

Содержание

1	Обзор продукта	
2	Монтаж S7–400	
2.1	Монтаж S7–400	2–2
2.2	Монтаж центральной стойки (CR) и стойки расширения (ER)	2–6
2.3	Сегментированная CR	2–8
2.4	Разделенная CR	2–9
2.5	Крепление и заземление стоек	2–10
2.6	Подключение к массе в конструкции без гальванической развязки	2–16
2.7	Способы вентиляции	2–18
2.8	Изменение вентиляции с помощью кабельного канала или вентиляторного узла	2–20
2.9	Монтаж вентиляторного узла	2–22
2.10	Монтаж кабельного канала	2–24
2.11	Выбор и установка шкафов для S7–400	2–25
2.12	Правила размещения модулей	2–29
2.13	Монтаж модулей в стойке	2–30
2.14	Маркировка модулей с помощью ярлычков с номерами слотов	2–33
2.15	Способы расширения и объединения в сеть	2–34
2.16	Принадлежности	2–35
3	Адресация S7–400	3–1
3.1	Физические и логические адреса	3–2
3.2	Как определить адрес модуля по умолчанию	3–4
3.3	Как определить адрес канала по умолчанию	3–6
4	Подключение S7–400	4–1
4.1	Электроснабжение модулей	4–2
4.2	Выбор блока питания	4–3
4.3	Выбор источника питания нагрузки	4–4
4.4	S7–400 с процессной периферией	4–5
4.5	S7–400 с заземленным опорным потенциалом (M)	4–7
4.6	S7–400 с незаземленным опорным потенциалом (незаземленная конструкция)	4–8
4.7	S7–400 с потенциально развязанными модулями	4–10

4.8	Параллельное включение цифровых выходов S7-400	4-12
4.9	Заземление	4-13
4.10	Защита от помех для локальных и удаленных соединений	4-15
4.11	Правила подключения	4-17
4.12	Подключение блока питания	4-19
4.13	Подключение сигнальных модулей	4-23
4.14	Подключение фронтштекера, зажимы с обжатием	4-25
4.15	Подключение фронтштекера, винтовые зажимы	4-26
4.16	Подключение фронтштекера, пружинные зажимы	4-27
4.17	Установка компенсатора натяжения	4-29
4.18	Расположение табличек на фронтштекере	4-30
4.19	Монтаж фронтштекера	4-34
4.20	Соединение центральной стойки и стойки (стоек) расширения между собой	4-38
4.21	Установка вентиляторного узла на напряжение сети и его подключение	4-40
4.22	Прокладка кабеля в кабельных каналах или вентиляторных узлах	4-41
4.23	Прокладка волоконно-оптических кабелей	4-42
5	Соединение в сеть	5-1
5.1	Построение сети	5-2
5.2	Основы	5-3
5.3	Правила построения сети	5-7
5.4	Длины кабелей	5-15
5.5	Шинный кабель PROFIBUS-DP	5-18
5.6	Шинный штекер	5-19
5.7	Повторитель RS 485 / Диагностический повторитель	5-21
5.8	Сеть PROFIBUS-DP с волоконно-оптическим кабелем	5-22
5.8.1	Волоконно-оптические кабели	5-24
5.8.2	Симплексные штекеры и штекерный адаптер	5-26
5.8.3	Подключение волоконно-оптического кабеля к устройству PROFIBUS	5-28
6	Ввод в действие	6-1
6.1	Рекомендуемая последовательность действий для первого запуска	6-2
6.2	Проверка перед первым включением	6-3
6.3	Подключение устройства программирования к S7-400	6-5
6.4	Первое включение S7-400	6-6
6.5	Сброс памяти CPU переключателем режимов работы	6-7
6.6	Новый (теплый) и повторный пуск с помощью переключателя режимов работы	6-10
6.7	Вставка платы памяти	6-11
6.8	Вставка буферной батареи (факультативно)	6-13

6.9	Ввод в действие PROFIBUS–DP	6–17
6.10	Установка интерфейсных субмодулей (CPU 414–3, 414–4H, 416-3, 417–4 и 417–4H)	6–18
7	Обслуживание	7–1
7.1	Замена буферной батареи	7–2
7.2	Замена блока питания	7–4
7.3	Замена CPU	7–5
7.4	Замена цифровых или аналоговых модулей	7–7
7.5	Замена предохранителей в цифровых модулях	7–9
7.6	Замена интерфейсных модулей	7–11
7.7	Замена предохранителя вентиляторного узла	7–13
7.8	Замена вентиляторов в вентиляторном узле во время работы	7–14
7.9	Замена рамки с фильтром вентиляторного узла во время работы	7–15
7.10	Замена печатной платы блока питания и печатной платы контроля вентиляторного узла	7–17
7.11	Замена интерфейсного субмодуля	7–18
A	Монтаж установок	A–1
A.1	Общие правила и предписания по эксплуатации S7–400	A–2
A.2	Принципы монтажа установок, обеспечивающего электромагнитную совместимость	A–4
A.3	Монтаж систем автоматизации, обеспечивающий электромагнитную совместимость	A–9
A.4	Примеры монтажа, удовлетворяющего требованиям электромагнитной совместимости	A–11
A.5	Экранирование кабелей	A–14
A.6	Выравнивание потенциалов	A–16
A.7	Прокладка кабелей внутри зданий	A–18
A.8	Прокладка кабелей вне зданий	A–20
A.9	Грозозащита и защита от перенапряжений	A–21
A.9.1	Концепция грозозащитных зон	A–21
A.9.2	Правила для переходов между грозозащитными зонами 0 и 1	A–23
A.9.3	Правила для переходов между грозозащитными зонами 1 <—> 2 и выше	A–25
A.9.4	Пример схемы защиты от перенапряжений для соединенных в сеть S7–400	A–28
A.10	Как защитить цифровые модули вывода от индуктивных перенапряжений	A–31
A.11	Безопасность электронного управляющего оборудования	A–33
A.12	Помехозащищенное соединение мониторов	A–35
B	Указания по обращению с устройствами, чувствительными к статическому электричеству	B–1
B.1	Что такое устройства, чувствительные к статическому электричеству?	B–2
B.2	Электростатический заряд людей	B–3

В.3	Основные меры защиты от разрядов статического электричества	В-4
-----	---	-----

Глоссарий**Предметный указатель****Рисунки**

2-1	Оснащенная модулями стойка в системе S7-400	2-2
2-2	Максимальная температура окружающей среды шкафа в зависимости от мощности потерь оборудования, находящегося в шкафу	2-27
2-3	Удаление крышки	2-31
2-4	Навешивание модулей	2-32
2-5	Крепление модулей винтами	2-32
2-6	Крепление ярлычка с номером слота	2-33
4-1	Работа S7-400 от заземленного источника питания	4-6
4-2	S7-400 с заземленным опорным потенциалом	4-7
4-3	S7-400 с незаземленным опорным потенциалом	4-8
4-4	Упрощенное представление конструкции с потенциально развязанными модулями	4-11
4-5	Параллельное включение цифровых выходов при различных номинальных напряжениях нагрузки	4-12
4-6	Параллельное включение цифрового выхода при одинаковом номинальном напряжении нагрузки	4-12
4-7	Подключение массы источника напряжения нагрузки	4-15
4-8	Экранирование и заземление кабеля с разъемом при удаленном подключении	4-16
4-9	Отсоединение сетевого штекерного разъема	4-19
4-10	Подключение сетевого штекерного разъема	4-21
4-11	Вставка сетевого штекерного разъема	4-22
4-12	Подготовка к подключению фронтштекера	4-24
4-13	Подключение фронтштекера с обжимными зажимами	4-25
4-14	Подключение фронтштекера с винтовыми зажимами	4-26
4-15	Подключение фронтштекера с пружинными зажимами	4-27
4-16	Принцип действия пружинного контакта	4-28
4-17	Установка компенсатора натяжения (вид снизу)	4-29
4-18	Расположение табличек на фронтштекере	4-30
4-19	Крепление таблички для надписей во фронтштекере	4-31
4-20	Присоединение фронтштекера	4-36
4-21	Привинчивание фронтштекера	4-37
4-22	Вставка соединительного кабеля в передающий IM	4-38
4-23	Соединение передающего IM с двумя принимающими IM	4-39
4-24	Подключение вентиляторного узла	4-41
5-1	Связь между устройством программирования/панелью оператора и модулем без MPI	5-5
5-2	Обмен данными	5-6
5-3	Замыкающий резистор на шинном штекере	5-9
5-4	Замыкающий резистор на повторителе RS 485	5-9
5-5	Замыкающий резистор в сети MPI	5-10
5-6	Пример сети MPI	5-11
5-7	Пример сети PROFIBUS DP	5-12
5-8	Пример с CPU 414-2	5-13
5-9	Доступ устройства программирования к модулям через сетевые границы	5-14
5-10	Конфигурация сети MPI	5-17

5-11	Шинный штекер	5-19
5-12	Подключение замыкающего резистора	5-20
5-13	Оптическая сеть PROFIBUS-DP с узлами, имеющими встроенный интерфейс для BOK	5-23
5-14	Симплексный штекер и специальный штекерный адаптер для IM 153-2 FO и IM 467 FO (в собранном состоянии)	5-27
6-1	Подключение PG к S7-400	6-5
6-2	Положения переключателя режимов работы	6-8
6-3	Вставка платы памяти в CPU	6-12
6-4	Вставка интерфейсных субмодулей в CPU	6-19
7-1	Извлечение интерфейсного субмодуля из CPU	7-19
A-1	Возможные пути проникновения электромагнитных помех	A-5
A-2	Пример монтажа шкафа, удовлетворяющего требованиям электромагнитной совместимости	A-11
A-3	Монтаж S7-400 на стене, удовлетворяющий требованиям электромагнитной совместимости	A-13
A-4	Крепление кабельных экранов	A-15
A-5	Прокладка провода для выравнивания потенциалов и линии для передачи сигналов	A-17
A-6	Грозозащитные зоны здания	A-23
A-7	Пример схемы для соединенных в сеть S7-400	A-29
A-8	Контакт реле для аварийного отключения в выходной цепи	A-31
A-9	Схема для катушек, обтекаемых постоянным током	A-32
A-10	Схема для катушек, обтекаемых переменным током	A-32
A-11	Экранирование и заземление при большом расстоянии между монитором и системой автоматизации	A-37
B-1	Электростатические напряжения, до которых может быть заряжен обслуживающий персонал	B-3

Таблицы

2-1	Типы шкафов	2-26
2-2	Модули в различных стойках	2-29
2-3	Принадлежности для модулей и стоек	2-35
4-1	Предписания VDE для монтажа устройства управления	4-5
4-2	Меры для защитного заземления	4-13
4-3	Подключение массы источника напряжения нагрузки	4-14
4-4	Провода и инструмент	4-17
4-5	Кодирующие элементы фронтштекеров	4-34
5-1	Допустимая длина кабеля сегмента в сети MPI	5-15
5-2	Допустимая длина кабеля сегмента в сети PROFIBUS-DP в зависимости от скорости передачи	5-15
5-3	Длины ответвлений на сегмент	5-16
5-4	Свойства волоконно-оптических кабелей	5-24
5-5	Номера для заказа – волоконно-оптические кабели	5-26
5-6	Номера для заказа – симплексные штекеры и соединительные адаптеры	5-27
5-7	Допустимые длины кабелей в оптической сети PROFIBUS-DP (линейная топология)	5-28
6-1	Контрольный список для проверки перед первым включением	6-3
6-2	Положение переключателя контроля батареи	6-5
A-1	Пояснение к примеру 1	A-12
A-2	Прокладка кабелей внутри зданий	A-18
A-3	Высоковольтная защита кабелей с помощью компонентов защиты от перенапряжений	A-24
A-4	Компоненты защиты от перенапряжений для грозозащитных зон 1 <-> 2	A-26
A-5	Компоненты защиты от перенапряжений для грозозащитных зон 2 <-> 3	A-27
A-6	Пример конструкции, удовлетворяющей требованиям грозозащиты (пояснение к рисунку A-7)	A-29

