

Модуль автоматического регулирования FM 355

Руководство пользователя

Это руководство является частью пакета
конфигурации с номером:
6ES7 355-0VN00-8BA0

Предисловие, содержание

Краткий обзор изделия	1
Информация по установкам регулятора	2
Как работает модуль FM 355	3
Установка и удаление FM 355	4
Монтаж модуля FM 355	5
Назначение параметров для модуля FM 355	6
Интеграция FM 355 в программу пользователя	7
Запуск FM 355	8
Свойства дискретных и аналоговых входов и выходов	9
Подключение измерительных датчиков и нагрузок/приводов	10
Назначение блоков данных	11
Отказы и средства диагностики	12
Примеры	13
Приложения	
Технические характеристики	A
Запасные части	B
Список литературы	C
Словарь Предметный указатель	

О правилах безопасности

Это руководство содержит примечания, направленные на обеспечение личной безопасности, также как и на защиту изделий от повреждения. Эти примечания высвечены специальными символами, показанными ниже и выделены в соответствии со степенью важности следующими текстами:

Опасность



Указывает на то, что смерть, серьезная травма или серьезное повреждение оборудования произойдет, если не принять соответствующих предосторожностей.

Предупреждение



Указывает на то, что смерть, серьезная травма или серьезное повреждение оборудования могут произойти, если не принять соответствующих предосторожностей.

Внимание



Указывает на то, что небольшая травма или повреждение оборудования могут произойти, если не принять соответствующих предосторожностей.

Примечание

Привлекает Ваше внимание к частной важной информации по изделию, управлению изделием или к отдельной части документации.

Квалификация персонала

К работам по установке изделия и его эксплуатации допускается обслуживающий персонал, имеющий соответствующую квалификацию. Квалифицированными могут быть признаны такие специалисты, которым разрешено выполнять пуско-наладочные работы, устанавливать, и монтировать схемы, оборудование и системы в соответствии с установленными стандартами и правилами безопасности.

Корректное использование

Примите во внимание следующее:

Данный прибор и его компоненты могут быть использованы для применения только в соответствии с описаниями в каталоге или технической документации, при этом совместно с ним могут применяться только такие изделия или компоненты других изготовителей, которые разрешены для применения или рекомендованы фирмой Siemens.

Данное изделие может работать согласно ТУ, если оно транспортировалось, хранилось, монтировалось и устанавливалось правильным образом, а также если оно работает и обслуживается в соответствии с рекомендациями изготовителя.

Торговые марки

SIMATIC®, SIMATIC HMI® и SIMATIC NET® зарегистрированы как торговые марки SIEMENS AG.

Третьи лица, использующие в данном документе другие торговые марки, нарушают права изготовителя.

Copyright © Siemens AG 1998 Все права защищены

Воспроизведение, передача или использование этого документа или его содержания запрещено без письменного разрешения.

Нарушившие запрет наносят ущерб. Все права, включая права на патент, полезную модель или конструкцию защищены.

Мы проверили содержание этого руководства на соответствие описаниям оборудования и программного обеспечения. Так как отклонений нельзя избежать полностью, мы не можем гарантировать полного соответствия. Однако, данные этого руководства регулярно пересматриваются и все необходимые исправления, включаются в последующие издания.

Мы приветствуем все Ваши предложения, улучшающие документ.

Предисловие

Цель руководства

Это Руководство описывает все этапы работы с функциональным модулем FM 355. Руководство поможет Вам быстро и эффективно познакомиться с функциями FM 355.

Содержание руководства

В Руководстве описаны аппаратура и программное обеспечение для FM 355. Оно содержит вводную часть, разделы по следующим темам:

- Базовая информация по автоматическому регулированию
 - Установка и удаление модуля FM 355
 - Монтаж FM 355
 - Назначение параметров для FM 355
- и Приложения.

Пользователи

- Инженеры-наладчики
- Программисты
- Операторы
- Обслуживающий персонал

Достоверность данного Руководства

Это Руководство содержит описание функционального модуля FM 355, достоверное на тот период времени, пока Руководство печаталось. Мы оставляем за собой право описывать любые последующие изменения для функций FM 355 в информации по изделию (Product Information).

Имеющиеся подтверждения на соответствие

Подтверждения соответствия UL/CSA

Следующие подтверждения соответствия были получены для систем S7-300:

UL Recognition Mark

Underwriters Laboratories (UL) на соответствие Standard UL 508

CSA Certification Mark

Canadian Standard Association (CSA) на соответствие Standard C 22.2 No.142

Подтверждения соответствия FM

Следующие подтверждения соответствия были получены для систем S7-300:

FM соответствует

Factory Mutual Approval Standard Class Number 3611, Class I, Division 2, Group A, B, C, D.

Предупреждение



Опасность получения травмы и повреждения оборудования.

При монтаже или демонтаже оборудования S7-300 в опасных зонах возможно получение травмы или повреждение оборудования.

При работе по монтажу S7-300 оборудование всегда должно быть обесточено прежде, чем будут выполняться соединения или разъединения отдельных его частей в опасных зонах.

Предупреждение



Не разъединяйте блоки оборудования во время работы установки до тех пор, пока оборудование не выйдет на безопасный режим.

CE сертификация



Наша продукция отвечает требованиям по электромагнитной совместимости EU Directive 89/336/EEC "Electromagnetic Compatibility".

В соответствии с вышеупомянутым документом EU Directive, Article 10, декларации EU о соответствии хранятся в компетентных организациях по адресу:

Siemens Aktiengesellschaft
Automation Group
A&D AS E 48
P.O. Box 1963
D-92209 Amberg
Fed. Rep. of Germany

Где найти данное руководство и остальную документацию?

Данное руководство - часть документации по S7-300, M7-300 и ET 200M.

Система	Документация
S7-300	<ul style="list-style-type: none">• <i>S7-300 Programmable Controller; Hardware and Installation Manual</i> (Программируемый контроллер S7-300; руководство по оборудованию и установке)• <i>S7-300/M7-300 Programmable Controllers; Module Specifications</i> (Программируемые контроллеры S7-300/M7-300; ТУ на модуль)• <i>S7-300 Instruction List</i> (Список команд S7-300)
M7-300	<ul style="list-style-type: none">• <i>M7-300 Programmable Controller; Hardware and Installation Manual</i> (Программируемый контроллер M7-300; руководство по оборудованию и установке)• <i>S7-300/M7-300 Programmable Controllers; Module Specifications</i> (Программируемые контроллеры S7-300/M7-300; ТУ на модуль)
ET 200M	<ul style="list-style-type: none">• <i>ET 200M Distributed I/O Device</i> (ET 200M распределенные устройства ввода/вывода)• <i>S7-300/M7-300 Programmable Controllers; Module Specifications</i> (Программируемые контроллеры S7-300/M7-300; ТУ на модуль)

Как работать с руководством

Если у Вас есть какие-либо вопросы по использованию изделий, описанных в данном Руководстве, и в нем Вы не находите ответов, пожалуйста, свяжитесь с представительством SIEMENS в вашем регионе. Вы найдете список адресов в приложении "SIEMENS Companies and Representatives" ("Компании Сименс и представители") в руководстве "S7-300 Programmable Controller, Hardware and Installation Manual" ("Программируемый контроллер S7-300; руководство по аппаратуре и установке").

Если у Вас есть какие-либо вопросы или комментарии по данному руководству, пожалуйста, заполните анкету в конце руководства и пришлите по адресу, указанному в анкете. Мы будем благодарны Вам, если Вы также найдете время для того, чтобы ответить на вопросы, выразив тем самым Ваше мнение по поводу данного Руководства.

Siemens проводит множество учебных курсов для ознакомления Вас с автоматизированными системами SIMATIC S7. Пожалуйста, свяжитесь с Вашим региональным учебным центром или центральным учебным центром в Нюрнберге по адресу: D-90327 Nuernberg, Tel. 0911 895 3200

Постоянно обновляемая информация

Специальная группа поддержки заказчиков SIMATIC обеспечивает Вас дополнительной информацией об изделиях SIMATIC с помощью интерактивной службы:

- Общая текущая информация может быть получена из:
Интернета - <http://www.ad.siemens.de/simatic>
- Информация о современных изделиях в виде leaflets и downloads ("листочки" и "загрузки") может оказаться для Вас полезной и может быть получена:
 - <http://www.ad.siemens.de/simatic-cs>
 - с помощью **Bulletin Board System** (BBS) в Нюрнберге (SIMATIC Customer Support Mailbox) с номером +49 (911) 895-7100.

Для доступа к mailbox используйте модем до V.34 (28,8 Kbps)
с параметрами: 8, N, 1, ANSI; или набор с помощью ISDN (x.75, 64 Kbps).



Nuremberg SIMATIC BASIC Hotline	Johnson City SIMATIC BASIC Hotline	Singapore SIMATIC BASIC Hotline
Местное время: Пнд - Птн 7 ⁰⁰ -17 ⁰⁰ Phone: +49 (180) 5050-222 Fax: +49 (180) 5050-223 E-Mail: techsupport@ad.siemens.de GMT: +1:00	Местное время: Пнд - Птн 8 ⁰⁰ -17 ⁰⁰ Phone: +1 423 461-2522 Fax: +1 423 461-2231 E-Mail: simatic.hotline@sea.siemens.com GMT: -5:00	Местное время: Пнд - Птн 8 ³⁰ -17 ³⁰ Phone: +65 740-7000 Fax: +65 740-7001 E-Mail: simatic.hotline@sae.siemens.com.sg GMT: +8:00
Nuremberg SIMATIC Authorization Hotline	SIMATIC Premium Hotline (fee based, only with SIMATIC Card)	
Местное время: Пнд - Птн 7 ⁰⁰ -17 ⁰⁰ Phone: +49 (911) 895-7200 Fax: +49 (911) 895-7201 E-Mail: authorization@nbgm.siemens.de GMT: +1:00	Местное время: Пнд - Птн 0 ⁰⁰ -24 ⁰⁰ Phone: +49 (911) 895-7777 Fax: +49 (911) 895-7001 GMT: +01:00	
Языки общения на "горячих линиях" SIMATIC: основные – немецкий и английский, на линиях авторизации дополнительные языки – французский, итальянский и испанский.		

Содержание

1	Обзор изделия	1–1
1.1	Функциональное назначение модуля FM 355	1–2
1.2	Где используется FM 355	1–4
1.3	Аппаратная часть модуля FM 355	1–5
1.4	Программное обеспечение модуля FM 355	1–8
2	Информация по установкам регулятора	2–1
2.1	Характеристики процесса	2–2
2.2	Типы регуляторов (с 2-хуровневым, с 3-хуровневым выходом)	2–4
2.3	Переходные характеристики для различных структур обратной связи	2–7
2.4	Выбор структуры регулятора для отдельного процесса	2–15
2.5	Установка параметров регулятора (Оптимизация)	2–16
2.6	Определение параметров процесса с регулятором с 2-х и 3-хуровневым выходом	2–18
2.7	Определение параметров процесса для отдельного регулятора в системе охлаждения	2–21
2.8	Определение параметров опытным путем	2–23
3	Как работает модуль FM 355?	3–1
3.1	Базовая структура модуля FM 355	3–2
3.2	Основные параметры	3–5
3.3	Входы модуля FM 355	3–6
3.3.1	Аналоговые входы	3–6
3.3.2	Дискретные входы	3–9
3.4	Регулятор	3–10
3.5	Выходы модуля FM 355	3–35
3.6	Режимы работы и обработка данных в FM 355	3–37
3.7	Свойства модуля FM 355	3–43
3.8	Оптимизация параметров регулятора в системе терморегулирования	3–49
4	Установка и удаление модуля FM 355	4–1
4.1	Подготовка к установке	4–2
4.2	Установка и удаление модуля FM 355	4–4

5	Монтаж модуля FM 355	5–1
5.1	Назначение терминала фронтального соединителя.	5–2
5.2	Монтаж на фронтальных соединителях	5–9
5.3	Состояние модуля после первого включения	5–11
6	Назначение параметров модуля FM 355	6–1
7	Интеграция модуля FM 355 в программу пользователя	7–1
7.1	Функциональный блок PID_FM	7–2
7.1.1	Работа с помощью FB PID_FM	7–3
7.1.2	Мониторинг с помощью FB PID_FM	7–3
7.1.3	Изменение параметров регулятора посредством FB PID_FM	7–5
7.1.4	Изменение параметров регулятора посредством OP	7–6
7.1.5	Сохранение параметров в памяти EEPROM	7–7
7.1.6	Связь между параметрами FB и интерфейсом назначения параметров (Parameter Assignment Interface)	7–8
7.2	Функциональный блок FUZ_355	7–15
7.3	Функциональный блок FORCE355	7–17
7.4	Функциональный блок READ_355	7–19
7.5	Функциональный блок CH_DIAG	7–21
7.6	Функциональный блок PID_PAR	7–25
7.7	Функциональный блок CJ_T_PAR	7–30
8	Запуск FM 355	8–1
9	Свойства дискретных и аналоговых входов и выходов	9–1
9.1	Свойства дискретных входов и выходов (S-регуляторы)	9–2
9.2	Свойства аналоговых входов	9–4
9.3	Свойства аналоговых выходов (C-регуляторы)	9–7
10	Подключение измерительных датчиков и нагрузок/приводов	10–1
10.1	Подключение датчиков к аналоговым входам	10–2
10.2	Использование термозлементов	10–5
10.3	Подключение датчиков напряжения и тока и измерительных терморезисторов	10–10
10.4	Подключение нагрузок/приводов к аналоговым выходам	10–13
10.5	Подключение нагрузок/приводов к дискретным выходам	10–15
11	Назначение блоков данных	11–1
11.1	Экземпляр DB для FB PID_FM	11–2
11.2	Экземпляр DB для FB FUZ_355	11–23
11.3	Экземпляр DB для FB FORCE355	11–26
11.4	Экземпляр DB для FB READ_355	11–28
11.5	Экземпляр DB для FB CH_DIAG	11–30
11.6	Экземпляр DB для FB PID_PAR	11–32
11.7	Экземпляр DB для FB CJ_T_PAR	11–34
11.8	Размещение DB для управления и мониторинга посредством OP	11–36

12	Отказы и диагностика	12–1
12.1	Индикация отказов с помощью группы светодиодов "Error LED"	12–2
12.2	Вызовы прерываний средствами диагностики	12–3
12.3	Отказы в датчиках	12–7
13	Примеры	13–1
13.1	Пример применения FM 355 S	13–2
13.2	Пример применения FM 355 C	13–6
13.3	Пример применения средств диагностики	13–10
13.4	Пример системы каскадного управления	13–11
13.5	Пример системы пропорционального управления	13–12
13.6	Пример системы смешанного управления	13–13
A	Таблицы данных	A–1
A.1	Технические условия – Оборудование (HardWare)	A–3
A.2	Технические условия – Функциональные блоки (Function Blocks)	A–8
A.3	Технические условия – ПО для назначения параметров (Parameter Assignment Software)	A–9
B	Запасные части	B–1
C	Список литературы	C–1
	Словарь терминов	Термины–1
	Предметный указатель	Индекс–1

