка ADU	(ADU-ошибка при считывании)
	5		не используется, всегда 0
	6	Тревога процесса потеряна	
	7		не используется, всегда 0
17	0 до 6	Тип канала	0x50
	7	(имеются другие типы канала)	-

Таблица 7-16 Содержание и структура данных тревоги диагностики (содержание блока данных DS 1)

Байт	Бит	Значение	Примечание
18	0 до 7	Количество битов диагностики на канал	все биты используются
19	0 до 7	Количество каналов	(здесь 1 или 2)
20	0	Ошибка канала 0 (SIWAREX U: несоизм.канал 1)	Специфические каналные ошибки см. байт 9 / 10
	1	Ошибка канала 1 (SIWAREX U: несоизм.канал 2)	
	2		
	3		
	4		
	5		
	6		
	7		
21/22	0	0	Байт 9 = канал 1 Байт 10 = канал 2
	1	0	
	2	0	
	3	0	
	4	Отр.превышение мин.напряж. на линиях опроса	
	5	0	
	6	Переполнение чисел у веса-брутто	
	7	Превышение диапазона измерения	
23-28		не занято (по умолчанию 0)	

7.12 Возможности диагностики у S5-95U/DP-Master

Для возможности подачи тревоги диагностик на SIMATIC S5-95U/DP-Master необходимо интегрировать стандартный FB (FB230) в циклическую обработку программы.

Обзорная диагностика

В диагностическом слове EW56 каждый бит подчинен DP-Slave. "1" означает, что соответствующий DP-Slave сигнализировал диагностику или что DP-Slave не может быть запрошен главным ВУ (Master).

Наименьший номер станции: E56.0 = станция 0
Наивысший номер станции: E57.7 = станция 15

Обработка обзорной диагностики

Вы опрашиваете EW56 в прикладной программе STEP 5 и вызываете FB230. При вызове FB230 биты в EW56 сбрасываются.

Таблица 7-17 Пример

L	KM 00000000 00000000	
L	EW56	;загрузить диагностику EW56
!=F		;есть ли станции с ошибками?
BEV		
SPB	FB 230	;при ошибке запросить диагностику станции
NAME:	S_DIAG	
S_NR:	KY 0,0	;косвенное параметрирование, номер станции 0
DBNR:	KY 230,0	;данные диагностики зафиксированы в DB230 от DW0

Slave-диагностика предоставляет пользователю макс. 34 байта диагностической информации (байт 0 до байт 33). Для данных диагностики установить модуль данных длиной в 17 слов данных (=34 байта).

Структура Slave-диагностики

Так как SIWAREX U является модулем SIMATIC S7-300, то диагностическая информация, предоставляемая SIWAREX U, представляется в формате SIMATIC S7.

Прочая информация см. Руководство по приборам COM PROFIBUS и руководство для модульного периферийного устройства ET 200M.

Таблица 7-18 Содержание и структура данных диагностики

DW	Значение DL	Примечание DR
0	Номер Slave-станции, от которой имеются данные диагностики	Количество последующих байтов диагностики
1	Состояние станции 1	Состояние станции 2
2	Состояние станции 3	Номер станции-Master
3	Идентификация изготовителя	
4 bis 16	Прочие специфические данные slave-диагностики (относящиеся к устройствам, относящиеся к идентификации или относящиеся к каналу диагностики) Сравни также Возможности диагностики у IM 308-C	



DP-стандартное задающее устройство (Normmaster)

8

Подсоединение к стандартному задающему устройству

Для подсоединения модульных периферийных устройств ET 200M к DP-стандартному задающему устройству других производителей необходимы “GSD-файлы”. GSD-файлы позволяют осуществлять простое и удобное параметрирование соответствующего DP-стандартного задающего устройства с соответствующим ПО проектирования.

Указание

Самые новые на данный момент GSD-файлы могут быть загружены через Internet (SIMATIC Customer Support).

Недостатком поставляемых в пакете проектирования SIWAREX GSD-файлов является то, что Вы работаете не с последней версией GSD-файлов и, к примеру, другие новые модули не будут найдены.



Последовательное соединение

9

Введение Соединение с другими системами управления может осуществляться через последовательный RS232-интерфейс. Для этого используется драйвер SIWAREX. Посредством передачи или получения (телеграммы выборки) блоков данных SIWAREX U может юстироваться, параметрироваться и управляться.

9.1 Протокол передачи (SIWAREX-драйвер)

Принцип работы Если интеграция в систему управления осуществляется с помощью драйвера SIWAREX, то SIWAREX U всегда является Slave.

Если сопряженное устройство (Master) хочет прочитать блок данных с SIWAREX U, то он должен быть сначала затребован через телеграмму выборки (Fetch-Telegramm) (DS100). В качестве ответной телеграммы SIWAREX U отправляет требуемый блок данных (DS). Если Master передает телеграмму данных (к примеру, DS3), то SIWAREX U отправляет обратно телеграмму подтверждения (DS101). Телеграмма подтверждения может содержать положительные или отрицательные квитирования.

Драйвер SIWAREX работает на самом нижнем уровне с простым протоколом с 2 знаками окончания. В телеграмму интегрированы знаки для увеличения надежности передачи и идентификации (BCC и информация о длинах). Они обрабатываются на более высоком уровне (к примеру, ПО PC).

Для идентификации в оглавлении каждой телеграммы находится номер модуля. Допускаются номера модулей в диапазоне от 1 до 16. Если номер модуля не совпадает с записью в DS5/DS58, то принимаемая телеграмма отклоняется SIWAREX U. При совпадении в ответной телеграмме адрес отправителя телеграммы-требования указывается в качестве адреса получателя. Каждые веса могут запрашиваться не только через их индивидуальный номер модуля, но и через адрес 0. Host получает адрес отправителя по умолчанию 255.

Доступные блоки данных Доступные блоки данных перечислены в главе 10.

Особенности

При превышении времени запаздывания символов на модуле SIWAREX интерфейс сбрасывается в исходное состояние. Сообщение об ошибке не составляется. Кроме этого, на модуле SIWAREX верифицируется символ контроля блока и информация о длине. При ошибке это сообщается в телеграмме подтверждения с идентификацией 60hex. Если в телеграмме байт длины и BCC-байт равны нулю, то проверка обеих информации не осуществляется.

Структура телеграммы

Таблица 9-1 Структура телеграммы

1-ый байт	Адрес получателя
2-ой байт	Адрес отправителя
3-ий байт	Номер блока данных
4-ый байт	Длина в байтах n (длина полезных данных +7)
5-ый байт	Полезные данные DSx первого байта
·	·
n-3-байт	Полезные данные DSx последнего байта
n-2-байт	BCC (EXOR)
n-1-байт	Идентификатор конца 1 (DLE) 0x10
n.-байт	Идентификатор конца 2 (ETX) 0x3

Если среди байтов 1 до n-2 попадает байт с кодом DLE (0x10), то этот байт удваивается отправителем (чтобы выделить случайный идентификатор конца внутри полезных данных), без учета этого в длине.

Получатель должен сбросить это удвоение!

Символ контроля блока BCC образуется через байты 1 до n-3 включительно.

Технические параметры драйвера SIWAREX

Таблица 9-2 Параметры интерфейсов

Скорость передачи	9600 бит/сек
Бит четности	<ul style="list-style-type: none"> • четный или нечетный • с или без бита четности
Кол-во битов данных	8
Кол-во стоповых битов	1
Размер символов	11 бит
Время задержки символов	220 ms
Режим	SIWAREX-драйвер, интерпретация с двумя идентификаторами конца
Сигналы	TxD, RxD

Таблица 9-3 RS232C-интерфейс и SIWAREX-драйвер

Функция	Блок данных канала 1 (канала 2)					Формат	Комментарий
	S5		S7		Длина (байт)		
	DS Nr.	DS Nr.	DS байт	DS бит			
Номер модулей	58	5	0		6	БАЙТ	0 (*)
Параметры интерфейсов для RS232C- и TTY-интерфейса	59	5	1		6	БАЙТ	Бит0=0: с четностью (*) Бит0=1: без четности Бит1=0: совпад. по четн. (*) Бит1=1: совпад. по нечетн.

(*) заводская установка



Описание блока данных

10

10.1 Обзор блоков данных

Обзор блоков данных

Следующая таблица представляет обзор всех представляемых SIWAREX U блоков данных, которые необходимы для коммуникации с системой управления.

Таблица 10-1 Обзор блоков данных

	DS-Nr		Функция	Канал ¹⁾	Длина байт	Интерфейсы ²⁾			
	шесн.	дес.				SFC/DS	E/A	RS 232	EEPROM
S7-блоки данных	0/1	0/1	Данные диагностики	-	4/16	a	-	-	n
	0/1	0/1	Основные параметры	-	4/16	e	e	-	n
	3	3	Данные юстировки и параметры весов	1	10	e/a	-	e/a	j
	4	4	Данные юстировки и параметры весов	2	10	e/a	-	e/a	j
	5	5	Общие параметры	-	6	e/a	-	e/a	j
	6	6	Зад.вел-ны индикации	-	4	e/a	-	e/a	n
	B	11	Команды	1	2	e	-	e	n
	C	12	Команды	2	2	e	-	e	n
	15	21	Предельные величины	1	8	e/a	-	e/a	3)
	16	22	Предельные величины	2	8	e/a	-	e/a	3)
	1F	31	Изм.в-ны/сост./ошибки	1	10	a	-	a	n
	20	32	Изм.в-ны/сост./ошибки	2	10	a	-	a	n
	28	40	Версия/контр.сумма	-	8	a	-	a	n

1) Объяснение:

1: только канал 1

2: только канал 2

X: оба канала

-: не зависит от канала

2) e: ввод (извне на SIWAREX U)

a: вывод (от SIWAREX U наружу)

3) в зависимости от бита параметрирования

Таблица 10-1 Обзор блоков данных

	DS-Nr		Функция	Канал ¹⁾	Длина байт	Интерфейсы ²⁾			
	шесн	дес.				SFC/DS	E/A	RS 232	EEPROM
S5/S7- Блоки дан- ных (на канал)	39	57	Команды	X	2	-	e	-	n
	3A	58	Номер модулей	-	2	-	e/a	-	j
	3B	59	Параметры интерфейсов	-	2	-	e/a	-	j
	3C	60	Юстировочный разряд 0	X	2	-	e/a	-	j
	3D	61	Юстировочный разряд 1	X	2	-	e/a	-	j
	3E	62	Юстировочный вес	X	2	-	e/a	-	j
	3F	63	Подчинение СИД	-	2	-	e/a	-	j
	40	64	Вел-на нулевой позиции	X	2	-	e/a	-	j
	41	65	ПЗ WZ / фильтр / установочные данные	X	2	-	e/a	-	j
	42	66	ПВ 1 вкл	X	2	-	e/a	-	3)
	43	67	ПВ 1 выкл	X	2	-	e/a	-	3)
	44	68	ПВ 2 вкл	X	2	-	e/a	-	3)
	45	69	ПВ 2 выкл	X	2	-	e/a	-	3)
	46	70	Зад.знач. 1 для ТТУ	-	2	-	e/a	-	n
	47	71	Зад.знач. 2 для ТТУ	-	2	-	e/a	-	n
	48	72	Тип индикации	-	2	-	e/a	-	j
	49	73	Актуальная вел-на разряда	X	2	-	a	-	n
	4A	74	Брутто	X	2	-	a	-	n
	4B	75	Асинхронные ошибки	X	2	-	a	-	n
	4C	76	Синхронные ошибки	X	2	-	a	-	n
4D	77	Версия	-	2	-	a	-	n	
4E	78	Контрольная сумма	-	2	-	a	-	n	
4F	79	зарезервировано	-	2	-	a	-	n	
Коммуникаци- онные теле- граммы	64	100	Телеграмма выборки	-	1	-	-	e	n
	65	101	Телеграмма подтверждения	-	3	-	-	a	n

1) Объяснение:

1: только канал 1

2: только канал 2

X: оба канала

-: не зависит от канала

2) e: ввод (извне на SIWAREX U)

a: вывод (с SIWAREX U наружу)

3) в зависимости от бита параметрирования



Осторожно

У блоков данных, зависящих от канала, у двухканального модуля могут передаваться данные для первого или второго канала. Если для двух каналов одновременно передаются различные величины, то величина для канала 2 перезаписывает величину для канала 1.

10.2 Форматы данных

Форматы данных в S7

Таблица 10-2 Форматы для блоков данных

DS-байт n+3	DS-байт n+2	DS-байт n+1	DS-байт n+0
Byte, Char			
2 ⁷	2 ⁰		
Word			
high Byte	low Byte		
2 ¹⁵	2 ⁷ 2 ⁰		
dint		, time (ms)	
high Word		low Word	
high Byte	low Byte	high Byte	low Byte
2 ³¹	2 ²³	2 ¹⁵	2 ⁷ 2 ⁰

Форматы данных Сравнение S5/S7

Адресация параметров данных в модулях данных у STEP 7 осуществляется побайтово (в отличие от STEP 5, где адресация осуществляется по слову). Поэтому адреса параметров данных должны быть соответственно пересчитаны.

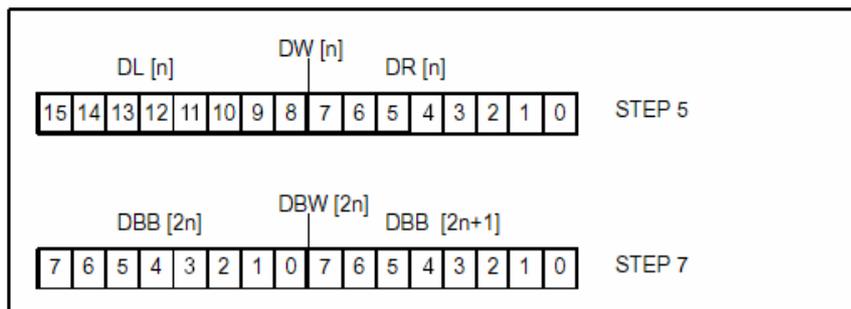


Рис. 10-1 Сравнение адресации данных у STEP 5 и STEP 7

Адрес слова данных STEP 7, в отличие от STEP 5, удваивается. Подразделение на правый и левый байт данных отсутствует; нумерация битов во всех случаях идет от 0 до 7.

Форматы данных Intel/Motorola

Intel: low Byte: бит 0 до 7; high Byte: бит 8 до 15

Motorola: low Byte: бит 8 до 15; high Byte: бит 0 до 7

SIWAREX U работает в формате Intel.

При подключении к системам на базе Motorola high Byte и low Byte должны быть переставлены.

10.3 Описание блоков данных

Основные параметры DS0 и DS1

Эти основные параметры передаются с соответствующей системы SIMATIC при пуске на модуль и содержат установки для поведения модуля в системе SIMATIC. Основные параметры запоминаются на SIWAREX U энергозависимо.

Специфические параметры пользователя от DS3

Эти параметры могут передаваться через SIMATIC или через последовательный интерфейс. Эти параметры проверяются на модуле на достоверность и после положительной проверки запоминаются **энергонезависимо**. Если блок данных содержит недостоверные параметры, то весь блок данных отклоняется, т.е. данные не принимаются SIWAREX U.

10.3.1 DS0: основные параметры (запись)

Таблица 10-3 DS0: Основные параметры (длина: 4)

DS-Nr.	P-Nr	Ре-жим	Параметр (строка меню)	Формат	Диап. значен. (поверхность)	Диап. значен. (кодировка)	Заводская установка	Байт ADR	Бит ADR
0	1	BPAR	Генерация тревоги	BYTE	{NEIN JA}	{ 0 1 }	1	0	-
0	2	SPAR	Выбор тревоги	BYTE	{(нет) диагностика процесс диагностика+ процесс)}	{(0) (1 2 3)}	1	1	-
0	3	не используется у SIWAREX U							-
0	4	0	Интерфейс данных	BYTE	{SFC E/A}	{ 0 1 }	0	3	-

BPAR: параметр является базовым

SPAR: параметр является подчиненным (субпараметр)

10.3.2 DS1-параметры (запись)

Таблица 10-4 DS1-параметры (длина: 16)

DS-Nr.	P-Nr	Ре-жим	Параметр (строка меню)	Тип данных	Диап. значен. (поверхность)	Диап. значен. (кодировка)	Заводская установка	Байт ADR	Бит ADR
1	5		резерв				0		
1	6-16		резерв				0		

10.3.3 DS0: диагностика, часть 1 (чтение)

Таблица 10-5 Данные диагностики

Байт	Бит	Значение	Примечание
0	0	Помеха модулей	
	1	Внутренняя ошибка	
	2	Внешняя ошибка	
	3	Имеется ошибка канала	
	4	Отсутствует внешнее вспомогательное напряжение	
	5		не используется, всегда 0
	6	Отсутствует параметрирование	
	7	Неправильные параметры в модулей	(здесь EEPROM- ошибка)
1	0 до 3	Класс модулей	0101 = аналоговый модуль 0000 = CPU 1000 = функц.модуль = SIWAREX U 1100 = CP 1111 = цифровой модуль
	4	Имеется информация канала	
	5	Имеется информация пользователя	
	6		не используется, всегда 0
	7		не используется, всегда 0
2	0		не используется, всегда 0
	1		не используется, всегда 0
	2		не используется, всегда 0
	3	Watchdog-ошибка	
	4		не используется, всегда 0
	5		не используется, всегда 0
	6		не используется, всегда 0
	7		не используется, всегда 0
3	0		не используется, всегда 0
	1		не используется, всегда 0
	2	EPROM-ошибка	
	3	RAM-ошибка	
	4	ADU-ошибка	(ADU-ошибка при считывании)
	5		не используется, всегда 0
	6	Потеряна тревога процесса	
	7		не используется, всегда 0

Указание

Данные DS0 доступны и в локальных данных OB82.

10.3.4 DS1-диагностика, часть 2 (чтение)

Таблица 10-6 Данные диагностики

Байт	Бит	Значение	Примечание
4	0 до 6	Тип канала	
	7	(имеются другие типы каналов)	-
5	0 до 7	Кол-во битов диагностики на канал	все биты используются
6	0 до 7	Кол-во каналов	(здесь 1 или 2)
7	0	Ошибка канала 0 (SIWAREX U: весоизм.канал 1)	Специфические канальные ошибки см. байт 9 / 10
	1	Ошибка канала 1 (SIWAREX U: весоизм.канал 2)	
	2		
	3		
	4		
	5		
	6		
	7		
8,9	0	0	Байт 9 = Канал 1 Байт 10 = Канал 2
	1	0	
	2	0	
	3	0	
	4	Отриц.превыш.миним.напряж. на линиях опроса	
	5	0	
	6	Переполнение чисел веса-брутто	
	7	Превышение диапазона измерения	
10-15		не занято (заводская установка = 0)	

10.3.5 DS3: данные юстировки канала 1

Таблица 10-7 DS3: данные юстировки канала 1 (длина 10 байт)

Значение	Байт	Единица	Формат	Заводская установка	Объяснение
Величина нулевой позиции	0, 1	разряд	WORD	0	
Парам.знач. WZ/установки фильтра / данные установки	2, 3	-	16 x BOOL	0000 0000 0100 0001	
Юстировочный разряд 0	4, 5	разряд	WORD	0	
Юстировочный разряд 1	6, 7	разряд	WORD	0	
Юстировочный вес	8, 9	вес	INT	10000	-32768....+32767

Таблица 10-8 Параметрическое значение весоизм. ячеек/установка фильтра/установочные данные

Бит															Значение															
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1		0														
															ПЗ весоизм.ячейки															
															0	0														≤ 1 mV/V
															0	1														≤ 2 mV/V (заводская установка)
															1	0														≤ 4 mV/V
															1	1														резерв
															Место запятой дистанционной индикации															
															0	0	0													Место запятой 0 (заводская установка)
															0	0	1													Место запятой 1
															0	1	0													Место запятой 2
															0	1	1													Место запятой 3
															1	0	0													Место запятой 4
															1	0	1													Место запятой 5
															Установка фильтра															
															0	0	0													нет фильтрации
															0	0	1													Предельная частота: 5 Hz
															0	1	0													Предельная частота: 2 Hz (заводская установка)
															0	1	1													Предельная частота: 1 Hz
															1	0	0													Предельная частота: 0,5 Hz
															1	0	1													Предельная частота: 0,2 Hz
															1	1	0													Предельная частота: 0,1 Hz
															1	1	1													Предельная частота: 0,05 Hz
															Фильтр средней величины															
															0															нет фильтра средней величины (заводская установка)
															1															Фильтр средней величины включен
																														Данные в EEPROM (имеет отношение только к предельным вел- нам и вел-не нулевой позиции через команду)
0																														взять в EEPROM (заво- дская установка)
1															оставить в RAM															
															Канал в работе															
															0															Канал включен
1															Канал выключен															

10.3.6 DS4: данные юстировки канала 2

Таблица 10-9 DS4: данные юстировки канала 2 (только у двухканального модуля) (длина: 10 байт)

Значение	Единица	Формат	Заводская установка	Объяснение
- загрузка аналогично DS3 -				

10.3.7 DS5: общие параметры (независимо от канала)

Таблица 10-10DS5: Общие параметры (длина: 6 байт)

Значение	Байт	Единица	Формат	Заводская установка	Объяснение
Номер модулей	0		БАЙТ	0	
Параметры интерфейсов	1		БАЙТ	0	
Тип индикации	2		БАЙТ	0	
Подчинение СИД 1	3		БАЙТ	101	GW1 Канал 1 (см. главу 3)
Подчинение СИД 2	4		БАЙТ	102	GW2 Канал 1 (см. главу 3)
Резерв	5		БАЙТ	0	

Таблица 10-11 Параметры интерфейсов TTY/RS 232C (фикс.: 8 битов данных; 1 стоповый бит; 9600 бодов)

Бит-№г.	Сброс	Установлен
0	с битом четности (завод.устан.)	без бита четности
1	совпадение по четности (зав.уст.)	совпадение по нечетности
2	Резерв	
3	Резерв	
4	Резерв	
5	Резерв	
6	Резерв	
7	Резерв	

Таблица 10-12 Тип индикации

Код (дес.)	Значение
0	нет индикации
1	4-х позиционная индикация
2	5-ти позиционная индикация
3	6-ти позиционная индикация

Таблица 10-13 Подчинение СИД 1 или СИД 2

Код (шесн.)	Код (дес.)	Состояние	Канал
64	100	Ошибка канала	Канал 1
65	101	Предельная величина 1	Канал 1
66	102	Предельная величина 2	Канал 1
67	103	Весы отюстированы	Канал 1
C8	200	Ошибка канала	Канал 2
C9	201	Предельная величина 1	Канал 2
CA	202	Предельная величина 2	Канал 2
CB	203	Весы отюстированы	Канал 2

10.3.8 DS6: заданное значение дистанционной индикации

Таблица 10-14 DS6: заданное значение дистанционной индикации (4 байта)

Значение	Байт	Единица	Формат	Заводская установка	Объяснение
Заданное значение 1	0, 1		INT	0	
Заданное значение 2	2, 3		INT	0	

10.3.9 DS11: команды канала 1

Таблица 10-15 DS11: команды канала 1 (длина: 2 байта)

Значение	Единица	Формат	Заводская установка	Объяснение
Слово команды	-	WORD	0	

Таблица 10-16 возможные записи слова команды

Код (дес.)	Значение
0	нет команды (синхронные ошибки стираются)
1	Правильная нулевая точка
2	Правильный юстировочный вес
3	Смещение нулевой точки (установка нуля)
4	Резерв
5	Загрузить заводскую установку (действует у двухканального SIWAREX U на оба канала)
100	100 ms цикл измерения, команда сервиса, от версии 5 (действует у двухканального SIWAREX U на оба канала)

10.3.10 DS12: команды канала 2

Таблица 10-17 DS12: команды канала 2 (только у двухканального модуля) (длина: 2 байта)

Значение	Единица	Формат	Заводская установка	Объяснение
- загрузка аналогично DS11 -				

10.3.11 DS21: предельные величины канала 1

Таблица 10-18 DS21: предельные величины канала 1 (8 байт)

Значение	Байт	Единица	Формат	Заводская установка	Объяснение
Предельная величина 1 ВКЛ	0, 1	Вес	INT	10000	
Предельная величина 1 ВЫКЛ	2, 3	Вес	INT	9990	
Предельная величина 2 ВКЛ	4, 5	Вес	INT	1000	
Предельная величина 2 ВЫКЛ	6, 7	Вес	INT	1010	

10.3.12 DS22: предельные величины канала 2

Таблица 10-19 DS22: предельные величины канала 2 (только у двухканального модуля) (длина: 8 байт)

Значение	Байт	Единица	Формат	Заводская установка	Объяснение
Предельная величина 1 ВКЛ	0, 1	Вес	INT	10000	
Предельная величина 1 ВЫКЛ	2, 3	Вес	INT	9990	
Предельная величина 2 ВКЛ	4, 5	Вес	INT	1000	
Предельная величина 2 ВЫКЛ	6, 7	Вес	INT	1010	

10.3.13 DS31: измеряемые величины/состояние/ошибки канала 1

Таблица 10-20 DS31: Измеряемые величины/состояние/ошибки канала 1 (длина: 10 байт)

Значение	Байт	Единица	Формат	Заводская установка	Объяснение
Брутто	0, 1	Вес	INT	-	-32768....+32767
Состояние	2		8 x BOOL	-	
Счетчик актуализации измеряемой величины	3		BYTE	-	от версии 5
Актуальная величина разряда (фильтрованная)	4, 5	Разряд	WORD	-	0...65535
Асинхронные ошибки	6, 7		16 x BOOL	-	
Синхронные ошибки	8, 9		16 x BOOL	-	

10.3.14 DS32: измеряемые величины/состояние/ошибки канала 2

Таблица 10-21 DS32: Измеряемые величины/состояние/ошибки канала 2 (длина: 10 байт)

Значение	Байт	Единица	Формат	Заводская установка	Объяснение
Брутто	0, 1	Вес	INT	-	-32768....+32767
Состояние	2		8 x BOOL	-	
Счетчик актуализации измеряемой величины	3		BYTE	-	от версии 5
Актуальная величина разряда (фильтрованная)	4, 5	Разряд	WORD	-	0...65535
Асинхронные ошибки	6, 7		16 x BOOL	-	
Синхронные ошибки	8, 9		16 x BOOL	-	

Байт состояния Содержит актуальную информацию о состоянии

Таблица 10-22 Байт состояния

Бит №.	Обозначение	Бит = 0	Бит = 1
0	Асинхронная ошибка (сборная ошибка)	отсутствие внутренней/внешней ошибки	внутренняя/внешняя ошибка
1	Синхронная ошибка	отсутствие ошибок при последней записи	ошибка при последней записи
2	Предельная вел-на 1	Пред. вел-на 1 не активна	Пред. вел-на 1 активна
3	Предельная вел-на 2	Пред. вел-на 2 не активна	Пред. вел-на 2 активна
4	Весы отюстированы	Весы не отюстированы	Весы отюстированы
5	Бит актуализации измеряемой величины	Инвертируется каждый раз при актуализации SIWAREX U своей измеряемой величины (от версии 5)	

Таблица 10-22 Байт состояния

Бит №.	Обозначение	Бит = 0	Бит = 1
6	Стробовый бит	используется только при коммуникации В/В	
7	Бит подтверждения задания	используется только при коммуникации В/В	

Асинхронные ошибки

- могут возникнуть «когда-либо»
- автоматически стираются, когда ошибка исчезает
- могут возникнуть несколько ошибок одновременно

Таблица 10-23 Асинхронные ошибки

Бит №.	Обозначение	Бит = 0	Бит = 1
0	Граница модуляции ADU ¹⁾	не превышена	превышена
1	Мин. напряжение на линии опроса ¹⁾	нет выхода за нижнюю границу	выход за нижнюю границу
2	Watchdog	не сработал	сработал
3	Ошибка в EPROM (программа)	отсутствует	имеется
4	Ошибка в EEPROM (данные)	отсутствует	имеется
5	RAM-ошибка (ошибка записи-чтения)	отсутствует	имеется
6	ADU-ошибка при чтении	отсутствует	имеется
7	Переполнение чисел у веса-брутто ¹⁾	отсутствует	имеется
8	Внешнее напряжение питания (24V)	имеется	отсутствует
9	Резерв		
10	Резерв		
11	Резерв		
12	Резерв		
13	Резерв		
14	Резерв		
15	Резерв		

1) Эти ошибки сигнализируются только специфически поканально. Другие ошибки возникают на обоих каналах.

Синхронные ошибки

- могут возникнуть после ввода команды
- сигнализируются в DS31, 32 и DS76 только на интерфейс, который вызвал синхронную ошибку
- выдаются только на интерфейсы, через которые поступила соответствующая задача
- этот DS актуализируется только при задаче новой команды или Resets

Таблица 10-24 Синхронные ошибки

Бит №.	Бит = 0	Бит = 1
0	-	Команда юстировки не может быть выполнена, так как слишком малое расстояние между точками юстировки
1	-	Задание не может быть выполнено из-за помехи
2	-	Запрошен отсутствующий или не активный канал
3	-	Код не определен (к примеру, предельная частота, цифровой фильтр и т.п.)
4	-	Блок данных/идентификация не известны
5	-	Команда не возможна, так как весы не отъюстированы
6	-	Не соблюдено время ожидания в 5 s при команде юстировки
7	-	Отрицательный юстировочный вес
8	-	Резерв
9	-	Резерв
10	-	Резерв
11	-	Резерв
12	-	Резерв
13	-	Резерв
14	-	Резерв
15	-	Резерв

10.3.15 DS40: версия/контрольная сумма

Таблица 10-25 DS40: версия/контрольная сумма (длина: 8 байт)

Значение	Байт	Единица	Формат	Заводская установка	Объяснение
Версия	0, 1		WORD	-	FW-версия
Контрольная сумма	2, 3		WORD	-	0..... 65535
Резерв	4		8 x BOOL	-	
Тип модуля	5		BYTE	1/2	в зависимости от числа каналов
Резерв	6, 7		INT	-	

10.3.16 DS57 до 79: блоки данных для диапазона ввода/вывода

Таблица 10-26DS57 до 79: Блоки данных для диапазона В/В

DS Nr.	Значение	Единица	Формат	Заводская установка	Объяснение
57	Команды	Разряд	WORD	0	
58	Номер модулей	Разряд	CHAR	0	
59	Параметры интерфейсов	Разряд	BOOL	0	
60	Юстировочный разряд 0	Разряд	WORD	0	
61	Юстировочный разряд 1	Разряд	WORD	0	
62	Юстировочный вес	Вес	INT	10000	
63	Подчинение СИД	Код	2 x BYTE	101 102	
64	Величина нулевой позиции	Разряд	WORD	0	
65	ПЗ WZ/установка фильтра / установочные данные		16 x BOOL	0000 0000 0100 0001	
66	ПВ 1 ВКЛ	Вес	INT	10000	
67	ПВ 1 ВЫКЛ	Вес	INT	9990	
68	ПВ 2 ВКЛ	Вес	INT	1000	
69	ПВ 2 ВЫКЛ	Вес	INT	1010	
70	Заданное значение 1 для дист.индикации	-	INT	0	
71	Заданное значение 2 для дист.индикации	-	INT	0	
72	Тип индикации	-	WORD	0	используется только Low-байт
73	Актуальная величина разряда	Разряд	WORD	-	0 ... 65535
74	Брутто	Вес	INT	-	-32768 ... +32767
75	Асинхронные ошибки	-	16 x BOOL	-	
76	Синхронные ошибки	-	16 x BOOL	-	
77	Версия	-	WORD	-	
78	Контрольная сумма	-	WORD	-	
79	Зарезервировано	-	BOOL	-	

Структура блоков данных DS57 до 78

Структура блоков данных DS57 до DS78 опирается на структуру блоков данных DS3 до DS40.

Пример:

DS65 см. структуру DS3, байт 2-3

10.3.17 DS100: телеграмма выборки (Fetch Telegramm)

Таблица 10-27 DS100: телеграмма выборки (длина 1 байт)

Значение	Формат	Заводская установка
Номер блока данных требования	БАЙТ	0

10.3.18 DS101: телеграмма подтверждения

Таблица 10-28 DS101: телеграмм подтверждения (длина 3 байта)

Значение	Формат	Заводская установка
Нг. для квитированного блока данных (0 при типе ошибки 60 hex)	БАЙТ	0
Тип ошибки	БАЙТ	0
Номер ошибки (см. также главу 13)	БАЙТ	0

Таблица 10-29 Типы ошибок в телеграмме подтверждения

Код	Значение
00 hex	Ошибки отсутствуют
40 hex	Синхронные ошибки (ошибки управления или данных)
60 hex	Ошибки передачи

Номер ошибки

Номер ошибки действует только для типа ошибок «синхронные ошибки» и соответствует младшему байту синхронного слова ошибки.



Опционными компонентами называют внешние устройства, как то дистанционные индикации и т.п.

Следующий рисунок показывает возможности подключения для внешних устройств.

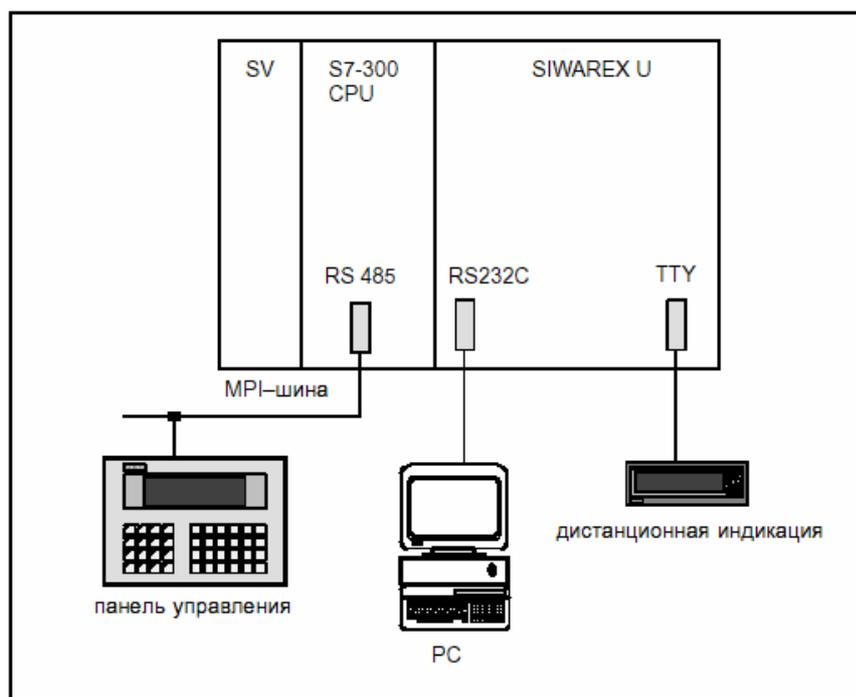


Рис. 11-1 Подсоединение опционных компонентов

К TTY-интерфейсу может быть подключена дистанционная индикация. К RS 232-интерфейсу может быть подключен PC для целей ввода в эксплуатацию или главный компьютер (Host).

11.1 Подсоединение цифровых дистанционных индикаций

Введение

К TTY-интерфейсу SIWAREX U могут быть подключены цифровые дистанционные индикации. Для подсоединения цифровых дистанционных индикаций в SIWAREX U реализуется соответствующий протокол. Все цифровые дистанционные индикации, поддерживающие этот протокол и имеющие TTY-интерфейс, могут быть подключены к SIWAREX U. Поддерживаются 4-, 5- и 6-ти позиционные дистанционные индикации.

Указание

Пользователь обязательно должен проверить, поддерживает ли выбранная дистанционная индикация описанный протокол. Siemens AG не отвечает за ущерб, вызванный подключенными дистанционными индикациями.

Соблюдать документацию изготовителя дистанционных индикаций.

Описание

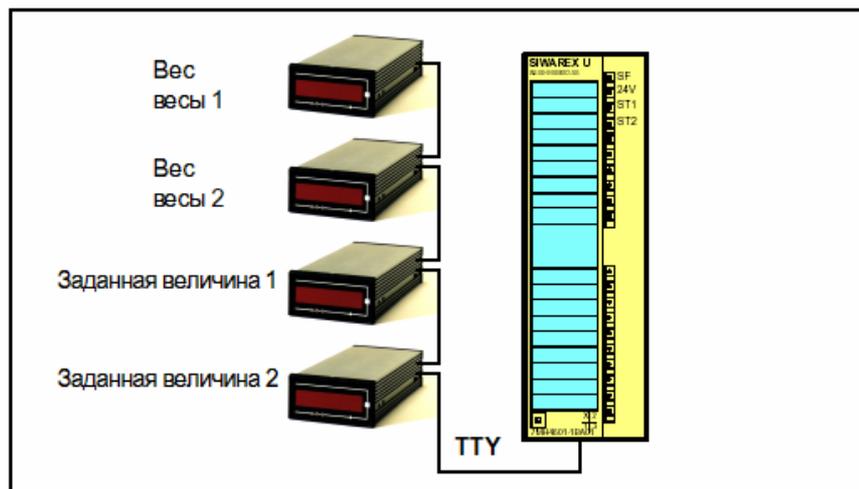


рис. 11-2 Подсоединение, к примеру, 4-х цифровых дистанционных индикаций к SIWAREX U

Вывод величин

На цифровой дистанционной индикации могут быть представлены следующие величины:

- величина веса-брутто весоизмерительного канала 1
- величина веса-брутто весоизмерительного канала 2 (только у двухканального SIWAREX U)
- заданная величина 1 (свободно загружается через SIMATIC)
- заданная величина 2 (свободно загружается через SIMATIC)

Какая из величин будет представлена, определяется через соответствующую установку на дистанционной индикации.

Указание

Так как заданные величины запоминаются в RAM SIWAREX U, то после ВКЛ/ВЫКЛ сети заданные величины должны быть заново заданы с SIMATIC-CPU.

Особые рабочие состояния

При особых рабочих состояниях (к примеру, при превышении диапазона дистанционной индикации) SIWAREX U отправляет через протокол соответствующие ASCII-символы. Если дистанционная индикация может представлять эти ASCII-символы (см. также используемый набор символов для данных индикации, таблица 11-8), то особый режим работы показывается на дистанционной индикации.

Таблица 11-1 Особые режимы работы

Индикация	Описание
"-----"	Превышение диапазона дистанционной индикации. (пример.: 11.456 kg более не может быть представлено на 4-х позиционной индикации.)
"E r r"	SIWAREX U сигнализирует системную ошибку SF. (пример.: ошибка EEPROM)
"-----" ИЛИ "≡≡≡≡≡"	Timeout-функция для контроля последовательного соединения на обрыв провода. Данная функция должна присутствовать в дистанционной индикации и показывается различно, в зависимости от типа индикации.

Подсоединение дистанционных индикаций

Через разделенный потенциалами TTY-интерфейс SIWAREX U (20-ти полюсная штепсельная колодка) осуществляется соединение с дистанционной индикацией. Интерфейс является однонаправленным, т.е. величины веса передаются на подключенную дистанционную индикацию(ии) циклически.

К SIWAREX U могут быть подключено несколько дистанционных индикаций.

Пример: подсоединение двух дистанционных индикаций, индикация 2 активна

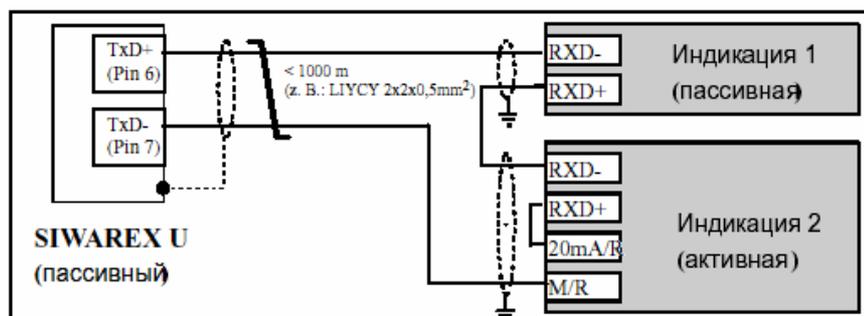


Рис. 11-3 Подсоединение нескольких дистанционных индикаций

Распределение

Таблица 11-2 Распределение контактов ТТУ-интерфейса

Pin	Соединение		Распределение ТТУ-интерфейса
	Имя сигнала		
6	TxD2+		Передаваемые данные + SIWAREX U
7	TxD2-		Передаваемые данные - SIWAREX U

Распределение контактов дистанционных индикаций содержится в документации соответствующего изготовителя дистанционной индикации.

Указание

Распределение контактов у дистанционных индикаций может, в зависимости от изготовителя, называться по-другому. Так, к примеру, для питания передатчика используют S+/S-, и TX+/TX-/RX+/RX- для передающих или принимающих линий. У некоторых дистанционных индикаций может использоваться 24V-соединение вместо 20mA/R и GND вместо M/R, так как ток на ТТУ-интерфейсе у этих типов дистанционных индикаций ограничивается через интегрированный в индикацию регулятор постоянного тока. Точные данные содержатся в документации по дистанционной индикации.

При подключении нескольких дистанционных индикаций к ТТУ-интерфейсу SIWAREX U необходимо проконсультироваться у изготовителя дистанционных индикаций, достаточно ли линии питания активной дистанционной индикации.

Настройки на SIWAREX U

К SIWAREX U могут подключаться 4-, 5- или 6-ти позиционные индикации. Выбор подсоединяемой индикации осуществляется в соответствующем блоке данных через SIMATIC или через SIWATOOL.

Установленное количество позиций относится ко всем подсоединенным к ТТУ-интерфейсу цифровым индикациям.

Кроме этого через SIMATIC могут задаваться заданные величины.

Таблица 11-3 Дистанционная индикация

Функция	Блок данных канала 1 (канала 2)					Формат	Комментарий
	S5		S7				
	DS Nr.	DS Nr.	DS байт	DS бит	Длина (байт)		
Кол-во позиций дистанционного индикатора	72	5	2		6	BYTE	Код выбора (дес.) нет индикации = 0 (*) 4-х поз.индикация = 1 5-ти поз.индикация = 2 6-ти поз.индикация = 3
Заданная величина I для дистанционной индикации	70 AB 6, 7	6	0		6	INT	0 (*)

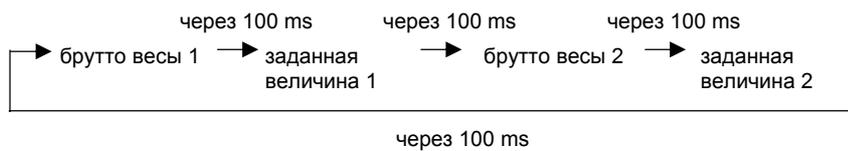
Таблица 11-3 Дистанционная индикация

Функция	Блок данных канала 1 (канала 2)					Формат	Комментарий
	S5 DS Nr.	DS Nr.	S7 DS байт	DS бит	Длина (байт)		
Заданная величина 2 для дистанционной индикации	71 AB 14, 15	6	2		6	INT	0 (*)
Параметры интерфейсов для RS232C- и TTY-интерфейса	59	5	1		6	BYTE	Бит0=0: с четностью (*) Бит0=1: без четности Бит1=0: совпадение по четности (*) Бит1=1: совпадение по нечетности

(*) заводская установка

Вывод данных индикации

Если через блок данных 5 или 72 (независимые от канала параметры) установлен тип индикации, то данные индикации выдаются каждые 100 ms на TTY-интерфейс:



Установки на дистанционной индикации

Если к SIWAREX U подключена дистанционная индикация, то на ней нужно осуществить установки. Объем установок зависит от используемой дистанционной индикации.

Точное описание действий при параметрировании дистанционных индикаций содержится в документации изготовителя дистанционной индикации.

Таблица 11-4 Установки дистанционных индикаций

Значение	Установка
Interface:	TTY
Формат данных:	8 бит
Четность:	совпадение по четности/совпадение по нечетности/без
Скорость передачи:	9600 бодов
Протокол:	STX/ETX
Ответ протокола:	нет
Игнорировать символы: (см. структуру протокола)	игнорировать один символ
Длина адреса:	2 позиции

Таблица 11-4 Установки дистанционных индикаций

Значение	Установка
Адрес:	Значение брутто канала 1 = 01 Заданная величина 1 = 05 Значение брутто канал 2 = 21 Заданная величина 2 = 06
Timeout:	к примеру, Timeout через 2 s
Десятичная точка:	нет десятичной точки
Печатание нулей впереди числа:	показывается
Тест сегмента:	Тест сегмента должен быть включен, если имеется на дистанционных индикациях.

**Представ-
ляемый диа-
пазон чисел**

В зависимости от выбранной дистанционной индикации величина веса может показываться 4-, 5- или 6-ти позиционно. При отрицательных величинах, из-за представления символа минус, показывается на одну позицию меньше.

Пример 5-ти позиционной индикации с 2 местами после запятой:
диапазон индикации -99.99 до 999.99

Превышение диапазона представляемого диапазона чисел индицируется через “_ _ _ _”.

Следующих конфигураций необходимо избегать при представлении выводимых величин, так как, в этих случаях, отрицательные величины не могут быть представлены:

Таблица 11-5 Представляемый диапазон чисел дистанционной индикации

Тип дистанционной индикации	Спроектированное место запятой	Пример
4-х позиционная дистанционная индикация	3 позиции после запятой	0.123 -0.123 не может быть показано, т.к. 5 мест
5-ти позиционная дистанционная индикация	4 позиции после запятой	0.1234 -0.1234 не может быть показано, т.к. 6 мест
6-ти позиционная дистанционная индикация	5 позиции после запятой	0.12345 -0.12345 не может быть показано, т.к. 7 мест

Место запятойВеличины веса

Место запятой может быть задано через SIWATOOL или через SIMATIC отдельно для веса канала 1 и веса канала 2.

Место запятой удерживается статически. Если место запятой было спараметрировано, то оно также передается в протоколе. При подсоединении нескольких дистанционных индикаций у некоторых дистанционных индикаций имеется возможность индивидуальной установки места запятой на каждой дистанционной индикации, при этом на SIWAREX U место запятой не задается. Желаемое место запятой в этом случае устанавливается прямо на дистанционной индикации.

Заданная величина

Заданные величины передаются с SIWAREX U на дистанционную индикацию(ии) без места запятой. Если представление запятой желательное, то она устанавливается на дистанционной индикации.

Адресация

На каждой индикации должен быть установлен адрес (к примеру, через соответствующее меню параметрирования индикации). Адрес определяет индицируемую величину.

Возможны следующие установки:

Таблица 11-6 Распределение адресов на дистанционной индикации

Адрес ASCII кодировка	Данные дистанционной индикации
01	Значение брутто канала 1
05	Заданная величина 1
06	Заданная величина 2
21	Значение брутто канала 2

- 1) Адрес представляется в протоколе дистанционной индикации как ASCII-символ. Адрес "01" соответствует ASCII-символам 30h и 31h

Структура протокола

Ниже описывается структура протокола. Все цифровые индикации, которые могут электрически подсоединиться к SIWAREX U и эксплуатироваться с описанным протоколом, могут использоваться для SIWAREX U.

Описание протокола

Формат данных: 8 бит, 1 стоповый бит
 Скорость передачи: 9600 бодов
 Протокол: STX/ETX без ответа протокола
 Адресация: 2 байта для адресации индикаций

Таблица 11-7 Описание структуры строки данных:

Байт-Nr.			Содержание	ШЕСН. (пример.)	Комментарий/пример
4-х поз. индикация	5-ти поз. индикация	6-ти поз. индикация			
1	1	1	STX	02	02h
2	2	2	Адрес	30	2 цифры, кодировка ASCII (параметр. на индик..)
3	3	3	Адрес	31	
4	4	4	зарезервировано	20	пробел
5	5	5	Первая цифра	35	Значение веса канала 1,2 заданное значение 1,2
6	6	6	Вторая цифра	34	
7	7	7	Запятая	2C	* ¹⁾
8	8	8	Третья цифра	33	
9	9	9	Четвертая цифра	32	
пробел	10	10	Пятая цифра	31	
пробел	пробел	11	Шестая цифра	30	
12	12	12	зарезервировано	20	пробел
13	13	13	зарезервировано	20	пробел
14	14	14	зарезервировано	20	пробел
15	15	15	ETX	03	

*¹⁾ Позиция параметрирования места запятой у SIWAREX U является зависимой. Если запятая не спараметрирована, то строка данных на один байт короче.

Таблица 11-8 Используемый набор символов для данных индикации

Символ	Шестн. код	Комментарий
Цифры 0 до 9	30 bis 39	Представление цифр
Символ минус “-”	2D	Знак при отрицательных значениях
Черта снизу “_”	5F	При превышении диапазона на всех позициях символов
Десятичная точка	2C	Представление запятой
Пробел	20	Выделение символов
Буква E Буква r	45 72	для индикации ошибки: “Eтгог”
STX	02	Символ управления протоколом для вида строки данных
ETX	03	Символ управления протоколом для конца строки данных

**Дистанционные
индикации фир-
мы Siebert**

Дистанционные индикации фирмы Siebert Industrieelektronik GmbH могут через ТТУ-интерфейс подключаться непосредственно к SIWAREX U.

Используемые дистанционные индикации:

- S10 / SX10
- S30
- S70 (с опцией 97/16)
- S300

Siebert Industrieelektronik GmbH

Postfach 1180

D-66565 Eppelborn

Tel.: 06806/980-0

Fax: 06806/980-111

Internet: <http://www.siebert.de>

Подробную информацию запрашивать у изготовителя.

**Дистанционные
индикации
фирмы Link**

Дистанционные индикации фирмы Link-electronics GmbH могут через ТТУ-интерфейс подключаться непосредственно к SIWAREX U.

У дистанционных индикаций (тип FA14 и FA20) через кнопку на дистанционной индикации можно переключаться между весом канала 1, весом канала 2, заданной величиной 1 и заданной величиной 2.

Используемые дистанционные индикации:

Дистанционные индикации для мозаичной техники Siemens M25 и M50 x 25 (шаг раstra 25 x 25 mm):

- FA7

Дистанционные индикации с кнопкой:

- FA14
- FA20

Link-electronics GmbH

Bahnhofstr. 18

D-76 764 Rheinzabern

Tel.: 07272/7000-0

Fax: 07272/7000-27

Подробную информацию запрашивать у изготовителя.

11.2 Ex-i-Interface для SIWAREX U

Описание

Для подсоединения чувствительных элементов силы и давления, находящихся во взрывоопасном диапазоне, между SIWAREX U и чувствительным элементом включается Ex-i-Interface. Для этого используется Ex-i-Interface SIWAREX IS. Ex-i-Interface может использоваться для весоизмерительных систем SIWAREX U, P и M.

При использовании двухканального варианта SIWAREX U необходим один Ex-i-Interface на каждый канал измерения.

Посредством Ex-i-Interface 6 линий для подсоединения весоизмерительной ячейки (линии питания, зондов, измерения) имеют исполнение как искробезопасные линии с типом взрывозащиты [EEx ib] ПС. Соблюдение действующих норм и предписаний засвидетельствовано допуском ATEX.



Опасность

Безопасность Ex-зоны зависит от этого устройства!
Необходимые работы по подключению и монтажу могут осуществляться только квалифицированным персоналом.

При несоблюдении правил монтажа и установки существует

О П А С Н О С Т Ь В З Р Ы В А !

11.2.1 Конструкция

С помощью Ex-i-Interface реализованы 6 барьеров безопасности:

Для обеих линий питания реализовано соответственно 2 ограничителя напряжения и 2 активных ограничителя тока.

Для линий измеряемых величин и линий опроса реализованы соответственно 2 ограничителя напряжения и 2 пассивных ограничителя тока.

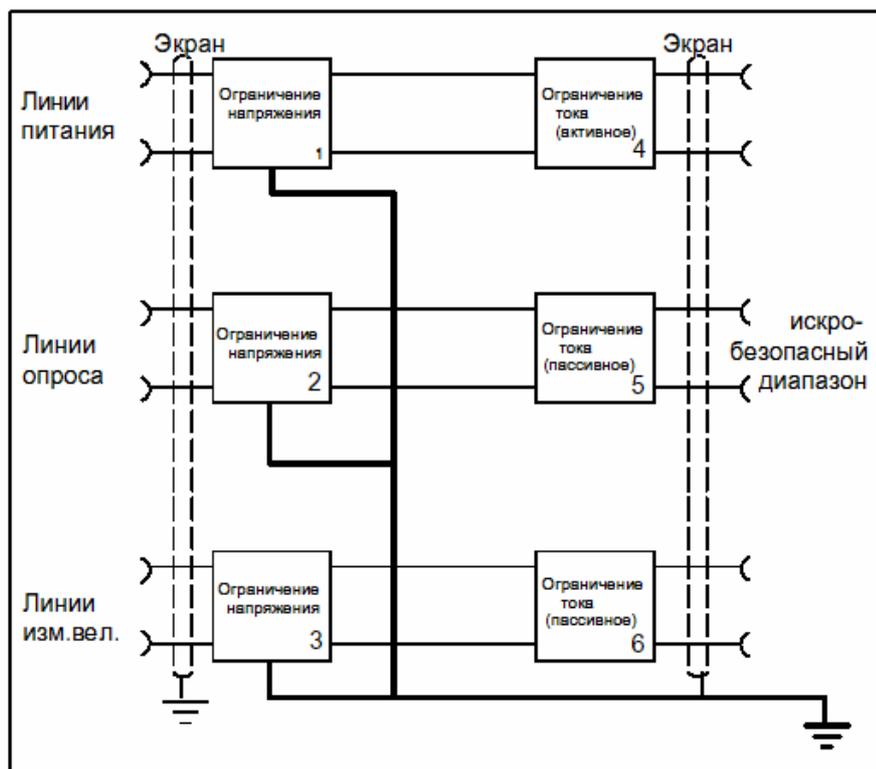


Рис. 11-4 Блок-схема Ex-i-Interface



Цель

SIWATOOL служит для параметрирования и ввода в эксплуатацию SIWAREX U, а также для диагностики ошибок. SIWATOOL может работать под WINDOWS и STEP 7.

SIWATOOL позволяет осуществлять одновременную обработку нескольких модулей SIWAREX U.

Online всегда может параметрироваться только **один** модуль SIWAREX U.

При параметрировании нескольких весов на экране могут одновременно показываться отдельные окна параметрирования нескольких модулей Offline и одного модуля Online.

Тем самым обеспечивается легкое согласование и сравнение параметров различных модулей SIWAREX U.

Управление

Программа SIWATOOL работает под WINDOWS и имеет типичную поверхность и структуру управления WINDOWS.

Управление SIWATOOL не составляет проблем для пользователей WINDOWS и не требует дополнительных объяснений благодаря ясно структурированному Pull-Down-меню. Помощь Online оказывает поддержку при вводе в эксплуатацию весов.

Состояние весов может использоваться как инструмент диагностики или для диагностики ошибок.

12.1 Установка SIWATOOL на PC/PG

Условия

Для установки и эксплуатации SIWATOOL необходимо соблюдение следующих условий:

- PC (процессор от 80486)
- оперативная память (4 МВ мин.)
- WINDOWS 95/98/NT/Me/2000
- жесткий диск (свободная память 10 MByte)
- свободный последовательный интерфейс (COM n)

Установка

Установка SIWATOOL осуществляется следующим образом:

1. Вставить установочный D “Пакет проектирования SIWAREX U” в дисковод.
2. Вызвать программу установки через проводника WINDOWS
- SETUP.EXE находится в директории “SIWATOOL”
3. Определить директорию установки и группу программы
4. Установка (Setup) осуществляется автоматически



Рис. 12-1 SETUP для SIWATOOL

12.2 Ввод в эксплуатацию SIWAREX U через SIWATOOL

Если ввод SIWAREX U в эксплуатацию должен осуществляться “Online”, то необходимо соединить SIWAREX U с PC или PG (программатор) через соответствующий последовательный кабель интерфейсов. (номер заказа 7MH4 607-8CA)

Старт SIWATOOL

Вызвать SIWATOOL:

- двойным щелчком на символе программы



- или двойным щелчком на SIWATOOL.EXE в Проводнике

Ввести новые веса

После выбора интерфейса через команду меню “Datei > Neu” («Файл > новый») ввести новые веса. При этом определить имя весов и единицы веса. В качестве номера модулей могут быть заданы номера 0 до 15.

Указание

С помощью номера модулей “0” может запрашиваться любой SIWAREX U, независимо от того, какой номер модулей был распределен на SIWAREX U.

Таким образом, если SIWAREX U был присвоен номер модулей “4”, то SIWAREX U может запрашиваться под номерами модулей “0” и “4”.

В состоянии при поставке номер модулей SIWAREX U установлен на заводе на “0”, таким образом, при первом вводе в эксплуатацию всегда необходимо указывать номер модулей “0”. Номер модулей может быть позднее изменен в меню.

Выбор интерфейса

После запуска SIWATOOL необходимо установить используемый на PC/PG последовательный интерфейс через команду меню “Optionen > Schnittstelle wahlen” («Опции > выбрать интерфейс»), к примеру, COM 1.

**Установка
интерфейса**

После ввода новых весов появляется индикация состояния с сообщением “Keine Kommunikation” («Коммуникация отсутствует»). Для установления коммуникации необходимо установить последовательный RS 232-интерфейс через команду меню “Schnittstellen > RS 232 C” («Интерфейсы > RS 232 C»).

Заводской установкой SIWAREX U является совпадение по четности.

**Активизация
коммуникации**

С помощью команды меню “Kommunikation > Aktivieren” («Коммуникация > Активизировать») PC должен установить коммуникацию с SIWAREX U. Сообщение “offline” исчезает и показывается измеряемая величина.

Если юстировка SIWAREX U еще не осуществлялась, то измеряемая величина еще «заморожена», т.е. не изменяется при нагрузке на весы.

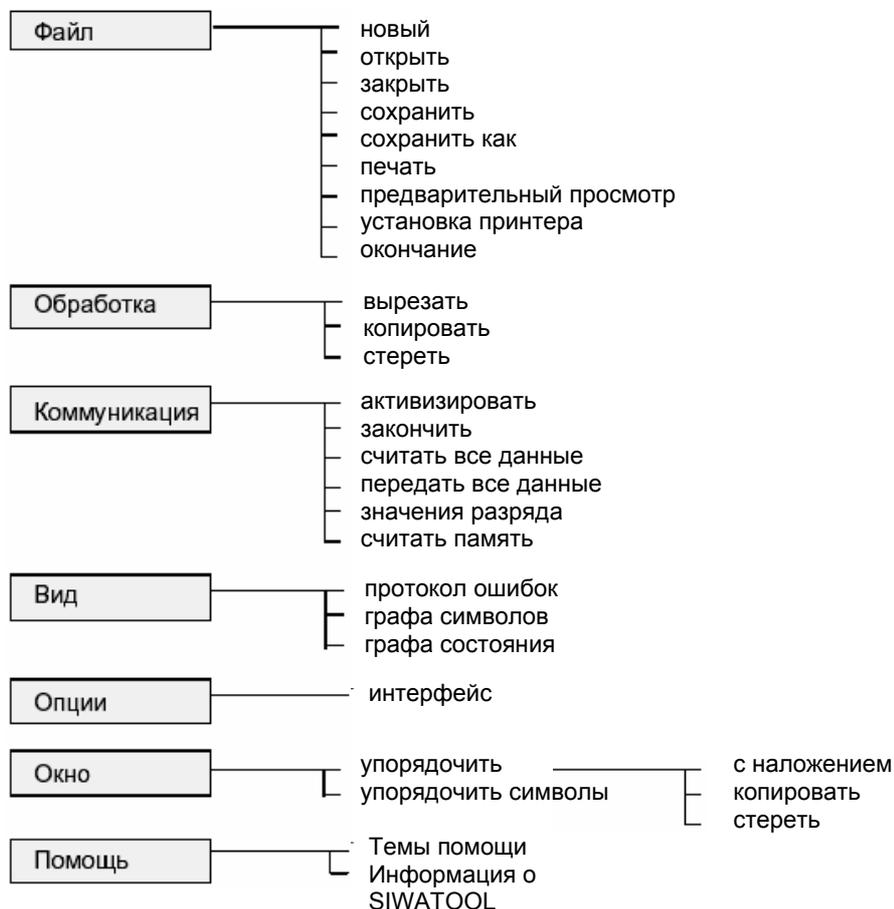
Указание

При неправильной установке четности RS 232-интерфейса SIWATOOL автоматически устанавливает правильный интерфейс. Если через 20 секунд коммуникация не установлена, просьба проверить:

- проводное соединение
 - настройки COM (COM1, COM2 ...)
 - номер весов
-

12.3 «Древовидное» меню SIWATOOL

После ввода новых весов индицируется графа главного меню. Через графу главного меню доступны следующие подменю:



12.4 Юстировка весов

Перед юстировкой весов всегда должно быть определено, сколько выбрано позиций после запятой. Места после запятой определяют доступное разрешение (см. также главу 12.5).



Через кнопку  осуществляется переход в диалог «Данные юстировки».

Рис. 12-2 Диалог для юстировки весов

Новая юстировка

При новой юстировке сначала всегда должны быть загружены заводские установки (клавиша “Загрузка заводской установки”).

После этого определяется место запятой и единица веса, так как от этого зависит формат всех других записей.

Затем ввести юстировочный вес и записать на SIWAREX U посредством нажатия клавиши “SENDEN” («ПЕРЕДАЧА»).

Указание

Запятые представлены в SIWATOOL как точка “.”.

Юстировка с помощью контрольного веса

Условия юстировки с помощью контрольного веса подробно описаны в главе 3.3.

С помощью SIWATOOL осуществить следующие шаги:

- определить диапазон параметрического значения, место запятой и юстировочный вес и отправить на SIWAREX U
- снять нагрузку с весов и нажать клавишу “Nullpunkt gültig” («Правильная нулевая точка»)
- нагрузить весы контрольным весом и нажать на клавишу “Justiergewicht gültig” («Правильный юстировочный вес»)

Юстировочные разряды “0” и “1” показываются SIWATOOL только после того, как весы находятся в отъюстированном состоянии, т.е. как нулевая точка, так и юстировочный вес являются действительными.

Теоретическая юстировка

Условия теоретической юстировки также описаны в главе 3.3.

Прочие установки

После юстировки весов могут быть осуществлены оставшиеся установки, как то фильтр и т.д..

ПЕРЕДАЧА

С помощью клавиши “SENDEN” («ПЕРЕДАЧА») все осуществленные с помощью SIWATOOL установки могут быть переданы на SIWAREX U.

ПРИЕМ

С другой стороны, установленные параметры SIWAREX U через клавишу “EMPfangEN” («ПРИЕМ») заносятся в SIWATOOL.

12.5 Важные указания по установкам в SIWATOOL

Место запятой

Место запятой относится только к подключенным дистанционным индикациям! На S7-шине или последовательных интерфейсах величины веса представляются без места запятой как фиксированное число.

Пример:

Если через SIWATOOL установлено место запятой **XX.XXX**, то величина веса, показываемая через SIWATOOL как, к примеру, 4.123 kg показывается в SIMATIC как фиксированное число 4123.

(На дистанционном индикаторе величины веса показываются так же, как и у SIWATOOL.)

Установка мест после запятой определяет доступное разрешение.

Таблица 12-1 Пример

Юстировочный вес	Диапазон измерения	Шаг цифр	Разрешение в g	Разрешение через диапазон измерения
100 kg	0-200 kg	1	1000g	200 частей
100,00 kg	0-200,00 kg	1	10g	20.000 частей

Последующее изменение места запятой при определенных условиях означает внесение изменений на стороне SIMATIC !

Особый случай DS5

Параметрирования

- номера модуля
- параметров интерфейсов
- типа индикации и
- подчинения СИД

находятся в различных шаблонах SIWATOOL и сохраняются все в блоке данных DS5 SIWAREX U.

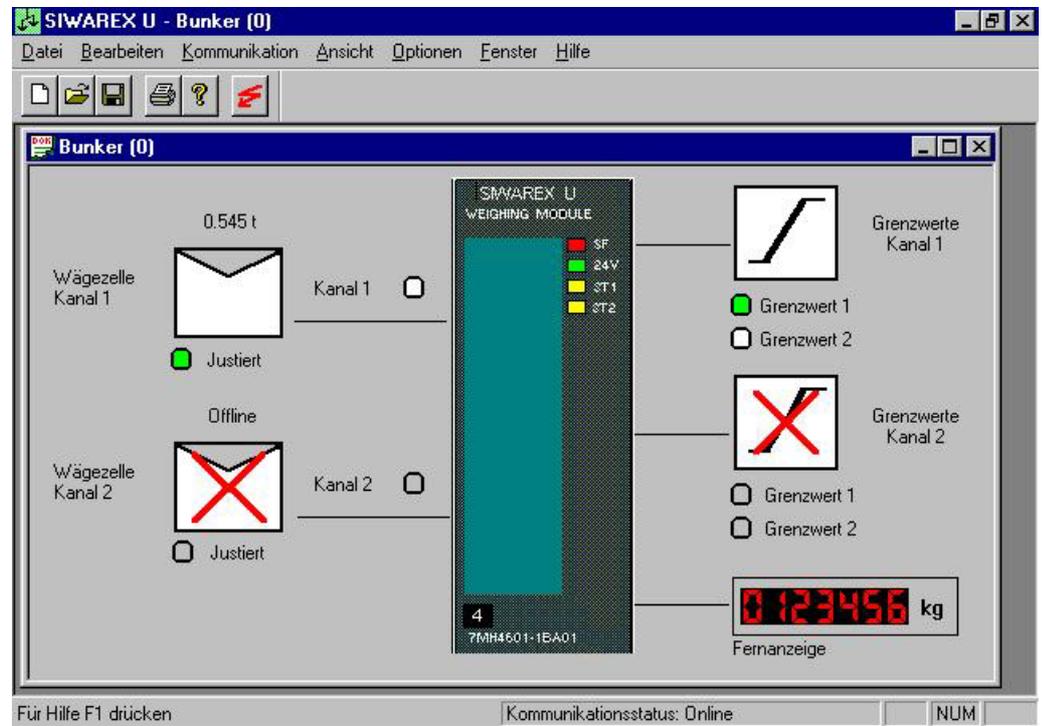
Просьба обратить внимание на то, что эти 4 установки всегда могут считываться или записываться только совместно.

Пример:

Запись типа индикации на SIWAREX U вызывает запись номера модулей, параметров интерфейсов и подчинения СИД на SIWAREX U.

12.6 Состояние весов

В окне состояния можно наблюдать состояние весов SIWAREX U.



Функции функциональных клавиш (слева направо)

1. функциональная клавиша: создание новых параметров весов
2. функциональная клавиша: загрузка параметров весов
3. функциональная клавиша: запись параметров весов
4. функциональная клавиша: печать
5. функциональная клавиша: индикация программной информации
6. функциональная клавиша: протокол ошибок

На экране показывается состояние весов и величина веса.

12.7 Возможности диагностики с помощью SIWATOOL

Обработка ошибок

При наличии Online-соединения синхронные ошибки, вызванные действиями с SIWATOOL, индицируются в протоколе ошибок Online. Через «вырезать» или «стереть» синхронные ошибки могут быть изъяты из протокола ошибок. Актуальные возникающие асинхронные ошибки также показываются в протоколе ошибок Online. Режим ошибок SIWAREX U (сборная ошибка) показывается и в главном окне.

Протокол ошибок Online

В режиме Online SIWATOOL регистрирует и протоколирует возникающие ошибки весов.

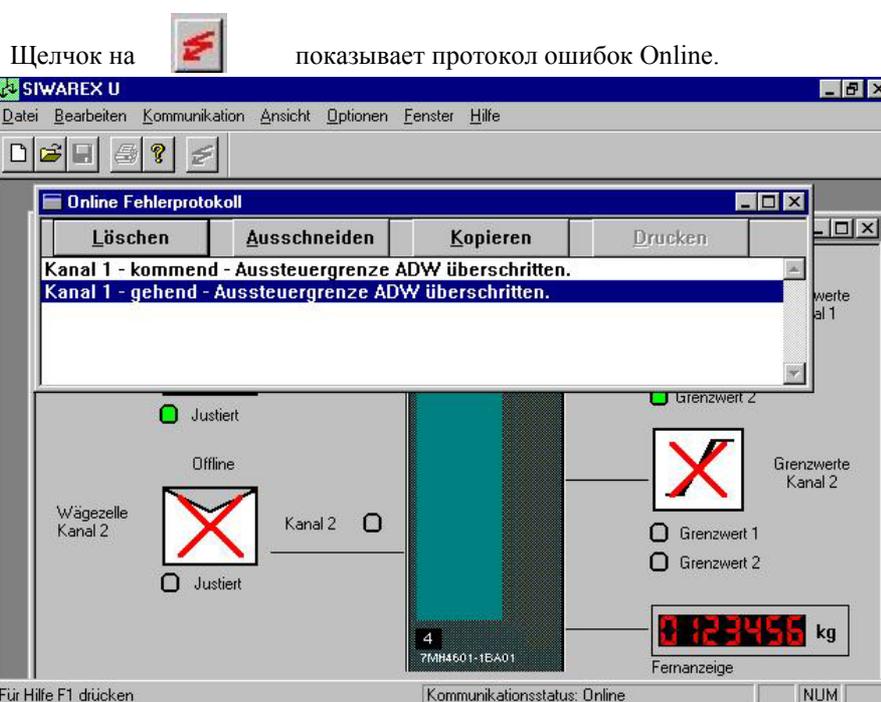


Рис. 12-4 Протокол ошибок Online

Информация о версии

Через команду меню “Hilfe > Info («Помощь > информация») о SIWATOOL/SIWAREX U” может быть считана версия микропрограммного обеспечения (Firmware) SIWAREX U. Кроме этого показывается версия ПО SIWATOOL. Перед обращением за технической поддержкой на наш Hotline просьба прочесть:

1. версию микропрограммного обеспечения SIWAREX U
2. версию ПО SIWATOOL.

Считывание памяти

Данная функция необходима только для технической поддержки через Siemens-Hotline.

Общее поведение при ошибке

SIWAREX U поддерживает пользователя при вводе в эксплуатацию и помехах в эксплуатации через структурированную концепцию диагностики. Для этого сообщения о помехах и ошибках подразделяются на различные классы ошибок.

При переходе SIWAREX U из-за возникновения шибки в рабочее состояние “STORUNG” «СБОЙ», команды взвешивания невозможны. Данный режим работы сохраняется до тех пор, пока помеха не исчезнет. Квитирование ошибки не требуется.

Задача команды в этом состоянии отклоняется с сигнализацией ошибки. Чтение и запись блоков данных, если это позволяет тип ошибки, допускается.

Виды ошибок **внутренние ошибки** и **внешние ошибки** вызывают состояние сборной помехи (→ SF-LED горит). Модуль переходит в рабочее состояние «Сбой».

Рабочее состояние «Сбой» автоматически отключается при исчезновении состояния ошибки (к примеру, превышение границы модуляции А/Ц-преобразователя).

Классификация ошибок

Обзор различных видов сообщений о помехах или ошибках и их различия Вы найдете в следующей таблице:

Таблица 13-1 Виды ошибок

Вид ошибки	Описание
Ошибка данных (синхронная ошибка) (*)	Ошибки достоверности, возникающие при передаче параметров и заданных величин.
Ошибка управления (синхронная ошибка) (*)	Ошибки, возникающие при выполнении команды. Команда в этом случае не выполняется.
Внутренняя ошибка (асинхронная ошибка)	Ошибки АО, которые могут распознаваться и сигнализироваться модулем.
Внешняя ошибка (асинхронная ошибка)	Ошибки подключенных периферийных устройств (ошибки АО).
Прочие ошибки (глава 13.2)	Ошибки, не входящие в перечисленные выше классы.

(*) синхронные ошибки сигнализируются только на тот интерфейс, который вызвал данную ошибку.

Синхронные ошибки

Синхронные ошибки выдаются только на интерфейсе, где возникла ошибка.

Обработка через блок данных DS 31, 32 или DS76

Таблица 13-2 Синхронные ошибки

Бит- №.	Бит = 1:	Меры
0	Команда юстировки не может быть выполнена, так как слишком мало расстояние между точками юстировки	Использовать более большой юстировочный вес (мин. 5% установленного диапазона измерения)
1	Задание не может быть выполнено из-за сбоя	Сначала устранить сбой модулей
2	Запрошен отсутствующий или не активный канал	Использовать другой канал или включить канал
3	Код не определен (к примеру, предельная частота цифрового фильтра и т.п.)	Использовать правильный код
4	Неизвестная идентификация БД	Проверить идентификацию БД
5	Команда невозможна, т.к. весы не отюстированы	Сначала отюстировать весы
6	Не соблюдено время ожидания в 5 сек при командах юстировки	Выдержать между двумя командами юстировки время ожидания в 5 сек
7	Отрицательный юстировочный вес	Выдержать допустимый числовой диапазон
7-15	зарезервировано	

Если SIWAREX U через RS 232C-интерфейс соединен с главным системой (Host), то возможно возникшая синхронная ошибка сигнализируется на хост в телеграмме подтверждения (DS101). Номер ошибки действителен только у вида ошибок «синхронная ошибка» и соответствует младшему байту синхронного слова ошибки.



Предупреждение

С помощью обработки ошибок принять надлежащие меры при возникновении ошибок.

Асинхронные ошибки

Асинхронные ошибки вызывают состояние сборной помехи. Включается СИД SF- и модуль переходит в состояние сбоя. Это состояние сбоя отключается автоматически после устранения ошибки. Если у двухканального модуля возникает специфическая канальная ошибка, то, хотя состояние сборной помехи наступает, но не затронутый канал остается полностью функциональным.

Асинхронные ошибки доступны на всех интерфейсах.

Обработка через блок данных DS 31, 32 или DS75

Таблица 13-3 Асинхронные ошибки

Бит- №.	Бит = 1:	Меры
0	Граница модулирования ADU (*)	Диапазон параметрического значения SIWAREX U установлен неправильно или перегрузка весов?
1	Минимальное напряжение на линии опроса ($U_{sense\pm} < 5V$) (*)	<ul style="list-style-type: none"> • проверить линии на обрыв • у вес.чеек с 4-х проводной техникой не забыты ли мосты? • превышение макс.длины кабеля • короткое замыкание линий питания (это затрагивает оба канала)
2	Watchdog	Сбросить модуль через ВКЛ/ВЫКЛ сети Если ошибка возникает далее, выполнить команду «Загрузить заводскую установку» Если ошибка остается, связаться с Hotline
3	Ошибка в EPROM (программа)	
4	Ошибка в EEPROM (данные)	
5	Ошибка RAM (ошибка записи-чтения)	
6	ADU-ошибка при считывании	
7	Переполнение чисел у веса-брутто (*)	Диапазон параметрического значения SIWAREX U установлен неправильно или перегрузка весов?
8	Внешнее напряжение питания (24V)	24V-питание проверить
9-15	зарезервировано	

(*) Эти ошибки сигнализируются специфически поканально. Другие ошибки заносятся у обоих каналов.

13.1 Устранение ошибок

Ошибки данных

Ошибки данных являются ошибками достоверности, которые возникают при передаче величина параметрирования и заданных величин.

На обоих последовательных RS 232C-интерфейсах эти сообщения об ошибках сигнализируются в телеграмме подтверждения и в блоке данных DS31/DS32.

При возникновении ошибки данных все данные этого блока данных отклоняются и работа продолжается со старыми данными.

Ошибки управления

Ошибками управления являются ошибки, которые как правило возникают при исполнении команд. При возникновении ошибки управления желаемая команда не исполняется.

На последовательном интерфейсе данные сообщения об ошибках сигнализируются в телеграмме подтверждения и в блоке данных DS31/DS32.

Внутренние ошибки

Внутренние ошибки аппаратного обеспечения, распознаваемые и сигнализируемые модулем.

Эти ошибки сигнализируются на S7-интерфейсе через тревогу диагностики. На последовательном интерфейсе актуальные ошибочные состояния могут быть получены через телеграмму выборки (Fetch-Telegramm).

Внешние ошибки

В случае внешних ошибок речь идет об ошибках аппаратного обеспечения подключенных периферийных устройств.

Эти ошибки сигнализируются на S7-интерфейсе через тревогу диагностики. На последовательном интерфейсе актуальные ошибочные состояния могут быть получены через телеграмму выборки (Fetch-Telegramm).

13.2 Общее поведение системы при сбое

Поведение при сбое

Если канал модуля находится в состоянии сбоя (наличие внутренней или внешней ошибки АО), то для этого канала задача команд невозможна. Считывание и запись данных, а также задача команд для другого канала остаются без изменений.

Специфические канальные асинхронные ошибки (“Отрицательное превышение минимального напряжения на линиях опроса” или “Превышение диапазона измерения” и т.п..) сигнализируются только при включенном или имеющемся канале специфически для канала. Тем самым имеется возможность, использовать только один канал двухканального модуля, без сигнализации, к примеру, обрыва линии для не используемого канала.

Прочие ошибки

Прочими ошибками считаются ошибки, которые не попадают под определение в.у. классов ошибок. К примеру, ошибки, причиной которых могут быть фронтальные СИД или характеризуемых необычным поведением.

На правой стороне корпуса (см. вид спереди) находятся различные сигнальные лампочки состояния и сигнализации ошибок. Они показывают различные рабочие состояния.

Таблица 13-4 Различные ошибки

Характеристика	Возможная причина	Меры
24 Volt присутствует (24 V СИД вкл), но нет никаких функций	Впаянный предохранитель на плате питания неисправен или иные HW- неисправности	Отправить модуль в ремонт
24 Volt присутствует (24 V СИД вкл), но нет никаких функций	SIWAREX U питается не 5 V через S7-шину	Проверить штепсель шины, S7-CPU или IM 153-1 включены?
24 V СИД выкл	Отсутствие питания 24 V	Включить напряжение питания
SF-СИД горит	Внутренняя или внешняя ошибка	См. описание внутренних и внешних ошибок

При отключении 24 V-напряжения питания на SIMATIC S7 включается тревога диагностики.



Технические параметры

14

14.1 Интерфейсы

Напряжение питания DC 24 V

Обеспечить функциональное малое напряжение с надежным разделением (по EN 60 204-1, глава 12.4, PELV) через напряжение питания установок.

Номинальное напряжение	DC 24 V (защита от сputывания полей)
Статическая нижняя/верхняя граница	DC 20,4 V/28,8 V (в соответствии с DIN 19 240)
Динамическая нижняя/верхняя граница	DC 18,5 V/30,2 V (в соответствии с DIN 19 240)
Непериодические перенапряжения	DC 35 V на 500 ms при времени восстановления в 50 s.
Максимальный расход тока	220 mA
Типичная рассеиваемая мощность модуля	4,8 W
Типичный толчок пускового тока при 25 °C	2,5 A

Напряжение питания из S7-300 задней шины

Типичный расход тока из S7-300-задней шины	100 mA
--	--------

**Подключение
весоизмери-
тельных ячеек**

Точность классов при 20 °C ±10 K	0,05 % (0,05 % с Ex-i-Interface)
n _{IND} согласно EN 45 501 (не калибруемый)	3000 d
Мин. сигнал измерения Δu_{\min} на d	1,5 μ V
Частота актуализации	20 ms 100 ms (до версии 4)
Внутреннее разрешение	16 бит (65.535 долей)
Диапазон представления величин веса	-32.768 до 32.767
3 диапазона измерения	0 до 1 mV/V 0 до 2 mV/V 0 до 4 mV/V
Допустимый диапазон сигнала измерения (установлено наибольшее парам. значение)	-1,5 до 42,5 mV
Макс. удаление WZ	1000 m (*)
Макс. удаление WZ от Ex-i-Interface в Ex- диапазоне	Группа газа IIB: 1000 m (*) Группа газа IIC: 300 m (*)
Питание весоизмерительных ячеек <ul style="list-style-type: none"> • напряжение • ток (на канал) 	<ul style="list-style-type: none"> • защита от КЗ и перегрузки • 6-ти провод. техника • контроль обрыва провода тип. DC 10,3 V (**) ≤ 240 mA (одноканальный SIWAREX U) ≤ 120 mA (двухканальный SIWAREX U на канал)
Допустимое сопротивление весоизмерительных ячеек без Ex-i-Interface (на канал)	> 41 Ω (одноканальный SIWAREX U) > 82 Ω (двухканальный SIWAREX U) < 4010 Ω
Допустимое сопротивление весоизмерительных ячеек с Ex-i-Interface (на канал)	> 87 Ω < 4010 Ω
Контроль входов опроса	$\pm 2,5$ V гистерезис 300 mV
Макс. допустимое входное напряжение на входах сигнала и опроса	15 V
Время срабатывания контроля линии опроса	1 s
Шумы (ширина диапазона 10 Hz)	тип. 150 nV
Подавление синфазного сигнала CMRR $\cong 50$ Hz	тип. 200 dB
Фильтрация измеряемой величины - цифровой фильтр 4-ого порядка, критическое демпфирование – подключаемый фильтр средней величины	0,5 до 5 Hz Средняя из 32 изм. вел-н

(*) необходимо выдерживать минимальное напряжение на линиях опроса

(**) измеряемые величины относятся к выходу модуля

RS 232C-интерфейс

Скорость передачи	9600 бодов
Макс. удаление	15 м
Уровень сигнала	согласно EIA-RS 232C

TTY-интерфейс

макс. петлевой ток при внешнем питании (обеспечивается пользователем)	25 mA
Режим работы	однонаправленный, т.е. только передача (TxD)
Тип. петлевой ток	20 mA
Разделение потенциалов (внешнее питание)	500 V
Скорость передачи	9600 бодов
Макс. удаление (внешнее питание)	1000 м
Макс. напряжение внешнего питания передатчика	макс. 28,8 V
Падение напряжения передатчика, типичное	0,5 V

Буферизация данных

Буферизация базовых данных (данные параметрирования и юстировки) осуществляется энергонезависимо с помощью EEPROM-памяти.

Модуль не имеет батареи и тем самым не нуждается в техническом обслуживании.

Буферное время данных в EEPROM	100 лет
Доп. число циклов записи для EEPROM	100.000

Надежность

MTBF по SN 29500	40 лет
------------------	--------

14.2 Механические требования и параметры

Размеры

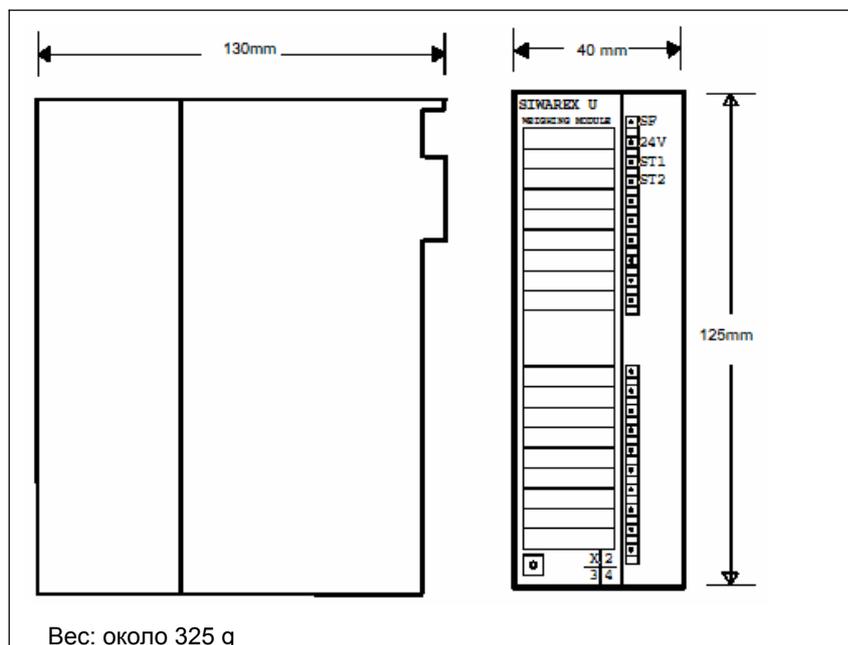


Рис. 14-1 Габаритный чертеж

Проверки

Проверка	Нормы	Результаты проверки
Вибрационная нагрузка при работе	DIN IEC 68-2-6 DIN IEC 721, часть 3-3 IEC 1131-2	Класс 3М3 Проверка Fc 10 ... 58 Hz: 0,075 mm отклонение 58 ...150 Hz: 9,8 m/s ² 10 циклов на ось 1 октав / Min.
Ударная нагрузка при работе	DIN IEC 68-2-27 DIN IEC 721, часть 3-3 IEC 1131-2	Класс 3М3 Проверка Ea 150 m/s ² , полусинусоидальный Длительность: 11 ms Количество: по 3 на ось в отрицательном и положительном направлении

14.3 Электрические, ЭМС и климатические требования

Требования по электрической защите и безопасности		
Выполненное требование	Нормы	Примечания
Правила техники безопасности	EN 60 204; DIN VDE 0113; IEC 1131; UL 508; CSA C22.2 Nr.142; FM class I, Div.2; UL/CSA	Требования по электрической защите и безопасности по UL, CSA и FM будут выполнены, допуски UL, CSA и FM были получены.
Класс защиты	VDE 0106 часть 1 IEC 536	Класс защиты I, с защитным проводом
Класс защиты IP	DIN 60 529 (x.xx) IEC 529	в рамках S7: IP20 только SIWAREX U: IP10
Воздушные промежутки и пути скользящего заряда	IEC 1131 UL508 CSA C22.2 No.142	Категория перенапряжения II Степень загрязнения 2 Материал печатных плат IIIa Зазор проводящих полосок 0,5 mm
Проверка изоляции	IEC 1131-2: 1992 CSA C22.2 No.142	Номинальное напряжение 24 V Контрольное напряжение 500 V DC
Пожароустойчивость	для "Open Type Controller": IEC 1131-2: 1992; UL 508	
Материал изготовления	SN 36350 (3.93)	

Электромагнитная совместимость		
Примечания	Норма	Значение
Импульсы нагрузки на линиях электропитания:	DIN EN 61 000-4-4 (DIN VDE 0843 T4)	2 kV (согл. 90/384/EWG 1 kV)
Импульсы нагрузки на линиях данных и сигналов:	DIN EN 61 000-4-4 (DIN VDE 0843 T4)	2 kV (согл. 90/384/EWG 0,5 kV)
Электростатический разряд контакта (ESD)	DIN EN 61 000-4-4 (DIN VDE 0843 T2)	6 kV
Электростатический атмосферный разряд (ESD)	DIN EN 61 000-4-4 (DIN VDE 0843 T4)	8 kV
Напряжение помех/перенапряжение на линиях питания	DIN EN 61 000-4-5 (DIN VDE 0839 T10)	±2 kV не симм.(*) ±1 kV симм.
Напряжение помех/перенапряжение на линиях данных и сигналов:	DIN EN 61 000-4-5 (DIN VDE 0839 T10)	±1 kV не симм.(*)
Высокочастотное поглощение (электромагнитные поля) 10 kHz до 80 MHz	DIN EN 61 000-4-3 (DIN VDE 0843 T3)	до 3 V/m
Высокочастотное поглощение (электромагнитные поля) 80 MHz до 1000 MHz	DIN EN 61 000-4-3 (DIN VDE 0843 T3)	до 10 V/m (согл. 90/384/EWG 3 V/m)
HF-Bestromung 10 kHz - 80 MHz	IEC 801-6	10 V (Mod.: 80 % AM с 1 kHz)

Примечания	Норма	Значение
Радиопомехи(**)	EN 55011; VDE 0875 T11	Класс А

(*) обеспечивается внешними защитными элементами

(**) для использования в жилом секторе принять дополнительные меры (к примеру, использование в 8МС-шкафах)

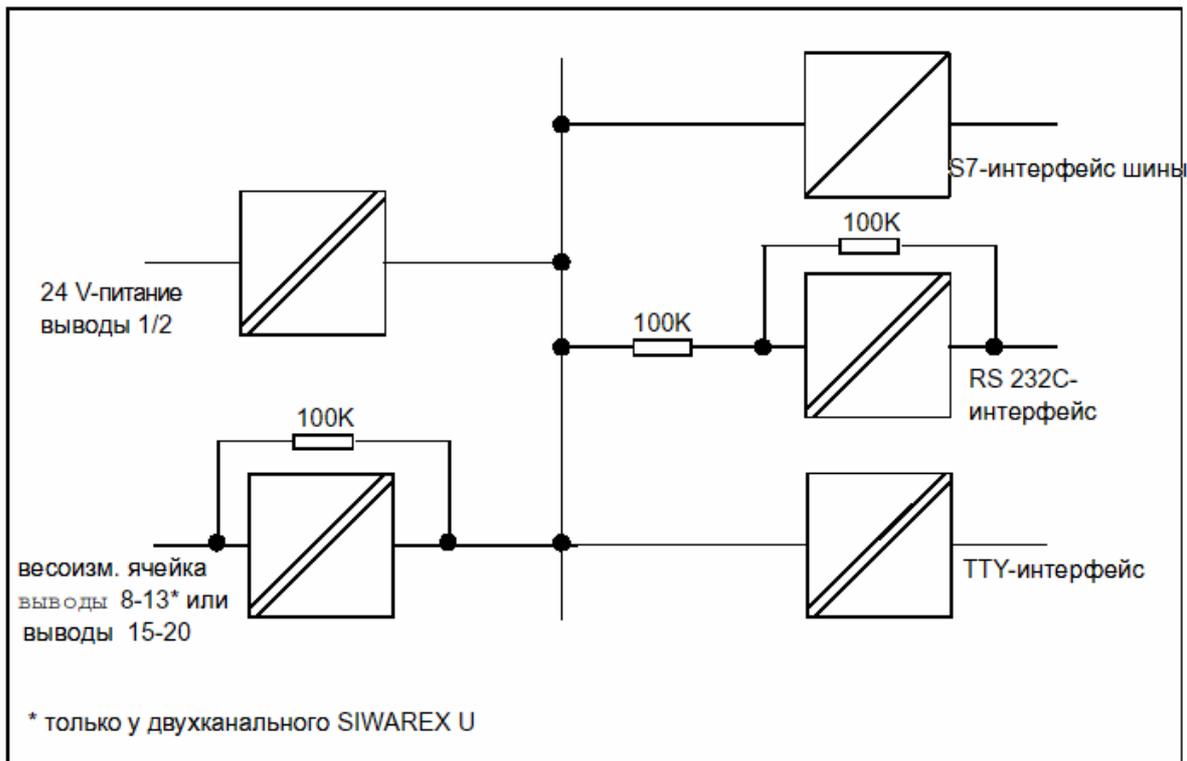
ЭМС Для ЭМС необходимо учитывать руководства согласно NAMUR NE21 часть 1 и 89/336/EWG относительно излучения и нечувствительности электромагнитных помех.

Внешние условия SIWAREX U предусмотрен для размещения в защищенных от непогоды стационарных системах SIMATIC S7-300. Условия использования по IEC 1131-2.

При использовании в тяжелых эксплуатационных условиях (к примеру, высокая запыленность, едкие пары или газы и т.п.), необходимо принять дополнительные меры для капсулирования.

Климатические требования		
Примечания	Внешние условия	Сферы применения
Рабочая температура: вертикальная установка в S7-300 горизонтальная установка в S7-300	0 до +60 °C 0 до +40 °C	Стандартные модули S7-300 не могут эксплуатироваться при температуре ниже 0° C
Темп. хранения и транспортировки	- 40 до +70 °C	
Относительная влажность воздуха	5 до 95 %	Без конденсации, соотв. степени нагрузки относительной влажности (RH) 2 по DIN IEC 1131-2
Атмосферное давление при эксплуатации	795 до 1080 hPa	Соответствует высоте в (-1000 до 1500 m NN)
Атмосферное давление при хранении	660 до 1080 hPa	Соответствует высоте в (-1000 до 3500 m NN)
Концентрация вредных веществ	SO ₂ : < 0,5 ppm; H ₂ S: < 0,1 ppm;	RH < 60% без росы

14.4 Разделение потенциалов



Hotline/ремонт/запасные части/Интернет

Hotline	Siemens AG A&D PI 14 Tel.: +49 (0)721 595 2811 Fax: +49 (0)721 595 2901
Ремонт и запасные части	Просьба обращаться в Ваше региональное представительство Siemens.
Интернет	По адресу в Интернете http://www.siwarex.de Вы найдете <ul style="list-style-type: none">• информацию о продукте• курсы• информацию о новых версиях ПО• информацию для загрузки



Указатель ключевых слов

А

А/Ц-преобразование, 3-2
Адресация , IM 308C, 7-6
Адресация S5–95U/DP, 7-6
Виды адресации IM 308C, 7-8
Активная задняя шина, 5-2
Адрес модулей, S5, 7-6
Асинхронные ошибки, 10-14, 13-3
 M7, 6-2
 S5, 7-24
 S7, 5-4

Б

ВASP–сигнал, 3-18
Байт состояния, 10-13
 коммуникация В/В, 7-12
Безопасность, 3-14
 указания, 2-1
Буферизация, 3-16
Бит жизни, коммуникация В/В, 7-13
Буферизация данных , 3-16
Блоки данных, обзор, 4-4, 10-1

В

Вычисление веса, 3-4
Введение SIWAREX U, 1-2
Внешние ошибки, 13-1, 13-4
Внешние устройства, 11-1
Винтовые клеммы, 2-10, 2-13, 2-14
Виды доступа, S5, 7-10
Весоизмерительный канал, 3-18
Виды коммуникации, обзор, 2-19
Внешние условия, 14-7
Внутренние ошибки, 13-1, 13-4
Ввод в эксплуатацию, подготовка, 2-16

Г

GSD–файлы, 8-1

Д

Диапазон В/В, загрузка, 7-11
Диагностика ошибок, 13-1
Дополнительная юстировка, 3-5
Демонстрационная программа
 M7, 6-2
 S5, 7-16
 S7, 5-3
Дистанционные индикации, 11-2
 установки, 11-5
 структура протокола, 11-7
Децентрализованность, S5/S7/M7 обзор, 1-5
Диагностика
 S5, 7-24
 S7, 5-4
DS0, 10-4
DS1, 10-6
DS100, 10-17
DS101, 10-17

DS11, 10-11
DS12, 10-12
DS21, 10-12
DS22, 10-12
DS3, 10-7
DS31, 10-13
DS32, 10-13
DS4, 10-9
DS40, 10-15
DS5:, 10-9
DS57–79, 10-16
DS6, 10-10

Е

EEPROM, 3-4, 3-10, 3-12, 3-16, 4-3
Ех–диапазон, 11-10

З

Заводская установка, 3-17
Запасные части, 15-1

И

IM 153–1, версии, 7-2
IM 308–C
 версии, 7-1
 скорость передачи, 7-2
Индикации, 2-8
Интеграция в систему, обзор, 1-4, 4-2
Интернет, 15-1

К

Канал, 3-18
Коммуникация В/В в S7, 5-2
Контроль обрыва провода, 3-14
Классификация ошибок, 13-1
Конструкция
 SIWAREX Pi, 11-11
 весы, механическая, 1-8
Конструкция SIWAREX U, 1-7

М

Место запятой, 3-4
Монтажные элементы, весоизмерительные
ячейки, 1-8
Место монтажа SIWAREX U, 2-3
Меры безопасности, 2-3
M7–300, обзор, 1-4
Макс. предельная величина, 3-12
Мин. предельная величина, 3-12
Монтаж, 2-3, 2-5

О

OD–сигнал, 3-18
Основные параметры, 5-2, 10-4
 M7, 6-1
 S5, 7-10
Отключение тока, 3-16

Ошибки данных, 13-4

M7, 6-2

S7, 5-3

Ошибки управления, 13-4

M7, 6-2

S7, 5-3

Обзор SIWAREX U, 1-3

Обзор интеграции в систему, 1-4

П

Пуск, 3-14

Процесс юстировки, 3-5

Предельные величины, 3-12

Последовательный интерфейс, 2-13, 2-15

Подсоединение дистанционных индикации,
проводка, 2-15

Параметры, технические, 14-2

Параметрическое значение, 3-4

Параметрирование, обзор, 2-18

РС-подсоединение, проводка, 2-13

Периферия, обзор, 1-7

Провод выравнивания потенциалов, 2-11

Пакет проектирования, 7-3

Подсоединение весоизмерительных ячеек, 2-10, 2-11

Подсоединение весоизмерительных ячеек

4-х проводная техника, 2-12

6-ти проводная техника, 2-11

Проводка, 2-7

Р

Ремонт, 15-1

Регистрация измеряемой величины, 3-2

Разделение потенциалов, 14-8

RS 232C-интерфейс, 2-13

С

S5-95U/DP

версии, 7-2

скорость передачи, 7-2

S7-300, обзор, 1-4

S7-Setup, 5-1

СИД, 2-8, 2-17

сигнализация ошибок, 13-5

подчинение, 3-17

СИД-цвет, 2-8

Соединение, дистанционные индикации, 11-3

Соединительные элементы, 2-8

Стандартное задающее устройство, 8-1

Сброс на ноль, 3-10

Связность данных, S5, 7-7

Setup для STEP 7, 5-1

SFC-коммуникация в S7, 5-2

SIWAREX U, 11-10

SIWATOOL, 12-1

Stand-alone, 1-7

Синхронные ошибки, 10-15, 13-2

M7, 6-2

S5, 7-24

S7, 5-4

Т

Точность, 14-3

Технические параметры, 14-2

Теоретическая юстировка, 3-6

TTY-интерфейс, 2-15, 14-4

Тревога диагностики

освобождение в S7, 5-2

M7, 6-2

S7, 5-3

Тревога процесса

освобождение в S7, 5-2

M7, 6-2

S7, 5-2

У

Управление заданиями, коммуникация В/В, 7-12

Уровнемерные весы, 1-9

Ф

Форматы данных в S5/S7, 10-3

Функции, 3-1

обзор, 1-9

Фронтальная сторона, 2-8

Фильтр средней величины, 3-3

FB 192, версии, 7-1

Функции весов, 3-1

обзор, 1-9

Х

Hotline, 15-1

Ц

Цифровой фильтр, 3-3

Ш

Шинное соединительное устройство, 2-5

Э

Экран, крепеж, 2-7

ЭМС, 14-7

Экранный элемент, 2-5

Экранная клемма, 2-5, 2-7

Электропитание, 2-8, 2-9

Электромонтаж, SIWATOOL, 12-2

Ю

Юстировка с помощью юстировочного веса, 3-4