

Обзор



В тех случаях, когда аварии на производстве могут повлечь за собой гибель или увечья людей, загрязнение окружающей природной среды, вызвать другие тяжелые последствия, для автоматизации необходимо использовать F/FH-системы. Такие системы способны своевременно выявлять появляющиеся ошибки, останавливать производственный процесс и переводить все технологическое оборудование в безопасные состояния.

Основой для построения F/FH-систем служит аппаратура систем автоматизации AS 414H/AS 417H. Системы автоматизации AS 414F/FH и AS 417F/FH сертифицированы TÜV и могут использоваться для построения

систем противоаварийной автоматики, отвечающей требованиям уровням безопасности SIL1 ... SIL3 по IEC 61508, классов AK1 ... AK6 по DIN V 19250/DIN V VDE 0801, категорий 2 ... 4 по EN 954-1.

Функции автоматики безопасности программируются на языке CFC с использованием специальной библиотеки F-блоков. Для выявления ошибок в работе оборудования используются специальные алгоритмы, сигнал аварийного отключения формируется на основе многократных проверок одних и тех же условий.

Системы противоаварийной автоматики могут создаваться на базе F- или FH-систем автоматизации. В системах AS 414F/AS 417F используется аппаратура систем автоматизации AS 414-4-1H/ AS 417-4-1H, в системах AS 414FH/ AS 417FH - аппаратура AS 414-4-2H/AS 417-4-2H. Резервированные FH-системы повышают надежности функционирования системы управления. Основным их назначением является гарантированный перевод технологического оборудования в безопасные состояния в случае возникновения аварийной ситуации.

Основными особенностями F/FH-систем автоматизации являются:

- Использование в F/FH-системах стандартных компонентов SIMATIC S7.
- Широкий спектр возможных вариантов построения систем управления:
 - Стандартные системы управления производственными процессами (S-системы).
 - Системы противоаварийной автоматики (F-системы).
 - Резервированные системы противоаварийной автоматики (FH-системы).
- Обеспечение уровня безопасности SIL3, AK6 системой с одним центральным процессором.
- Построение распределенных систем противоаварийной автоматики на основе PROFIBUS с поддержкой профиля PROFI-safe.
- Поддержка возможности подключения к системной шине Industrial Ethernet.
- Выполнение комбинированных программ, обеспечивающих поддержку S- и F-функций управления.
- Использование в одной сети PROFIBUS-DP S- и F-устройств ввода-вывода.
- Конфигурирование S- и F-функций управления с использованием единых инструментальных средств – CFC.
- Использование программного обеспечения S7 F-систем для:
 - Разделения S- и F-функций управления.
 - Вычисления контрольной суммы для F-функций.
 - Реализации функций сравнения.
 - Обеспечения парольной защиты к F-функциям.

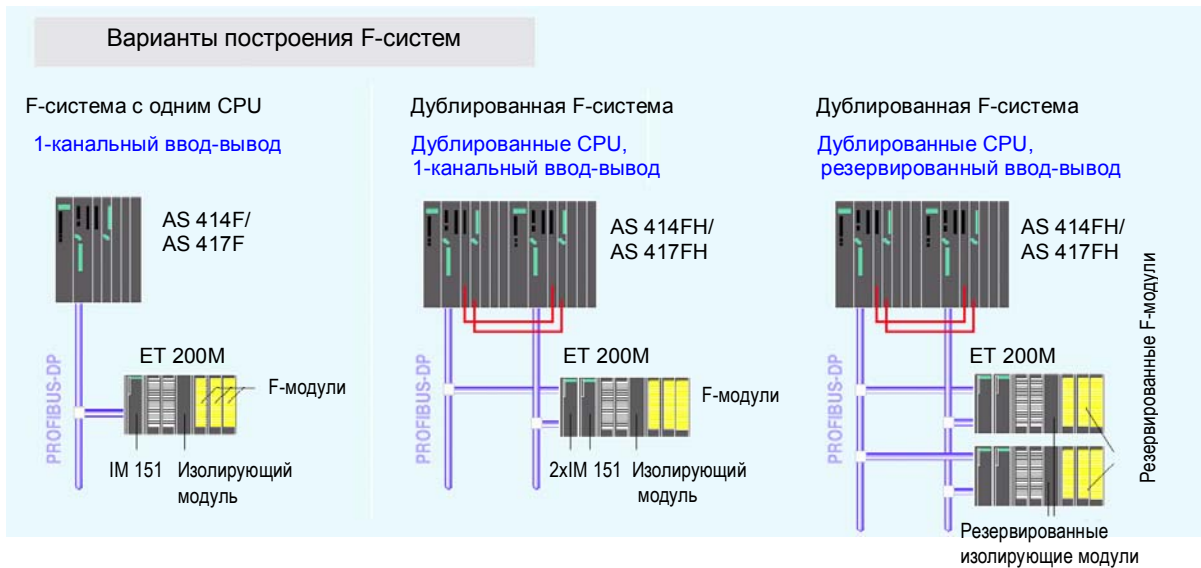
Система ввода-вывода

Системы ввода-вывода F/FH-систем могут иметь различные конфигурации: от одноканальных систем распределенного ввода-вывода до систем с дублированием всех основных компонентов. Примеры таких конфигураций приведены на следующем рисунке.

Следует отметить, что все показанные варианты обеспечивают уровень безопасности SIL 3 по IEC 61508 и класса AK6 по DIN V 19250/DIN V VDE 0801.

F/FH-системы автоматизации (продолжение)

Система ввода-вывода (продолжение)



Функции

Функции автоматики безопасности F/FH-систем поддерживаются F-программой центрального процессора или двух центральных процессоров, а также F-модулями станций распределенного ввода-вывода ET 200M. Обмен данными между компонентами распределенных F-систем осуществляется через стандартную сеть PROFIBUS-DP с использованием специальных телеграмм, известных как профиль PROFIsafe. F-системы автоматизации и F-сигнальные модули способны распознавать в этих телеграммах полезные данные, и при выявлении ошибок, немедленно запускать защитный механизм F-систем. Для всех компонентов распределенной F-системы может устанавливаться контрольное время ожидания телеграммы.

Разработка стандартных программ управления и программ автоматики безопасности (F-программ) выполняется с использованием одних и тех же инструментальных средств. Для разработки F-приложений используются только сертифицированные TÜV программные CFC блоки. F-программы могут защищаться паролем.

Программа центрального процессора (процессоров) F/FH-систем может содержать секции программы реализации стандартных функций управления (S-функций) и секции программы автоматики безопасности (F-функции). Выявление ошибок F-программой не влечет за собой остановки центрального процессора. Такая ситуация сопровождается переводом в безопасные состояния либо отдельных устройств, либо группы устройств, управляемых F-программой. На выполнение стандартной программы управления эти действия не оказывают никакого влияния. После устранения неполадок F-программа возобновляет свою работу, не влияя на выполнение S-функций управления.

Данные для заказа

Заказной номер	
F-runtime лицензия для одного центрального процессора систем автоматизации AS 414F/FH и AS 417F/FH.	6ES7 833-1CC00-6YX0
F-Tool (S7 F-systems) инструментальные средства проектирования F/FH-систем с библиотекой F-блоков, английский и немецкий язык, на компакт-диске, с лицензионным соглашением и авторизационной дискетой для установки программного обеспечения на одной инженерной станции	6ES7 833-1CC00-0YX0
PCS 7 S7 H-Systems V5.2 опциональное программное обеспечение конфигурирования резервированных систем автоматизации на основе систем автоматизации AS 414H и AS 417H	6ES7 833-2AC01-0YB0

Указания по заказу аппаратуры F/FH-систем автоматизации

В зависимости от выполняемых функций для F/FH-систем могут заказываться следующие комплекты аппаратуры:

- Для F-систем – AS 414-4-1H или AS 417-4-1H.
- Для FH-систем – AS 414-4-2H, AS 417-4-2H, две системы AS 414-4-1H или AS 417-4-1H с четырьмя модулями и двумя кабелями синхронизации.

Данная аппаратура способна выполнять функции F/FH-систем только в сочетании F-runtime лицензией.