

SINUMERIK 840D sl / 840Di sl

Компоненты управления sl

Справочник по приборам

Действительно для

СЧПУ

SINUMERIK 840D sl/840DE sl

SINUMERIK 840Di sl/840DiE sl

Выпуск 08/2005

6FC5397-1AP10-0PA0

Предисловие

Панель оператора: OP 010

1

Панель оператора: OP 010S

2

Панель оператора: OP 010C

3

Панель оператора: OP 012

4

Панель оператора: OP 012T

5

Панель оператора: OP 015

6

Панель оператора: OP 015A

7

Панель оператора: TP 015A

8

Модуль прямых клавиш

9

PCU 50.3

10

Thin Client Unit (TCU)

11

Мини-РПУ

12

РПУ / распределитель

13

Станочный пульт:
MCP 483C IE

14

Станочный пульт: MCP 483

15

Станочный пульт: MCP 310	16
Станочный пульт: MPP 483	17
Электронные маховички	18
Модуль подключения маховичков	19
Полная клавиатура ЧПУ: KB 483C	20
Полная клавиатура ЧПУ: KB 310C	21
Стандартная клавиатура PC: KB PC USB	22
Подвесное устройство для клавиатуры	23
Карта CompactFlash	24
Дисковод 3,5" (USB)	25
Охлаждение	26
Условия подключения	27
Правила обращения с ЭЧД	A
Список сокращений	B

Указания по безопасности

Этот справочник содержит указания, соблюдение которых необходимо для личной безопасности и для недопущения материального ущерба. Указания по личной безопасности обозначены предупреждающим треугольником, указания только по материальному ущербу стоят без предупреждающего треугольника. В зависимости от степени опасности, предупреждающие указания представлены в убывающей последовательности следующим образом.



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.

При возникновении нескольких степеней опасности, всегда используется предупреждающее указание для более высокой степени. Если в предупреждающем указании с предупреждающим треугольником содержится предупреждение о вреде, причиняемом лицу, то в том же предупреждающем указании дополнительно может содержаться предупреждение о материальном ущербе.

Квалифицированный персонал

Отладка и эксплуатация соответствующего устройства/системы разрешены только при использовании этой документации. Ввод в эксплуатацию и эксплуатация устройства/системы могут осуществляться только квалифицированным персоналом. Квалифицированным персоналом согласно указаниям по технике безопасности этой документации являются лица, имеющие право вводить в эксплуатацию, заземлять и обозначать устройства, системы и контуры тока согласно стандартам техники безопасности.

Надлежащее использование

Учитывать следующее:



Предупреждение

Устройство может использоваться только для предусмотренных в каталоге и техническом описании случаев и только в комбинации с рекомендованными или допущенными Siemens устройствами и компонентами сторонних производителей. Условием безупречной и надежной работы продукта являются: правильная транспортировка, хранение, установка и монтаж, а также надлежащее обращение и поддержание технического состояния.

Товарные знаки

Все обозначенные охраняемым знаком ® названия являются зарегистрированными товарными знаками Siemens AG. Прочие обозначения в этой документации могут быть товарными знаками, использование которых третьими лицами для собственных целей может нарушить права собственника.

Исключение ответственности

Содержание данного документа проверено на соответствие с описанным аппаратным и программным обеспечением. Но отклонения не могут быть исключены, поэтому мы не несем ответственность за полное соответствие. Содержание данного документа регулярно проверяется, и необходимые исправления вносятся в последующие издания.

Предисловие

Структура справочника

Документация по SINUMERIK®

Документация по SINUMERIK подразделяется на 2 уровня:

1. Документация пользователя. (В списке русской документации обозначается "AWD")
2. Документация изготовителя/сервисная документация ("HSD")

Регулярно обновляемый список русской документации можно найти в Интернете по адресу:

<http://www.sinumerik/>

Следовать пунктам меню „Поддержка“ -> „Документация“

Интернет-выпуск DOConCD, DOConWEB, находится по адресу:

<http://www.automation.siemens.com/doconweb>

Информацию по обучению и по FAQ (часто-задаваемым вопросам)

см. в Интернете по адресу:

<http://www.sinumerik/>

Следовать пунктам меню „Поддержка“ -> „Обучение“ или „Поддержка“ -> „Форум“

Для кого предназначена эта документация

Настоящая документация предназначена для:

- проектировщиков, электриков и монтеров
- сервисного и обслуживающего персонала

Стандартный объем

Информация этого справочника позволяет монтировать компоненты управления для СЧПУ 840D sl / 840 Di sl и предпринимать меры по поддержанию исправного состояния ТО.

Горячая линия

Для консультаций просьба обращаться на следующую "горячую линию":

	Европа / Африка	Азия / Австралия	Российская Федерация
Телефон	+49 180 5050 222	+86 1064 719 990	+7 (495) 737-24-42
Факс	+49 180 5050 223	+86 1064 747 474	+7 (495) 737-24-90
Интернет	http://www.sinumerik.ru		
E-Mail	mailto:mcsupport.ru@siemens.com		

При возникновении вопросов по документации (инициативы, исправления) просьба отправить факс или E-Mail на следующий адрес:

Факс: +7 (495) 737-24-42

E-Mail: <mailto:mcsupport.ru@siemens.com>

Формуляр факса: см. бланк в конце документации

Адрес в Интернете

<http://www.sinumerik.ru>

Указания

Указания на опасности

Указания ниже служат, с одной стороны, для личной безопасности обслуживающего персонала и, с другой стороны, для обеспечения защиты описываемого продукта или подключенных устройств и оборудования от повреждений.



Предупреждение

При работе электрических устройств определенные детали этих устройств находятся под опасным напряжением.

Следствием неквалифицированного вмешательства в работу устройства/системы или несоблюдения предупреждающих указаний могут быть тяжкие телесные повреждения или материальный ущерб. К обслуживанию этого устройства/системы допускается только персонал, имеющий соответствующую квалификацию и обученный устанавливать, монтировать, вводить в эксплуатацию и эксплуатировать данный продукт.

Если необходимо измерение или контрольные мероприятия на активном устройстве, то требуется соблюдение положений и инструкций о порядке исполнения правил техники безопасности VBG 4.0, особенно §8 "Допустимые отклонения при работе на активных деталях". Использовать подходящий электрический инструмент.

**Предупреждение**

Ремонт поставляемых нами устройств может выполняться только сервисной службой SIEMENS или авторизованными SIEMENS ремонтными мастерскими. При замене деталей или компонентов использовать только детали, перечисленные в списке запасных частей. Перед вскрытием прибора сначала отключить питание.

Устройства аварийного отключения согласно EN 60204 IEC 204 (VDE 0113) должны оставаться в рабочем состоянии во всех режимах работы устройства автоматизации. Деблокировка устройства аварийного отключения не должна вызвать неконтролируемого или неопределенного движения.

Везде, где возникающие в устройстве управления ошибки вызывают серьезный материальный ущерб или даже вред обслуживающему персоналу (т.е. могут стать опасными), должны быть предприняты дополнительные отдельные меры или установлены устройства, которые в случае ошибки обеспечивали бы безопасное рабочее состояние (к примеру, посредством независимых выключателей предельного значения, механических блокировок и т.д.).

**Осторожно**

Соединительные и сигнальные кабели должны быть проложены таким образом, чтобы индуктивные и емкостные паразитные связи не влияли на функции автоматизации.

Общие указания**Указание**

Это важная информация о продукте, об обращении с продуктом или указание на ту часть документации, на которую следует обратить особое внимание.

**Изготовитель станка**

Изображенный здесь символ появляется в тех местах документации, где изготовитель станка может влиять или изменять описываемые функциональные параметры. Следовать указаниям изготовителя станка!

Содержание

Предисловие.....	iii
1 Панель оператора: OP 010.....	1-1
1. 1 Описание	1-1
1.2 Элементы управления и индикации.....	1-2
1.2.1 Вид	1-2
1.2.2 Клавиатура.....	1-3
1.2.3 Хранитель экрана	1-4
1. 3 Интерфейсы	1-5
1. 4 Монтаж	1-7
1.4.1 Подготовка к монтажу	1-7
1.4.2 Сборка OP 010 и PCU	1-8
1.4.3 Установка в монтажную стенку.....	1-8
1.4.4 Надписи на программных клавишах.....	1-8
1.5 Технические параметры.....	1-10
1. 6 Запасные части.....	1-12
1.6.1 Обзор	1-12
1.6.2 Замена	1-13
2 Панель оператора: OP 010S.....	2-1
2. 1 Описание	2-1
2. 2 Элементы управления и индикации.....	2-2
2.2.1 Вид	2-2
2.2.2 Клавиатура.....	2-3
2.2.3 Хранитель экрана	2-3
2. 3 Интерфейсы	2-4
2. 4 Монтаж	2-5
2.4.1 Подготовка к монтажу	2-5
2.4.2 Сборка OP 010S и PCU	2-6
2.4.3 Установка в монтажную стенку.....	2-8
2. 5 Технические параметры.....	2-9
2. 6 Запасные части.....	2-11
2.6.1 Обзор	2-11
2.6.2 Замена	2-12
3 Панель оператора: OP 010C.....	3-1
3. 1 Описание	3-1
3. 2 Элементы управления и индикации.....	3-2
3.2.1 Вид	3-2
3.2.2 Клавиатура.....	3-3
3.2.3 Хранитель экрана	3-4

3. 3 Интерфейсы	3-5
3. 4 Монтаж	3-7
3.4.1 Подготовка к монтажу	3-7
3.4.2 Сборка ОР 010С и РСU	3-8
3.4.3 Установка в монтажную стенку.....	3-8
3. 5 Технические параметры.....	3-10
3. 6 Запасные части.....	3-12
3.6.1 Обзор	3-12
3.6.2 Замена	3-13
4 Панель оператора: ОР 012.....	4-1
4. 1 Описание	4-1
4. 2 Элементы управления и индикации.....	4-2
4.2.1 Вид	4-2
4.2.2 Клавиатура	4-3
4.2.3 Хранитель экрана	4-4
4. 3 Интерфейсы	4-5
4. 4 Монтаж	4-7
4.4.1 Подготовка к монтажу	4-7
4.4.2 Сборка ОР 012 и РСU	4-8
4.4.3 Установка в монтажную стенку.....	4-11
4.4.4 Надписи на программных клавишах.....	4-11
4. 5 Технические параметры.....	4-12
4. 6 Запасные части.....	4-14
4.6.1 Обзор	4-14
4.6.2 Замена	4-15
5 Панель оператора: ОР 012Т.....	5-1
5. 1 Описание	5-1
5. 2 Элементы управления и индикации.....	5-3
5.2.1 Вид	5-3
5.2.2 Клавиатура	5-4
5.2.3 Хранитель экрана	5-5
5. 3 Интерфейсы	5-6
5. 4 Монтаж	5-7
5.4.1 Подготовка к монтажу	5-7
5.4.2 Установка в монтажную стенку.....	5-8
5.4.3 Подключение модуля прямых клавиш.....	5-10
5. 5 Технические параметры.....	5-11
5. 6 Запасные части.....	5-12
5. 7 Принадлежности.....	5-12
6 Панель оператора: ОР 015.....	6-1
6. 1 Описание	6-1
6. 2 Элементы управления и индикации.....	6-2
6.2.1 Вид	6-2
6.2.2 Клавиатура	6-3
6.2.3 Хранитель экрана	6-3

6. 3 Интерфейсы	6-4
6. 4 Монтаж	6-6
6.4.1 Подготовка к монтажу	6-6
6.4.2 Сборка ОР 015 и PCU	6-7
6.4.3 Установка в монтажную стенку.....	6-7
6. 5 Технические параметры.....	6-9
6. 6 Запасные части.....	6-11
6.6.1 Обзор	6-11
6.6.2 Замена	6-12
7 Панель оператора: ОР 015А.....	7-1
7. 1 Описание	7-1
7. 2 Элементы управления и индикации.....	7-2
7.2.1 Вид	7-2
7.2.2 Клавиатура.....	7-3
7.2.3 Хранитель экрана	7-4
7. 3 Интерфейсы	7-5
7. 4 Монтаж	7-7
7.4.1 Подготовка к монтажу	7-7
7.4.2 Сборка ОР 015А и PCU	7-8
7.4.3 Установка в монтажную стенку.....	7-8
7.4.4 Надписи на программных клавишах	7-9
7. 5 Технические параметры.....	7-11
7. 6 Запасные части.....	7-13
7.6.1 Обзор	7-13
7.6.2 Замена	7-14
8 Панель оператора: TP 015А.....	8-1
8. 1 Описание	8-1
8. 2 Элементы управления и индикации.....	8-2
8.2.1 Вид	8-2
8.2.2 Управление	8-3
8.2.3 Клавиатура.....	8-3
8.2.4 Хранитель экрана	8-4
8. 3 Интерфейсы	8-5
8. 4 Монтаж	8-7
8.4.1 Подготовка к монтажу	8-7
8.4.2 Сборка TP 015А и PCU	8-8
8.4.3 Установка в монтажную стенку.....	8-8
8.4.4 Калибровка сенсорного экрана	8-9
8.4.5 Надписи на программных клавишах	8-10
8. 5 Технические параметры.....	8-11
8. 6 Запасные части.....	8-13
8.6.1 Обзор	8-13
8.6.2 Замена	8-15
9 Модуль клавиш прямого действия	9-1
9. 1 Описание	9-1
9. 2 Элементы управления и индикации.....	9-2

9. 3 Интерфейсы	9-3
9. 4 Монтаж	9-5
9.4.1 Обзор	9-5
9.4.2 Комбинация с OP 012	9-6
9.4.3 Комбинация с OP 015A	9-10
9.4.4 Комбинация с TP 015A	9-13
9. 5 Технические параметры.....	9-16
10 PCU 50. 3	10-1
10. 1 Описание	10-1
10. 2 Элементы управления и индикации.....	10-4
10. 3 Интерфейсы	10-5
10.3.1 Внешние интерфейсы.....	10-5
10.3.2 Внутренние интерфейсы.....	10-7
10.3.2.1 Разводка контактов штекеров главной платы.....	10-7
10.3.2.2 Разводка штекеров платы шины.....	10-12
10. 4 Монтаж	10-16
10.4.1 Подготовка к монтажу	10-16
10.4.2 Сборка PCU и панели оператора	10-19
10.4.3 Указания по монтажу.....	10-19
10.5 Соединения	10-21
10.5.1 Соединение для заземления.....	10-21
10.5.2 Периферийные устройства.....	10-21
10.5.3 Питание DC (24В)	10-23
10.5.4 Выравнивание потенциалов.....	10-23
10. 6 Ввод в эксплуатацию.....	10-24
10.6.1 Блокировка / деблокировка жесткого диска.....	10-24
10.6.2 BIOS	10-25
10.6.2.1 Загрузка BIOS	10-25
10.6.2.2 Изменение установок BIOS	10-27
10.6.2.3 Индикация состояния.....	10-28
10.6.3 Запуск системы.....	10-29
10.6.4 Выключение / Reset	10-29
10.6.5 Калибровка сенсорного экрана	10-30
10. 7 Технические параметры.....	10-33
10.7.1 PCU 50.3	10-33
10.7.2 Блок питания DC 24 В.....	10-34
10. 8 Запасные части.....	10-36
10.8.1 Обзор	10-36
10.8.2 Замена	10-36
10.8.2.1 Дисковод жестких дисков.....	10-36
10.8.2.2 Блок питания	10-37
10.8.2.3 Вентилятор блока питания.....	10-38
10.8.2.4 Приборный вентилятор.....	10-39
10.8.2.5 Батарея.....	10-40
10. 9 Принадлежности.....	10-44
10.9.1 Обзор	10-44
10.9.2 Монтаж и демонтаж модулей расширения	10-45
10.9.2.1 Расширение памяти	10-45
10.9.2.2 Платы PCI	10-47
10.9.2.3 Карта CompactFlash	10-49

11 Thin Client Unit (TCU)	11-1
11. 1 Описание	11-1
11.1.1 Обзор	11-1
11.1.2 Конфигурации	11-3
11. 2 Интерфейсы	11-4
11.3 Монтаж TCU на панель оператора	11-6
11. 4 Технические параметры	11-9
11. 5 Принадлежности	11-10
12 Мини-РПУ	12-1
12. 1 Описание	12-1
12. 2 Элементы управления и индикации	12-2
12.2.1 Вид	12-2
12.2.2 Описание	12-3
12. 3 Соединения	12-5
12.4 Конфигурирование	12-8
12. 5 Технические параметры	12-9
12. 6 Запасные части	12-10
12. 7 Принадлежности	12-11
13 РПУ / распределитель	13-1
13.1 Описание	13-1
13.2 Элементы управления и индикации	13-2
13.2.1 Вид	13-2
13.2.2 Описание	13-4
13.3 Соединения	13-6
13.3.1 Подключение устройства	13-6
13.3.2 Подключение нескольких устройств	13-7
13.4 Удаление/вставка при текущей работе	13-8
13.5 Ввод в эксплуатацию	13-11
13.5.1 Установки в ручном устройстве	13-11
13.5.2 Конфигурирование	13-13
13.5.3 Сигналы интерфейсов	13-14
13.6 Распределитель для РПУ	13-21
13.6.1 Обзор	13-21
13.6.2 Интерфейсы	13-22
13.6.3 Монтаж	13-25
13.6.4 Соединения	13-25
13.7 Технические параметры	13-27
13.8 Запасные части	13-28
13.9 Принадлежности	13-29
14 Станочный пульт: MCP 483C IE	14-1
14.1 Описание	14-1
14.2 Элементы управления и индикации	14-3
14.2.1 Передняя сторона	14-3

14.2.2 Задняя сторона.....	14-5
14.3 Интерфейсы	14-6
14.3.1 Обзор	14-6
○14.3.2 Описание	14-6
14.3.3 Образы входов / выходов.....	14-13
14.4 Монтаж	14-15
14.5 Подключение через Ethernet.....	14-16
14.6 Технические параметры.....	14-17
14.7 Запасные части.....	14-18
14.7.1 Обзор	14-18
14.7.2 Замена	14-18
14.7.2.1 Маховичок.....	14-18
14.7.2.2 Поворотный переключатель.....	14-19
14.8 Принадлежности.....	14-22
15 Станочный пульт: MCP 483	15-1
15.1 Описание	15-1
15.2 Элементы управления и индикации.....	15-3
15.2.1 Передняя сторона.....	15-3
15.2.2 Задняя сторона.....	15-5
15.3 Интерфейсы	15-7
15.4 Монтаж	15-11
15.5 Установки через переключатель DIP S3.....	15-13
15.6 Подключение через PROFIBUS DP.....	15-14
15.6.1 Обзор	15-14
15.6.2 Условия	15-14
15.6.3 Функции станочного пульта	15-15
15.6.4 Конфигурирование DP-Slave MCP	15-17
15.6.5 Интеграция DP-Slave MCP	15-21
15.6.6 Образ входов/выходов DP-Slave MCP	15-25
15.7 Технические параметры.....	15-28
15.8 Запасные части.....	15-29
15.8.1 Обзор	15-29
15.8.2 Замена	15-29
15.8.2.1 Поворотный переключатель.....	15-29
15.9 Принадлежности.....	15-32
15.9.1 Обзор	15-32
15.9.2 Пленочная клавиатура: нанесение надписей на полосы.....	15-32
16 Станочный пульт: MCP 310	16-1
16.1 Описание	16-1
16.2 Элементы управления и индикации.....	16-3
16.2.1 Передняя сторона.....	16-3
16.2.2 Задняя сторона.....	16-5
16.3 Интерфейсы	16-6
16.4 Монтаж	16-7
16.5 Установки через переключатель DIP S3.....	16-9

16.6 Подключение через PROFIBUS DP.....	16-10
16.6.1 Обзор	16-10
16.6.2 Условия	16-10
16.6.3 Функции станочного пульта	16-11
16.6.4 Конфигурирование DP-Slave MCP	16-12
16.6.5 Интеграция DP-Slave MCP	16-17
16.6.6 Образ входов/выходов DP-Slave MCP	16-20
16.7 Технические параметры.....	16-23
16.8 Запасные части.....	16-24
16.8.1 Обзор	16-24
16.8.2 Замена	16-24
16.9 Принадлежности.....	16-25
16.9.1 Обзор	16-25
16.9.2 Пленочная клавиатура: нанесение надписей на полоски.....	16-25
17 Станочный пульт: MPP 483	17-1
17.1 Описание	17-1
17.1.1 Обзор	17-1
17.1.2 Особенности системы.....	17-3
17.1.3 Механическая конструкция.....	17-5
17.2 Элементы управления и индикации.....	17-6
17.2.1 Стандартные версии	17-6
17.2.2 Специальные версии	17-9
17.2.3 Примеры разводки для свободных мест	17-11
17.2.4 Описание	17-13
17.2.4.1 Передняя сторона устройства.....	17-13
17.2.4.2 Задняя сторона устройства.....	17-15
17.3 Интерфейсы	17-16
17.3.1 Обзор	17-16
17.3.2 Щиток	17-17
17.3.3 Плата COM	17-19
17.3.4 Клавиши пользователя.....	17-23
17.3.5 Подключение ручных устройств.....	17-26
17.3.6 Присоединительные элементы для платы COM, клавиш пользователя и подключения ручных устройств.....	17-29
17.3.7 Образы входов / выходов.....	17-30
17.4 Монтаж	17-35
17.5 Соединения	17-38
17.5.1 MPP 483	17-38
17.5.2 Плата COM	17-40
17.5.3 Клавиши пользователя.....	17-41
17.5.4 Подключение ручных устройств.....	17-41
17.6 Схемы и проводки	17-45
17.7 Инициализация	17-49
17.8 Коммуникация	17-52
17.8.1 Коммуникация MPI	17-52
17.8.2 Коммуникация PROFIBUS	17-53
17.8.2.1 Условия	17-53
17.8.2.2 Конфигурация DP-Slave MPP 483	17-54
17.8.2.3 Программа электроавтоматики.....	17-57
17.9 Технические параметры.....	17-59
17.9.1 MPP 483	17-59

17.9.2 Отдельная проводка интерфейса ввода/вывода.....	17-60
17.10 Запасные части.....	17-62
17.11 Принадлежности.....	17-63
17.11.1 Обзор	17-63
17.11.2 Вставные полосы.....	17-63
17.11.3 Подключение маховичка.....	17-67
17.11.4 Доустанавливаемые элементы управления.....	17-68
17.12 Указания по сервису.....	17-70
18 Электронные маховички	18-1
18.1 Описание	18-1
18.2 Габаритные чертежи.....	18-3
18.2.1 Датчик с передней панелью 120 мм x 120 мм, установочное колесико (.....5DB01).....	18-3
18.2.2 Датчик с передней панелью 76,2 мм x 76,2 мм, установочное колесико (.....5DC01).....	18-4
18.2.3 Датчик без передней панели, без установочного колесика, встраивание (.....5DF01).....	18-5
18.2.4 Датчик с передней панелью 76,2 мм x 76,2 мм, установочное колесико (.....5DH01).....	18-7
18.2.5 Датчик без передней панели, установочное колесико, маленькое (.....5DM00).....	18-8
18.3 Соединения	18-10
18.4 Технические параметры.....	18-11
18.5 Принадлежности.....	18-12
19 Модуль подключения маховичков.....	19-1
19.1 Описание	19-1
19.2 Интерфейсы	19-2
19.2.1 Обзор	19-2
19.2.2 Описание	19-3
19.3 Монтаж	19-10
19.4 Технические параметры.....	19-11
19.5 Принадлежности.....	19-12
20 Полная клавиатура ЧПУ: KB 483C.....	20-1
20.1 Описание	20-1
20.2 Элементы управления и индикации.....	20-2
20.3 Интерфейсы	20-5
20.4 Монтаж	20-6
20.5 Технические параметры.....	20-8
20.6 Принадлежности.....	20-9
21 Полная клавиатура ЧПУ: KB 310C	21-1
21.1 Описание	21-1
21.2 Элементы управления и индикации.....	21-2
21.3 Интерфейсы	21-3
21.4 Монтаж	21-4
21.5 Технические параметры.....	21-6
21.6 Принадлежности.....	21-7

22 Стандартная клавиатура PC: KB PC USB	22-1
22.1 Описание	22-1
22.2 Элементы управления и индикации	22-2
22.3 Технические параметры	22-3
23 Подвесное устройство для клавиатуры	23-1
23.1 Описание	23-1
23.2 Технические параметры	23-2
24 Карта CompactFlash	24-1
24.1 Описание	24-1
24.2 Технические параметры	24-2
25 Дисковод 3,5" (USB)	25-1
25.1 Описание	25-1
25.2 Интерфейсы	25-3
25.2.1 Аппаратное обеспечение	25-3
25.2.2 Программное обеспечение	25-3
25.3 Монтаж	25-4
25.4 Указания по эксплуатации	25-6
25.4.1 Обзор	25-6
25.4.2 Дисковод	25-6
25.5 Технические параметры	25-8
26 Охлаждение	26-1
26.1 Возможности	26-1
26.2 Пример вычисления теряемой мощности	26-3
27 Условия подключения	27-1
27.1 Электрические граничные условия	27-1
27.1.1 Условия	27-1
27.1.2 Электромагнитная совместимость (ЭМС)	27-2
27.1.3 Питание	27-3
27.1.4 Безопасное разделение согласно EN 61800-5-1	27-4
27.1.5 Концепция заземления	27-6
27.1.6 Меры по устранению помех	27-7
27.1.7 Разводка контактов интерфейсов	27-8
27.1.8 Обращение с гибкими штекерными разъемами	27-20
27.2 Климатические и механические внешние условия	27-21
27.2.1 Нормы	27-21
27.2.2 Условия транспортировки и хранения	27-21
27.2.3 Условия эксплуатации	27-23
27.3 MPI/BTSS сетевые правила	27-24
А Правила обращения с электростатически-чувствительными деталями	A-1
В Список сокращений	B-1
Указатель	

Таблицы	
Таблица 1-1 Размеры монтажного выреза (см. рисунок ниже)	1-7
Таблица 2-1 Размеры монтажного выреза (см. рисунок ниже)	2-5
Таблица 3-1 Размеры монтажного выреза (см. рисунок ниже)	3-7
Таблица 4-1 Размеры монтажного выреза (см. рисунок ниже)	4-7
Таблица 5-1 Размеры монтажного выреза (см. рисунок)	5-7
Таблица 6-1 Размеры монтажного выреза (см. рисунок ниже)	6-6
Таблица 7-1 Размеры монтажного выреза (см. рисунок ниже)	7-7
Таблица 8-1 Размеры монтажного выреза (см. рисунок ниже)	8-7
Таблица 9-1 Разводка интерфейса X11: 2 x 8 вертикальных прямых клавиш	9-3
Таблица 10-1 Разводка внутренних интерфейсов	10-7
Таблица 10-2 Разводка штекера X3	10-8
Таблица 10-3 Разводка штекера X13	10-9
Таблица 10-4 Разводка штекера X24	10-10
Таблица 10-5 Разводка штекера X43	10-10
Таблица 10-6 Разводка штекера X128	10-10
Таблица 10-7 Разводка штекера X129	10-11
Таблица 10-8 Разводка штекера X240	10-11
Таблица 11-1 Thin Client Unit	11-9
Таблица 11-2 Thin Client Unit	11-10
Таблица 12-1 Кодировка переключателя выбора осей	12-3
Таблица 12-2 РПУ	12-9
Таблица 13-1 Кроссировки S1 и S2 в РПУ	13-12
Таблица 13-2 Разводка клеммника X3 для 3-жильной кнопки подтверждения	13-23
Таблица 13-3 Разводка сигналов клеммника X3 для 4-жильной кнопки подтверждения	13-23
Таблица 13-4 Разводка штекера X5	13-24
Таблица 13-5 РПУ	13-27
Таблица 14-1 Разводка контактов штекера X10	14-6
Таблица 14-2 Разводка штекера X20, X21	14-7
Таблица 14-3 Разводка штекера X30	14-7
Таблица 14-4 Разводка штекера X31	14-8
Таблица 14-5 Разводка штекера X51	14-9
Таблица 14-6 Разводка штекера X52	14-9
Таблица 14-7 Разводка штекера X55	14-9
Таблица 14-8 Разводка штекера X53	14-10
Таблица 14-9 Разводка штекера X54	14-11
Таблица 14-10 Разводка штекера X6	14-11

Таблица 14-11 Разводка штекера X61	14-12
Таблица 14-12 Образ входов MPP 483C IE	14-13
Таблица 14-13 Образ выходов MPP 483C IE.....	14-14
Таблица 14-14 Пакеты запасных частей для станочного пульта MCP.483C.IE.....	14-18
Таблица 15-1 Разводка контактов штекера X51 / X52.....	15-7
Таблица 15-2 Разводка контактов штекера X53 / X54.....	15-8
Таблица 15-3 Разводка контактов штекера X60 / X61...*).....	15-9
Таблица 15-4 Разводка контактов штекера X70.....	15-10
Таблица 15-5 Разводка контактов штекера X10.....	15-10
Таблица 15-6 Настройка состояния при поставке.....	15-13
Таблица 15-7 Разводка переключателя DIP S3.....	15-13
Таблица 15-8 Расположение сигналов клавиш во образе входов DP-Slave MCP	15-26
Таблица 15-9 Расположение сигналов LED в образе выходов DP-Slave MCP	15-27
Таблица 15-10 Запасные части для станочного пульта MCP.483.....	15-29
Таблица 15-11 Файл Symbols.doc.....	15-35
Таблица 16-1 Настройка состояния при поставке.....	16-9
Таблица 16-2 Разводка переключателя DIP S3.....	16-9
Таблица 16-3 Расположение сигналов клавиш во образе входов DP-Slave MCP	16-21
Таблица 16-4 Расположение сигналов LED в образе выходов DP-Slave MCP	16-22
Таблица 16-5 Запасные части для станочного пульта MCP.483.....	16-24
Таблица 16-6 Файл Symbols.doc	16-28
Таблица 17-1 Стандартная версия	17-2
Таблица 17-2 Расширенные стандартные версии.....	17-2
Таблица 17-3 Специальные версии.....	17-2
Таблица 17-4 Переключательный элемент, размыкатель.....	17-17
Таблица 17-5 Шунтирование аварийного отключения.....	17-18
Таблица 17-6 Многопозиционный переключатель.WS1.....	17-18
Таблица 17-7 Быстрый отвод SR	17-19
Таблица 17-8 Интерфейс источника питания	17-19
Таблица 17-9 Интерфейс PROFIBUS-DP / MPI	17-19
Таблица 17-10 Интерфейс маховичка.1.....	17-20
Таблица 17-11 Интерфейс маховичка.2.....	17-21
Таблица 17-12 Интерфейс прямых клавиш.....	17-22
Таблица 17-13 Электрические свойства:.....	17-22
Таблица 17-14 Интерфейс источника питания	17-23
Таблица 17-15 Штекер X20 / X21.....	17-23
Таблица 17-16 Штекер X22.....	17-24
Таблица 17-17 Штекер X23.....	17-24

Таблица 17-18 Штекер X24.....	17-25
Таблица 17-19 Штекер X25.....	17-25
Таблица 17-20 Интерфейс MPI / BTSS X1.....	17-26
Таблица 17-21 Подтверждение X20.....	17-26
Таблица 17-22 Шунтирование аварийного отключения X21.....	17-27
Таблица 17-23 Маховичок X22.....	17-27
Таблица 17-24 Подключение ручных устройств XS12.....	17-28
Таблица 17-25 Присоединительные элементы.....	17-29
Таблица 17-26 Обозначение анодного токопровода	17-37
Таблица 17-27 Установки кодировочного переключателя S3 для MPI.....	17-50
Таблица 17-28 Установки кодировочного переключателя S3 для PROFIBUS-DP.....	17-51
Таблица 17-29 LED на плате COM	17-51
Таблица 17-30 Параметры GD.....	17-52
Таблица 17-31 Контакты с беспотенциальными выходами S1 до S4; S7 до S10 (размыкатель или замыкатель) ..	17-60
Таблица 17-32 Контакты с беспотенциальными выходами WS1 / 9–11, 13, 15.....	17-60
Таблица 17-33 Контакты с беспотенциальными выходами.....	17-60
Таблица 17-34 Клавиши расширения E1 ... E12, S14, S15 Вход, аварийное отключение S13.....	17-61
Таблица 17-35 LED-E1 ... LED E11 LED-S14 ... LED-S15 LED АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ HS13.....	17-61
Таблица 17-36 Символы для кнопочной панели и станочного пульта	17-65
Таблица 19-1 Разводка контактов штекера X10.....	19-3
Таблица 19-2 Разводка штекера X20	19-3
Таблица 19-3 Разводка штекера X51	19-4
Таблица 19-4 Разводка штекера X52	19-5
Таблица 19-5 Разводка штекера X53	19-6
Таблица 19-6 Разводка штекера X54	19-6
Таблица 19-7 Разводка штекера X6	19-7
Таблица 19-8 Разводка штекера X61	19-8
Таблица 19-9 Разводка контактов штекера X70.....	19-9
Таблица 25-1 Разводка штекера - USB-Standard 1.1.....	25-3
Таблица 27-1 Предельные значения снижения уровня радиопомех для использования в промышленности.....	27-2
Таблица 27-2 Требования к блоку питания переменным током.....	27-3
Таблица 27-3 Требования к блоку питания постоянным током.....	27-3
Таблица 27-4 Разводка параллельного интерфейса LPT1.....	27-9
Таблица 27-5 Разводка последовательного интерфейса COM1 (AG/V.24/модем).....	27-9
Таблица 27-6 Разводка последовательного интерфейса COM2 (V.24/мышь).....	27-10
Таблица 27-7 Разводка интерфейсов PS/2 (интерфейс клавиатуры/мыши).....	27-10
Таблица 27-8 Разводка интерфейса USB-A	27-10
Таблица 27-9 Разводка интерфейса MPI/DP	27-11

Таблица 27-10 Разводка интерфейса Ethernet-RJ45	27-11
Таблица 27-11 Разводка интерфейса VGA	27-12
Таблица 27-12 Разводка интерфейса DVI-I	27-13
Таблица 27-13 Разводка интерфейса дисплея (C-MOS)	27-14
Таблица 27-14 Разводка интерфейса I/O-USB	27-15
Таблица 27-15 Разводка интерфейса дисплея LVDS	27-16
Таблица 27-16 Разводка интерфейса дисплея LVDS	27-17
Таблица 27-17 Разводка интерфейса CompactFlash	27-18
Таблица 27-18 Разводка интерфейса питания	27-19
Таблица 27-19 Механические внешние условия	27-21
Таблица 27-20 Климатические условия для хранения и транспортировки.....	27-21
Таблица 27-21 Климатические внешние условия	27-23

Не для продажи
со станком

Панель оператора: OP 010

1.1 Описание

Панель оператора SINUMERIK OP 010 с цветным дисплеем TFT 10,4" и 640 x 480 пикселями (VGA) имеет оптимизированную для ввода программ обработки детали пленочную клавиатуру с 62 клавишами и 8 + 4 горизонтальными и 8 вертикальными программными клавишами. Крепеж осуществляется с задней стороны с помощью специальных крепежных элементов, входящих в объем поставки.

Сфера действия

Настоящее описание относится к панели оператора OP 010, (Заказной номер 6FC 5203-0AF00-0AA1)

Параметры

- монтажный размер 19", 7 HE (единицы высоты)
- монтажный вырез (Ш x В): 450 x 290 мм
- небольшая монтажная глубина
- плоский дисплей 10,4" (цветной) с разрешением VGA 640 x 480 пикселей и техникой TFT
- пленочная клавиатура с блоком буквенных/цифровых клавиш, блоком клавиш-курсоров, клавиш управления и "горячих" клавиш
- программные клавиши: 8 + 4 горизонтальных и 8 вертикальных программных клавиш
- клавиша Shift для переключения на второй уровень клавиш (не для переключения букв, т.к. только прописные буквы)
- LED состояния для питания и перегрева
- фронтальный интерфейс USB
- класс защиты IP65
- крепеж: зажимы с задней стороны
- возможность комбинации с PCU, TCU

1.2 Элементы управления и индикации

1.2.1 Вид

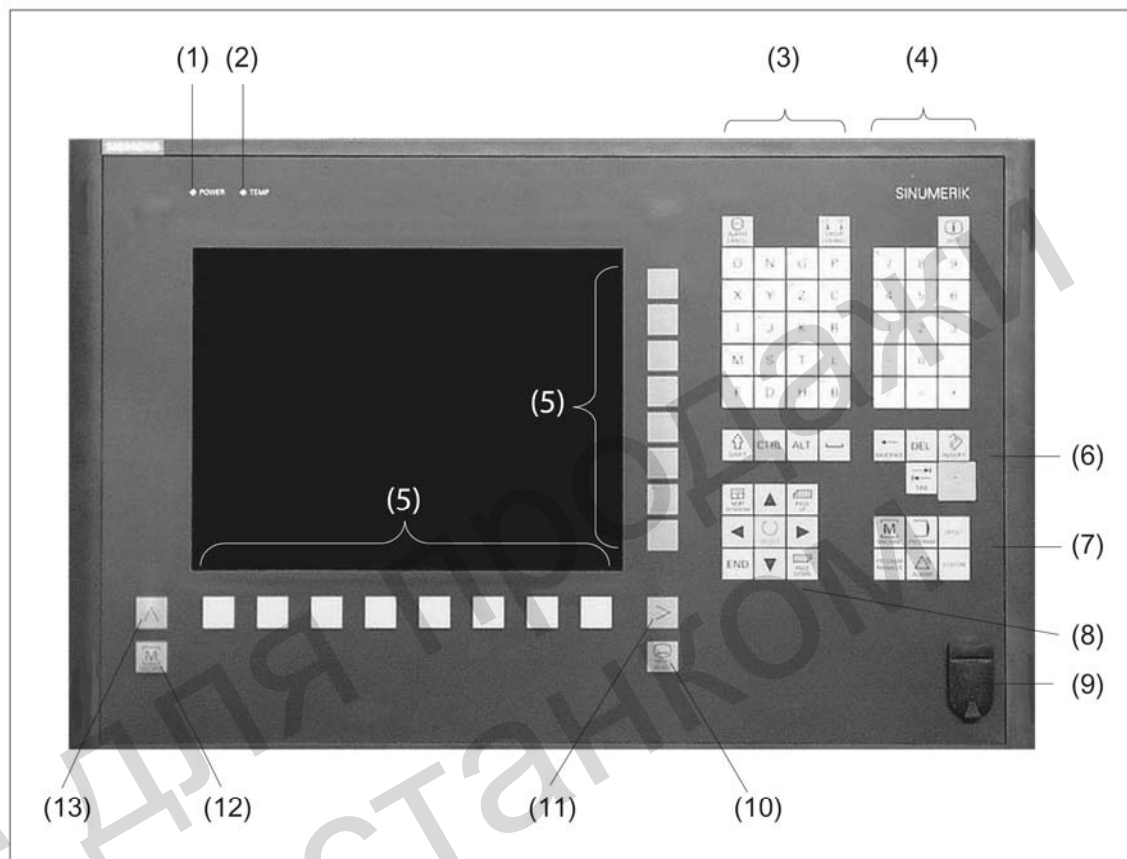


Рис. 1-1 Вид панели оператора OP 010

- (1) LED состояния: POWER
- (2) LED состояния: TEMP (при срабатывании возможен повышенный износ)
- (3) Буквенный блок
- (4) Цифровой блок
- (5) Программные клавиши
- (6) Блок клавиш управления
- (7) Блок "горячих" клавиш
- (8) Блок курсоров
- (9) Фронтальный интерфейс USB
- (10) Переключение области
- (11) Клавиша расширения
- (12) Область станка
- (13) Recall

1.2.2 Клавиатура

На панели оператора OP 010 размещено несколько клавиш и блоков клавиш:

- АЛФАВИТНЫЙ блок содержит буквы A, ..., Z на двух уровнях, расположенные для удобства программирования, для ввода текста.
- Цифровой блок содержит цифры 0 – 9, знак "-", косую черту "/", знак "=", знак "+" и десятичную точку для ввода цифровых знаков и операторов.
- Блок клавиш управления содержит специальные функции.
- Блок горячих клавиш служит для прямого выбора областей управления.
- Блок курсоров служит для перемещения по дисплею.
- Переключение области открывает главное меню.
- Клавиша расширения позволяет расширить горизонтальную панель программных клавиш в том же меню.
- Программные клавиши вызывают функции, доступные на дисплее через панель меню.
- Клавиша области станка выполняет переключение напрямую на область управления "Станок".
- Клавиша Recall выполняет возврат в вышестоящее меню, окно закрывается

В обзоре ниже символам клавиш панели оператора сопоставлены соответствующие функциональные клавиши клавиатуры PC.

Клавиша	Функция соответствует клавише PC	Клавиша	Функция соответствует клавише PC
 ALARM CANCEL	Esc	END	End
 1...n CHANNEL	F11	 BACKSPACE	Backspace
 i HELP	F12	 TAB	Tab
 SPACE	Space	 SHIFT	(служит для внутреннего переключения клавиатуры)
 NEXT WINDOW	Home	CTRL	Клавиша Ctrl
 PAGE UP	Page up	ALT	Клавиша Alt
 PAGE DOWN	Page down	DEL	Delete
 ▲	Cursor up	 INSERT	Insert
 ◀	Cursor left	 INPUT	Enter
 ▶	Cursor right	 ^	F9

Клавиша	Функция соответствует клавише PC	Клавиша	Функция соответствует клавише PC
	Cursor down		F10
	5 (на цифровом блоке)	A, ..., Z	<Shift> A, ..., Z
	<Shift> F9		<Shift> F10
			
			
			

1.2.3 Хранитель экрана

Для защиты дисплея TFT от так называемого "выжигания" изображения с высоким контрастом, которое индицируется без изменений в течение более одного часа, необходимо активировать хранитель экрана (защитное отключение экрана).
 Подробности см.:

/BEM/: Руководство по эксплуатации HMI Embedded

/IAM/: IM2 Ввод в эксплуатацию HMI Embedded;

IM4 Ввод в эксплуатацию HMI Advanced

Осторожно

Если хранитель экрана не активирован, то существует опасность необратимых повреждений дисплея TFT.

1.3 Интерфейсы

Эта панель оператора имеет следующие интерфейсы:

Передняя сторона

USB 1.1 для подключения внешней клавиатуры или мыши (см. рис.: "Вид панели оператора" в разделе: "Элементы управления и индикации" > "Вид")

Указание

При использовании обычных периферийных устройств на интерфейсе USB необходимо помнить, что их электромагнитная совместимость часто рассчитана только для использования в бюро. Для промышленного использования рекомендуются компоненты с более высоким уровнем сертификации.

Задняя сторона

- два плоских ленточных кабеля для подключения PCU (см. рис. ниже):
 - кабель I/O–USB K1 (плоский ленточный кабель):
все сигналы, которые наряду с интерфейсом дисплея необходимы для подключения панелей оператора (к примеру, напряжение питания).
 - кабель дисплея K2
- интерфейс прямых клавиш X11 (под защитной крышкой)
- интерфейс X12 – зарезервирован (под защитной крышкой)

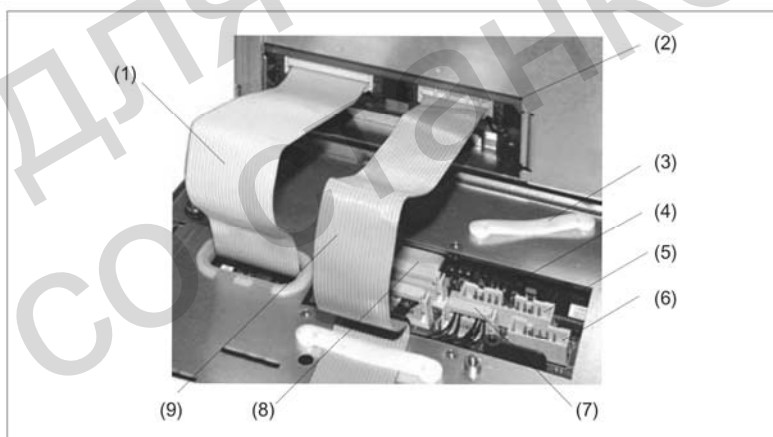


Рис. 1-2 Соединения на задней стороне корпуса: соединения с PCU

- (1) Кабель I/O-USB K1
- (2) Системная плата PCU
- (3) Прижим кабеля для подключения модуля прямых клавиш
- (4) Клавиатурный контроллер
- (5) Интерфейс прямых клавиш X11
- (6) Интерфейс X12 (зарезервирован)
- (7) Соединение X14 для фоновой подсветки
- (8) Соединение X1 для кабеля I/O-USB K1
- (9) Кабель дисплея K2

Расположение выводов

Подробности см. в главе: "Условия подключения", раздел: "Электрические граничные условия".

Не для продажи
со станком

1.4 Монтаж

1.4.1 Подготовка к монтажу

Таблица 1-1 Размеры монтажного выреза (см. рисунок ниже)

Используемый тип PCU	Ширина (мм)	Высота (мм)	Глубина + свободное пространство (мм) рассчитано от поверхности монтажной стенки
PCU 50.3	450	290	108.2 + 10

Благодаря конструкции крепежных элементов OP 010 отверстия не требуются.

Кроме этого, такой тип крепежа обеспечивает класс защиты IP65 (только в комбинации со сплошным уплотнением и при вставленной заглушке USB).

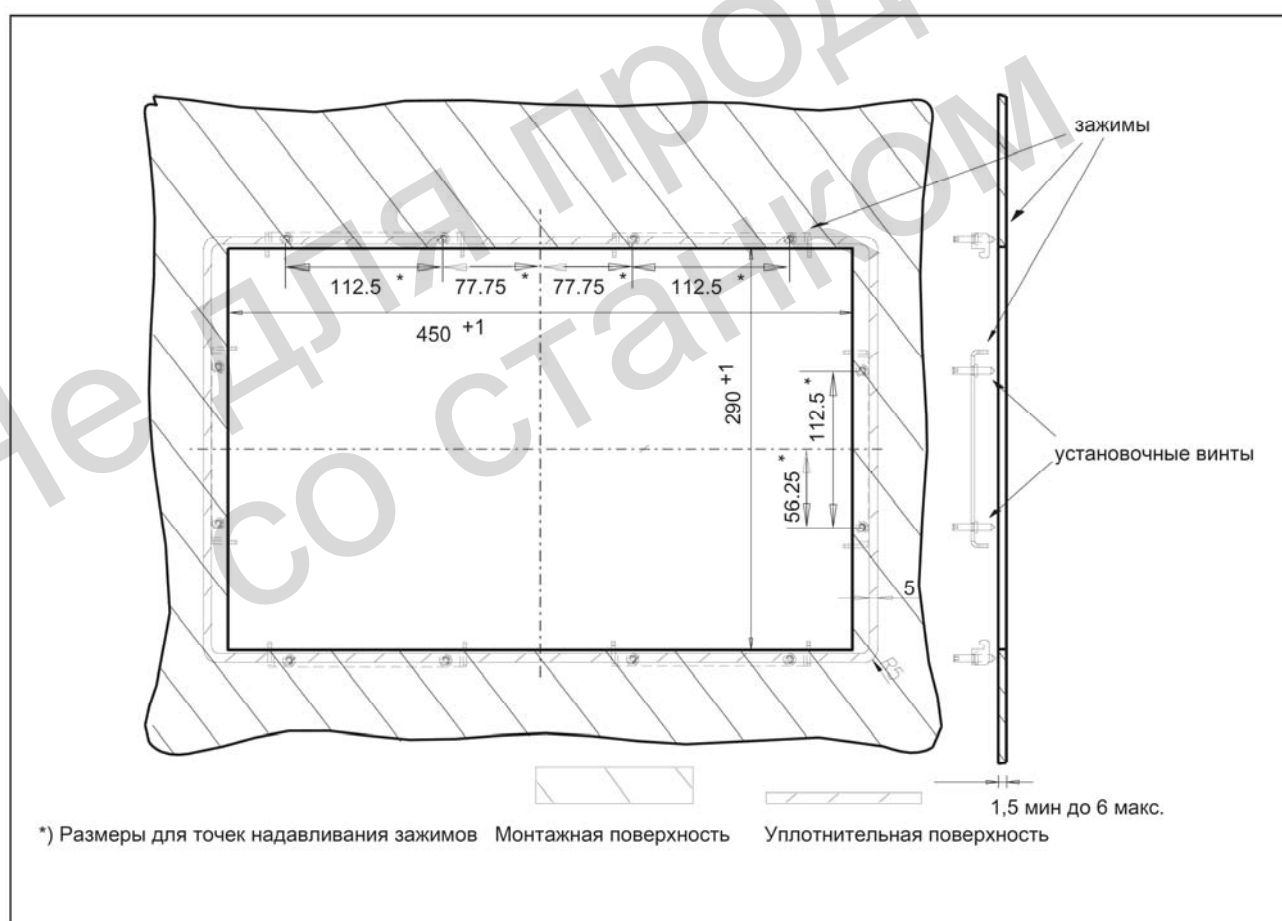


Рис. 1-3 Габаритный чертеж для монтажа панели оператора OP 010

1.4.2 Сборка ОР 010 и PCU

В случае комбинации ОР 010 и PCU или приемника Videolink рекомендуется собрать их перед установкой в монтажную стенку.

Принцип действий

Действовать, как описано в главе: "ОР 012", раздел: "Сборка ОР 012 и PCU".

После разблокировать транспортировочный фиксатор жесткого диска, иначе запуск системы будет невозможен.

1.4.3 Установка в монтажную стенку

Свободное пространство у задней стороны PCU должно составлять мин. 10 мм для обеспечения достаточной вентиляции (см. рис.: "Пристраивание PCU к панели оператора ОР 012", глава: "ОР 012", раздел: "Сборка ОР 012 и PCU")
Подробности см. соответствующие главы по PCU и главу "Охлаждение".

Внимание

Допустимая монтажная позиция: макс. отклонение от вертикали 5°.

Это значение может быть дополнительно ограничено пристроенным компонентом (PCU, приемник Videolink, ...).

Принцип действий

1. Вставить собранные компоненты (панель оператора и PCU) спереди в монтажный вырез (см. рис.: "Габаритный чертеж для монтажа панели оператора", раздел "Подготовка к монтажу").
2. Зафиксировать панель оператора в монтажном вырезе сзади с помощью зажимов посредством затяжки установочных винтов (момент затяжки 0,4 – 0,5 Нм).

1.4.4 Надписи на программных клавишах

Горизонтальной и вертикальной панелям программных клавиш могут быть присвоены специфические для пользователя функции. Для обозначения программных клавиш можно использовать подписываемые полоски.

При поставке уже вставлены чистые полоски.

Для изготовления полосок поставляются пленки DIN-A4 (заказной номер см. раздел: "Запасные части")

Принцип действий

1. Нанести надпись на матовую сторону пленки с помощью лазерного принтера.
2. Отрезать подписанные полоски по обозначенным линиям.
3. Удалить крепежные винты PCU и откинуть PCU от панели оператора.
4. Вставить полоски на задней стороне панели оператора в предусмотренные для этого шлицы.
5. Снова установить PCU в исходное положение на панели оператора и закрепить его через затяжку винтов.

Если PCU и панель оператора демонтированы, то пункты 3 и 5 могут быть пропущены.

Не для продажи
со станком

1.5 Технические параметры

Безопасность			
Класс защиты	III; PELV по EN 50178		
Класс защиты по EN 60529	Фронтальная сторона IP65	Задняя сторона IP00	
Допуски	CE / cULus		
Электрические параметры			
Питание (через кабель I/O- USB и кабель дисплея)	Дисплей	Инвертор фоновой подсветки	Логика / USB (с / без нагрузки)
Напряжение	5 В +/- -5%	12 В +/- -10%	5.2 В +/- -2%
Ток (тип. / макс. мА; около)	280 / 380	750 / 1000	350 / 1000
Потребляемая мощность	типично около 10 Вт	макс. около 16 Вт	
Механические параметры			
Размеры	Ширина: 483 мм Высота: 310 мм Глубина: 30 мм	Монтажная глубина: 20 мм вкл. PCU 50.3: 108.2 мм *)	
Вес	около 5 кг		
Моменты затяжки, макс.	Винты зажимов: 0,5 Нм	Винты M3: 0.8 Нм	Винты M4: 1.8 Нм
Механические внешние условия (с PCU)	Эксплуатация		Транспортировка (в транспортировочной упаковке)
Вибрационная нагрузка	10 – 58 Гц: 0,075 мм 58 – 200 Гц: 9,8 м/сек ² 3M4 по EN 60721-3-3		5 – 9 Гц: 3,5 мм 9 – 200 Гц: 9,8 м/сек ² 2M2 по EN 60721-3-2
Ударная нагрузка	50 м/сек ² , 30 мсек, 18 ударов 3M2 по EN 60721-3-3		300 м/сек ² , 6 мсек 18 ударов 2M2 по EN 60721-3-2
Климатические внешние условия			
Охлаждение	через естественную конвекцию		
Образование конденсата, водяные брызги и обледенение	запрещены		
Приточный воздух	без агрессивных газов, пыли и масла		
	Эксплуатация		Хранение / транспортировка (в транспортировочной упаковке)
Действующие нормы	EN 60721-3-3		EN 60721-3-1 / -3-2
Климатический класс	3K5		1K3 / 2K4
Предельные значения температуры	0 ... 45 °C (фронтальная сторона) 0 ... 55 °C (задняя сторона)		-20 ... 60 °C
Колебания температуры	макс. 10 К/час		макс. 18 К/час
Предельные значения отн. влажности воздуха	5 ... 80% при 25°C		5 ... 95% при 25°C
Доп. колебания отн. влажности воздуха	макс. 0.1% /мин		

Дисплей	
Размер / разрешение	10,4 " / 640 x 480 пикселей
Фоновая подсветка MTBF	тип. 50 000 часов при 25 °C (в зависимости от температуры)

*) доп. 10 мм свободного пространства

Не для продажи
со станком

1.6 Запасные части

1.6.1 Обзор

Рисунок ниже показывает панель оператора OP 010, разобранную на отдельные компоненты. Имеющие заказной номер компоненты могут быть получены как запасные части.

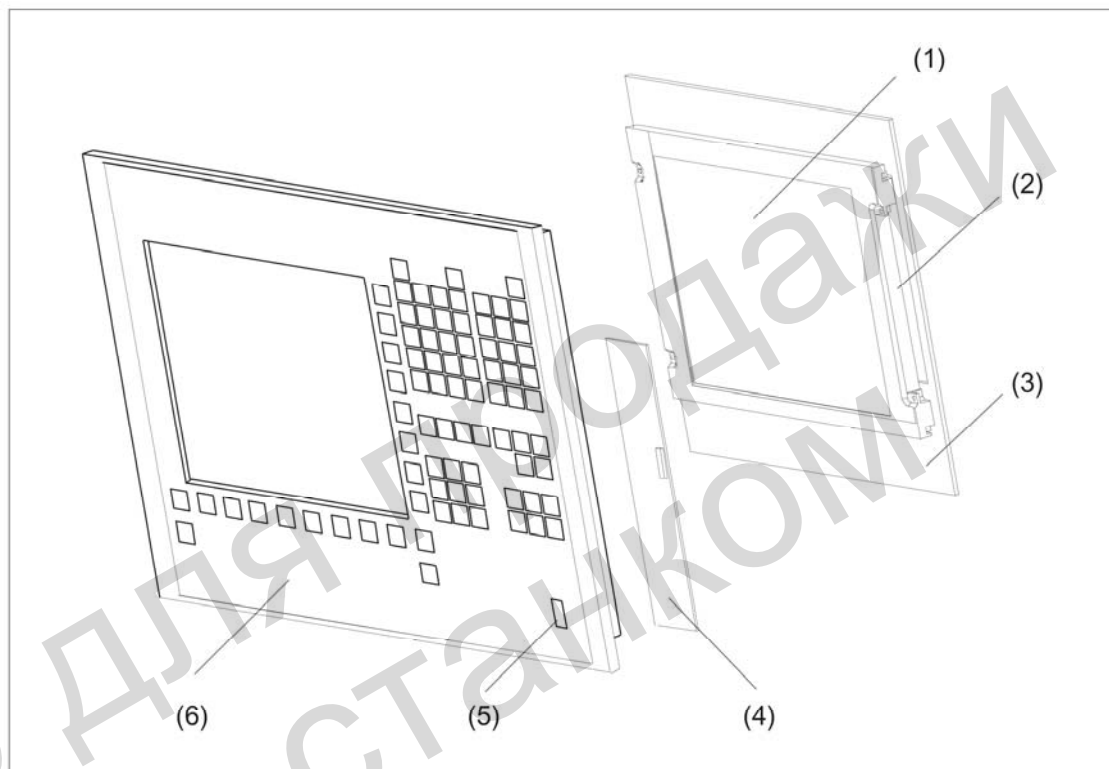


Рис. 1-4 Компоненты для панели оператора OP 010

(1)	Блок LCD		
(2)	Фоновая подсветка с инвертором фоновой подсветки		
(3)	Держатель дисплея		
(4)	Клавиатурный контроллер		
	Запасной компонент	Заказной номер	Примечание
(5)	Заглушка для соединения USB	6FC5248-0AF05-0AA0	Комплект из 10 шт.
(6)	Панель оператора без блока LCD	6FC5248-0AF00-0AA0	
	Зажимы	6FC5248-0AF06-0AA0	Комплект из 6 шт.
	Пленка DIN A4	6FC5248-0AF07-0AA0	для вставных полосок Надписи на программных клавишах*) Комплект из 3 шт

*) Размеры для изготовления вставных полосок из пленки для надписей на программных клавишах см. рисунок ниже.



Рис. 1-5 Установка на размер для пленки DIN A4

1.6.2 Замена

Осторожно

Для замены запасных частей обязательно необходим обученный персонал (опасность повреждения чувствительных компонентов статическим электричеством)!

Заглушка USB / зажимы

Замена заглушки USB и зажимов не описываются, так как они являются простыми и понятными.

Пленочные полоски

Замена выполняется согласно главе: "ОП 012", раздел: "Надписи для программных клавиш".

Панель оператора

При замене панели оператора можно использовать старые блок LCD и клавиатурный контроллер. Поэтому они демонтируются и после замены снова устанавливаются.

Указание

Рекомендуется использовать старый клавиатурный контроллер для сохранения запрограммированных параметров управления.

Принцип действий

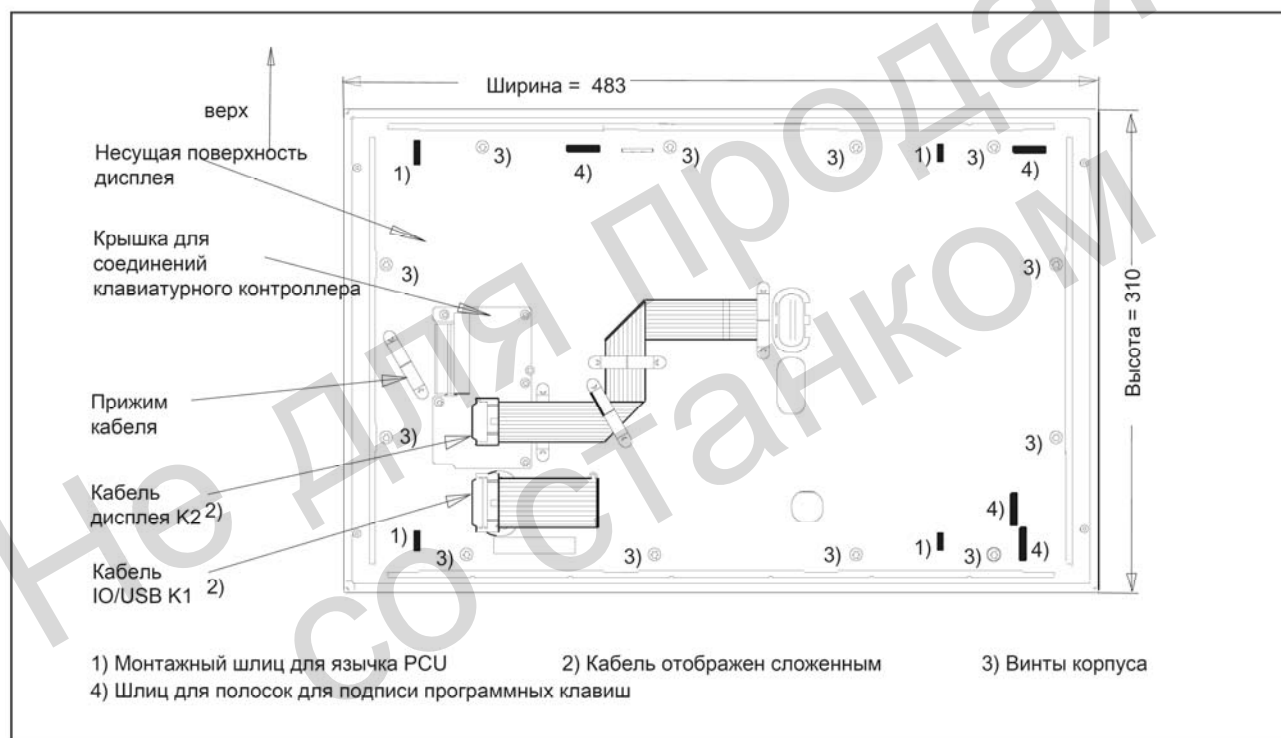


Рис. 1-6 Задняя сторона ОР 010

1. Положить ОР 010 фронтальной стороной на горизонтальную мягкую поверхность и открутить 12 винтов корпуса (см. рисунок выше).
2. Удалить полоски программных клавиш и защитную крышку.
3. Вынуть следующие штекеры из клавиатурного контроллера (см. рис. ниже): фоновая подсветка (разъем X14) и кабель I/O–USB K1.
4. Снять держатель дисплея с дисплеем. Кроме клавиатурного контроллера видны задние стороны мыши и интерфейса USB.

5. Вынуть интерфейс USB после открытия двух крепежных крючков.
6. Удалить три гибких штекера клавиатуры панели оператора из разъемов X7, X8 и X10 (принцип действий см. указание ниже).
7. Удалить крепежные винты клавиатурного контроллера.
8. Снять интерфейс USB и клавиатурный контроллер с фронтальной панели. Промежуточные соединения могут оставаться вставленными.
9. Смонтировать эти компоненты в обратной последовательности в новую панель оператора (принцип действий: см. указание).

Указание

Удаление и установка гибких штекеров описаны в главе: "Условия подключения", раздел: "Обращение с гибкими штекерными разъемами".
При затяжке винтов соблюдать моменты затяжки (см. раздел: "Технические параметры").

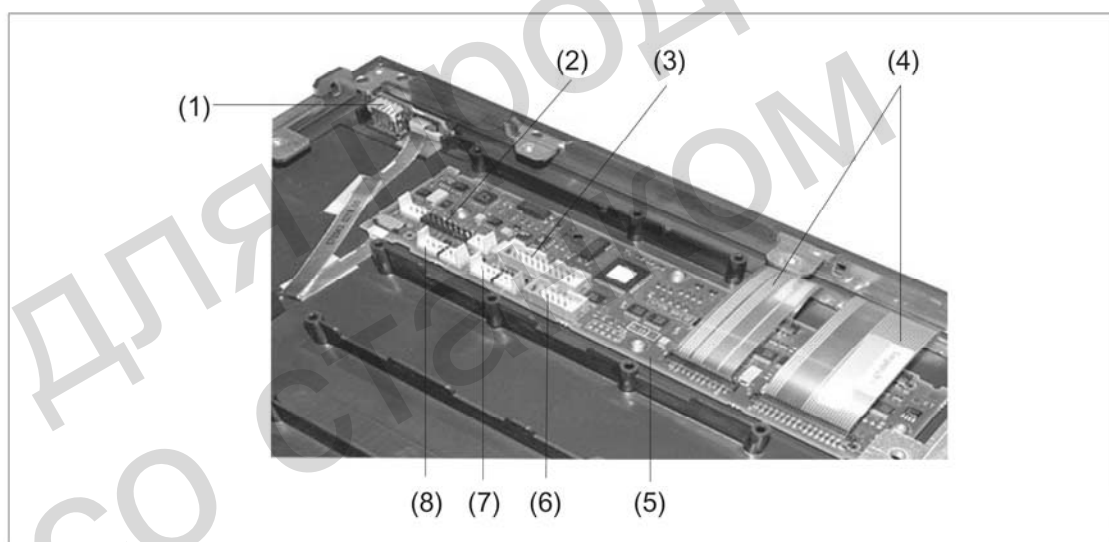


Рис. 1-7 Замена панели оператора

- (1) Интерфейс USB
- (2) Соединение X1 для кабеля I/O-USB K1
- (3) Подключение прямых клавиш X11
- (4) Гибкий штекер для подключения клавиатуры панели оператора
- (5) Клавиатурный контроллер
- (6) Соединение X12 (зарезервировано)
- (7) Соединение X14 для фоновой подсветки
- (8) Соединение X4 для мыши

Панель оператора: OP 010S

2.1 Описание

Узкая панель оператора SINUMERIK OP 010S с цветным дисплеем 10,4"-TFT и 640 x 480 пикселями (VGA) имеет 8 +4 горизонтальных и 8 вертикальных механических программных клавиш. В качестве клавиатуры ввода можно использовать полную клавиатуру ЧПУ KB 310C или OP 032S. Крепеж осуществляется с задней стороны с помощью специальных крепежных элементов, входящих в объем поставки.

Сфера действия

Настоящее описание относится к панели оператора OP 010S, (заказной номер 6FC5203-0AF04-0AA0)

Параметры

Характерными признаками описанной ниже панели оператора OP 010S, заменившей OP 032S в модельном ряду, являются:

- монтажный размер 310 x 330 мм
- монтажный вырез (Ш x В): 285 x 304 мм
- небольшая монтажная глубина
- плоский дисплей TFT 10,4" (цветной) с разрешением VGA 640 x 480 пикселей
- механические клавиши:
 - 8 горизонтальных программных клавиш
 - 8 вертикальных программных клавиш
 - 4 клавиши управления
- LED состояния для питания и перегрева
- фронтальный интерфейс USB
- класс защиты: IP54
- крепеж: зажимы на задней стороне
- возможность комбинации с PCU, TCU и полной клавиатурой ЧПУ KB 310C или OP 032S

2.2 Элементы управления и индикации

2.2.1 Вид

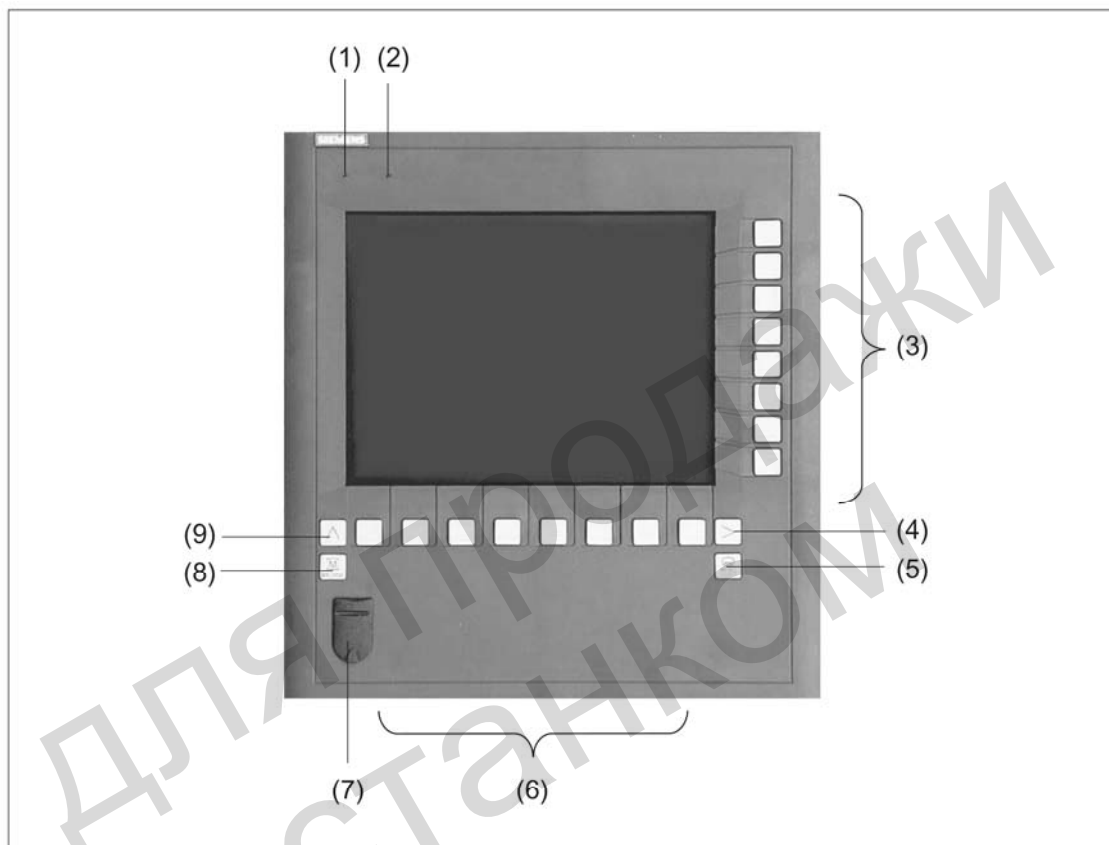


Рис. 2-1 Вид панели оператора OP010S

- (1) LED состояния: POWER
- (2) LED состояния: TEMP (При срабатывании возникает повышенный износ)
- (3) Программные клавиши
- (4) Клавиша расширения
- (5) Переключение области
- (6) Программные клавиши
- (7) Фронтальный интерфейс USB
- (8) Область станка
- (9) Recall

2.2.2 Клавиатура

На панели оператора расположено несколько клавиш:

- По 8 вертикальных и горизонтальных программных клавиш вызывают функции, доступные на дисплее через панель меню.
- Клавиша расширения позволяет расширить горизонтальную панель программных клавиш в том же меню.
- Переключение области открывает главное меню.
- Клавиша области станка выполняет переключение напрямую на область управления "Станок".
- Клавиша Recall выполняет возврат в вышестоящее меню, окно закрывается

В обзоре ниже символам клавиш панели оператора сопоставлены соответствующие функциональные клавиши клавиатуры PC.

Клавиша	Функция соответствует клавише PC	Клавиша	Функция соответствует клавише PC
	<Shift> F9		F9
	<Shift> F10		F10

2.2.3 Хранитель экрана

Для защиты дисплея TFT от так называемого "выжигания" изображения с высоким контрастом, которое индицируется без изменений в течение более одного часа, необходимо активировать хранитель экрана (защитное отключение экрана).

Подробности см.:

/BEM/: Руководство по эксплуатации HMI Embedded

/IAM/: IM2 Ввод в эксплуатацию HMI Embedded;

IM4 Ввод в эксплуатацию HMI Advanced

Осторожно

Если хранитель экрана не активирован, то существует опасность необратимых повреждений дисплея TFT.

2.3 Интерфейсы

Эта панель оператора имеет следующие интерфейсы:

Передняя сторона

USB 1.1 для подключения внешней клавиатуры или мыши (см. рис.: "Вид панели оператора" в разделе: "Элементы управления и индикации" > "Вид")

Указание

При использовании обычных периферийных устройств на интерфейсе USB необходимо помнить, что их электромагнитная совместимость часто рассчитана только для использования в бюро. Для промышленного использования рекомендуются компоненты с более высоким уровнем сертификации.

Задняя сторона

- два плоских ленточных кабеля для подключения PCU (см. рис. ниже):

- кабель I/O–USB K1 (плоский ленточный кабель):

все сигналы, которые наряду с интерфейсом дисплея необходимы для подключения панелей оператора (к примеру, напряжение питания).

- кабель дисплея K2

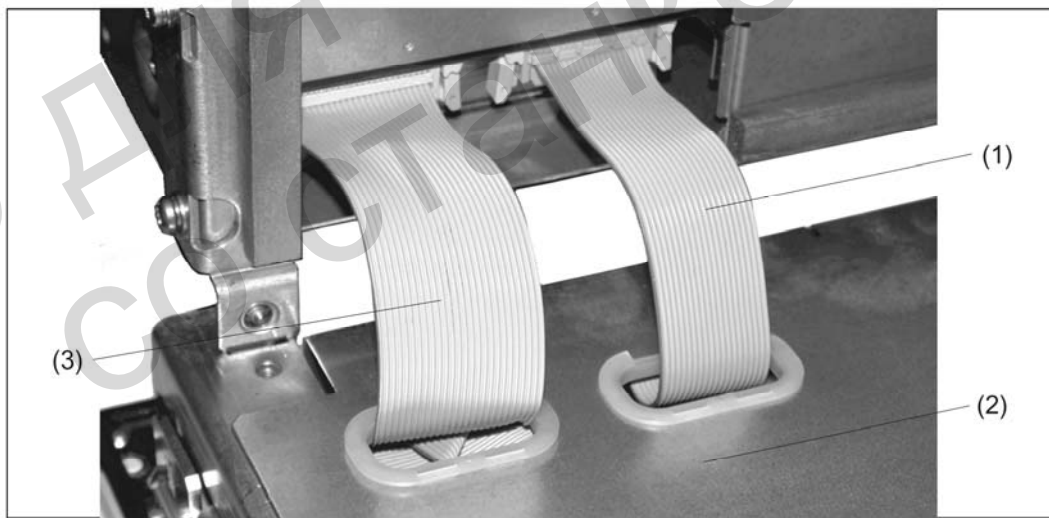


Рис. 2-2 Соединения на задней стороне корпуса: Соединения с PCU

(1) Кабель дисплея K2

(2) Задняя сторона панели оператора

(3) Кабель I/O-USB K1

Расположение выводов

Подробности см. в главе: "Условия подключения", раздел: "Электрические граничные условия".

2.4 Монтаж

2.4.1 Подготовка к монтажу

Таблица 2-1 Размеры монтажного выреза (см. рисунок ниже)

Используемый тип PCU	Ширина (мм)	Высота (мм)	Глубина + свободное пространство (мм) рассчитано от поверхности монтажной стенки
PCU 50.3	285	304	123.2 + 10

Благодаря конструкции крепежных элементов OP 010S отверстия не требуются.

Кроме этого, такой тип крепежа обеспечивает класс защиты IP65 (только в комбинации со сплошным уплотнением и при вставленной заглушке USB).

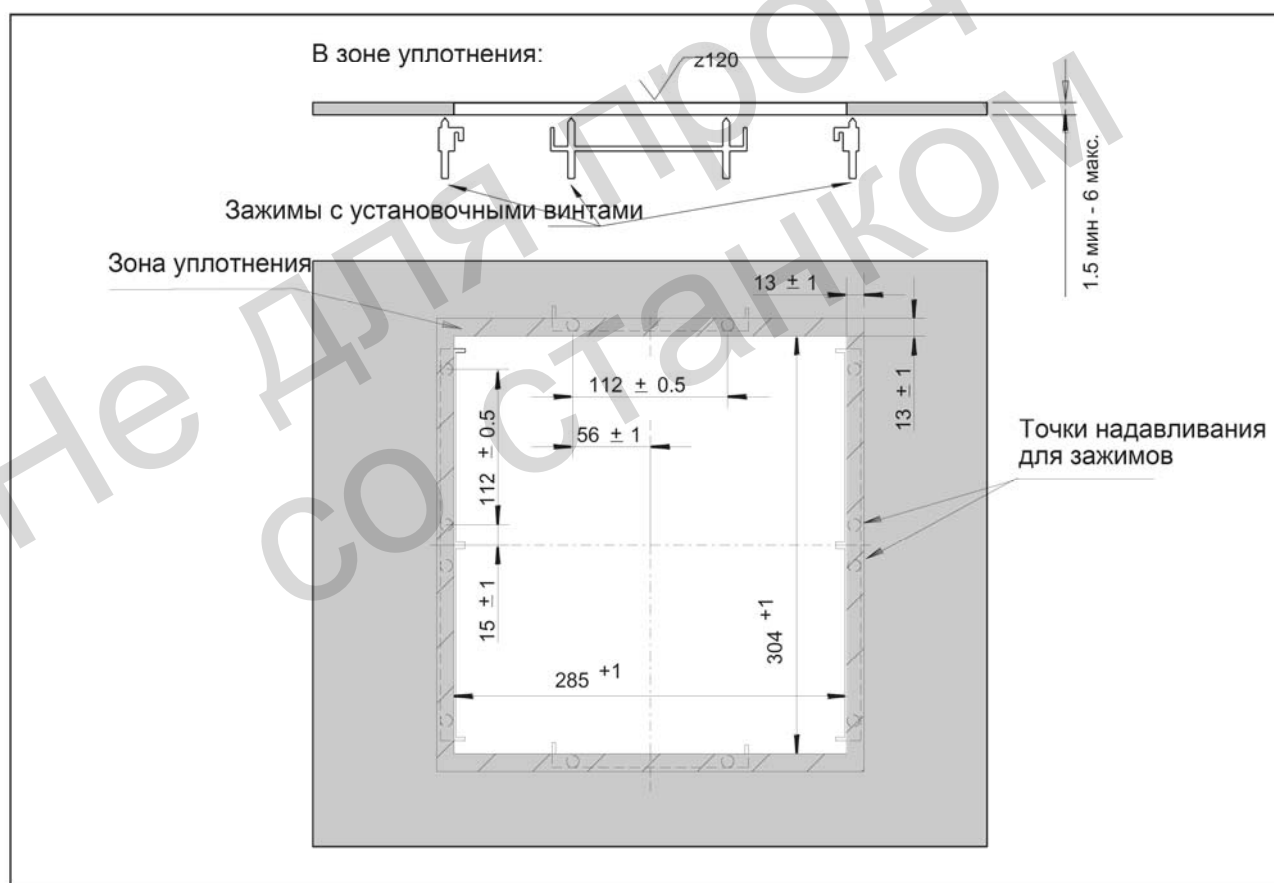


Рис. 2-3 Габаритный чертеж для монтажа панели оператора OP 010S

2.4.2 Сборка OP 010S и PCU

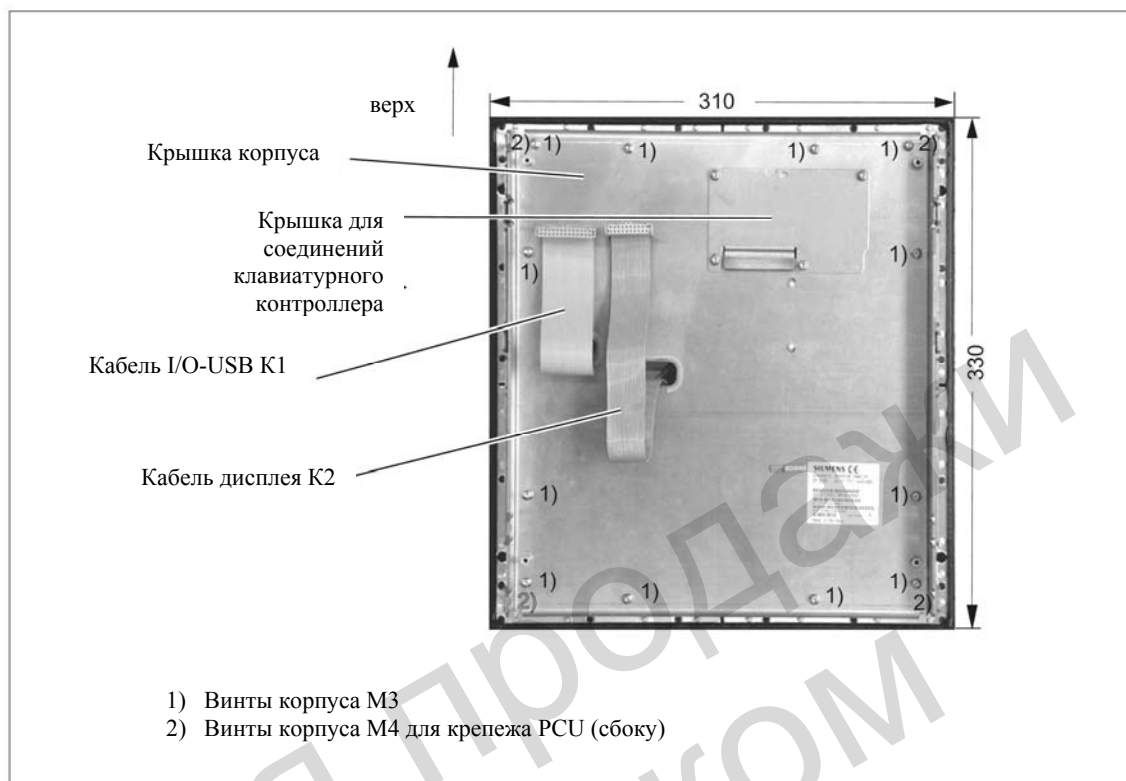


Рис. 2-4 Задняя сторона панели оператора с положением интерфейсов и крепежных винтов

Принцип действий

1. Расположить PCU приблизительно под прямым углом к OP (см. рис. в разделе: "Интерфейсы").
2. Вставить штекеры кабеля K1 и K2 от OP в соответствующие разъемы за отверстием в корпусе PCU. Проследить, чтобы штекеры защелкнулись и фиксаторы закрылись.
3. Соединить PCU с панелью оператора.
4. Закрепить PCU с помощью прилагаемых четырех винтов M3 и четырех винтов M4 сбоку на OP (моменты затяжки: M3 – 0,8 Нм; M4 – 1,8 Нм).

Свободное пространство у задней стороны PCU должно составлять мин. 10 мм для обеспечения достаточной вентиляции (см. рис ниже).

Подробности см. соответствующие главы по PCU и главу "Охлаждение".

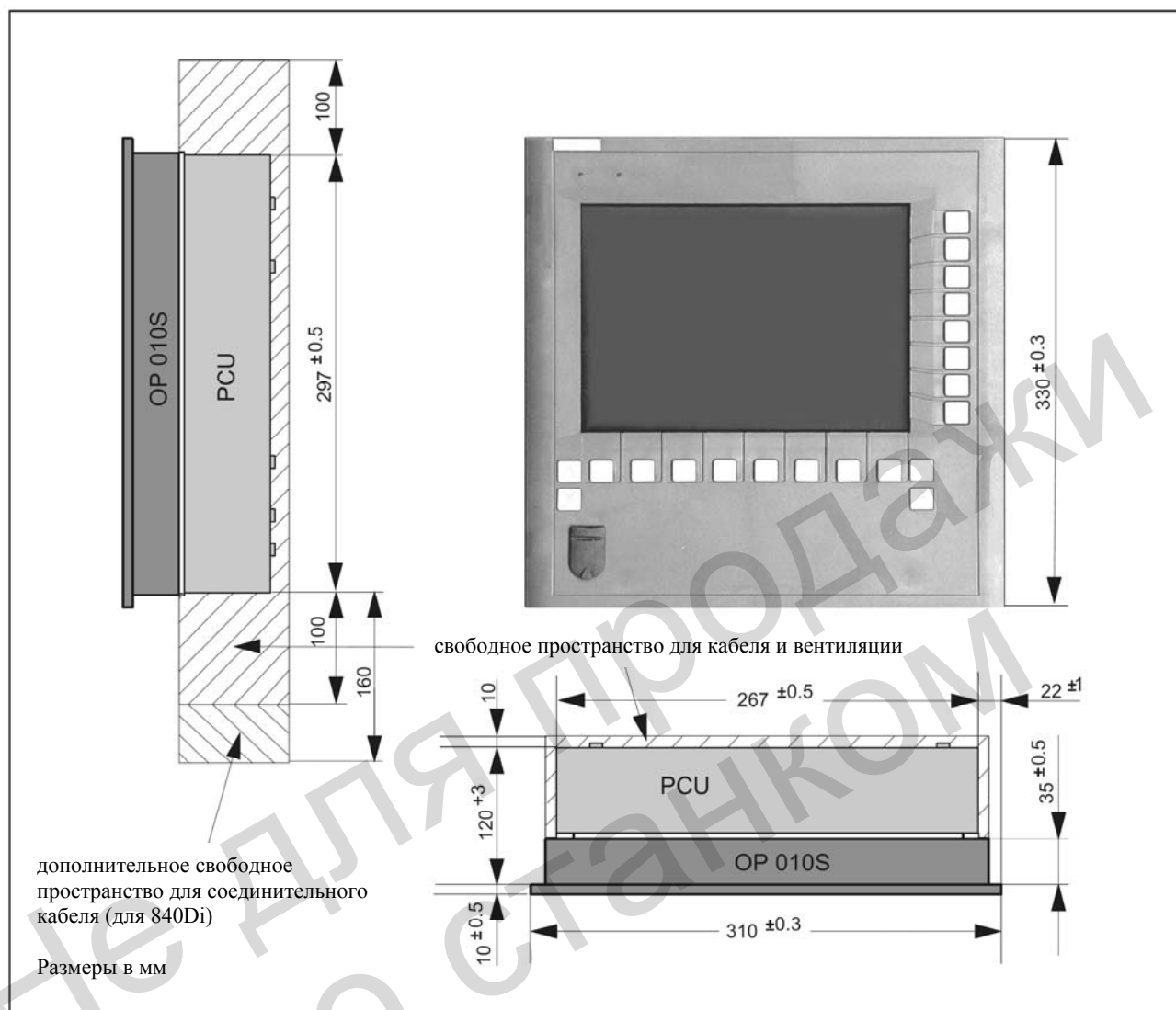


Рис. 2-5 Пристраивание PCU к панели оператора OP 010S со свободным пространством

Внимание

Допустимая монтажная позиция: макс. отклонение от вертикали 5° .

Это значение может быть дополнительно ограничено пристроенным компонентом (PCU, TCU, приемник Videolink, ...).

2.4.3 Установка в монтажную стенку

В случае комбинации OP 010S с PCU рекомендуется сначала смонтировать OP 010S в монтажную стенку, а после смонтировать на нее PCU.

Принцип действий

1. Вставить OP 010S спереди в монтажный вырез.
2. Зафиксировать ее в монтажном вырезе сзади с помощью 6 зажимов (см. рис.: "Габаритный чертеж для монтажа панели оператора OP 010S, раздел: "Подготовка к монтажу").
3. Затянуть установочные винты (момент затяжки 0,4 – 0,5 Нм).

2.5 Технические параметры

Безопасность			
Класс защиты	III; PELV по EN 50178		
Класс защиты по EN 60529	Фронтальная сторона IP54	Задняя сторона IP00	
Допуски	CE / cULus		
Электрические параметры (без PCU)			
Питание (через кабель I/O- USB и кабель дисплея)	Дисплей	Инвертор фоновой подсветки	Логика / USB (с / без нагрузки)
Напряжение	5 В +/- 5%	12 В +/-10%	5.2 В +/-2%
Ток (тип. / макс. мА; около)	420 / 600	900 / 1050	350 / 1000
Потребляемая мощность	типично около 10 Вт	макс. около 16 Вт	
Механические параметры			
Размеры	Ширина: 310 мм Высота: 330 мм Глубина: 45 мм	Монтажная глубина: 35 мм вкл. PCU 50.3: 123.2 мм *)	
Вес	около 5,5 кг		
Моменты затяжки, макс.	Винты зажимов: 0,5 Нм	Винты M3: 0.8 Нм	Винты M4: 1.8 Нм
Механические внешние условия (с PCU)		Эксплуатация	Транспортировка (в транспортировочной упаковке)
Вибрационная нагрузка	10 – 58 Гц: 0,075 мм 58 – 200 Гц: 9,8 м/сек ² 3M4 по EN 60721-3-3	5 – 9 Гц: 3,5 мм 9 – 200 Гц: 9,8 м/сек ² 2M2 по EN 60721-3-2	
Ударная нагрузка	50 м/сек ² , 30 мсек, 18 ударов 3M2 по EN 60721-3-3	300 м/сек ² , 6 мсек 18 ударов 2M2 по EN 60721-3-2	
Климатические внешние условия			
Охлаждение	через естественную конвекцию		
Образование конденсата, водяные брызги и обледенение	запрещены		
Приточный воздух	без агрессивных газов, пыли и масла		
	Эксплуатация	Хранение/транспортировка (в транспортировочной упаковке)	
Действующие нормы	EN 60721-3-3	EN 60721-3-1 / -3-2	
Климатический класс	3K5	1K3 / 2K4	
Предельные значения температуры	0 ... 45 °C (фронтальная сторона) 0 ... 55 °C (задняя сторона)	-20 ... 60 °C	
Колебания температуры	макс. 10 К/час	макс. 18 К/час	
Предельные значения отн. влажности воздуха	5 ... 80% при 25°C	5 ... 95% при 25°C	
Доп. колебания отн. влажности воздуха	макс. 0.1% за 1 мин		

Дисплей	
Размер / разрешение	10,4 " TFT / 640 x 480 пикселей
Фоновая подсветка MTBF	тип. 50 000 часов при 25° C (в зависимости от температуры)

*) доп. 10 мм свободного пространства

Не для продажи
со станком

2.6 Запасные части

2.6.1 Обзор

Рисунок показывает панель оператора OP 010S, разобранную на отдельные компоненты.

Имеющие заказной номер компоненты могут быть получены как запасные части.

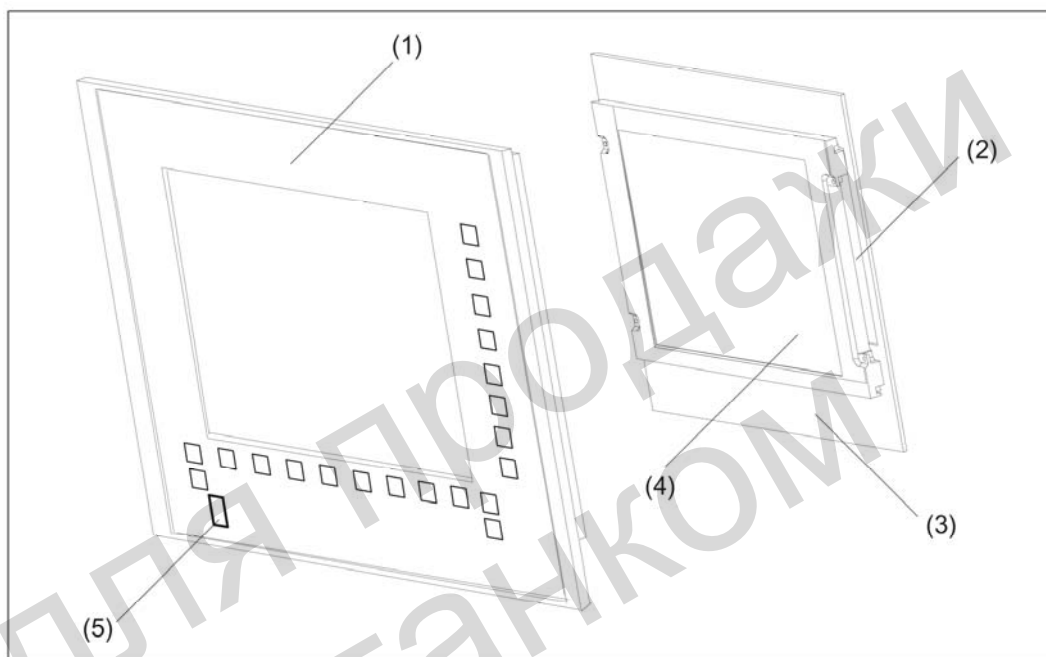


Рис. 2-6 Компоненты для панели оператора OP 010S

	Запасной компонент	Заказной номер	Примечание
(1)	Панель оператора	6FC5203-0AF04-0AA0	без блока LCD, без интерфейса USB, без клавиатурного контроллера
(2)	Фоновая подсветка с инвертором фоновой подсветки		
(3)	Держатель дисплея с клавиатурным контроллером (задняя сторона)		
(4)	Блок LCD		
	Запасной компонент	Заказной номер	Примечание
(5)	Заглушки для соединения USB	6FC5248-0AF05-0AA0	Комплект из 10 шт.
	Зажимы	6FC5248-0AF06-0AA0	Комплект из 6 шт.

2.6.2 Замена

Осторожно

Для замены запасных частей обязательно необходим обученный персонал (опасность повреждения чувствительных компонентов статическим электричеством)!

Заглушка USB / зажимы

Замена заглушки USB и зажимов не описываются, так как они являются простыми и понятными.

Панель оператора

При замене передней панели можно снова использовать старый интерфейс USB и держатель дисплея с дисплеем, инвертером фоновой подсветки и клавиатурным контроллером.

Принцип действий

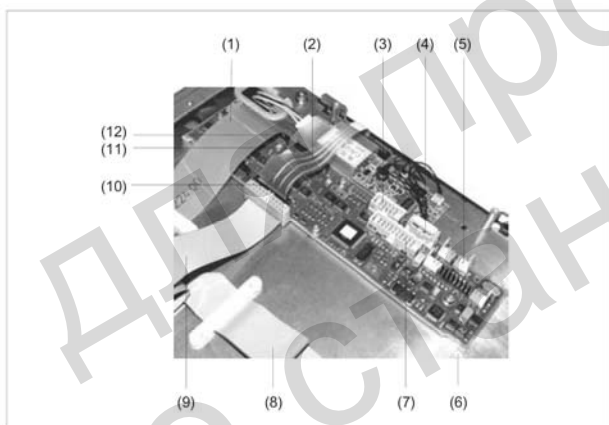


Рис. 2-7 Клавиатурный контроллер

- (1) Гибкий кабель от клавиатуры панели оператора
- (2) Гибкий кабель от клавиатуры панели оператора
- (3) Соединение X12 (зарезервировано)
- (4) Соединение X14 для дисплея и фоновой подсветки
- (5) Соединение X4 (зарезервировано)
- (6) Гибкий кабель USB
- (7) Интерфейс прямых клавиш X11
- (8) Кабель I/O-USB K1
- (9) Кабель дисплея K2
- (10) Соединения для клавиатуры панели оператора X8
- (11) Соединения для клавиатуры панели оператора X10
- (12) Соединения для клавиатуры панели оператора X7

1. Положить OP 010S, так же, как и запасную переднюю панель, лицевой стороной на горизонтальную мягкую поверхность.
2. Удалить винты корпуса (см. рис.: "Задняя сторона панели оператора", раздел: "Монтаж") и удалить крышку корпуса. Под ней видны держатель дисплея с клавиатурным контроллером (см. рис. выше) и, в вырезе несущей панели, задняя сторона интерфейса USB (см. рис. ниже).
3. Удалить гибкие штекерные соединения к клавиатуре панели оператора из разъемов X7, X8 и X10 (принцип действий см. указание).
4. Вынуть гибкое штекерное соединение кабеля USB (см. рис. ниже) (принцип действий см. указание ниже).
5. Удалить винты держателя дисплея и снять его.
6. Вынуть интерфейс USB из его гнезда и вставить его в запасную переднюю панель.
7. Установить держатель дисплея на запасную переднюю панель.
8. Снова собрать панель оператора в обратной последовательности (принцип действий: см. указание).

Указание

Удаление и установка гибких штекеров описаны в главе: "Условия подключения", раздел: "Обращение с гибкими штекерными разъемами".

При затяжке винтов соблюдать моменты затяжки (см. раздел: "Технические параметры").

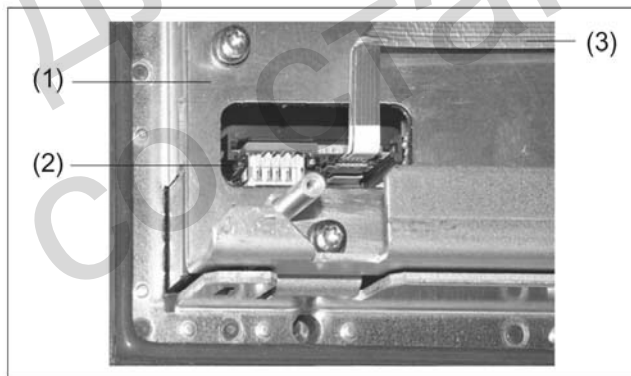


Рис. 2-8 Интерфейс USB, вид с задней стороны панели оператора

(1) Гибкий кабель USB (см. рис.: "Клавиатурный контроллер")

(2) Интерфейс USB (3) Держатель дисплея

Панель оператора: OP 010C

3.1 Описание

Панель оператора SINUMERIK OP 010C с цветным дисплеем 10,4"-TFT и 640 x 480 пикселями (VGA) имеет механическую клавиатуру с 65 клавишами, а также 8 + 4 горизонтальными и 8 вертикальными программными клавишами.

Для согласований 6 горячих клавиш имеют сменные колпачки. Они могут подписываться лазером. Крепеж панели оператора осуществляется с задней стороны с помощью специальных крепежных элементов, входящих в объем поставки.

Сфера действия

Настоящее описание относится к панели оператора OP 010C (заказной номер 6FC5203-0AF01-0AA0)

Параметры

- монтажный размер 19", 7 HE (единицы высоты)
- монтажный вырез (Ш x В): 450 x 290 мм
- небольшая монтажная глубина
- плоский дисплей 10,4" (цветной) с разрешением VGA 640 x 480 пикселей
- механические клавиши короткого хода с блоком буквенных/цифровых клавиш, блоком клавиш-курсоров, клавиш управления и "горячих" клавиш
- программные клавиши:
 - 1 x 8 горизонтальный ряд клавиш с функцией программных клавиш
 - 1 x 8 вертикальный ряд клавиш с функцией программных клавиш
- клавиша Shift для переключения на второй уровень клавиш (не для переключения букв, т.к. только прописные буквы)
- LED состояния для питания и перегрева
- фронтальный интерфейс USB
- класс защиты IP54
- крепеж: зажимы с задней стороны
- возможность комбинации с PCU, TCU

3.2 Элементы управления и индикации

3.2.1 Вид

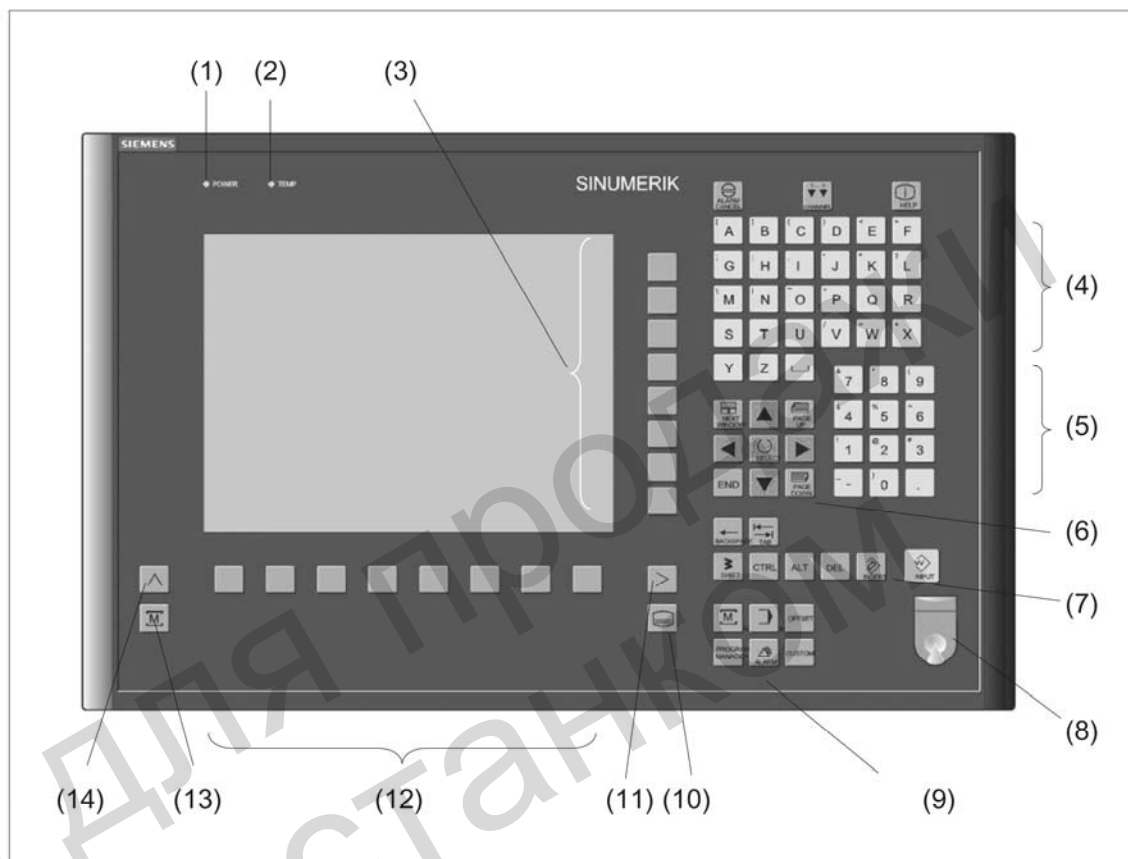


Рис. 3-1 Вид панели оператора OP 010C

- (1) LED состояния: POWER
- (2) LED состояния: TEMP(при срабатывании возможен повышенный износ)
- (3) Программные клавиши
- (4) Алфавитный блок
- (5) Цифровой блок
- (6) Блок курсоров
- (7) Блок клавиш управления
- (8) Фронтальный интерфейс USB
- (9) Блок горячих клавиш
- (10) Переключение области
- (11) Клавиша расширения
- (12) Программные клавиши
- (13) Область станка
- (14) Recall






3.2.2 Клавиатура

На панели оператора OP 010C размещено несколько клавиш и блоков клавиш:

- Алфавитный блок содержит буквы A, ..., Z и символ пробела для ввода текста.
- Цифровой блок содержит цифры 0 – 9, знак "-" и десятичную точку для ввода цифровых символов и операторов.
- Блок курсоров служит для перемещения по дисплею.
- Блок клавиш управления содержит специальные функции.
- Блок горячих клавиш служит для прямого выбора областей управления.
- Переключение области открывает главное меню.
- Клавиша расширения позволяет расширить горизонтальную панель программных клавиш в том же меню.
- Программные клавиши вызывают функции, доступные на дисплее через панель меню.
- Клавиша области станка выполняет переключение напрямую на область управления "Станок".
- Клавиша Recall выполняет возврат в вышестоящее меню, окно закрывается

В обзоре ниже символам клавиш панели оператора сопоставлены соответствующие функциональные клавиши клавиатуры PC.

Клавиша	Функция соответствует клавише PC	Клавиша	Функция соответствует клавише PC
	Esc	END	End
	F11		Backspace
	F12		Tab
	Space		(служит для внутреннего переключения клавиатуры)
	Home	CTRL	Клавиша Ctrl
	Page up	ALT	Клавиша Alt
	Page down	DEL	Delete
	Cursor up		Insert
	Cursor left		Enter
	Cursor right		F9
	Cursor down		F10

Клавиша	Функция соответствует клавише PC	Клавиша	Функция соответствует клавише PC
 SELECT	5 (на цифровом блоке)	A, ..., Z	<Shift> A, ..., Z
	<Shift> F9	 MACHINE	<Shift> F10
 PROGRAM		 PROGRAM MANAGER	
 OFFSET		 ALARM	
 CUSTOM			

3.2.3 Хранитель экрана

Для защиты дисплея TFT от так называемого "выжигания" изображения с высоким контрастом, которое индицируется без изменений в течение более одного часа, необходимо активировать хранитель экрана (защитное отключение экрана).

Подробности см.:

/BEM/: Руководство по эксплуатации HMI Embedded

/IAM/: IM2 Ввод в эксплуатацию HMI Embedded;

IM4 Ввод в эксплуатацию HMI Advanced

Осторожно

Если хранитель экрана не активирован, то существует опасность необратимых повреждений дисплея TFT.

3.3 Интерфейсы

Эта панель оператора имеет следующие интерфейсы:

Передняя сторона

USB 1.1 для подключения внешней клавиатуры или мыши (см. рис.: "Вид панели оператора" в разделе: "Элементы управления и индикации" > "Вид")

Указание

При использовании обычных периферийных устройств на интерфейсе USB необходимо помнить, что их электромагнитная совместимость часто рассчитана только для использования в бюро. Для промышленного использования рекомендуются компоненты с более высоким уровнем сертификации.

Задняя сторона

- два плоских ленточных кабеля для подключения PCU (см. рис. ниже):
 - кабель I/O–USB K1 (плоский ленточный кабель):
все сигналы, которые наряду с интерфейсом дисплея необходимы для подключения панелей оператора (к примеру, напряжение питания).
 - кабель дисплея K2
- интерфейс прямых клавиш X11 (под защитной крышкой)
- интерфейс X12 – зарезервирован (под защитной крышкой)

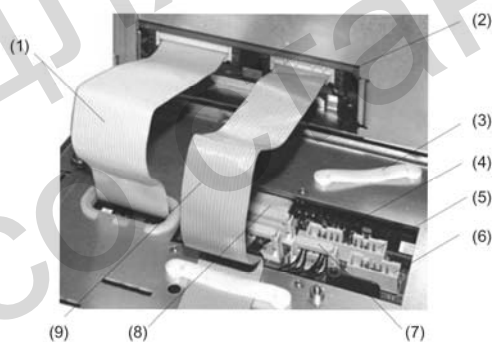


Рис. 3-2 Соединения на задней стороне корпуса: соединения с PCU

- (1) Кабель I/O-USB K1
- (2) Системная плата PCU
- (3) Прижим кабеля для подключения модуля прямых клавиш
- (4) Клавиатурный контроллер
- (5) Интерфейс прямых клавиш X11
- (6) Интерфейс X12 (зарезервирован)
- (7) Соединение X14 для фоновой подсветки
- (8) Соединение X1 для кабеля I/O-USB K1
- (9) Кабель дисплея K2

Расположение выводов

Подробности см. в главе: "Условия подключения", раздел: "Электрические граничные условия".

Не для продажи
со станком

3.4 Монтаж

3.4.1 Подготовка к монтажу

Таблица 3-1 Размеры монтажного выреза (см. рисунок ниже)

Используемый тип PCU	Ширина (мм)	Высота (мм)	Глубина + свободное пространство (мм) рассчитано от поверхности монтажной стенки
PCU 50.3	450	290	108.2 + 10

Благодаря конструкции крепежных элементов OP 010C отверстия не требуются.

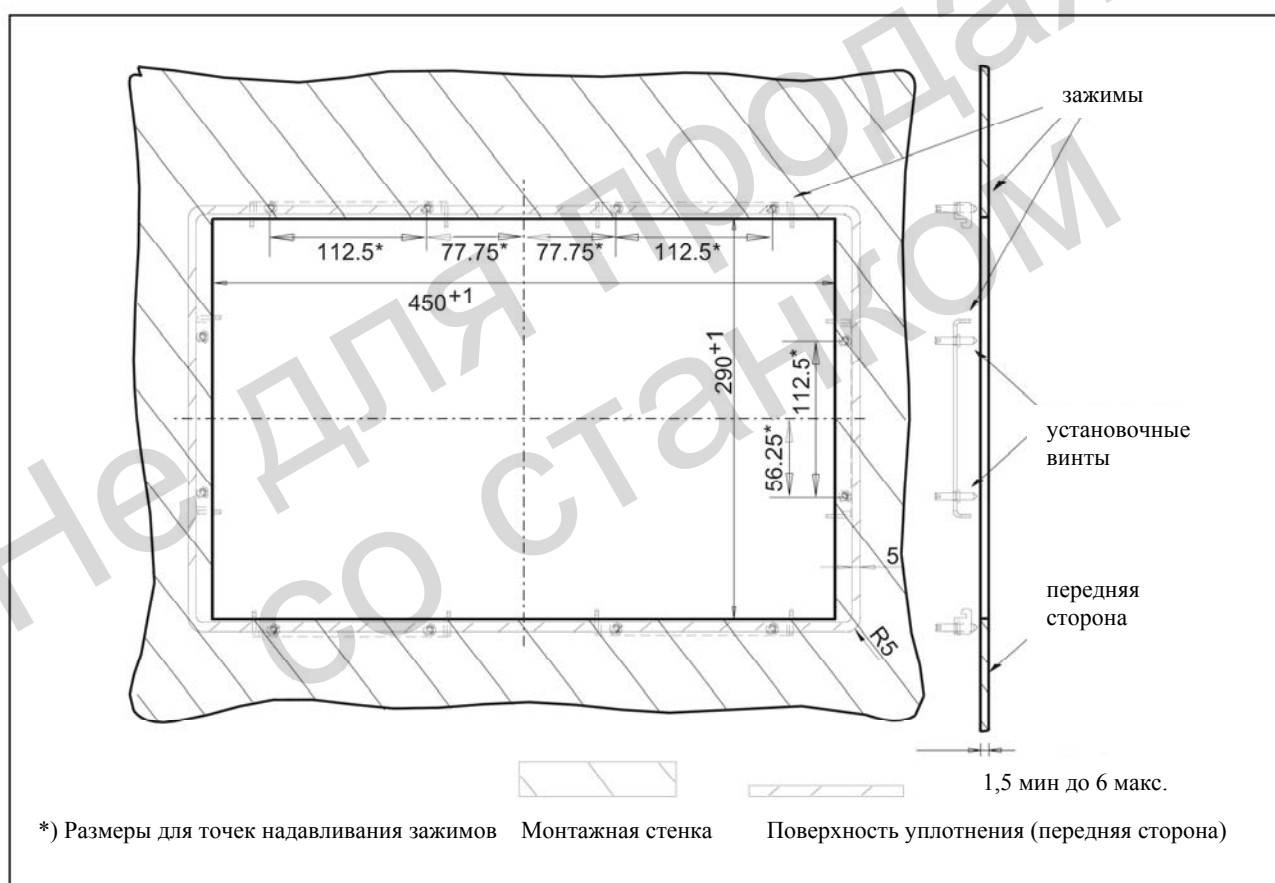


Рис. 3-3 Габаритный чертеж для монтажа панели оператора OP 010C

3.4.2 Сборка OP 010C и PCU

В случае комбинации OP 010C с PCU рекомендуется собрать ее перед установкой в монтажную стенку.

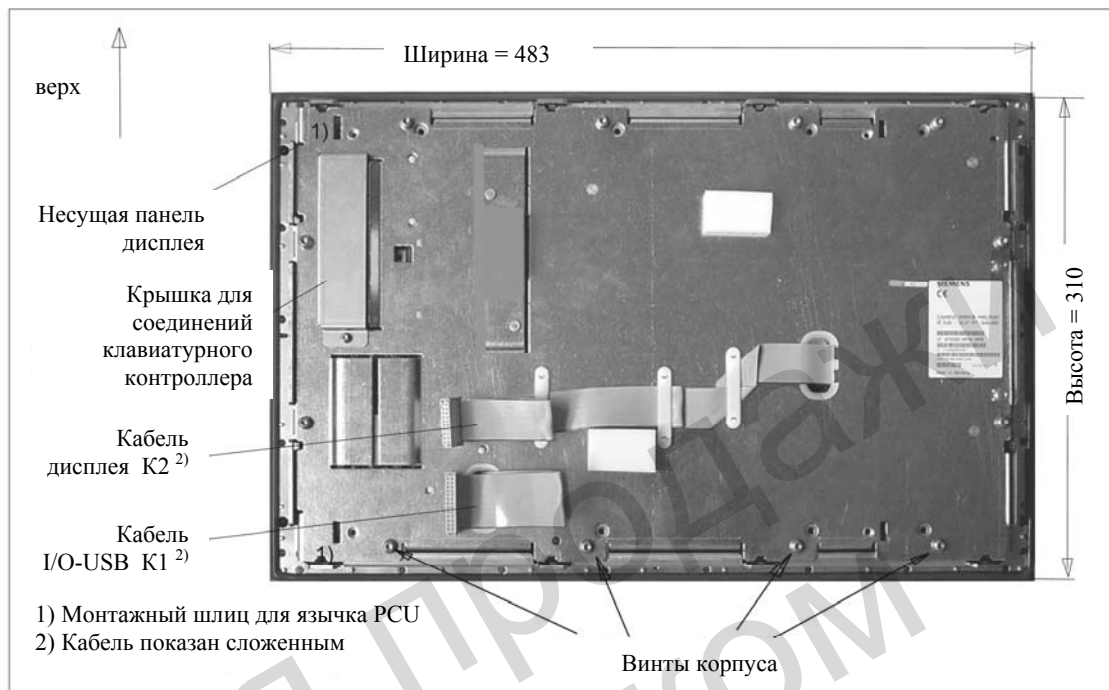


Рис. 3-4 Задняя сторона панели оператора с положением интерфейсов и монтажных шлицев

Принцип действий

Действовать, как описано в главе: "OP 012", раздел: "Сборка OP 012 и PCU".

3.4.3 Установка в монтажную стенку

Свободное пространство у задней стороны PCU должно составлять мин. 10 мм для обеспечения достаточной вентиляции (см. рис.: "Пристраивание PCU к панели оператора OP 012", глава: "OP 012", раздел: "Сборка OP 012 и PCU")
Подробности см. соответствующие главы по PCU и главу "Охлаждение".

Внимание

Допустимая монтажная позиция: макс. отклонение от вертикали 5°.

Это значение может быть дополнительно ограничено пристроенным компонентом (PCU, приемник Videolink, ...).

Принцип действий

1. Вставить собранные компоненты (панель оператора и PCU) спереди в монтажный вырез (см. рис.: "Габаритный чертеж для монтажа панели оператора", раздел "Подготовка к монтажу").
2. Зафиксировать панель оператора в монтажном вырезе сзади с помощью зажимов посредством затяжки установочных винтов (момент затяжки 0,4 – 0,5 Нм).

Не для продажи
со станком

3.5 Технические параметры

Безопасность			
Класс защиты	III; PELV по EN 50178		
Класс защиты по EN 60529	Фронтальная сторона IP54	Задняя сторона IP00	
Допуски	CE / cULus		
Электрические параметры			
Питание (через кабель I/O- USB и кабель дисплея)	Дисплей	Инвертор фоновой подсветки	Логика / USB (с / без нагрузки)
Напряжение Ток (тип./макс. мА; около)	5 В +/- -5% 280 / 380	12 В +/- -10% 750 / 1000	5.2 В +/- -2% 350 / 1000
Потребляемая мощность	типично около 10 Вт	макс. около 16 Вт	
Механические параметры			
Размеры	Ширина: 483 мм Высота: 310 мм Глубина: 30 мм	Монтажная глубина: 20 мм вкл. PCU 50.3: 108.2 мм *)	
Вес	около 5 кг		
Моменты затяжки, макс.	Винты зажимов: 0,5 Нм	Винты M3: 0.8 Нм	Винты M4: 1.8 Нм
Механические внешние условия (с PCU)	Эксплуатация		Транспортировка (в транспортировочной упаковке)
Вибрационная нагрузка	10 – 58 Гц: 0,075 мм 58 – 200 Гц: 9,8 м/сек ² 3M4 по EN 60721-3-3		5 – 9 Гц: 3,5 мм 9 – 200 Гц: 9,8 м/сек ² 2M2 по EN 60721-3-2
Ударная нагрузка	50 м/сек ² , 30 мсек, 18 ударов 3M2 по EN 60721-3-3		300 м/сек ² , 6 мсек 18 ударов 2M2 по EN 60721-3-2
Климатические внешние условия			
Охлаждение	через естественную конвекцию		
Образование конденсата, водяные брызги и обледенение	запрещены		
Приточный воздух	без агрессивных газов, пыли и масла		
	Эксплуатация	Хранение / транспортировка (в транспортировочной упаковке)	
Действующие нормы	EN 60721-3-3	EN 60721-3-1 / -3-2	
Климатический класс	3K5	1K3 / 2K4	
Предельные значения температуры	0 ... 45 °C (фронтальная сторона) 0 ... 55 °C (задняя сторона)		-25 ... 55 °C
Колебания температуры	макс. 10 К/час		макс. 18 К/час
Предельные значения отн. влажности воздуха	5 ... 80% при 25°C		5 ... 95% при 25°C
Доп. колебания отн. влажности воздуха	макс. 1% /мин		

Дисплей	
Размер / разрешение	10,4 " TFT / 640 x 480 пикселей
Фоновая подсветка MTBF	тип. 50 000 часов при 25° C (в зависимости от температуры)

*) доп. 10 мм свободного пространства

Не для продажи
со станком

3.6 Запасные части

3.6.1 Обзор

Рисунок показывает переднюю панель ОР 010С как отдельный компонент. Доступные в качестве запасных частей компоненты представлены в обзоре.

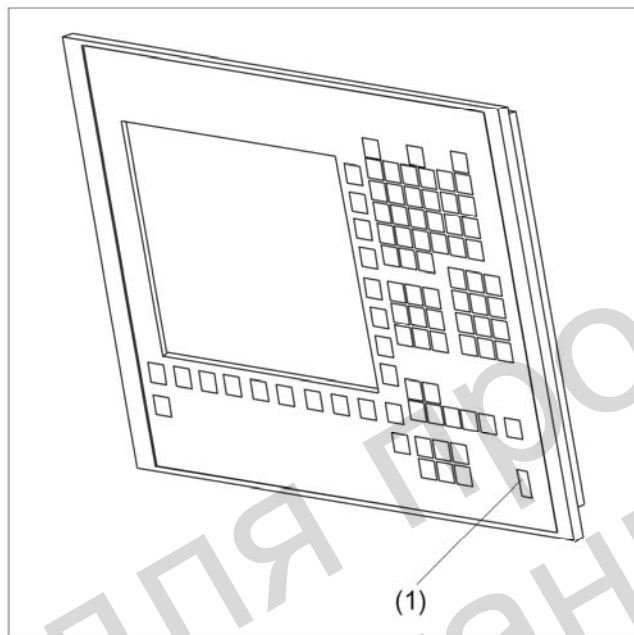


Рис. 3-5 Передняя панель ОР 010С

Запасной компонент	Заказной номер	Примечание (1)
Заглушка для соединения USB	6FC5248-0AF05-0AA0	Комплект из 10 шт.
Подписываемые крышечки на клавиши	6FC5248-0AF12-0AA0	Комплект из 90 x серые 20 x красные 20 x желтые 20 x зеленые 20 x светло-серые
Зажимы	6FC5248-0AF06-0AA0	Комплект из 6 шт.

3.6.2 Замена

Крышечки клавиш

Для продукта SINUMERIK 840D/810D ManualTurn возможна замена крышечек вертикальных программных клавиш (клавиши короткого хода). Они входят в объем поставки.

Принцип действий

1. Снять крышечки клавиши короткого хода вверх.
2. Надеть новую крышечку на рамку клавиши короткого хода.

Не для продажи
со станком

Панель оператора: OP 012

4.1 Описание

Панель оператора SINUMERIK OP 012 с цветным дисплеем TFT 12,1" и разрешением 800 x 600 пикселей (SVGA) имеет пленочную клавиатуру с 59 клавишами, а также 2 x (8 + 2) горизонтальными и 2 x 8 вертикальными программными клавишами. В качестве прямых клавиш в PLC могут использоваться 2 x 8 вертикальных программных клавиш. Опционный модуль прямых клавиш SINUMERIK предлагает дополнительное подключение 2 x 8 вертикальных программных клавиш как прямых клавиш к PROFIBUS-DP, если кнопочная панель или станочный пульт с подключением прямых клавиш отсутствует. Крепеж осуществляется с задней стороны с помощью специальных крепежных элементов, входящих в объем поставки.

Сфера действия

Настоящее описание относится к панели оператора OP 012, (заказной номер 6FC5203-0AF02-0AA1)

Параметры

- монтажный размер 19", 7 HE (единицы высоты)
- монтажный вырез (Ш x В): 450 x 290 мм
- небольшая монтажная глубина
- плоский дисплей 12.1" (цветной) с разрешением SVGA 800 x 600 пикселей
- пленочная клавиатура с блоком буквенных/цифровых клавиш, блоком клавиш-курсоров, клавиш управления и "горячих" клавиш
- программные клавиши/прямые клавиши:
 - 2 x 8 горизонтальных ряда клавиш с функцией программных клавиш
 - 2 x 8 вертикальных ряда клавиш с функцией программных клавиш и прямых клавиш
 - прямые клавиши могут подключаться через модуль прямых клавиш (опция), PP031-MC или напрямую к периферии I/O
- клавиша Shift для переключения на второй уровень клавиш (не для переключения букв, т.к. только прописные буквы)
- встроенная мышь
- LED состояния для питания и перегрева
- фронтальный интерфейс USB
- класс защиты IP65
- крепеж: зажимы с задней стороны
- возможность комбинации с PCU, TCU

4.2 Элементы управления и индикации

4.2.1 Вид

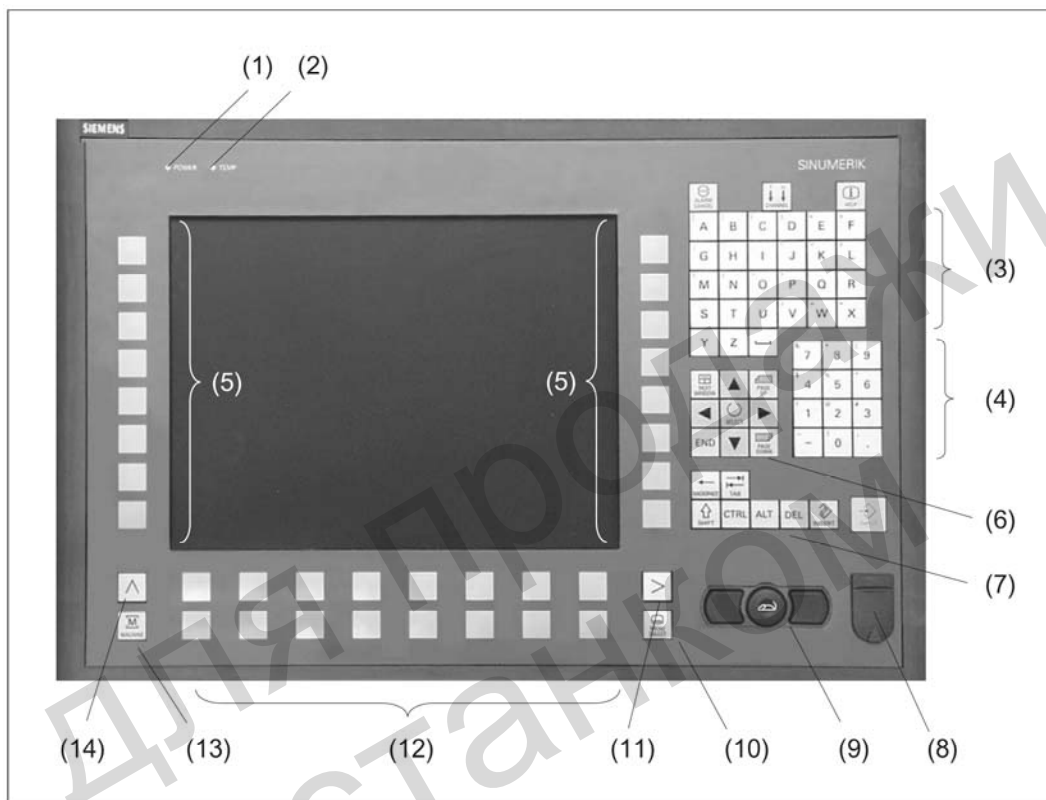


Рис. 4-1 Вид панели оператора OP 012






- (1) LED состояния: POWER
- (2) LED состояния: TEMP(при срабатывании возможен повышенный износ)
- (3) Алфавитный блок
- (4) Цифровой блок
- (5) Программные клавиши и прямые клавиши
- (6) Блок курсоров
- (7) Блок клавиш управления
- (8) Фронтальный интерфейс USB
- (9) Мышь
- (10) Переключение области
- (11) Клавиша расширения
- (12) Программные клавиши
- (13) Область станка
- (14) Recall






4.2.2 Клавиатура

На панели оператора размещено несколько клавиш и блоков клавиш:

- Алфавитный блок содержит буквы A, ..., Z и символ пробела для ввода текста.
- Цифровой блок содержит цифры 0 – 9, знак "-" и десятичную точку для ввода цифровых символов и операторов.
- Блок курсоров служит для перемещения по дисплею.
- Блок клавиш управления содержит специальные функции.
- Мышь состоит из нажимного поля (соответствует функции шара трассировки) и двух клавиш мыши для навигации.
- Переключение области открывает главное меню.
- Клавиша расширения позволяет расширить горизонтальную панель программных клавиш в том же меню.
- Программные клавиши вызывают функции, доступные на дисплее через панель меню.
- Клавиша области станка выполняет переключение напрямую на область управления "Станок".
- Клавиша Recall выполняет возврат в вышестоящее меню, окно закрывается.

В обзоре ниже символам клавиш панели оператора сопоставлены соответствующие функциональные клавиши клавиатуры PC.

Клавиша	Функция соответствует клавише PC	Клавиша	Функция соответствует клавише PC
	Esc		End
	F11		Backspace
	F12		Tab
	Space		(служит только для внутреннего переключения клавиатуры)
	Home		Клавиша Ctrl
	Page up		Клавиша Alt
	Page down		Delete
	Cursor up		Insert
	Cursor left		Enter
	Cursor right		F9

Клавиша	Функция соответствует клавише PC	Клавиша	Функция соответствует клавише PC
	Cursor down		F10
	5 (на цифровом блоке)	A, ..., Z	<Shift> A, ..., Z
	<Shift> F9		<Shift> F10

4.2.3 Хранитель экрана

Для защиты дисплея TFT от так называемого "выжигания" изображения с высоким контрастом, которое индицируется без изменений в течение более одного часа, необходимо активировать хранитель экрана (защитное отключение экрана).

Подробности см.:

/BEM/: Руководство по эксплуатации HMI Embedded

/IAM/: IM2 Ввод в эксплуатацию HMI Embedded;

IM4 Ввод в эксплуатацию HMI Advanced

Осторожно

Если хранитель экрана не активирован, то существует опасность необратимых повреждений дисплея TFT.

4.3 Интерфейсы

Эта панель оператора имеет следующие интерфейсы:

Передняя сторона

USB 1.1 для подключения внешней клавиатуры или мыши (см. рис.: "Вид панели оператора" в разделе: "Элементы управления и индикации" > "Вид")

Указание

При использовании обычных периферийных устройств на интерфейсе USB необходимо помнить, что их электромагнитная совместимость часто рассчитана только для использования в бюро. Для промышленного использования рекомендуются компоненты с более высоким уровнем сертификации.

Задняя сторона

- два плоских ленточных кабеля для подключения PCU (см. рис. ниже):
 - кабель I/O–USB K1 (плоский ленточный кабель):
все сигналы, которые наряду с интерфейсом дисплея необходимы для подключения панелей оператора (к примеру, напряжение питания).
 - кабель дисплея K2
- интерфейс прямых клавиш X11 (под крышкой); сигналы от 16 прямых клавиш "вертикальные программные клавиши"
- интерфейс X12 – зарезервировано (под крышкой)

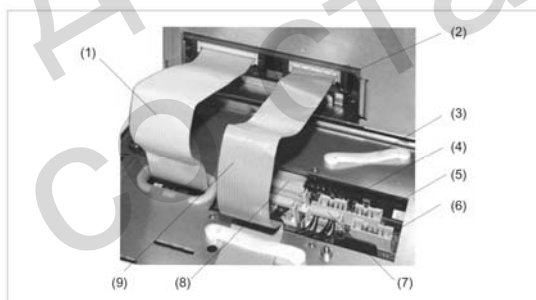


Рис. 4-2 Соединения на задней стороне корпуса: соединения с PCU

- (1) Кабель I/O-USB K1
- (2) Системная плата PCU
- (3) Прижим кабеля для подключения модуля прямых клавиш
- (4) Клавиатурный контроллер
- (5) Интерфейс прямых клавиш X11
- (6) Интерфейс X12 (зарезервирован)
- (7) Соединение X14 для фоновой подсветки
- (8) Соединение X1 для кабеля I/O-USB K1
- (9) Кабель дисплея K2

Расположение выводов и согласование клавиш

Подробности см. в главе: "Модуль прямых клавиш".

Не для продажи
со станком

4.4 Монтаж

4.4.1 Подготовка к монтажу

Таблица 4-1 Размеры монтажного выреза (см. рисунок ниже)

Используемый тип PCU	Ширина (мм)	Высота (мм)	Глубина + свободное пространство (мм) рассчитано от поверхности монтажной стенки
PCU 50.3	450	290	108.2 + 10

Благодаря конструкции крепежных элементов OP 012 отверстия не требуются.

Кроме этого, такой тип крепежа обеспечивает класс защиты IP65 (только в комбинации со сплошным уплотнением и при вставленной заглушке USB).

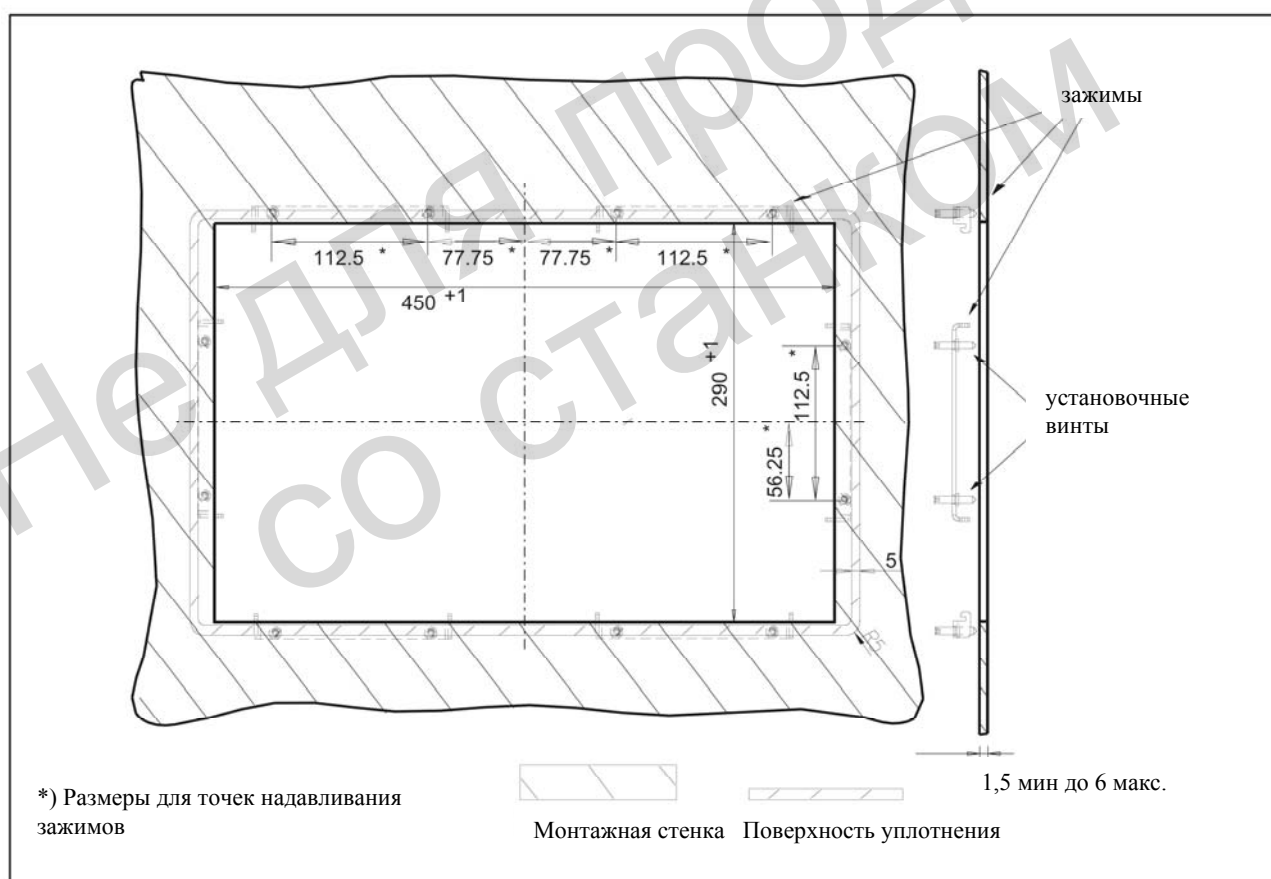


Рис. 4-3 Габаритный чертеж для монтажа панели оператора OP 012

4.4.2 Сборка ОР 012 и PCU

В случае комбинации ОР 012 с PCU и, возможно, модулем прямых клавиш (см. главу "Модуль прямых клавиш") рекомендуется собрать их перед установкой в монтажную стенку.

Условие

Если еще не было сделано, то перед сборкой необходимо прикрутить к PCU монтажные уголки (см. главу: "PCU 50.3", раздел: "Монтаж").

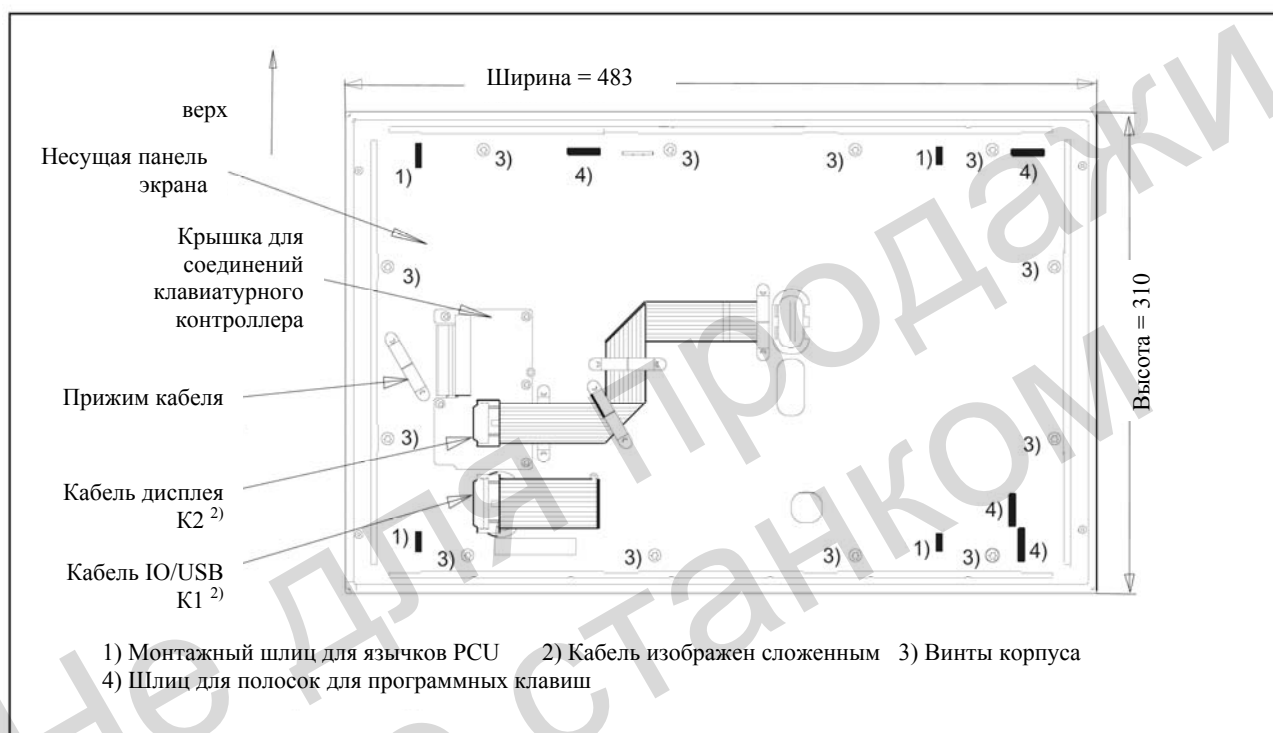


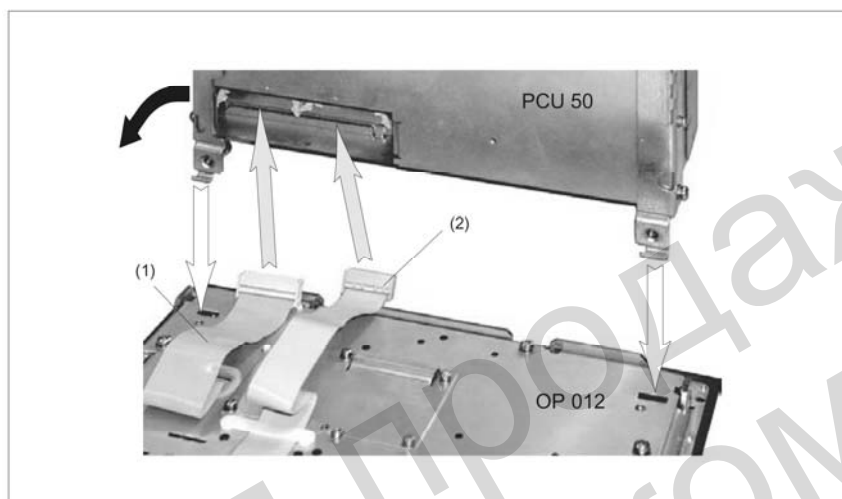
Рис. 4-4 Задняя сторона ОР 012

Принцип действий

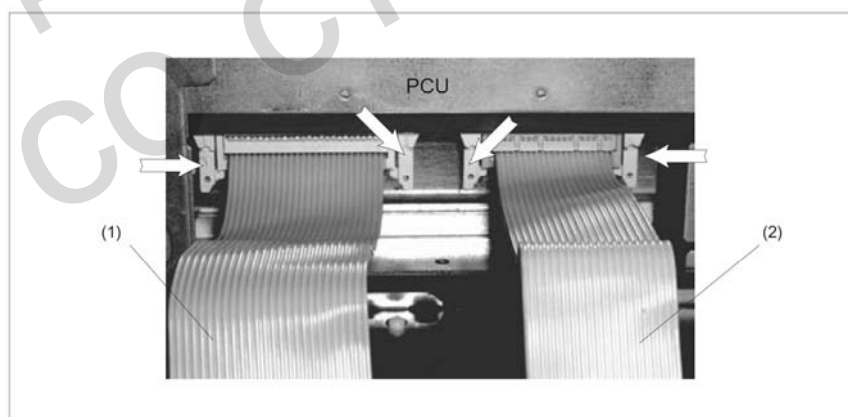
1. Положить ОР 012 лицевой стороной на горизонтальную и (во избежание царапин) мягкую поверхность.
 - монтаж модуля прямых клавиш (см. главу: "Модуль прямых клавиш").
 - установка или замена полосок программных клавиш (см. раздел: "Надписи для программных клавиш").
2. Удалить крышку интерфейсов PCU. Вставить PCU выступами (прикрученного монтажного уголка) в монтажный шлиц ОР 012 согласно белой стрелке на рисунке (А).

Для упрощения фиксации выступов при необходимости уменьшить представленный на рисунке угол 90° между PCU и ОР 012 посредством наклона PCU согласно черной стрелке.

4. Вставить штекеры кабеля K1 и K2 OP 012 в колодки штекерных разъемов под вырезом в корпусе PCU [см. зеленые стрелки на рисунке (A)]. Проследить, чтобы штекеры защелкнулись и фиксаторы [см. стрелки на рисунке (B)] закрылись.
5. Переместить PCU в конечное положение [см. рис.: (C)] и зафиксировать его с помощью винтов с накатанной головкой, момент затяжки 1,8 Нм [см. рис.: (D)].

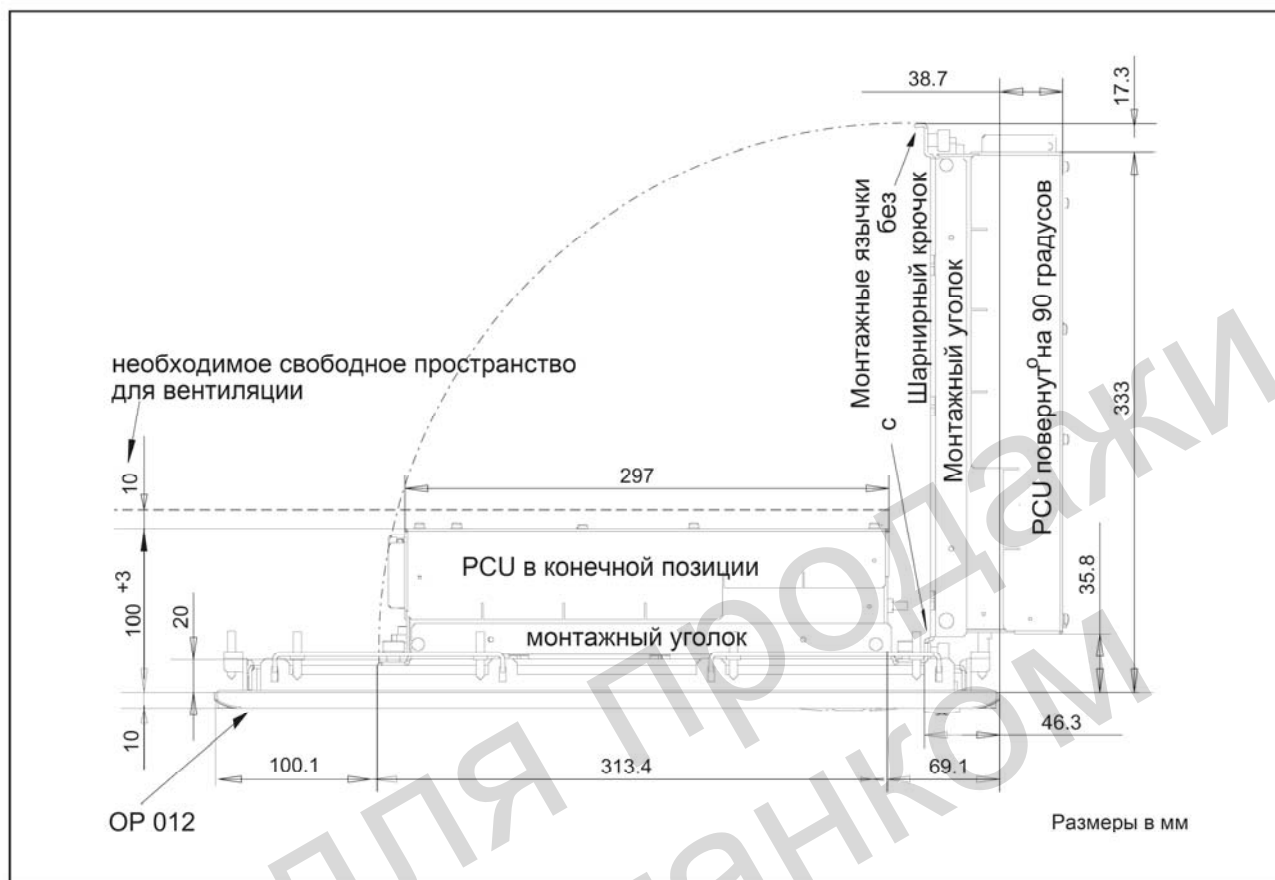
(A) Собрать PCU и OP 012

(1) Кабель IO/USB K1 (2)
Кабель дисплея K2

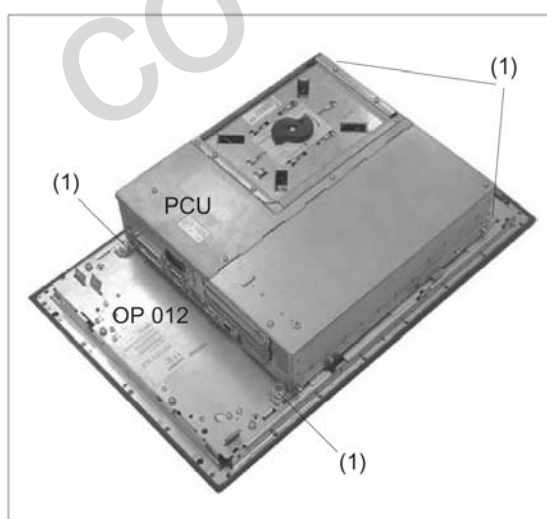
(B) Правильное подключение кабеля IO/USB и дисплея к PCU

(1) Кабель IO/USB K1
(2) Кабель дисплея K2

(C) Пристраивание PCU к панели оператора OP 012 (вид сверху)



(D) OP 012 и PCU после сборки



(1) Винт с накатанной головкой

4.4.3 Установка в монтажную стенку

Свободное пространство у задней стороны PCU должно составлять мин. 10 мм для обеспечения достаточной вентиляции (см. рис.: "Пристраивание PCU к панели оператора ОР 012", глава: "ОР 012", раздел: "Сборка ОР 012 и PCU")
Подробности см. соответствующие главы по PCU и главу "Охлаждение".

Внимание

Допустимая монтажная позиция: макс. отклонение от вертикали 5°.

Это значение может быть дополнительно ограничено пристроенным компонентом (PCU, приемник Videolink, ...).

Принцип действий

1. Вставить собранные компоненты (панель оператора и PCU) спереди в монтажный вырез (см. рис.: "Габаритный чертеж для монтажа панели оператора", раздел "Подготовка к монтажу").
2. Зафиксировать панель оператора в монтажном вырезе сзади с помощью зажимов посредством затяжки установочных винтов (момент затяжки 0,4 – 0,5 Нм).

4.4.4 Надписи на программных клавишах

Горизонтальной и вертикальной панелям программных клавиш могут быть присвоены специфические для пользователя функции. Для обозначения программных клавиш можно использовать подписываемые полоски.

При поставке уже вставлены чистые полоски.

Для изготовления полосок поставляются пленки DIN-A4 (заказной номер см. раздел: "Запасные части")

Принцип действий

1. Нанести надпись на матовую сторону пленки с помощью лазерного принтера.
2. Отрезать подписанные полоски по обозначенным линиям.
3. Удалить крепежные винты PCU и откинуть PCU от панели оператора.
4. Вставить полоски на задней стороне панели оператора в предусмотренные для этого шлицы.
5. Снова установить PCU в исходное положение на панели оператора и закрепить его через затяжку винтов. Если PCU и панель оператора демонтированы, то пункты 3 и 5 могут быть пропущены.

4.5 Технические параметры

Безопасность			
Класс защиты	III; PELV по EN 50178		
Класс защиты по EN 60529	Фронтальная сторона IP65	Задняя сторона IP00	
Допуски	CE / cULus		
Электрические параметры			
Питание (через кабель I/O- USB и кабель дисплея)	Дисплей	Инвертор фоновой подсветки	Логика / USB (с / без нагрузки)
Напряжение Ток (тип./макс. мА; около)	5 В +/- -5% 280 / 380	12 В +/- -10% 750 / 1000	5.2 В +/- -2% 350 / 1200
Потребляемая мощность	типично около 16 Вт	макс. около 21 Вт	
Механические параметры			
Размеры	Ширина: 483 мм Высота: 310 мм Глубина: 30 мм	Монтажная глубина: 20 мм вкл. PCU 50.3: 108.2 мм *)	
Вес	около 5 кг		
Моменты затяжки, макс.	Винты зажимов: 0,5 Нм	Винты M3: 0.8 Нм	Винты M4: 1.8 Нм
Механические внешние условия (с PCU)	Эксплуатация		Транспортировка (в транспортировочной упаковке)
Вибрационная нагрузка	10 – 58 Гц: 0,075 мм 58 – 200 Гц: 9,8 м/сек ² 3M4 по EN 60721-3-3		5 – 9 Гц: 3,5 мм 9 – 200 Гц: 9,8 м/сек ² 2M2 по EN 60721-3-2
Ударная нагрузка	50 м/сек ² , 30 мсек, 18 ударов 3M2 по EN 60721-3-3		300 м/сек ² , 6 мсек 18 ударов 2M2 по EN 60721-3-2
Климатические внешние условия			
Охлаждение	через естественную конвекцию		
Образование конденсата, водяные брызги и обледенение	запрещены		
Приточный воздух	без агрессивных газов, пыли и масла		
	Эксплуатация		Хранение / транспортировка (в транспортировочной упаковке)
Действующие нормы	EN 60721-3-3		EN 60721-3-1 / -3-2
Климатический класс	3K5		1K3 / 2K4
Предельные значения температуры	0 ... 45 °C (фронтальная сторона) 0 ... 55 °C (задняя сторона)		-20 ... 60 °C
Колебания температуры	макс. 10 К/час		макс. 18 К/час
Предельные значения отн. влажности воздуха	5 ... 80% при 25°C		5 ... 95% при 25°C
Доп. колебания отн. влажности воздуха	макс. 1% /мин		

Дисплей	
Размер / разрешение	12.1 " TFT / 800 x 600 пикселей
Фоновая подсветка MTBF	тип. 50 000 часов при 25 °C (в зависимости от температуры)

*) доп. 10 мм свободного пространства

Не для продажи
со станком

4.6 Запасные части

4.6.1 Обзор

Рисунок показывает панель оператора OP 012, разобранную на отдельные компоненты.
Имеющие заказной номер компоненты могут быть получены как запасные части.

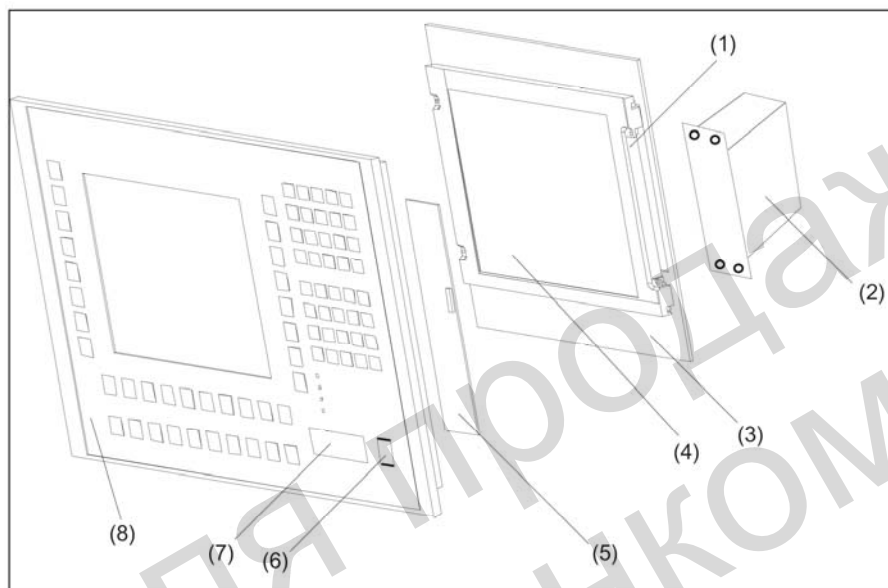


Рис. 4-5 Компоненты для панели оператора OP 012

(1)	Фоновая подсветка с инвертором фоновой подсветки		
	Запасной компонент	Заказной номер	Примечание
(2)	Модуль прямых клавиш	6FC5247-0AF11-0AA0	
(3)	Держатель дисплея		
(4)	Блок LCD		
(5)	Клавиатурный контроллер		
	Запасной компонент	Заказной номер	Примечание
(6)	Заглушка для соединения USB	6FC5248-0AF05-0AA0	Комплект из 10 шт.
(7)	Мышь USB	6FC5247-0AF01-0AA0	
(8)	Панель оператора	6FC5248-0AF02-0AA0	без блока LCD, без мыши, без клавиатурного контроллера, без модуля прямых клавиш
	Подписываемые вставные полоски *) (пленка DIN A4)	6FC5248-0AF08-0AA0	Комплект из 3 шт.
	Зажимы	6FC5248-0AF06-0AA0	Комплект из 6 шт.

*) Размеры для изготовления вставных полосок из пленки для надписей на программных клавишах см. рисунок ниже.



Рис. 4-6 Установка на размер для пленки DIN A4

4.6.2 Замена

Осторожно

Для замены запасных частей обязательно необходим обученный персонал (опасность повреждения чувствительных компонентов статическим электричеством)!

Заглушка USB / зажимы

Замена заглушки USB и зажимов не описываются, так как они являются простыми и понятными.

Пленочные полоски

Замена выполняется согласно главе: "Надписи для программных клавиш".

Панель оператора/мышь

При замене панели оператора можно использовать старую мышь, блок LCD и клавиатурный контроллер. Поэтому они демонтируются и после замены снова устанавливаются.

Поэтому следующее описание относится как к панели оператора, так и к мыши.

Указание

Рекомендуется использовать старый клавиатурный контроллер для сохранения запрограммированных параметров управления.

Принцип действий

1. Положить OP 012 фронтальной стороной на горизонтальную мягкую поверхность и открутить 12 винтов корпуса (см. рисунок: "Задняя сторона OP 012", раздел: "Сборка OP 012 и PCU")
2. Удалить полоски программных клавиш и защитную крышку.
3. Вынуть соединение X14 для фоновой подсветки и кабель IO-USB K1 из клавиатурного контроллера (см. рис. ниже).
4. Снять держатель дисплея с дисплеем. Кроме клавиатурного контроллера видны задние стороны мыши и интерфейса USB.
5. Вынуть интерфейс USB после открытия двух крепежных крючков.
6. Удалить три гибких штекера клавиатуры панели оператора из разъемов X7, X8 и X10 (принцип действий см. указание).
7. Удалить крепежные винты мыши и клавиатурного контроллера.
8. Снять интерфейс USB, мышь и клавиатурный контроллер с передней панели. Промежуточные соединения могут оставаться вставленными.
9. Смонтировать эти компоненты в обратной последовательности в новую панель оператора (принцип действий: см. указание).

Указание

Удаление и установка гибких штекеров описаны в главе: "Условия подключения", раздел: "Обращение с гибкими штекерными разъемами".

При затяжке винтов соблюдать моменты затяжки (см. раздел: "Технические параметры").

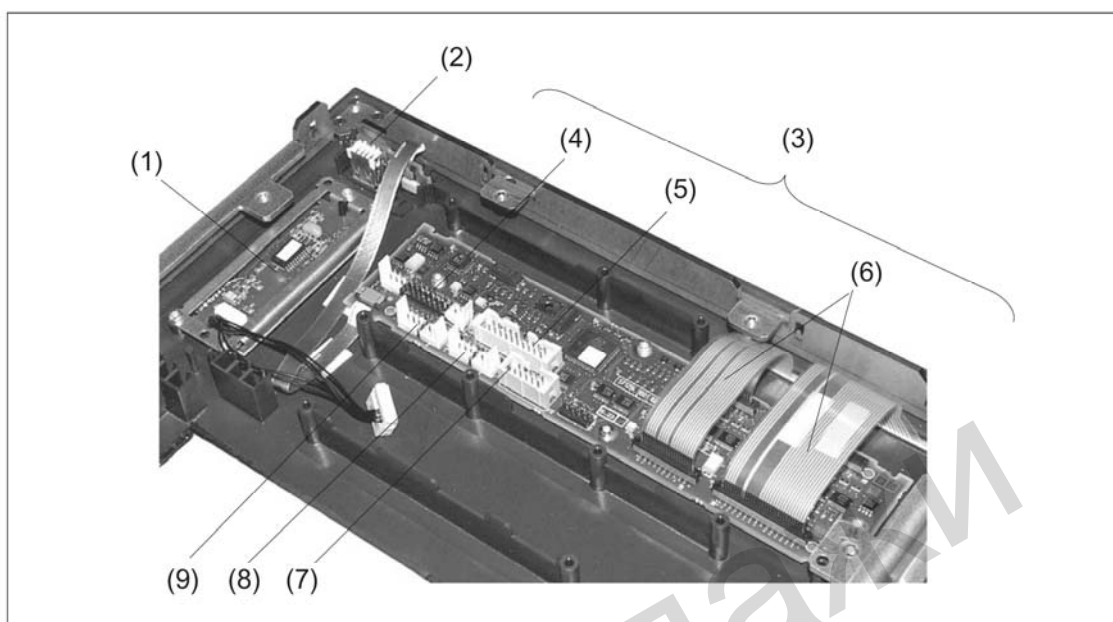


Рис. 4-7 Замена панели оператора OP 012

- (1) Мышь
- (2) Интерфейс USB
- (3) Клавиатурный контроллер
- (4) Соединение X1 для кабеля I/O-USB K1
- (5) Подключение прямых клавиш X11
- (6) Гибкий штекер для подключения клавиатуры панели оператора
- (7) Соединение X12 (зарезервировано)
- (8) Соединение X14 для фоновой подсветки
- (9) Соединение X4 для мыши

Панель оператора: OP 012T

5.1 Описание

Панель оператора SINUMERIK OP 012 T для децентрализованной установки позволяет выполнить отдельный монтаж SINUMERIK и PCU. PCU может быть смонтирован в электрошкаф. С помощью панели оператора SINUMERIK OP 012T может быть подключено до четырех децентрализованных панелей оператора OP 012T. Расстояние до панелей оператора определяется через макс. расстояние между двумя сетевыми узлами / точками доступа (100 м). Передача сигнала между панелью оператора и PCU/NCU осуществляется через промышленный Ethernet. Возможен смешанный режим с панелью оператора непосредственно на PCU. Управление равноправно управлению на подключенной напрямую к PCU панели оператора. Пассивный пульт управления имеет затемненный экран.

Панель оператора SINUMERIK OP 012T с цветным дисплеем TFT 12,1" и разрешением 800 x 600 пикселей (SVGA) имеет пленочную клавиатуру с 65 клавишами, а также 2 x (8 + 2) горизонтальными и 2 x 8 вертикальными программными клавишами. Раскладка клавиатуры соответствует полной клавиатуре ЧПУ SINUMERIK KB 310C. OP 012T через Ethernet как клиент-терминал в собственной подсети (через сервер DHCP на PCU/NCU) подключается к PCU/NCU (см. главу: "Thin Client Unit (TCU)"). Опционный модуль прямых клавиш SINUMERIK предлагает дополнительное подключение 2 x 8 вертикальных программных клавиш как прямых клавиш к PROFIBUS-DP, если кнопочная панель или станочный пульт с подключением прямых клавиш отсутствует. Крепеж осуществляется с задней стороны с помощью специальных крепежных элементов, входящих в объем поставки.

Сфера действия

Настоящее описание относится к панели оператора OP 012T (заказной номер 6FC5203-0AF06-1AA0)

Условие

- PCU 50.3, 1.2 ГГц с Windows XP
- базовое ПО PCU WinXP 7.4
- базовое ПО PCU Thin Client

Параметры

- размеры (Ш x В x Г): 365 мм x 440 мм x 60 мм (монтажная глубина вкл. штекер кабеля: 81 мм)
- монтажный вырез (Ш x В): 327 мм x 402 мм
- плоский дисплей 12.1" TFT (цветной) с разрешением SVGA 800 x 600 пикселей
- пленочная клавиатура с блоком алфавитных/цифровых клавиш, блоком клавиш-курсоров и клавиш управления
- программные клавиши/прямые клавиши– 2 x (8+2) горизонтальных программных клавиш
 - 2 x 8 вертикальных программных клавиш / клавиш прямого действия
 - 2 x 8 программных клавиш могут использоваться как прямые клавиши через PROFIBUS-DP
- клавиша Shift для переключения на второй уровень клавиш (не для переключения букв, т.к. только прописные буквы)
- LED состояния для питания и перегрева
- класс защиты IP65
- крепеж: крепежные зажимы с задней стороны
- 2 x USB 1.1 для подключения мыши и клавиатуры
- Ethernet 10/100 Мбит/сек

5.2 Элементы управления и индикации

5.2.1 Вид

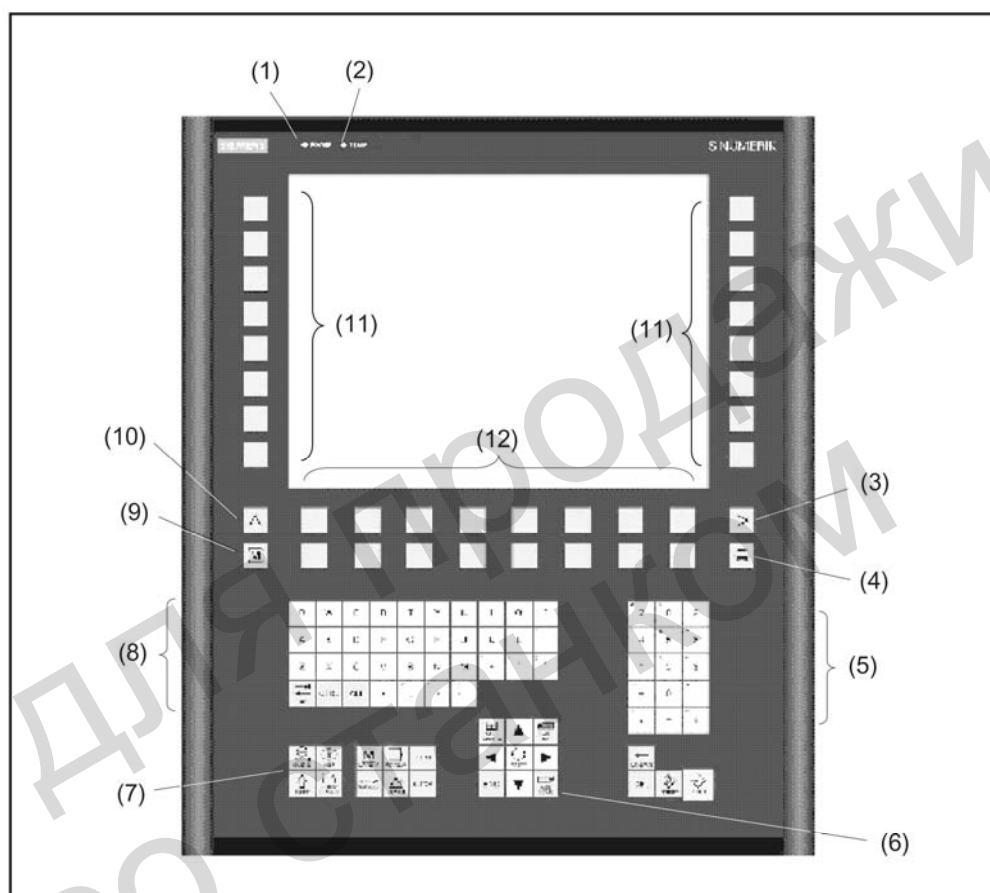


Рис. 5-1 Вид панели оператора OP 012T

- (1) LED состояния: POWER
- (2) LED состояния: TEMP (при срабатывании возможен повышенный износ)
- (3) Клавиша расширения
- (4) Переключение области
- (5) Цифровой блок
- (6) Блок курсоров
- (7) Блок клавиш управления
- (8) Алфавитный блок
- (9) Область станка
- (10) Recall
- (11) Программные и прямые клавиши
- (12) Программные клавиши


5.2.2 Клавиатура

На панели оператора размещено несколько клавиш и блоков клавиш:

- Алфавитный блок содержит буквы A, ..., Z и символ пробела для ввода текста.
- Цифровой блок содержит цифры 0 – 9, знак "-" и десятичную точку для ввода цифровых символов и операторов.
- Блок курсоров служит для перемещения по дисплею.
- Блок клавиш управления содержит специальные функции.
- Мышь состоит из нажимного поля (соответствует функции шара трассировки) и двух клавиш мыши для навигации.
- Переключение области открывает главное меню.
- Клавиша расширения позволяет расширить горизонтальную панель программных клавиш в том же меню.
- Программные клавиши вызывают функции, доступные на дисплее через панель меню.
- Клавиша области станка выполняет переключение напрямую на область управления "Станок".
- Клавиша Recall выполняет возврат в вышестоящее меню, окно закрывается.

В обзоре ниже символам клавиш панели оператора сопоставлены соответствующие функциональные клавиши клавиатуры PC.

Клавиша	Функция соответствует клавише PC	Клавиша	Функция соответствует клавише PC
	Esc		End
	F11		Backspace
	F12		Tab
	Space		(служит только для внутреннего переключения клавиатуры)
	Home		Клавиша Ctrl
	Page up		Клавиша Alt
	Page down		Delete
	Cursor up		Insert
	Cursor left		Enter
	Cursor right		F9

Клавиша	Функция соответствует клавише PC	Клавиша	Функция соответствует клавише PC
	Cursor down		F10
 SELECT	5 (на цифровом блоке)	A, ..., Z	<Shift> A, ..., Z
	<Shift> F9		<Shift> F10

5.2.3 Хранитель экрана

Для защиты дисплея TFT от так называемого "выжигания" изображения с высоким контрастом, которое индицируется без изменений в течение более одного часа, необходимо активировать хранитель экрана (защитное отключение экрана).

Подробности см.:

/BEM/: Руководство по эксплуатации HMI Embedded

/IAM/: IM2 Ввод в эксплуатацию HMI Embedded;

IM4 Ввод в эксплуатацию HMI Advanced

Осторожно

Если хранитель экрана не активирован, то существует опасность необратимых повреждений дисплея TFT.

5.3 Интерфейсы

Панель оператора OP 012T имеет следующие интерфейсы:

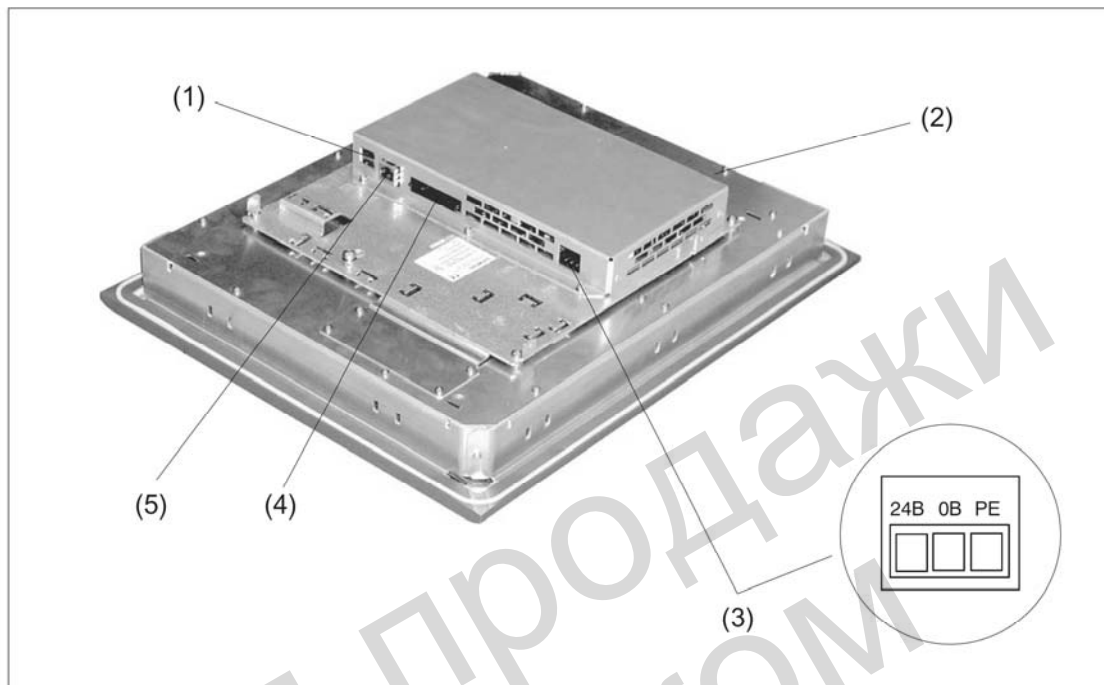


Рис. 5-2 Вид TCU с интерфейсами

	Функция	Обозн.	Вход/выход	Тип
(1)	Интерфейс USB ²⁾	X203 / X204	O	2 x USB-A
(2)	Интерфейс прямых клавиш ⁴⁾	X11	O	20-пол. многошт. вилка
(3)	Питание DC 24 В ³⁾	X206	I	3-полюсный клеммный блок
(4)	Интерфейс CompactFlash ¹⁾	X201	I/O	50-полюсный разъем
(5)	Интерфейс Ethernet ²⁾	X202	O	8-пол. розетка RJ45

¹⁾ не разрешено

²⁾ Расположение выводов см. главу: "Условия подключения", раздел: "Электрические граничные условия"

³⁾ Расположение выводов см. рис.

⁴⁾ Под крышкой клавиатурного контроллера, расположение выводов см. главу: "Модуль прямых клавиш", раздел: "Интерфейсы".

5.4 Монтаж

5.4.1 Подготовка к монтажу

Таблица 5-1 Размеры монтажного выреза (см. рисунок)

Ширина (мм)	Высота (мм)	Глубина (мм)
327	402	60
		118 (с модулем прямых клавиш)

Благодаря конструкции крепежных элементов OP 012 отверстия не требуются.

Кроме этого, такой тип крепежа обеспечивает класс защиты IP65 (только в комбинации со сплошным уплотнением).

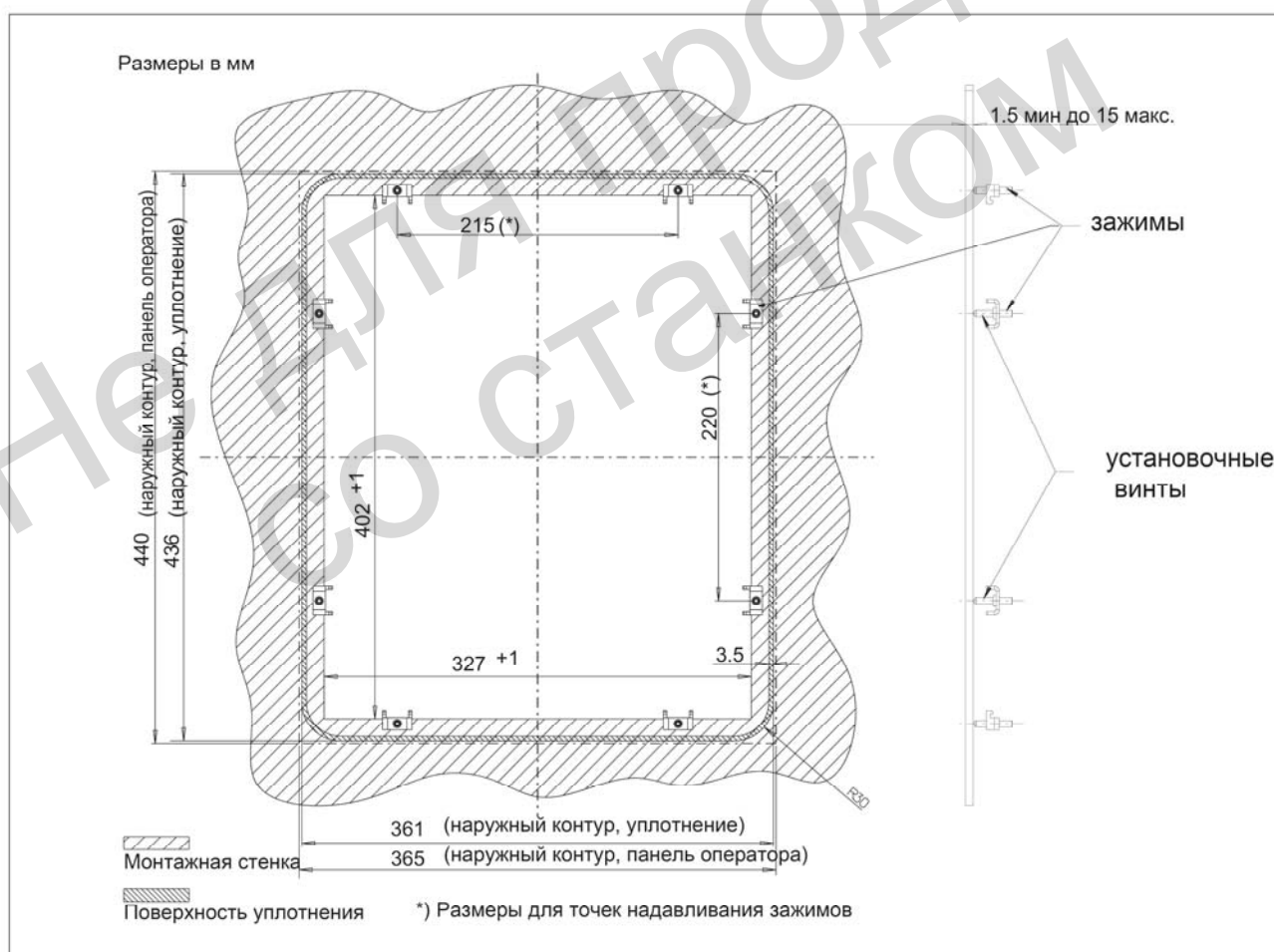


Рис. 5-3 Габаритный чертеж для монтажа панели оператора OP 012T

5.4.2 Установка в монтажную стенку

Свободное пространство у задней стороны должно составлять мин. 10 мм для обеспечения достаточной вентиляции.

Принцип действий

1. Вставить ОР 012Т (при необходимости с модулем прямых клавиш) спереди в монтажный вырез.
2. Зафиксировать панель оператора в монтажном вырезе сзади с помощью зажимов посредством затяжки установочных винтов (момент затяжки 0,4 – 0,5 Нм).

Габаритные чертежи ОР 012Т без и с модулем прямых клавиш

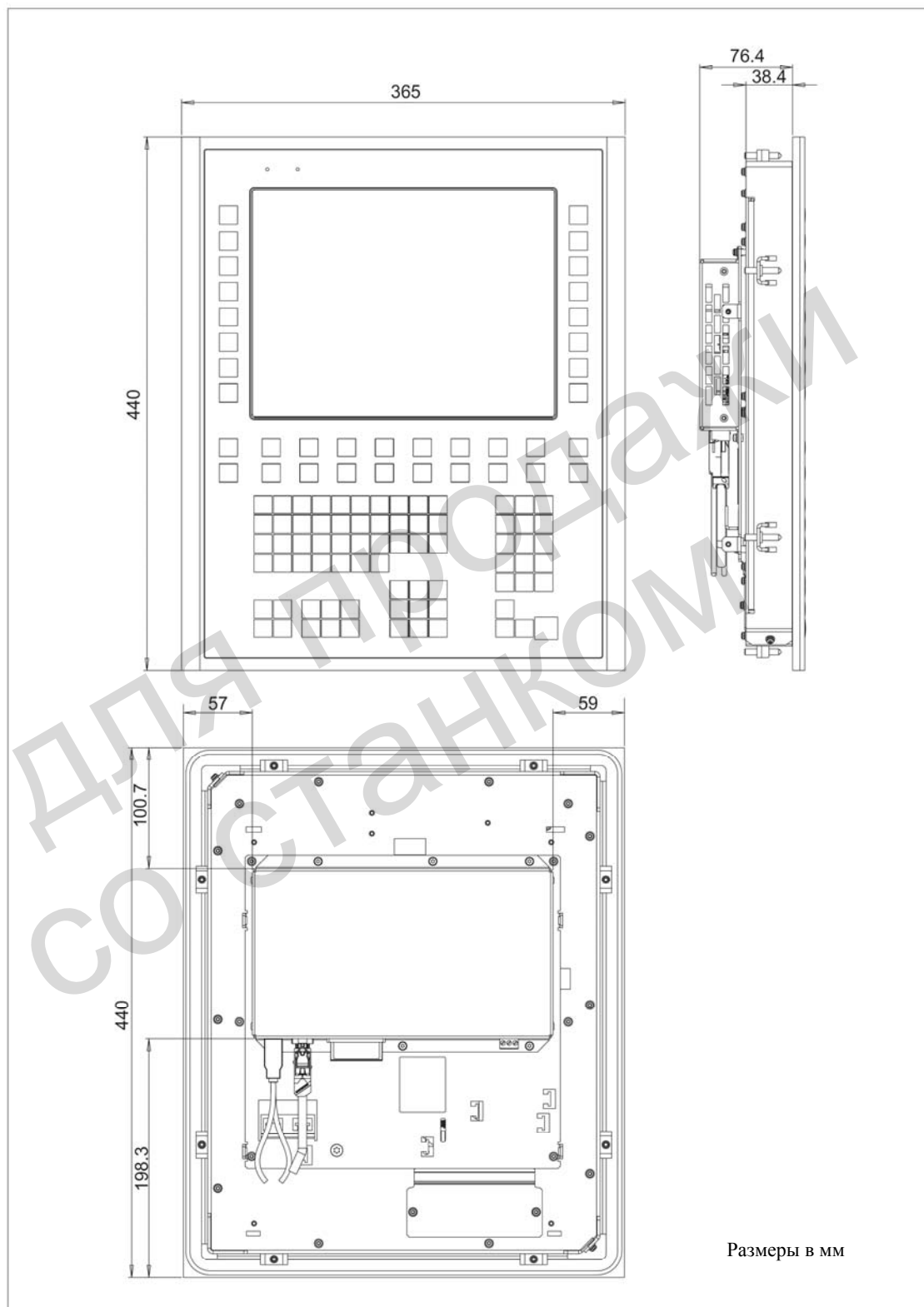


Рис. 5-4 Габаритный чертеж ОР 012Т без модуля прямых клавиш

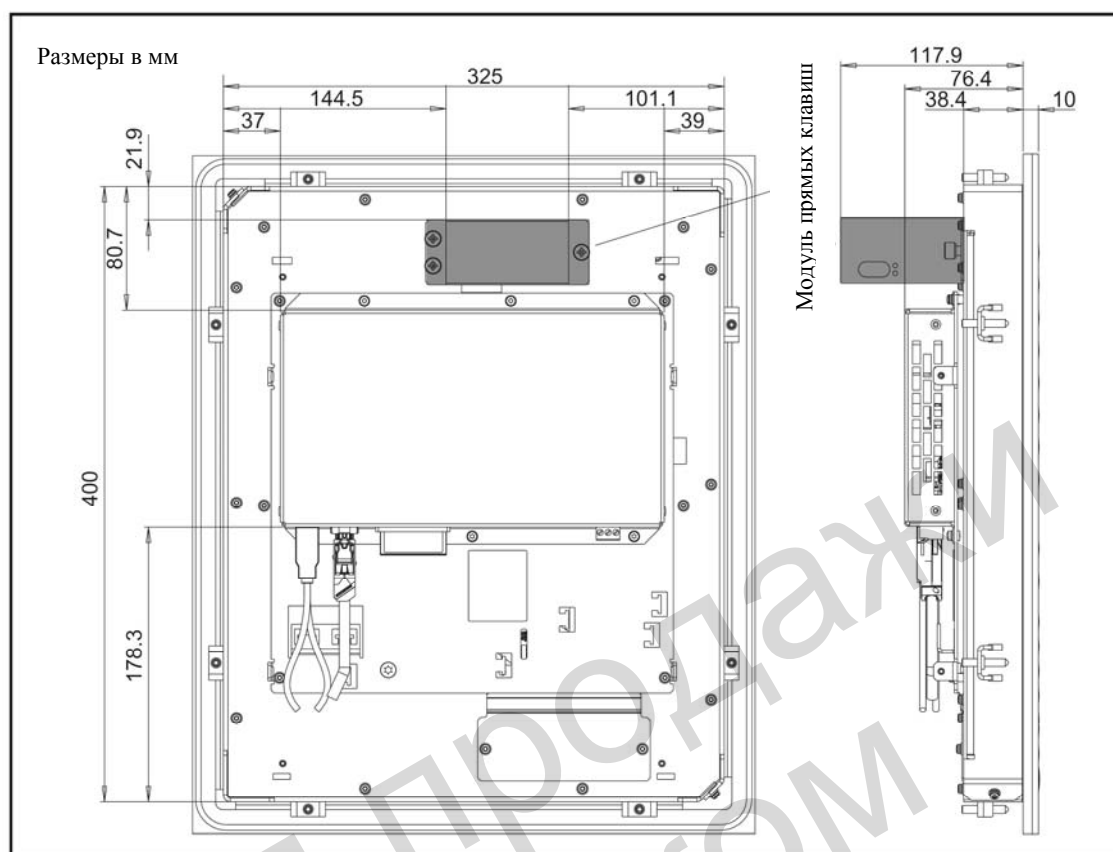


Рис. 5-5 Габаритный чертеж ОР 012Т с уже смонтированным модулем прямых клавиш

5.4.3 Подключение модуля прямых клавиш

Смонтировать модуль прямых клавиш согласно описанию в главе: "Модуль прямых клавиш". Подключить его согласно чертежу.

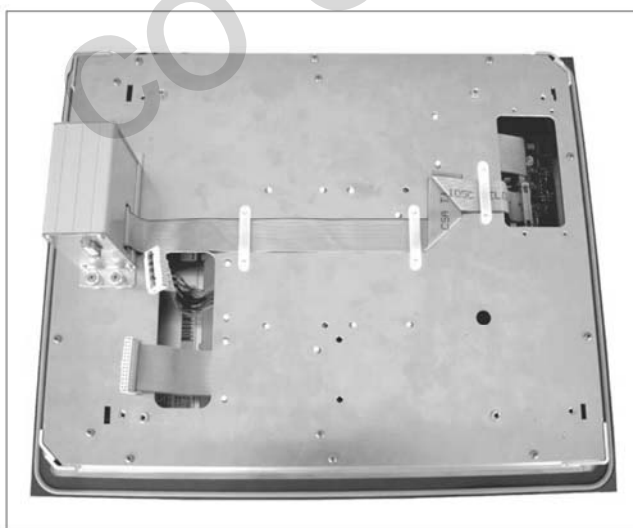


Рис. 5-6 Проводка соединительного кабеля для модуля прямых клавиш

5.5 Технические параметры

Безопасность			
Класс защиты по EN 60529	Передняя сторона IP65	Задняя сторона IP00	
Электрические параметры			
Напряжение питания	DC 24 В (через TCU)		
Потребляемая мощность	макс. около 36 Вт		
Механические параметры			
Размеры (мм)	Ширина: 365	Высота: 440	Глубина: 60
Монтажный вырез (мм)	Ширина: 327	Высота: 402	Глубина: 81 *)
Вес	около 5,9 кг (без модуля прямых клавиш и без зажимов)		
Моменты затяжки, макс.	Винты зажимов: 0,5 Нм		
Механические внешние условия (с PCU)	Эксплуатация	Транспортировка (в транспортировочной упаковке)	
Вибрационная нагрузка	10 – 58 Гц: 0,075 мм 58 – 200 Гц: 9,8 м/сек ² 3M4 по EN 60721-3-3	5 – 9 Гц: 3,5 мм 9 – 200 Гц: 9,8 м/сек ² 2M2 по EN 60721-3-2	
Ударная нагрузка	50 м/сек ² , 30 мсек, 18 ударов 3M2 по EN 60721-3-3	300 м/сек ² , 6 мсек 18 ударов 2M2 по EN 60721-3-2	
Климатические внешние условия			
Охлаждение	через естественную конвекцию		
Образование конденсата, водяные брызги и обледенение	запрещены		
Приточный воздух	без агрессивных газов, пыли и масла		
	Эксплуатация	Хранение / транспортировка (в транспортировочной упаковке)	
Климатический класс	3K5	1K3 / 2K4	
Предельные значения температуры	0 ... 45 °C (фронтальная сторона) 0 ... 55 °C (задняя сторона)	-20 ... 60 °C	
Предельные значения отн. влажности по DIN IEC 68-2-3, DIN IEC 68-2-30, DIN 68-2-56	5 ... 80% при 25 °C	5 ... 95% при 25 °C	
	Колебания температуры макс. 10 К/час; образование конденсата не допускается		
Дисплей			
Размер / разрешение	12.1 " TFT / 800 x 600 пикселей (SVGA)		

*) из-за штекера кабеля и свободного пространства для вентиляции

5.6 Запасные части

Следующие компоненты для пульта оператора OP 012T имеются как запасные части:

Запасной компонент	Заказной номер	Примечание
Зажимы	6FC5248-0AF14-0AA0	Комплект из 9 шт.

5.7 Принадлежности

Следующие компоненты для пульта оператора OP 012T имеются как принадлежности:

Компонент	Заказной номер	Примечание
Кабель Ethernet	6VX1840-2AH10	Стандартный кабель для универсального использования
	6VX1840-3AH10	Буксируемый кабель для использования в подвижных коробах
Коммутатор Ethernet	6GK1102-6AA0	ELS TP 40 для линейных сетевых структур
	6GK1102-7AA0	ELS TP 80 для сетевых структур формы "звезда"

Панель оператора: OP 015

6.1 Описание

Панель оператора SINUMERIK OP 015 с цветным дисплеем 15"-TFT и разрешением 1024 x 768 пикселей (XGA) оборудована 8 +4 горизонтальными и 8 вертикальными пленочными программными клавишами. В качестве клавиатуры ввода можно использовать полную клавиатуру ЧПУ KB 483C. Крепеж осуществляется с задней стороны с помощью специальных крепежных элементов, входящих в объем поставки.

Сфера действия

Настоящее описание относится к панели оператора OP 015 (заказной номер 6FC5203-0AF03-0AA0)

Параметры

- монтажный размер 19", 7 HE (единицы высоты)
- монтажный вырез (Ш x В): 450 x 290 мм
- небольшая монтажная глубина
- плоский дисплей TFT 15" (цветной) с разрешением 1024 x 768 пикселей
- пленочная клавиатура:
 - 8 + 4 горизонтальных программных клавиш
 - 8 вертикальных программных клавиш
- LED состояния для питания и перегрева
- фронтальный интерфейс USB
- класс защиты: IP65
- крепеж: зажимы с задней стороны
- возможность комбинации с PCU, TCU

6.2 Элементы управления и индикации

6.2.1 Вид

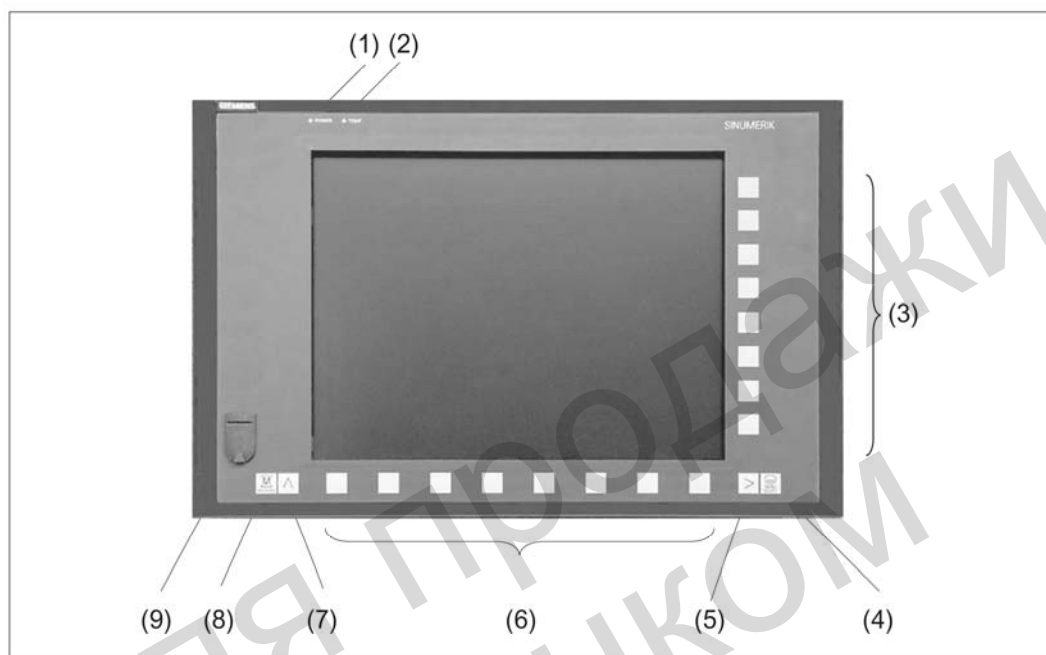


Рис. 6-1 Вид панели оператора OP 015

- (1) LED состояния: POWER
- (2) LED состояния: TEMP (при срабатывании возможен повышенный износ)
- (3) Программные клавиши
- (4) Переключение области
- (5) Клавиша расширения
- (6) Программные клавиши
- (7) Recall
- (8) Область станка
- (9) Фронтальный интерфейс USB

6.2.2 Клавиатура

На панели оператора расположено несколько клавиш:

- По 8 вертикальных и горизонтальных программных клавиш вызывают функции, доступные на дисплее через панель меню.
- Клавиша расширения позволяет расширить горизонтальную панель программных клавиш в том же меню.
- Переключение области открывает главное меню.
- Клавиша области станка выполняет переключение напрямую на область управления "Станок".
- Клавиша Recall выполняет возврат в вышестоящее меню, окно закрывается.

В обзоре ниже символам клавиш панели оператора сопоставлены соответствующие функциональные клавиши клавиатуры PC.

Клавиша	Функция соответствует клавише PC	Клавиша	Функция соответствует клавише PC
	<Shift> F9		F9
 MACHINE	<Shift> F10	 MENU SELECT	F10

6.2.3 Хранитель экрана

Для защиты дисплея TFT от так называемого "выжигания" изображения с высоким контрастом, которое индицируется без изменений в течение более одного часа, необходимо активировать хранитель экрана (защитное отключение экрана).

Подробности см.:

/BEM/: Руководство по эксплуатации HMI Embedded

/IAM/: IM2 Ввод в эксплуатацию HMI Embedded;

IM4 Ввод в эксплуатацию HMI Advanced

Осторожно

Если хранитель экрана не активирован, то существует опасность необратимых повреждений дисплея TFT.

6.3 Интерфейсы

Эта панель оператора имеет следующие интерфейсы:

Передняя сторона

USB 1.1 для подключения внешней клавиатуры или мыши (см. рис.: "Вид панели оператора" в разделе: "Элементы управления и индикации" > "Вид")

Указание

При использовании обычных периферийных устройств на интерфейсе USB необходимо помнить, что их электромагнитная совместимость часто рассчитана только для использования в бюро. Для промышленного использования рекомендуются компоненты с более высоким уровнем сертификации.

Задняя сторона

- два плоских ленточных кабеля для подключения PCU (см. рис. ниже):
 - кабель I/O–USB K1 (плоский ленточный кабель): все сигналы, которые наряду с интерфейсом дисплея необходимы для подключения панелей оператора (к примеру, напряжение питания).
 - кабель дисплея K2



Рис. 6-2 Соединения на задней стороне корпуса: соединения с PCU

(1) Кабель дисплея K2

(2) Задняя сторона панели оператора

(3) Кабель I/O-USB K1

Расположение выводов

Подробности см. в главе: "Условия подключения", раздел: "Электрические граничные условия".

Не для продажи
со станком

6.4 Монтаж

6.4.1 Подготовка к монтажу

Таблица 6-1 Размеры монтажного выреза (см. рисунок ниже)

Используемый тип PCU	Ширина (мм)	Высота (мм)	Глубина + свободное пространство (мм)
PCU 50.3	450	290	130.2 + 10

Благодаря конструкции крепежных элементов ОР 015 отверстия не требуются.

Кроме этого, такой тип крепежа обеспечивает класс защиты IP65 (только в комбинации со сплошным уплотнением и при вставленной заглушке USB).

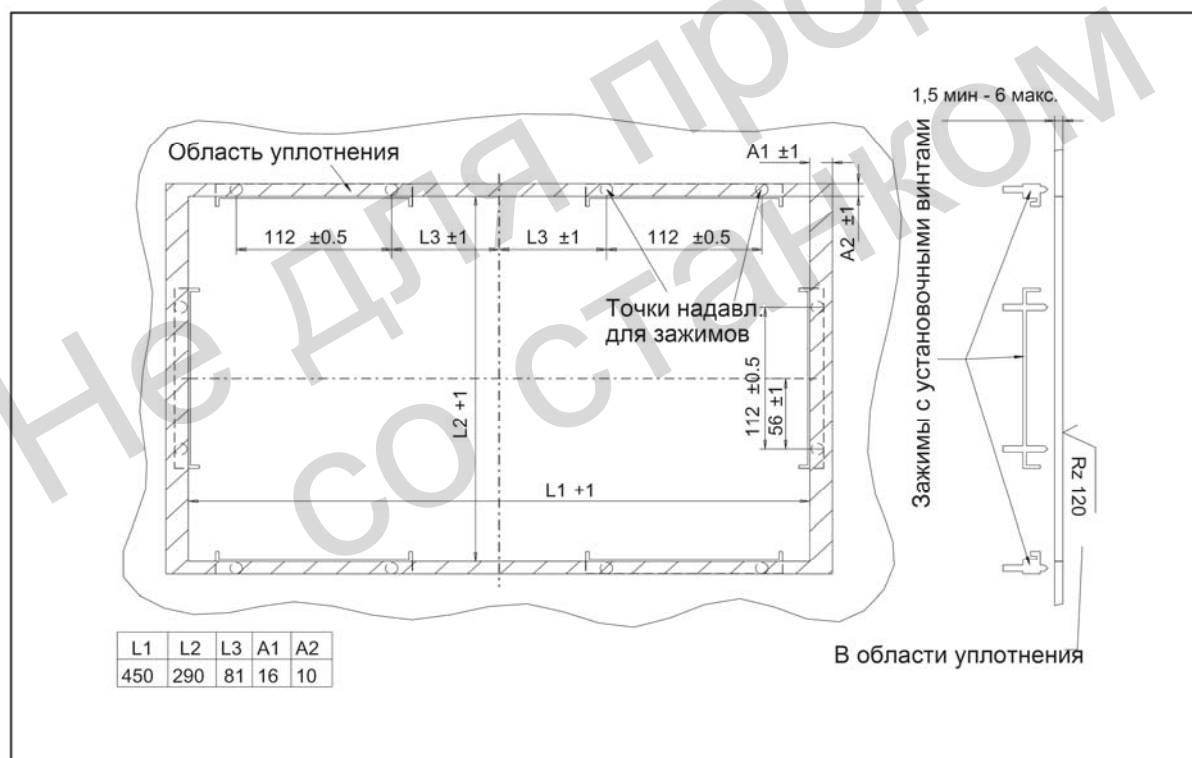


Рис. 6-3 Габаритный чертеж для монтажа панели оператора ОР 015

6.4.2 Сборка OP 015 и PCU

В случае комбинации OP 015 с PCU рекомендуется собрать ее перед установкой в монтажную стенку.

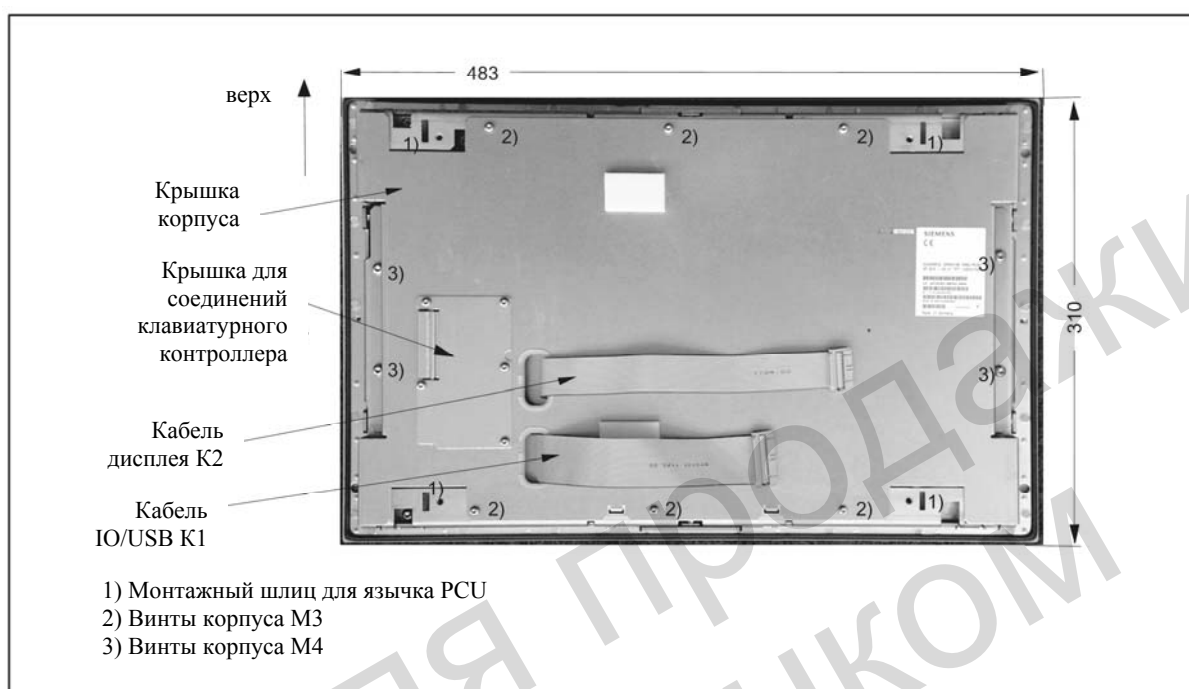


Рис. 6-4 Задняя сторона панели оператора с положением интерфейсов и монтажных шлицев

Принцип действий

Действовать, как описано в главе: "OP 012", раздел: "Сборка OP 012 и PCU".

6.4.3 Установка в монтажную стенку

Свободное пространство у задней стороны PCU должно составлять мин. 10 мм для обеспечения достаточной вентиляции (см. рис ниже).

Подробности см. соответствующие главы по PCU и главу "Охлаждение".

Внимание

Допустимая монтажная позиция: макс. отклонение от вертикали 5°.

Это значение может быть дополнительно ограничено пристроенным компонентом (PCU, приемник Videolink, ...).

Принцип действий

1. Вставить собранные компоненты (панель оператора и PCU) спереди в монтажный вырез (см. рис.: "Габаритный чертеж для монтажа панели оператора", раздел "Подготовка к монтажу").
2. Зафиксировать панель оператора в монтажном вырезе сзади с помощью зажимов посредством затяжки установочных винтов (момент затяжки 0,4 – 0,5 Нм).

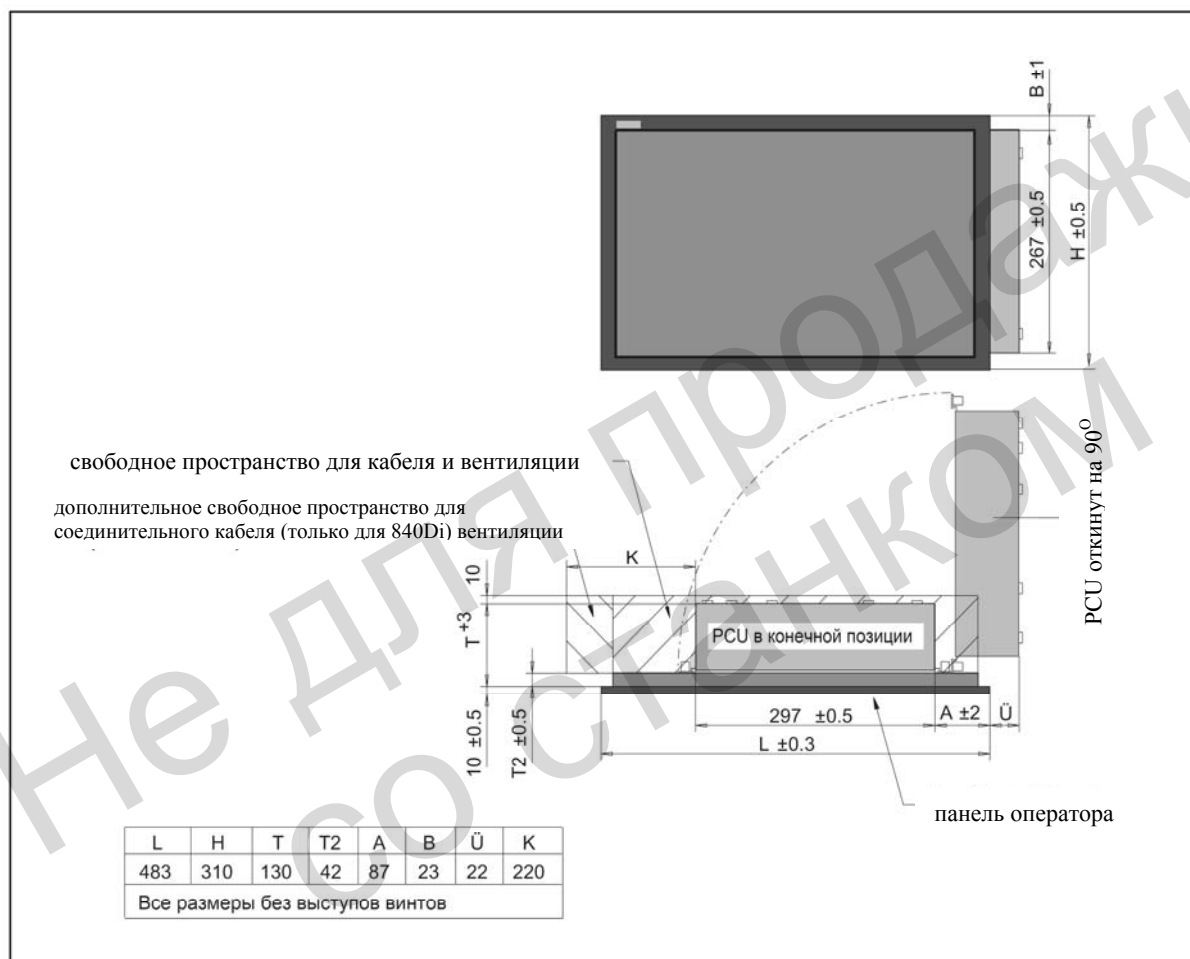


Рис. 6-5 Пристраивание PCU к панели оператора OP015

6.5 Технические параметры

Безопасность			
Класс защиты	III; PELV по EN 50178		
Класс защиты по EN 60529	Фронтальная сторона IP65	Задняя сторона IP00	
Допуски	CE / cULus		
Электрические параметры			
Питание (через кабель I/O- USB и кабель дисплея)	Дисплей	Инвертор фоновой подсветки	Логика / USB (с / без нагрузки)
Напряжение Ток (тип. / макс. мА; около)	5 В +/- -5% 420 / 600	12 В +/- -10% 900 / 1050	5.2 В +/- -2% 350 / 1000
Потребляемая мощность	типично около 15 Вт	макс. около 24 Вт	
Механические параметры			
Размеры	Ширина: 483 мм Высота: 310 мм Глубина: 52 мм	Монтажная глубина: 42 мм вкл. PCU 50.3: 130.2 мм *)	
Вес	около 7 кг		
Моменты затяжки, макс.	Винты зажимов: 0,5 Нм	Винты M3: 0.8 Нм	Винты M4: 1.8 Нм
Механические внешние условия (с PCU)	Эксплуатация		Транспортировка (в транспортировочной упаковке)
Вибрационная нагрузка	10 – 58 Гц: 0,075 мм 58 – 200 Гц: 9,8 м/сек ² 3M4 по EN 60721-3-3		5 – 9 Гц: 3,5 мм 9 – 200 Гц: 9,8 м/сек ² 2M2 по EN 60721-3-2 300 м/сек ² , 6 мсек 18 ударов 2M2 по EN 60721-3-2
Ударная нагрузка	50 м/сек ² , 30 мсек, 18 ударов 3M2 по EN 60721-3-3		
Климатические внешние условия			
Охлаждение	через естественную конвекцию		
Образование конденсата, водяные брызги и обледенение	запрещены		
Приточный воздух	без агрессивных газов, пыли и масла		
	Эксплуатация	Хранение / транспортировка (в транспортировочной упаковке)	
Действующие нормы	EN 60721-3-3	EN 60721-3-1 / -3-2	
Климатический класс	3K5	1K3 / 2K4	
Предельные значения температуры	0 ... 45 °C (фронтальная сторона) 0 ... 55 °C (задняя сторона)	-20 ... 60 °C	
Колебания температуры	макс. 10 К/час	макс. 18 К/час	
Предельные значения отн. влажности воздуха	5 ... 80% при 25°C	5 ... 95% при 25°C	
Доп. колебания отн. влажности воздуха	макс. 0.1% /мин		

Дисплей	
Размер / разрешение	15 " TFT / 1024 x 768 пикселей
Фоновая подсветка MTBF	тип. 40 000 часов при 25 °С (в зависимости от температуры)

*) доп. 10 мм свободного пространства

Не для продажи
со станком

6.6 Запасные части

6.6.1 Обзор

Рисунок показывает панель оператора ОП 015, разобранную на отдельные компоненты.
Имеющие заказной номер компоненты могут быть получены как запасные части.

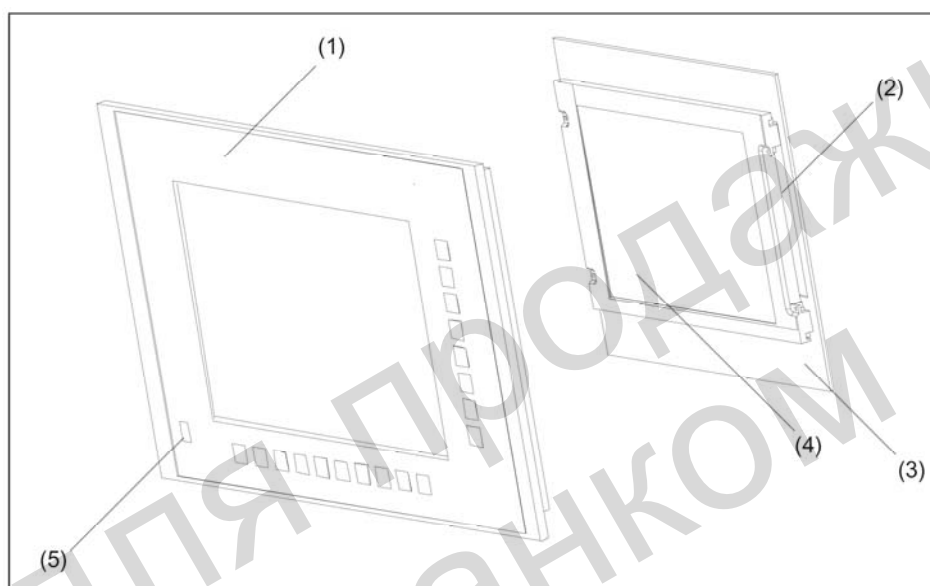


Рис. 6-6 Компоненты для панели оператора ОП 015

	Запасной компонент	Заказной номер	Примечание
(1)	Панель оператора	6FC5248-0AF03-0AA0	без блока LCD, интерфейса USB и клавиатурного контроллера
(2)	Фоновая подсветка с инвертором фоновой подсветки		
(3)	Держатель дисплея с клавиатурным контроллером (задняя сторона)		
(4)	Блок LCD		
	Запасной компонент	Заказной номер	Примечание
(5)	Заглушка для соединения USB	6FC5248-0AF05-0AA0	Комплект из 10 шт.
	Зажимы	6FC5248-0AF05-0AA0	Комплект из 6 шт.

6.6.2 Замена

Осторожно

Для замены запасных частей обязательно необходим обученный персонал (опасность повреждения чувствительных компонентов статическим электричеством)!

Заглушка USB / зажимы

Замена заглушки USB и зажимов не описываются, так как они являются простыми и понятными.

Панель оператора

При замене панели оператора можно снова использовать старый интерфейс USB и держатель дисплея (с дисплеем, инвертером фоновой подсветки и клавиатурным контроллером). Поэтому они демонтируются и после замены снова устанавливаются.

Указание

Рекомендуется использовать старый клавиатурный контроллер для сохранения запрограммированных параметров управления.

Принцип действий

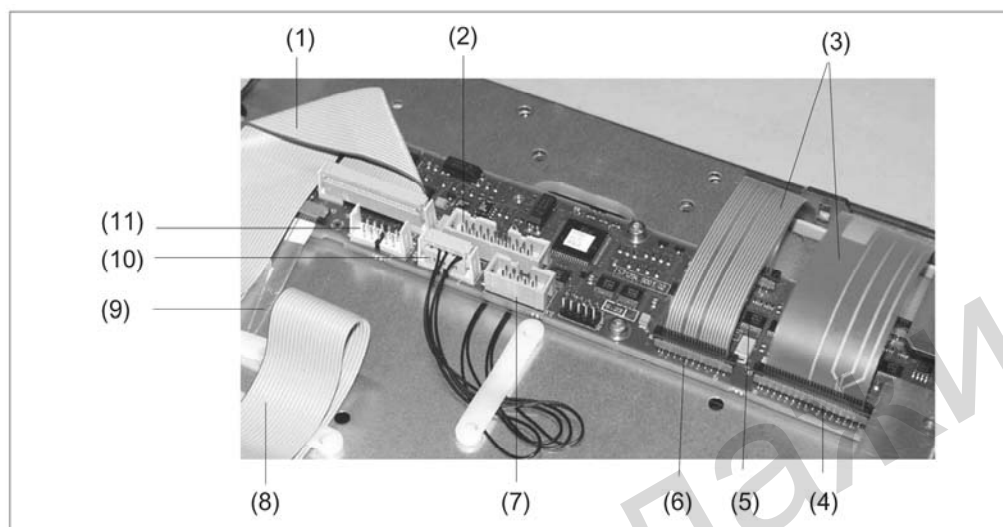


Рис. 6-7 Клавиатурный контроллер

- (1) Кабель I/O-USB K1
- (2) Соединение X11 (зарезервировано)
- (3) Гибкие кабели от клавиатуры панели оператора
Соединения для клавиатуры панели оператора
- (4) X7
- (5) X8
- (6) X10
- (7) Соединение X12 (зарезервировано)
- (8) Кабель дисплея K2
- (9) Гибкий кабель USB
- (10) Соединение X14 для дисплея и фоновой подсветки
- (11) Соединение X4 (зарезервировано)

1. Положить ОП 015, так же, как и запасную панель оператора, лицевой стороной на горизонтальную мягкую поверхность.
2. Удалить винты корпуса (см. рис.: "Задняя сторона панели оператора с местами расположения интерфейсов и монтажным шлицем", раздел: "Сборка ОП 015 и PCU 50") и снять крышку корпуса.

Под ней видны держатель дисплея с клавиатурным контроллером (см. рис. выше) и, в вырезе несущей панели, задняя сторона интерфейса USB (см. рис. ниже).

3. Удалить гибкие штекерные соединения к клавиатуре панели оператора из разъемов X7, X8 и X10 (принцип действий см. указание ниже).
4. Вынуть гибкое штекерное соединение кабеля USB (см. рис. ниже; принцип действий см. указание ниже).
5. Удалить винты держателя дисплея и снять его.

6. Вынуть интерфейс USB из его гнезда и вставить его в запасную панель оператора.
7. Установить держатель дисплея на запасную панель оператора.
8. Снова собрать панель оператора в обратной последовательности.

Указание

Удаление и установка гибких штекеров описаны в главе: "Условия подключения", раздел: "Обращение с гибкими штекерными разъемами".

При затяжке винтов соблюдать моменты затяжки (см. раздел: "Технические параметры").



Рис. 6-8 Интерфейс USB, вид с задней стороны панели оператора

- (1) Держатель дисплея
- (2) Гибкий кабель USB (см. рис. выше)
- (3) Интерфейс USB
- (4) Крепежный винт M4

Панель оператора: OP 015A

7.1 Описание

Панель оператора SINUMERIK OP 015A с цветным дисплеем TFT 15" и разрешением 1024 x 768 пикселей (XGA) имеет пленочную клавиатуру с 62 клавишами, а также 2 x (8 + 2) горизонтальными и 2 x 8 вертикальными программными клавишами и встроенную мышь. В качестве прямых клавиш в PLC могут использоваться 2 x 8 вертикальных программных клавиш. Крепеж панели оператора осуществляется с задней стороны с помощью специальных крепежных элементов, входящих в объем поставки.

Сфера действия

Настоящее описание относится к панели оператора OP 015A (заказной номер 6FC5203-0AF05-0AA0)

Параметры

- монтажный размер 19", 8 HE (единицы высоты)
- монтажный вырез (Ш x В): 450 x 321 мм
- небольшая монтажная глубина
- плоский дисплей TFT 15" (цветной) с разрешением 1024 x 768 пикселей
- пленочная клавиатура с блоком буквенных/цифровых клавиш, блоком клавиш-курсоров и клавиш управления
- программные клавиши / прямые клавиши:
 - 2 x (8 + 2) горизонтальных ряда клавиш с функцией программных клавиш
 - 2 x 8 вертикальных ряда клавиш с функцией программных клавиш и прямых клавиш
 - прямые клавиши могут подключаться через модуль прямых клавиш (опция), PP031-MS или напрямую к периферии I/O
- клавиша Shift для переключения на второй уровень клавиш (не для переключения букв, т.к. только прописные буквы)
- встроенная мышь
- LED состояния для питания и перегрева
- фронтальный интерфейс USB
- класс защиты IP65
- крепеж: зажимы с задней стороны
- возможность комбинации с PCU, TCU

7.2 Элементы управления и индикации

7.2.1 Вид

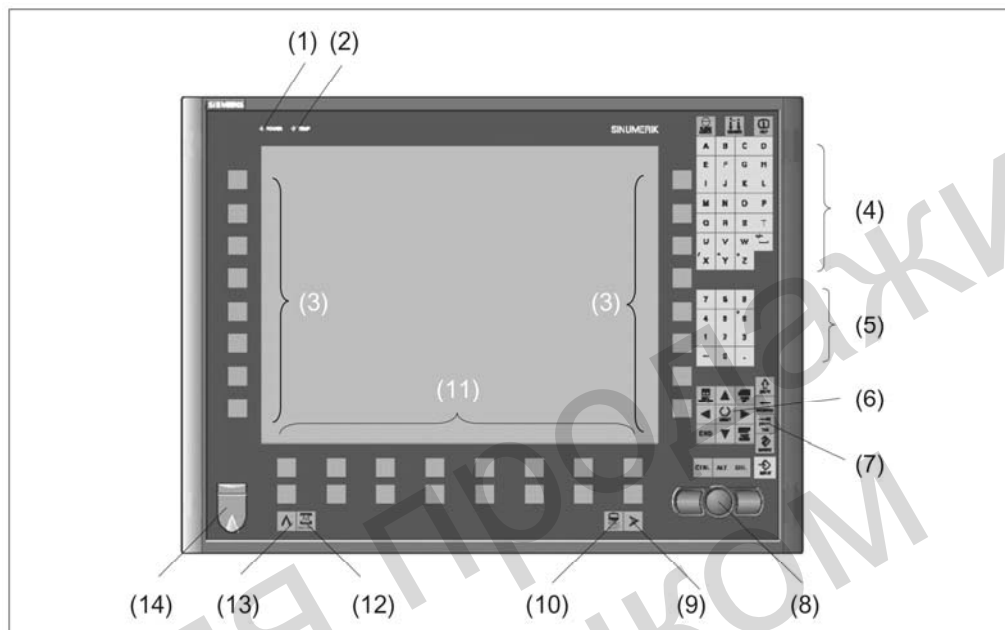


Рис. 7-1 Вид панели оператора OP 015A

- (1) LED состояния: POWER
- (2) LED состояния: TEMP (при срабатывании возможен повышенный износ)
- (3) Программные и прямые клавиши
- (4) Алфавитный блок
- (5) Цифровой блок
- (6) Блок курсоров
- (7) Блок клавиш управления
- (8) Мышь
- (9) Клавиша расширения
- (10) Переключение области
- (11) Программные клавиши
- (12) Область станка
- (13) Recall
- (14) Фронтальный интерфейс USB

7.2.2 Клавиатура

На панели оператора размещено несколько клавиш и блоков клавиш:

- Алфавитный блок содержит буквы A, ..., Z и символ пробела для ввода текста.
- Цифровой блок содержит цифры 0 – 9, знак "-" и десятичную точку для ввода цифровых символов и операторов.
- Блок курсоров служит для перемещения по дисплею.
- Блок клавиш управления содержит специальные функции.
- Мышь состоит из нажимного поля (соответствует функции шара трассировки) и двух клавиш мыши для навигации.
- Переключение области открывает главное меню.
- Клавиша расширения позволяет расширить горизонтальную панель программных клавиш в том же меню.
- Программные клавиши вызывают функции, доступные на дисплее через панель меню.
- Клавиша области станка выполняет переключение напрямую на область управления "Станок".
- Клавиша Recall выполняет возврат в вышестоящее меню, окно закрывается.

В обзоре ниже символам клавиш панели оператора сопоставлены соответствующие функциональные клавиши клавиатуры PC.

Клавиша	Функция соответствует клавише PC	Клавиша	Функция соответствует клавише PC
	Esc		End
	F11		Backspace
	F12		Tab
	Space		(служит только для внутреннего переключения клавиш)
	Home		Клавиша Ctrl
	Page up		Клавиша Alt
	Page down		Delete
	Cursor up		Insert
	Cursor left		Enter
	Cursor right		F9

Клавиша	Функция соответствует клавише PC	Клавиша	Функция соответствует клавише PC
	Cursor down		F10
	5 (на цифровом блоке)	A, ..., Z	<Shift> A, ..., Z
	<Shift> F9		<Shift> F10

7.2.3 Хранитель экрана

Для защиты дисплея TFT от так называемого "выжигания" изображения с высоким контрастом, которое индицируется без изменений в течение более одного часа, необходимо активировать хранитель экрана (защитное отключение экрана).

Подробности см.:

/BEM/: Руководство по эксплуатации HMI Embedded

/IAM/: IM2 Ввод в эксплуатацию HMI Embedded;

IM4 Ввод в эксплуатацию HMI Advanced

Осторожно

Если хранитель экрана не активирован, то существует опасность необратимых повреждений дисплея TFT.

7.3 Интерфейсы

Эта панель оператора имеет следующие интерфейсы:

Передняя сторона

USB 1.1 для подключения внешней клавиатуры или мыши (см. рис.: "Вид панели оператора" в разделе: "Элементы управления и индикации" > "Вид")

Указание

При использовании обычных периферийных устройств на интерфейсе USB необходимо помнить, что их электромагнитная совместимость часто рассчитана только для использования в бюро. Для промышленного использования рекомендуются компоненты с более высоким уровнем сертификации.

Задняя сторона

- два плоских ленточных кабеля для подключения PCU (см. рис. ниже):
 - кабель I/O–USB K1 (плоский ленточный кабель): все сигналы, которые наряду с интерфейсом дисплея необходимы для подключения панелей оператора (к примеру, напряжение питания).
 - кабель дисплея K2
- интерфейс прямых клавиш X11 (под крышкой); сигналы от 16 прямых клавиш "вертикальные программные клавиши"
- интерфейс X12 – зарезервировано (под крышкой)

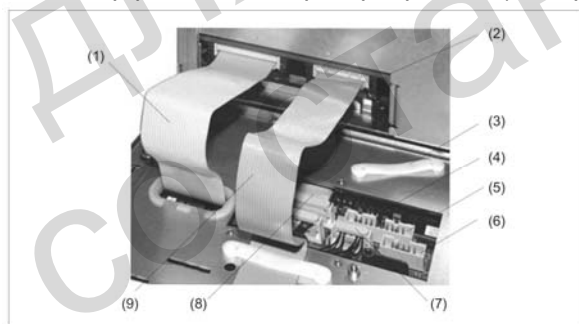


Рис. 7-2 Соединения на задней стороне корпуса: соединения с PCU

- (1) Кабель I/O-USB K1
- (2) Системная плата PCU
- (3) Прижим кабеля для подключения модуля прямых клавиш
- (4) Клавиатурный контроллер
- (5) Интерфейс прямых клавиш X11
- (6) Интерфейс X12 (зарезервирован)
- (7) Соединение X14 для фоновой подсветки
- (8) Соединение X1 для кабеля I/O-USB K1
- (9) Кабель дисплея K2

Расположение выводов и согласование клавиш

Подробности см. в главе: "Модуль прямых клавиш".

Не для продажи
со станком

7.4 Монтаж

7.4.1 Подготовка к монтажу

Таблица 7-1 Размеры монтажного выреза (см. рисунок ниже)

Используемый тип PCU	Ширина (мм)	Высота (мм)	Глубина + свободное пространство (мм) рассчитано от поверхности монтажной стенки
PCU 50.3	450	321	127 + 10

Благодаря конструкции крепежных элементов OP 010 отверстия не требуются.

Кроме этого, такой тип крепежа обеспечивает класс защиты IP65 (только в комбинации со сплошным уплотнением и при вставленной заглушке USB).

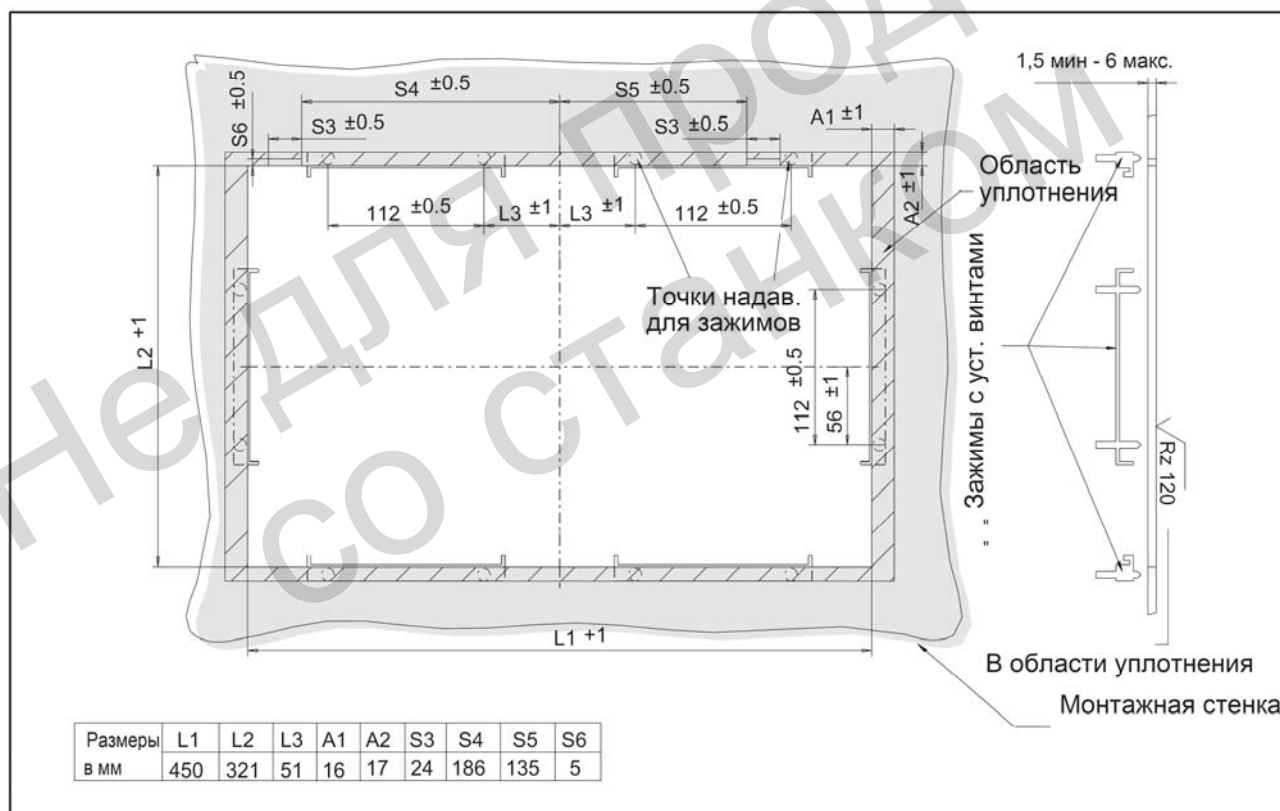


Рис. 7-3 Габаритный чертеж для монтажа панели оператора OP 015A

7.4.2 Сборка OP 015A и PCU

В случае комбинации OP 015A* с PCU и, возможно, модулем прямых клавиш (см. главу “Модуль прямых клавиш”) рекомендуется собрать их перед установкой в монтажную стенку.

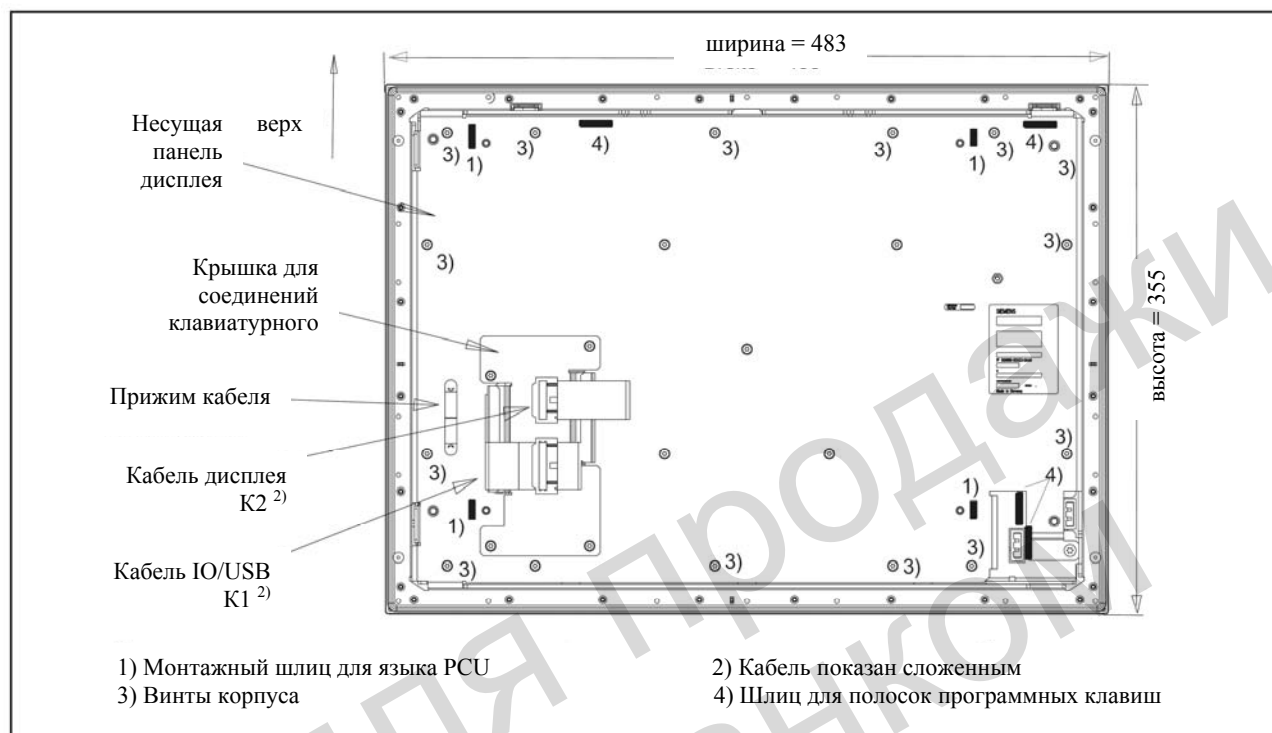


Рис. 7-4 Задняя сторона OP 015A

Принцип действий

Действовать, как описано в главе: “OP 012”, раздел: “Сборка OP 012 и PCU”.

7.4.3 Установка в монтажную стенку

Свободное пространство у задней стороны PCU должно составлять мин. 10 мм для обеспечения достаточной вентиляции (см. рис ниже).

Подробности см. соответствующие главы по PCU и главу “Охлаждение”.

Внимание

Допустимая монтажная позиция: макс. отклонение от вертикали 5°.

Это значение может быть дополнительно ограничено пристроенным компонентом (PCU, приемник Videolink, ...).

Принцип действий

1. Вставить собранные компоненты (панель оператора и PCU) спереди в монтажный вырез (при необходимости с модулем прямых клавиш; см. главу: "Модуль прямых клавиш").
2. Зафиксировать панель оператора в монтажном вырезе сзади с помощью зажимов посредством затяжки установочных винтов (момент затяжки 0,4 – 0,5 Нм).

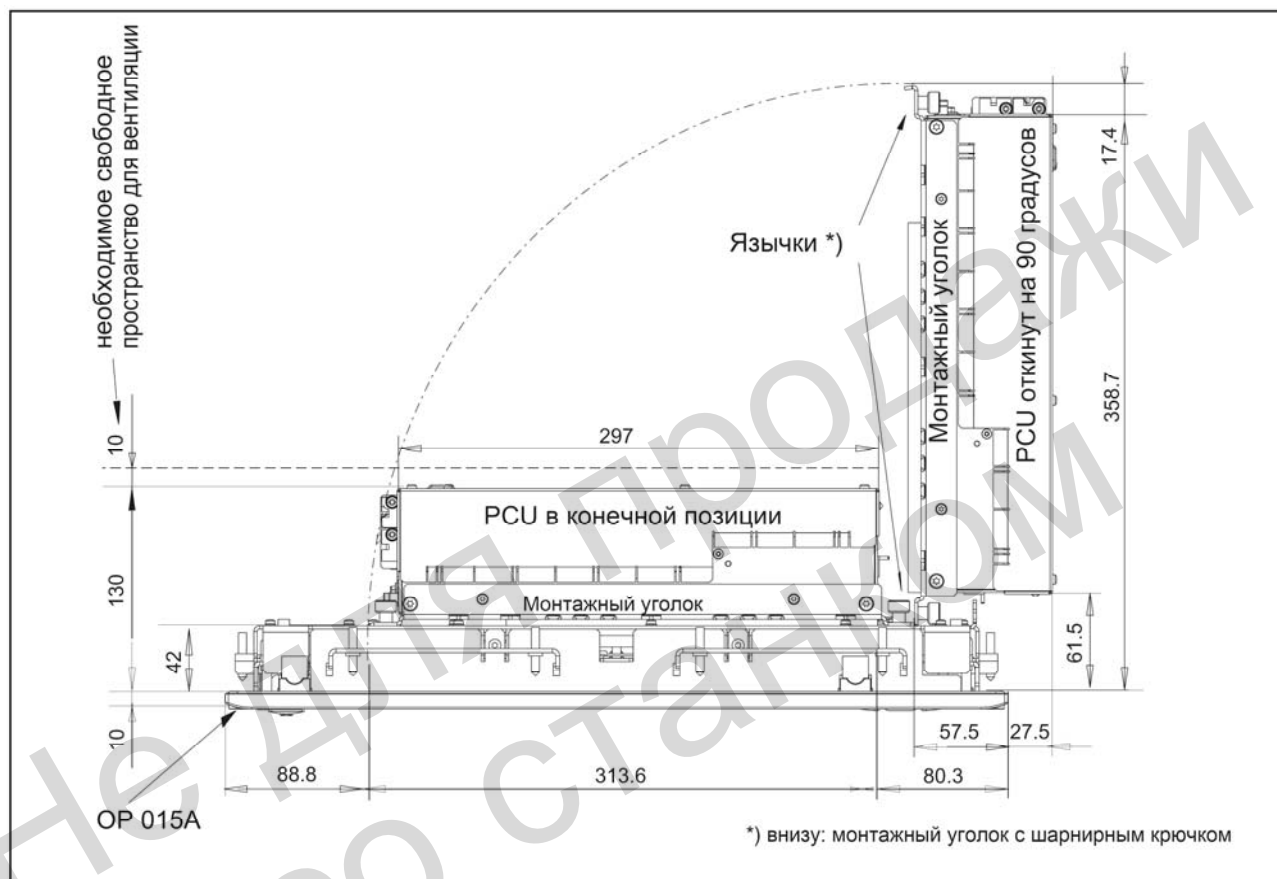


Рис. 7-5 Пристраивание PCU 50 к панели оператора OP 015A (вид сверху)

7.4.4 Надписи на программных клавишах

Горизонтальной и вертикальной панелям программных клавиш могут быть присвоены специфические для пользователя функции. Для обозначения программных клавиш можно использовать подписываемые полоски.

При поставке уже вставлены чистые полоски.

Для изготовления полосок поставляются пленки DIN-A4 (заказной номер см. раздел: "Запасные части")

Принцип действий

1. Нанести надпись на матовую сторону пленки с помощью лазерного принтера.
2. Отрезать подписанные полосы по обозначенным линиям.
3. Удалить крепежные винты PCU и откинуть PCU от панели оператора.
4. Вставить полосы на задней стороне панели оператора в предусмотренные для этого шлицы.
5. Снова установить PCU в исходное положение на панели оператора и закрепить его через затяжку винтов.

Если PCU и панель оператора демонтированы, то пункты 3 и 5 могут быть пропущены.

7.5 Технические параметры

Безопасность			
Класс защиты	III; PELV по EN 50178		
Класс защиты по EN 60529	Фронтальная сторона IP65	Задняя сторона IP00	
Допуски	CE / cULus		
Электрические параметры			
Питание (через кабель I/O- USB и кабель дисплея)	Дисплей	Инвертор фоновой подсветки	Логика / USB (с / без нагрузки)
Напряжение Ток (тип. / макс. мА; около)	5 В +/- -5% 420 / 600	12 В +/- -10% 900 / 1050	5.2 В +/- -2% 350 / 1200
Потребляемая мощность	типично около 15 Вт		макс. около 24 Вт
Механические параметры			
Размеры	Ширина: 483 мм Высота: 355 мм Глубина: 52 мм	Монтажная глубина: 42 мм вкл. PCU 50.3: 127 мм *)	
Вес	около 9 кг		
Моменты затяжки, макс.	Винты зажимов: 0,5 Нм	Винты M3: 0.8 Нм	Винты M4: 1.8 Нм
Механические внешние условия (с PCU)	Эксплуатация		Транспортировка (в транспортировочной упаковке)
Вибрационная нагрузка	10 – 58 Гц: 0,075 мм 58 – 200 Гц: 9,8 м/сек ² 3M4 по EN 60721-3-3		5 – 9 Гц: 3,5 мм 9 – 200 Гц: 9,8 м/сек ² 2M2 по EN 60721-3-2
Ударная нагрузка	50 м/сек ² , 30 мсек, 18 ударов 3M2 по EN 60721-3-3		300 м/сек ² , 6 мсек 18 ударов 2M2 по EN 60721-3-2
Климатические внешние условия			
Охлаждение	через естественную конвекцию		
Образование конденсата, водяные брызги и обледенение	запрещены		
Приточный воздух	без агрессивных газов, пыли и масла		
	Эксплуатация	Хранение / транспортировка (в транспортировочной упаковке)	
Действующие нормы	EN 60721-3-3	EN 60721-3-1 / -3-2	
Климатический класс	3K5	1K3 / 2K4	
Предельные значения температуры	0 ... 45 °C (фронтальная сторона) 0 ... 55 °C (задняя сторона)	-20 ... 60 °C	
Колебания температуры	макс. 10 К/час	макс. 18 К/час	
Предельные значения отн. влажности воздуха	5 ... 80% при 25°C	5 ... 95% при 25°C	
Доп. колебания отн. влажности воздуха	макс. 0.1% /мин		

Дисплей	
Размер / разрешение	15 " TFT / 1024 x 768 пикселей
Фоновая подсветка MTBF	тип. 50 000 часов при 25 °C (в зависимости от температуры)

*) доп. 10 мм свободного пространства

Не для продажи
со станком

7.6 Запасные части

7.6.1 Обзор

Рисунок показывает панель оператора OP 015A, разобранную на отдельные компоненты. Имеющие заказной номер компоненты могут быть получены как запасные части.

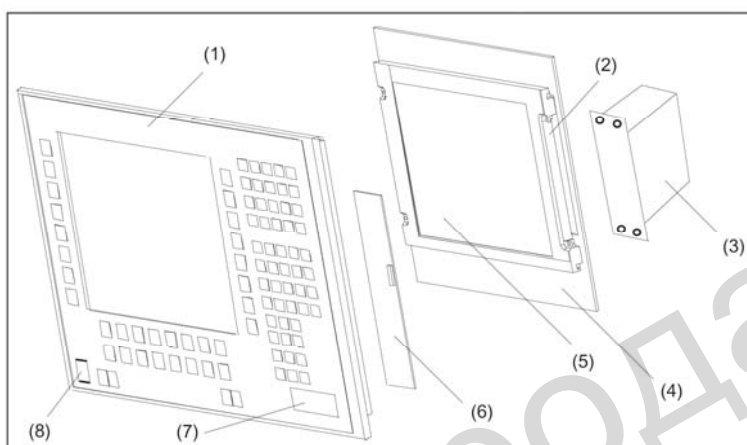


Рис. 7-6 Компоненты для панели оператора OP 015A

	Запасной компонент	Заказной номер	Примечание
(1)	Панель оператора	6FC5248-0AF17-0AB0	без блока LCD, мыши, клавиатурного контроллера и модуля прямых клавиш
(2)	Фоновая подсветка с инвертором фоновой подсветки		
	Запасной компонент	Заказной номер	Примечание
(3)	Модуль клавиш прямого действия	6FC5247-0AF11-0AA0	
	Монтажный комплект модуля прямых клавиш	6FC5247-0AF30-0AA0	
(4)	Держатель дисплея		
(5)	Блок LCD		
(6)	Клавиатурный контроллер		
	Запасной компонент	Заказной номер	Примечание
(7)	Мышь USB	6FC5247-0AF01-0AA0	
(8)	Заглушки для соединения USB	6FC5248-0AF05-0AA0	Комплект из 10 шт.
	Зажимы	6FC5248-0AF06-0AA0	Комплект из 6 шт.
	Монтажный уголок	6FC5248-0AF20_2AA0	для PCU или приемника Videolink за панелью оператора
		6FC5248-0AF20-3AA0	для PCU и передатчика Videolink за панелью оператора
	Подписываемые вставные полоски *) (пленка DIN A4)	6FC5248-0AF24-0AA0	Комплект из 3 шт.

*) Размеры для изготовления вставных полосок из пленки для надписей на программных клавишах см. рисунок ниже.

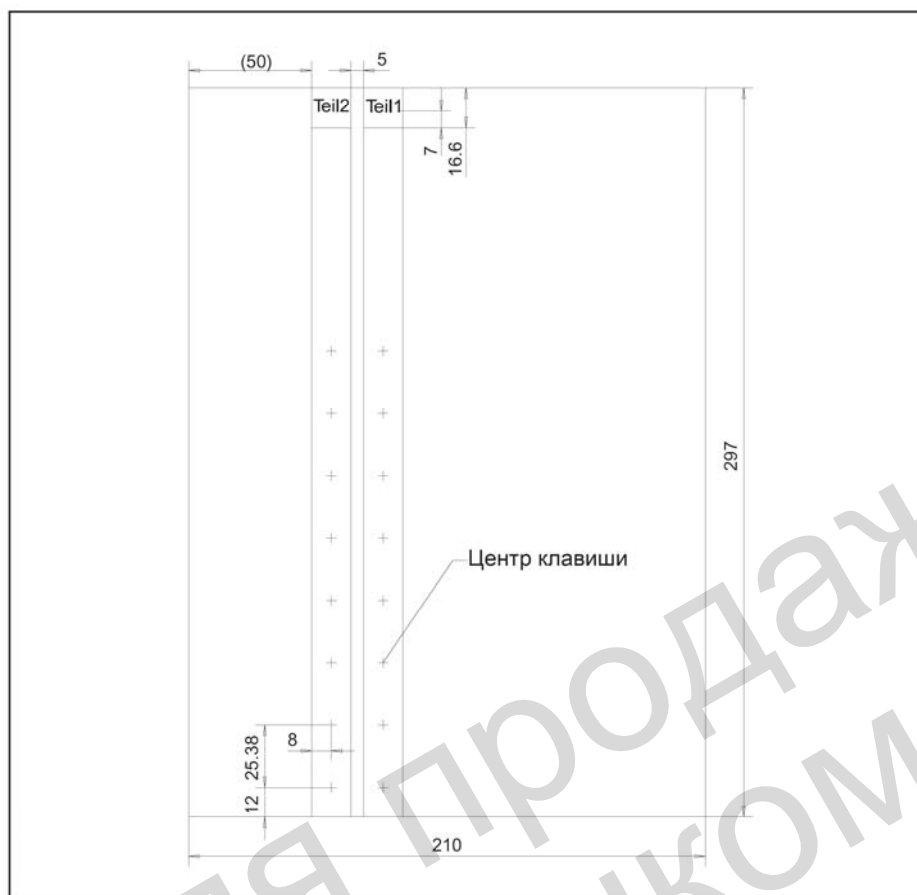


Рис. 7-7 Установка на размер для вертикальных вставных полосок

7.6.2 Замена

Осторожно

Для замены запасных частей обязательно необходим обученный персонал (опасность повреждения чувствительных компонентов статическим электричеством)!

Заглушка USB / зажимы

Замена заглушки USB и зажимов не описываются, так как они являются простыми и понятными.

Панель оператора/мышь

Замена панели оператора и мыши подробно описаны в главе: "OP 012", раздел: "Запасные части" (замена).

Панель оператора: TP 015A

8.1 Описание

Панель оператора SINUMERIK OP 015A с цветным дисплеем TFT 15" и разрешением 1024 x 768 пикселей (XGA) и сенсорным экраном (Touch Screen) дополнительно имеет пленочную клавиатуру с 62 клавишами, а также 2 x (8 + 2) горизонтальными и 2 x 8 вертикальными программными клавишами и встроенную мышь. В качестве прямых клавиш в PLC могут использоваться 2 x 8 вертикальных программных клавиш. Крепеж панели оператора осуществляется с задней стороны с помощью специальных крепежных элементов, входящих в объем поставки.

Сфера действия

Настоящее описание относится к панели оператора OP 015A, (заказной номер 6FC5203-0AF08-0AA0)

Параметры

- цветной дисплей (Touch Screen) вкл. фоновую подсветку с технологией 15"-TFT и разрешением XGA1024 x 768 пикселей
- пленочная клавиатура с блоком алфавитных клавиш, блоком цифровых клавиш, блоком клавиш-курсоров и блоком клавиш управления
- программные клавиши / прямые клавиши:
 - 2 x 8 горизонтальных ряда клавиш с функцией программных клавиш
 - 2 x 8 вертикальных ряда клавиш с функцией программных клавиш и прямых клавиш
 - прямые клавиши могут подключаться через модуль прямых клавиш (опция) или напрямую к периферии I/O
- клавиша Shift для переключения на второй уровень клавиш (не для переключения букв, т.к. только прописные буквы)
- встроенная мышь
- LED состояния для питания и перегрева
- фронтальный интерфейс USB
- класс защиты IP65 (передняя сторона)
- крепеж: зажимы с задней стороны
- возможность комбинации с PCU, TCU

8.2 Элементы управления и индикации

8.2.1 Вид



Рис. 8-1 Вид панели оператора OP 015A

- (1) LED состояния: POWER
- (2) LED состояния: TEMP (при срабатывании возможен повышенный износ)
- (3) Буквенный блок
- (4) Цифровой блок
- (5) Блок курсоров
- (6) Блок клавиш управления
- (7) Мышь
- (8) Клавиша расширения
- (9) Переключение области
- (10) Область станка
- (11) Recall
- (12) Фронтальный интерфейс USB
- (13) Программные клавиши и прямые клавиши
- (14) Программные клавиши

8.2.2 Управление

Управление панелью оператора осуществляется посредством

- Касания пальцем чувствительной части экрана согласно индiciрованным спец. для приложения функциям, к пример, посредством нажатия на индiciрованную кнопку.
- программных клавиш
- клавиш

Осторожно



























Не прикасаться к элементам управления острыми или твердыми предметами. Это может значительно сократить их срок службы.

8.2.3 Клавиатура

На панели оператора размещено несколько клавиш и блоков клавиш:

- Алфавитный блок содержит буквы A, ..., Z и символ пробела для ввода текста.
- Цифровой блок содержит цифры 0 – 9, знак "-" и десятичную точку для ввода цифровых символов и операторов.
- Блок курсоров служит для перемещения по дисплею.
- Блок клавиш управления содержит специальные функции.
- Мышь состоит из нажимного поля (соответствует функции шара трассировки) и двух клавиш мыши для навигации.
- Переключение области открывает главное меню.
- Клавиша расширения позволяет расширить горизонтальную панель программных клавиш в том же меню.
- Программные клавиши вызывают функции, доступные на дисплее через панель меню.
- Клавиша области станка выполняет переключение напрямую на область управления "Станок".
- Клавиша Recall выполняет возврат в вышестоящее меню, окно закрывается

В обзоре ниже символам клавиш панели оператора сопоставлены соответствующие функциональные клавиши клавиатуры PC.

Клавиша	Функция соответствует клавише PC	Клавиша	Функция соответствует клавише PC
	Esc		End
	F11		Backspace
	F12		Tab
	Space		(служит для внутреннего переключения клавиатуры)
	Home		Клавиша Ctrl
	Page up		Клавиша Alt
	Page down		Delete
	Cursor up		Insert
	Cursor left		Enter
	Cursor right		F9
	Cursor down		F10
	5 (на цифровом блоке)		<Shift> A, ..., Z
	<Shift> F9		<Shift> F10

8.2.4 Хранитель экрана

Для защиты дисплея TFT от так называемого "выжигания" изображения с высоким контрастом, которое индицируется без изменений в течение более одного часа, необходимо активировать хранитель экрана (защитное отключение экрана).

Подробности см.:

/BEM/: Руководство по эксплуатации HMI Embedded

/IAM/: IM2 Ввод в эксплуатацию HMI Embedded;

IM4 Ввод в эксплуатацию HMI Advanced

Осторожно

Если хранитель экрана не активирован, то существует опасность необратимых повреждений дисплея TFT.

8.3 Интерфейсы

Панель оператора OP 015A имеет следующие интерфейсы:

Передняя сторона

USB 1.1 для подключения внешней клавиатуры или мыши (см. рис. в разделе: "Элементы управления и индикации" > "Вид")

Указание

При использовании обычных периферийных устройств на интерфейсе USB необходимо помнить, что их электромагнитная совместимость часто рассчитана только для использования в бюро. Для промышленного использования рекомендуются компоненты с более высоким уровнем сертификации.

Задняя сторона

- два плоских ленточных кабеля для подключения PCU (см. рис. ниже):
 - кабель I/O–USB K1 (плоский ленточный кабель): все сигналы, которые наряду с интерфейсом дисплея необходимы для подключения панелей оператора (к примеру, напряжение питания).
 - кабель дисплея K2
- интерфейс прямых клавиш X11: сигналы от 16 клавиш прямого действия "вертикальные программные клавиши"
- интерфейс X12: зарезервировано

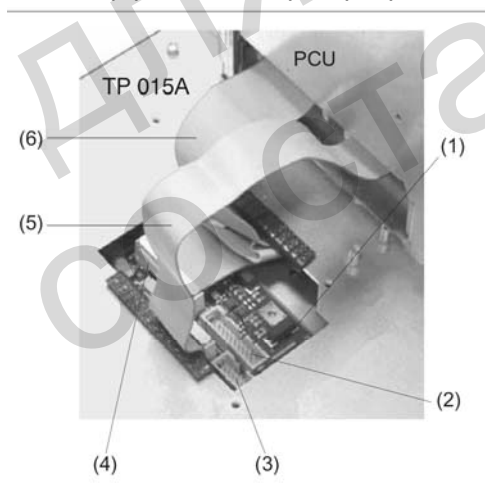


Рис. 8-2 TP 015A – соединения на задней стороне корпуса: соединения с PCU

- (1) Клавиатурный контроллер
- (2) Интерфейс прямых клавиш X11
- (3) Интерфейс X12 (зарезервирован)
- (4) Соединение X1 для кабеля I/O-USB K1
- (5) Кабель дисплея K2
- (6) Кабель I/O-USB K1

Расположение выводов и согласование клавиш

Подробности см. в главе: "Модуль прямых клавиш".

Не для продажи
со станком

8.4 Монтаж

8.4.1 Подготовка к монтажу

Таблица 8-1 Размеры монтажного выреза (см. рисунок ниже)

Используемый тип PCU	Ширина (мм)	Высота (мм)	Глубина + свободное пространство (мм) рассчитано от поверхности монтажной стенки
PCU 50.3	450	335	137.4 + 10

Благодаря конструкции крепежных элементов OP 015A отверстия не требуются.

Кроме этого, такой тип крепежа обеспечивает класс защиты IP65 (только в комбинации со сплошным уплотнением и при вставленной заглушке USB).

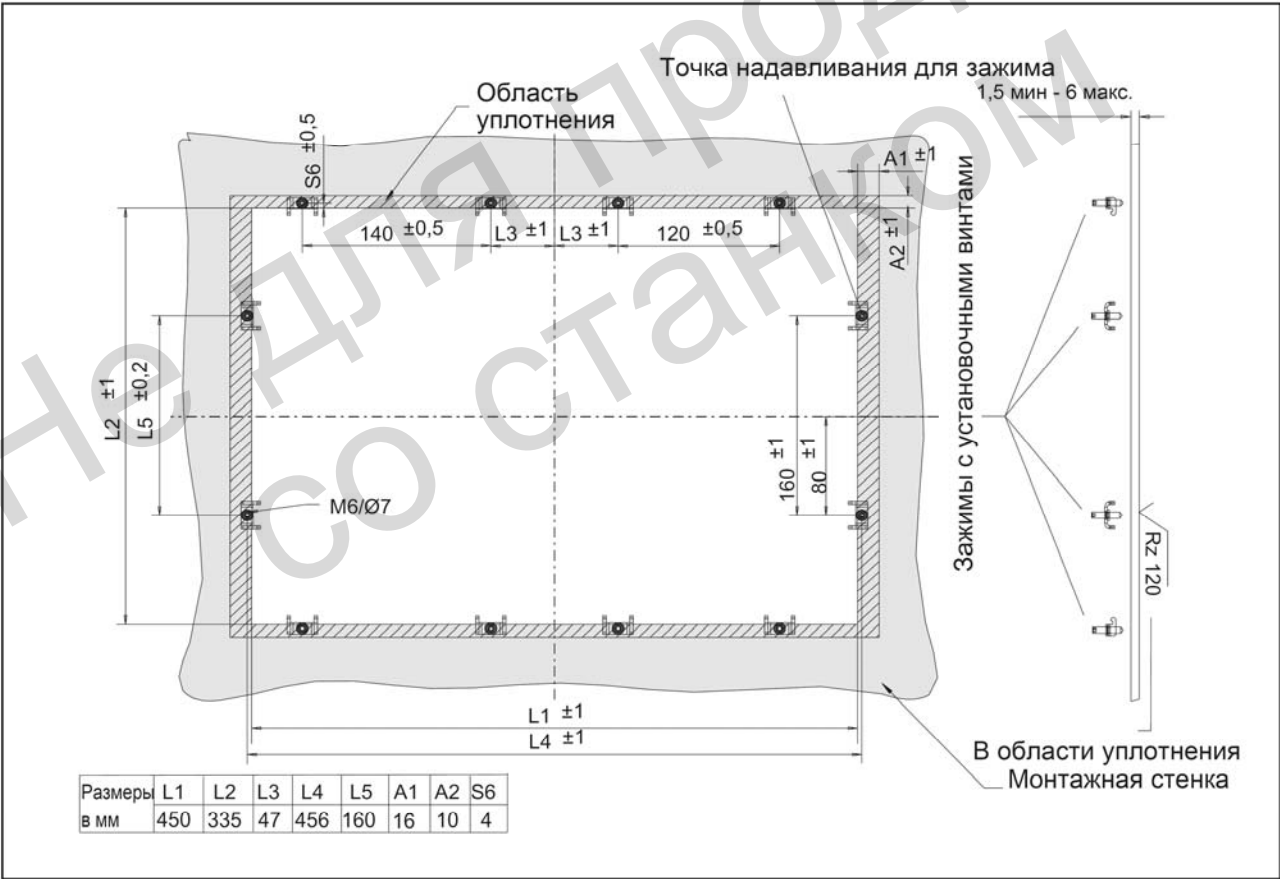


Рис. 8-3 Габаритный чертеж для монтажа панели оператора OP 015A

8.4.2 Сборка OP 015A и PCU

В случае комбинации OP 015A с PCU и, возможно, модулем прямых клавиш (см. главу “Модуль прямых клавиш”) рекомендуется собрать их перед установкой в монтажную стенку.

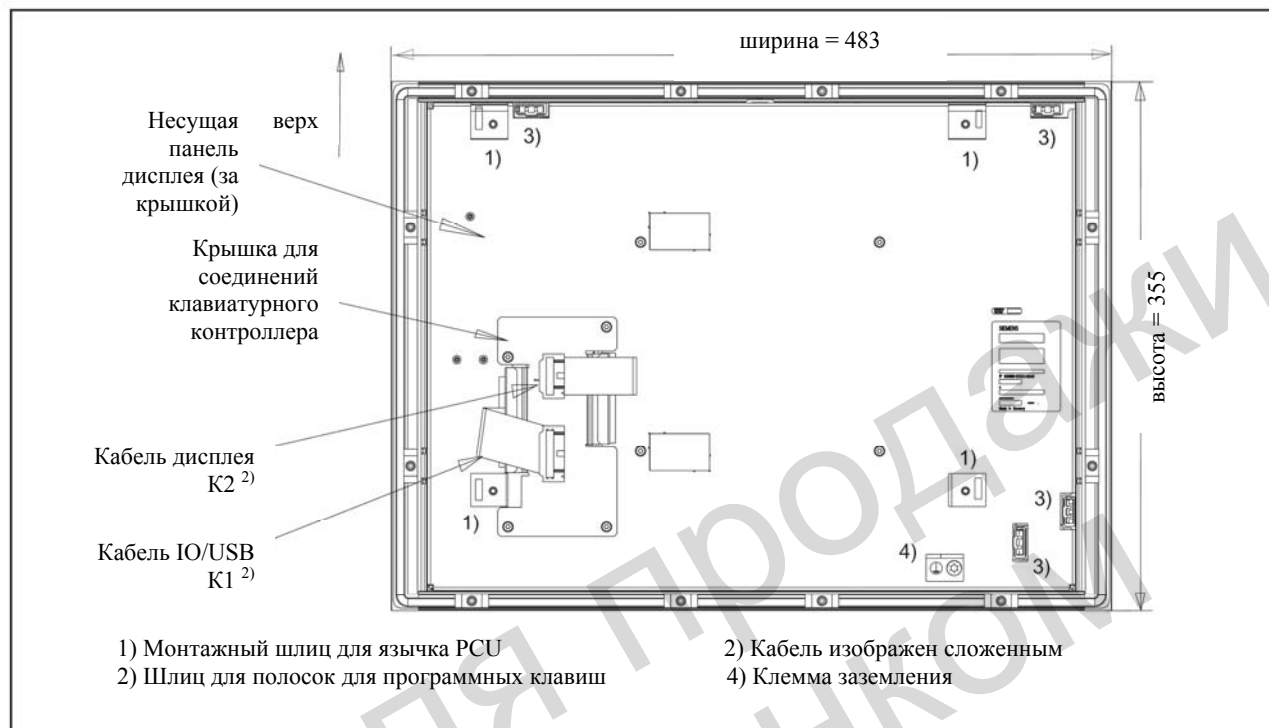


Рис. 8-4 Задняя сторона OP 015A

Принцип действий

Действовать, как описано в главе: “OP 012”, раздел: “Сборка OP 012 и PCU”.

8.4.3 Установка в монтажную стенку

Свободное пространство у задней стороны PCU должно составлять мин. 10 мм для обеспечения достаточной вентиляции (см. рис ниже).

Подробности см. соответствующие главы по PCU и главу “Охлаждение”.

Внимание

Допустимая монтажная позиция: макс. отклонение от вертикали 5°.

Это значение может быть дополнительно ограничено пристроенным компонентом (PCU, приемник Videolink, ...).

Принцип действий

1. Вставить собранные компоненты (панель оператора и PCU) спереди в монтажный вырез (см. рис.: "Габаритный чертеж для монтажа панели оператора", раздел "Подготовка к монтажу").
2. Зафиксировать панель оператора в монтажном вырезе сзади с помощью 12 зажимов посредством затяжки установочных винтов (момент затяжки 0,4 – 0,5 Нм).

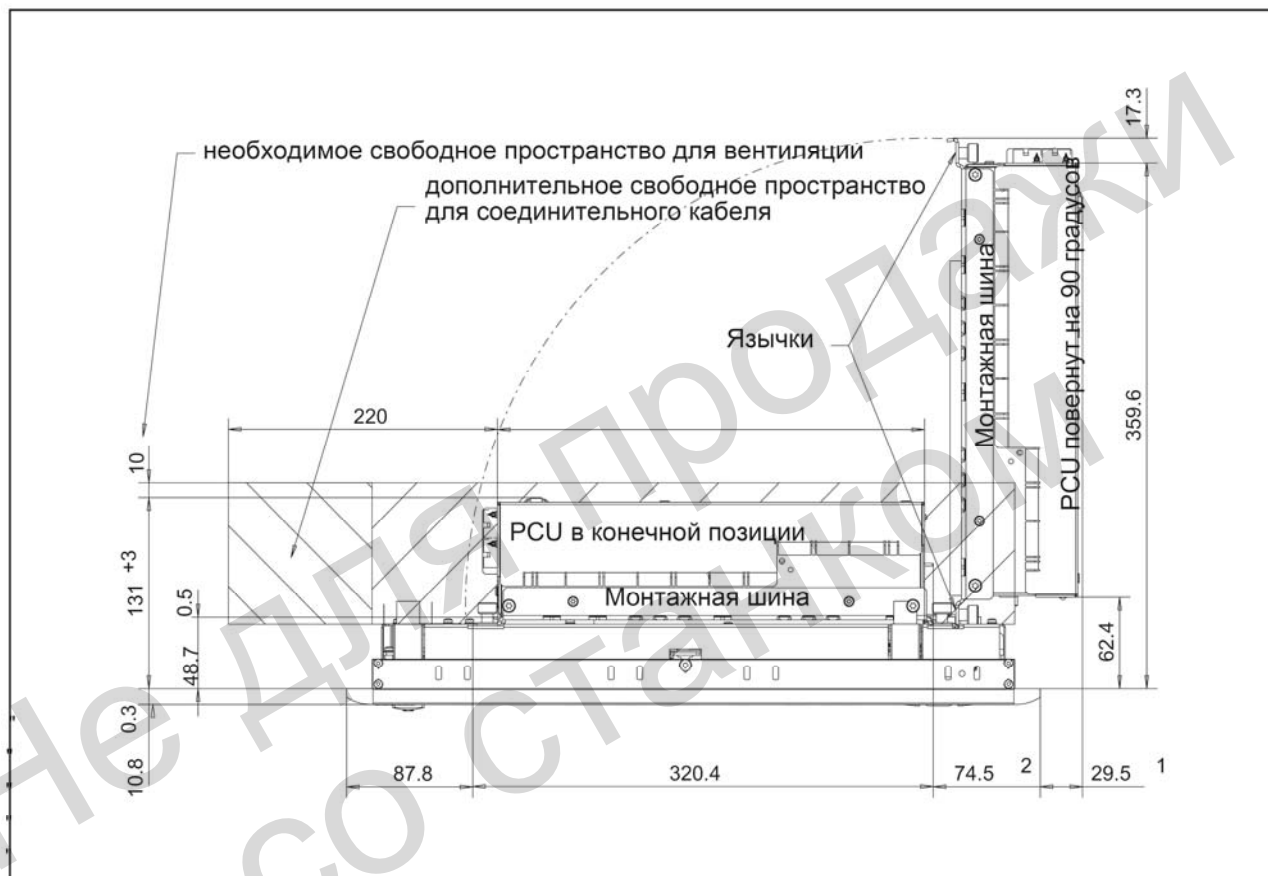


Рис. 8-5 Пристраивание PCU к панели оператора OP 015A (вид сверху)

8.4.4 Калибровка сенсорного экрана

При каждом подключении новой панели оператора необходимо выполнить калибровку экрана.

Принцип действий

Описание калибровки см. главу: "PCU 50.3", раздел: "Ввод в эксплуатацию" > "BIOS" > "Калибровка сенсорного экрана".

8.4.5 Надписи на программных клавишах

Двум вертикальным панелям программных клавиш могут быть присвоены специфические для пользователя функции. Для обозначения программных клавиш можно использовать подписываемые полосы.

На заводе уже вставлены чистые полосы.

При необходимости новые полосы могут быть изготовлены самостоятельно. Для этого необходима пленка типа HP Color LaserJet Folie C2936A.

При этом учитывать следующее:

- пленка подписана с обратной стороны (область полосок)
- цвет фона: Medium Basic 701
- структура пленки на передней стороне
- нанесение надписей на вставные полосы спереди, с помощью лазерного принтера HP Color LaserJet (+ тип 5/5M, 4500/N/DN, 8500/N/DN)

Принцип действий

1. Удалить 4 крепежных винта PCU и откинуть PCU от панели оператора.
2. Вставить полосы с задней стороны панели оператора в предусмотренные для этого шлицы (см. рис.: "Задняя сторона OP 015A", раздел: "Сборка OP 015A и PCU").
3. Снова установить PCU в исходное положение на панели оператора и закрепить его через затяжку винтов.

Если PCU и панель оператора демонтированы, то пункты 1 и 3 могут быть пропущены.

8.5 Технические параметры

Безопасность				
Класс защиты		III; PELV по EN 50178		
Класс защиты по EN 60529		Передняя сторона: IP65		Задняя сторона: IP00
Допуски		CE		
Электрические параметры				
Питание (через кабель I/O-USB и кабель дисплея)		Дисплей	Инвертор фоновой подсветки	Логика / USB
Ток (тип. / макс. мА; около)		5 В +/- -5% 500 / 650	12 В +/- -10% 900 / 1100	5,2 В +/- 2% 350 / 1500 ²⁾
Потребляемая мощность		типично около 15 Вт		макс. около 24 Вт
Механические параметры				
Размеры		Ширина: 483 мм Высота: 355 мм Глубина: 60 мм		Монтажная глубина 49.2 мм вкл. PCU 50.3: 137.4 мм: ³⁾
Вес		около 9 кг		
Моменты затяжки винтов, макс.		Зажимы: 0,5 Нм	M2: ¹⁾	M3: 0.8 Нм M4: 1.8 Нм
Механические внешние условия (с PCU)		Эксплуатация		Транспортировка (в транспортировочной упаковке)
Вибрационная нагрузка		10 – 58 Гц: 0,075 мм 58 – 200 Гц: 4,9 м/сек ² 3M4 по EN 60721-3-3		5 – 9 Гц: 3,5 мм 9 – 200 Гц: 4,9 м/сек ² 2M2 по EN 60721-3-2
Ударная нагрузка		50 м/сек ² , 30 мсек, 18 ударов 3M2 по EN 60721-3-3		300 м/сек ² , 6 мсек, 18 ударов 2M2 по EN 60721-3-2
Климатические внешние условия				
Охлаждение		через естественную конвекцию		
Образование конденсата, водяные брызги и обледенение		запрещены		
Приточный воздух		без агрессивных газов, пыли и масла		
	Эксплуатация		Хранение / транспортировка (в транспортировочной упаковке)	
Действующие нормы		EN 60721-3-3		EN 60721-3-1 / -3-2
Климатический класс		3K5		1K3 / 2K4
Предельные значения температуры		0 ... 45 °C (фронтальная сторона) 0 ... 55 °C (задняя сторона)		-20 ... 60 °C
Колебания температуры		макс. 10 К/час		макс. 18 К/час
Предельные значения отн. влажности воздуха		5 ... 80% при 25°C		5 ... 95% при 25°C
Доп. колебания отн. влажности воздуха		макс. 1% /мин		

Дисплей	
Размер / разрешение	15 " TFT / 1024 x 768 пикселей
Фоновая подсветка MTBF	тип. 50 000 часов при 25 °C (в зависимости от температуры)

- 1) вручную + защитный лак
- 2) вкл. 500 мА нагрузки на фронтальном соединителе USB и модуле прямых клавиш
- 3) расчет от поверхности монтажной стенки; плюс 10 мм свободного пространства для кабеля и вентиляции

8.6 Запасные части

8.6.1 Обзор

Рисунок показывает панель оператора OP 015A, разобранную на отдельные компоненты. Имеющие заказной номер компоненты могут быть получены как запасные части.

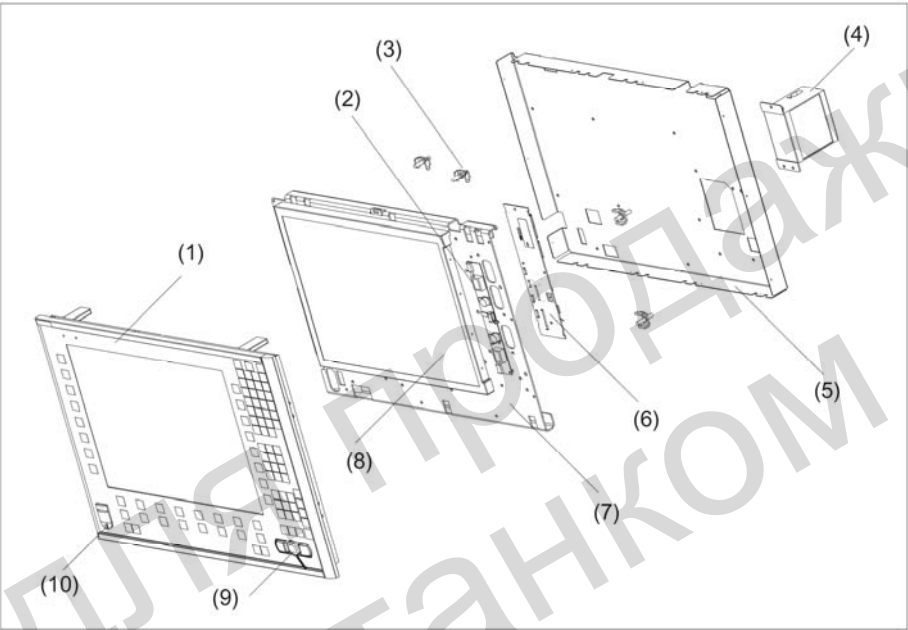


Рис. 8-6 Отдельные компоненты панели оператора OP 015A

	Запасной компонент	Заказной номер	Примечание
(1)	Панель оператора	6FC5248-0AF17-0AB0	без блока LCD, мыши, интерфейса USB и клавиатурного контроллера
(2)	Инвертор для фоновой подсветки		
	Запасной компонент	Заказной номер	Примечание
(3)	Зажимы	6FC5248-0AF14-0AA0	2 x 9 шт.
(4)	Модуль прямых клавиш	6FC5247-0AF11-0AA0	
	Монтажный комплект для модуля прямых клавиш	6FC5247-0AF30-0AA0	
(5)	Защитная крышка		
(6)	Клавиатурный контроллер		
(7)	Держатель дисплея		
(8)	Блок LCD		

(9)	Мышь USB	6FC5247-0AF01-0AA0	
(10)	Заглушки для соединения USB	6FC5248-0AF05-0AA0	Комплект из 10 шт.
	Монтажный уголок	6FC5248-0AF20-2AA0	для PCU или приемника Videolink за панелью оператора
	Монтажный уголок плоский	6FC5348-0AF20-0AA0	для PCU с передатчиком Videolink в электрошкафу
	Пленка DIN A4	6FC5248-0AF24-0AA0	для вставных полосок для надписей программных клавиш *) Комплект из 3 шт.

*) Размеры для изготовления вставных полосок из пленки для надписей на программных клавишах см. рисунок ниже.



Рис. 8-7 Установка на размер для вертикальных вставных полосок

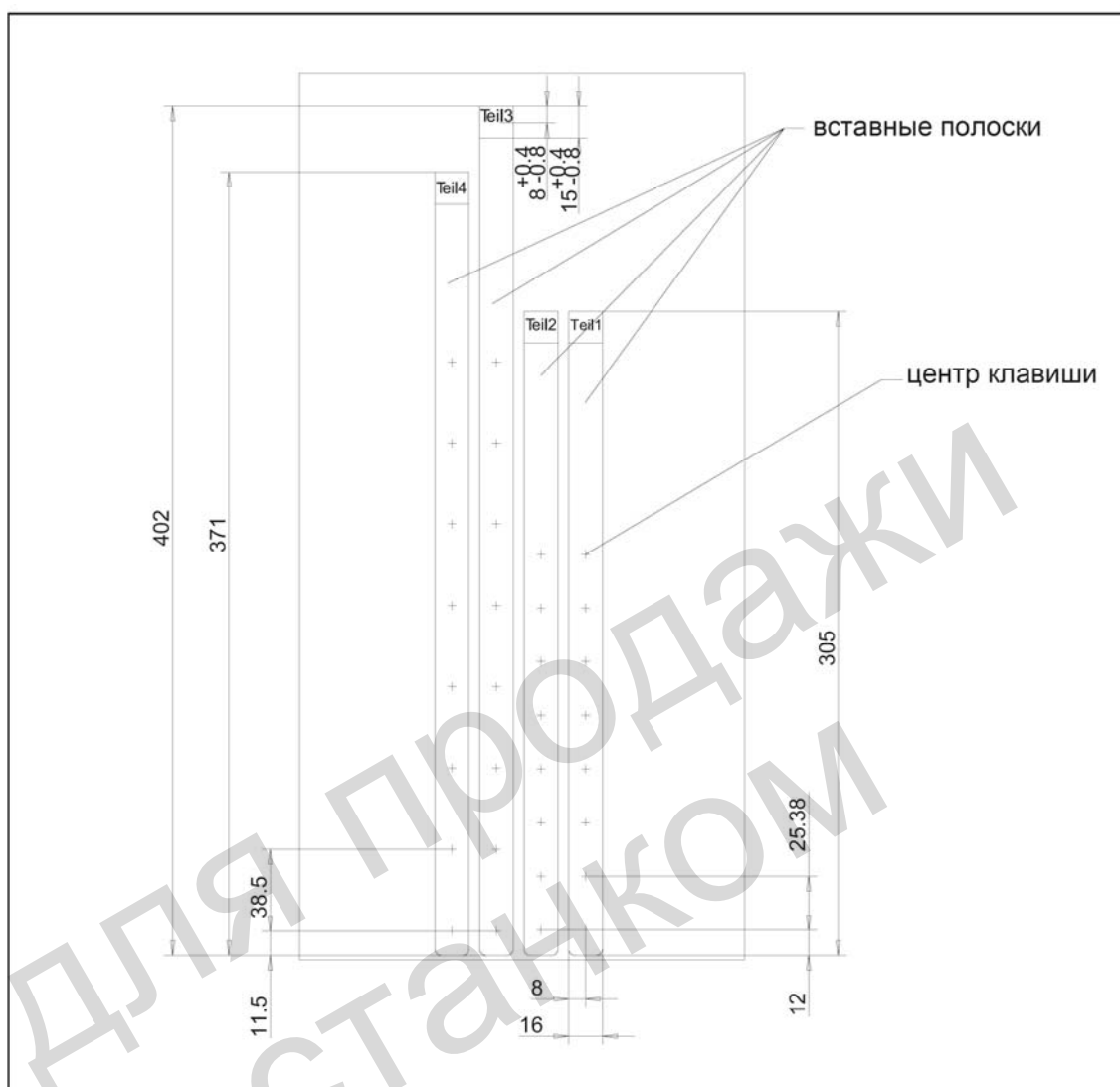


Рис. 8-8 Установка на размер для вставных полосок

8.6.2 Замена

Осторожно

Для замены запасных частей обязательно необходим обученный персонал (опасность повреждения чувствительных компонентов статическим электричеством)!

Заглушка USB / зажимы

Замена заглушки USB и зажимов не описываются, так как они являются простыми и понятными.

Панель оператора

При замене панели оператора можно оставить прежний дисплей, клавиатурный контроллер, сенсорный контроллер, модуль USB, мышь и интерфейс USB. Поэтому они демонтируются и после замены снова устанавливаются.

Указание

Рекомендуется использовать старый клавиатурный контроллер для сохранения запрограммированных параметров управления.

Принцип действий

1. Положить OP 015A лицевой стороной на горизонтальную мягкую поверхность и открутить 4 винта защитной панели для соединений клавиатурного контроллера (см. рисунок: "Задняя сторона OP 015A", раздел: "Сборка OP 015A и PCU").
2. Открутить 13 винтов корпуса и снять корпус.
3. Отсоединить штекерный разъем от сенсорного контроллера и сенсорного экрана.
4. Отсоединить 3 гибких штекера от клавиатурного контроллера (принцип действий см. указание ниже),
5. Отсоединить кабель интерфейса USB от клавиатурного контроллера:
 - Освободить гибкий штекер посредством горизонтального смещения рычага фиксатора в направлении кабеля USB,
 - Освободить 3 зажима кабеля,
6. Отсоединить кабель мыши аналогично кабелю интерфейса USB от клавиатурного контроллера.
7. Удалить 13 винтов держателя дисплея и снять его. Запасная панель оператора поставляется без мыши и интерфейса USB, поэтому они должны быть демонтированы из старой и заново смонтированы в новую панель оператора:
8. Демонтаж мыши и интерфейса USB:
 - мышь: Освободить зажимы, вынуть оба кабеля из преобразователя кабелей и открутить 4 внутренних крепежных винта мыши.
 - интерфейс USB: вынуть после открытия двух крепежных крючков.
9. Смонтировать мышь и интерфейс USB в новую панель оператора.
10. Удалить транспортировочные фиксаторы (липкая лента для фиксации кабеля) и защитную пленку с внутренней стороны стекла.
11. Собрать панель оператора в обратной последовательности.

Указание

Удаление и установка гибких штекеров описаны в главе: "Условия подключения", раздел: "Обращение с гибкими штекерными разъемами".

При затяжке винтов соблюдать моменты затяжки (см. раздел: "Технические параметры").

Не для продажи
со станком

Модуль прямых клавиш

9.1 Описание

Задачей модуля прямых клавиш (DTM) является передача сигналов непосредственно на SIMATIC при нажатии двух боковых рядов клавиш панели оператора, без промежуточного подключения микропрограммного обеспечения. Согласование сигналов с клавишами показано в таблице и на рисунке в разделе: "Интерфейсы" > "Панель оператора".

DTM может комбинироваться с панелями оператора OP 012, OP 015A или TP 015A.

DTM вызывает преобразование сигналов клавиш в протокол Profibus DP с ASIC LSPM2 (Profibus DIN 19245 часть, 12 Мбодов).

Питание осуществляется через панель оператора. Profibus с помощью оптопары и преобразователя DC/DC полностью разделен потенциалами с DTM/панелью оператора.

DTM работает по Profibus как Slave. Адрес может устанавливаться с помощью поворотных переключателей между 1 и 99. Передается два байта данных.

В SIMATIC клавиши появляются как 16 обычных цифровых входов.

Сфера действия

Описание относится к следующим компонентам:

Обозначение	Заказной номер
Модуль прямых клавиш (с монтажным комплектом для OP 012)	6FC5247-0AF11-0AA0
Монтажный комплект модуля прямых клавиш для OP 015A и TP 015A	6FC5247-0AF30-0AA0

9.2 Элементы управления и индикации

На передней стороне модуля прямых клавиш находятся

- кодировочный переключатель: целая часть числа
- кодировочный переключатель: десятичные разряды
- LED: ошибка шины, Not connected
- LED: диагностика

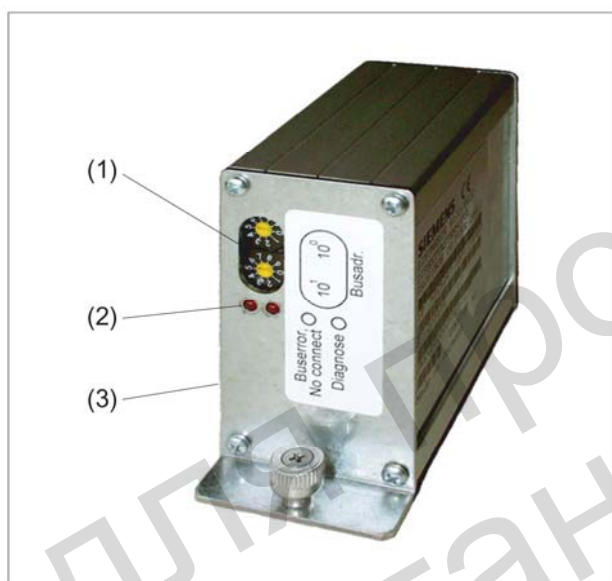


Рис. 9-1 Модуль прямых клавиш с кодировочными переключателями и LED

(1) Верхний кодировочный переключатель: целая часть числа
Нижний кодировочный переключатель: десятичные разряды

(2) LED

(3) Соединение для кабеля OP 012 (скрыто)

9.3 Интерфейсы

Модуль прямых клавиш оборудован

- соединением по шине Profibus (1) и
- соединением для панели оператора (2).



Рис. 9-2 Модуль прямых клавиш с соединениями

Подключение пульта оператора

Через вырез в корпусе (2) продевается плоский ленточный кабель панели оператора.

Здесь состояния коммутации вертикальных прямых клавиш могут сниматься без промежуточного подключения микропрограммного обеспечения. Эти сигналы могут обрабатываться в модуле прямых клавиш. Интерфейс прямых клавиш X11 на клавиатурном контроллере панели оператора:

по DIN 41651 многоштырьковая вилка, длина кабеля макс. 0,5 м.

Таблица 9-1 Разводка интерфейса X11: 2 x 8 вертикальных прямых клавиш

Штырек	Имя	Тип	Примечание
1, ..., 16	DT 1, ..., 16 Data	O	Выход данных Прямая клавиша # 1, ..., 16
17 / 18	PSV_D_fused	V	+ 5В (безопасный)
19 / 20	GND		Масса

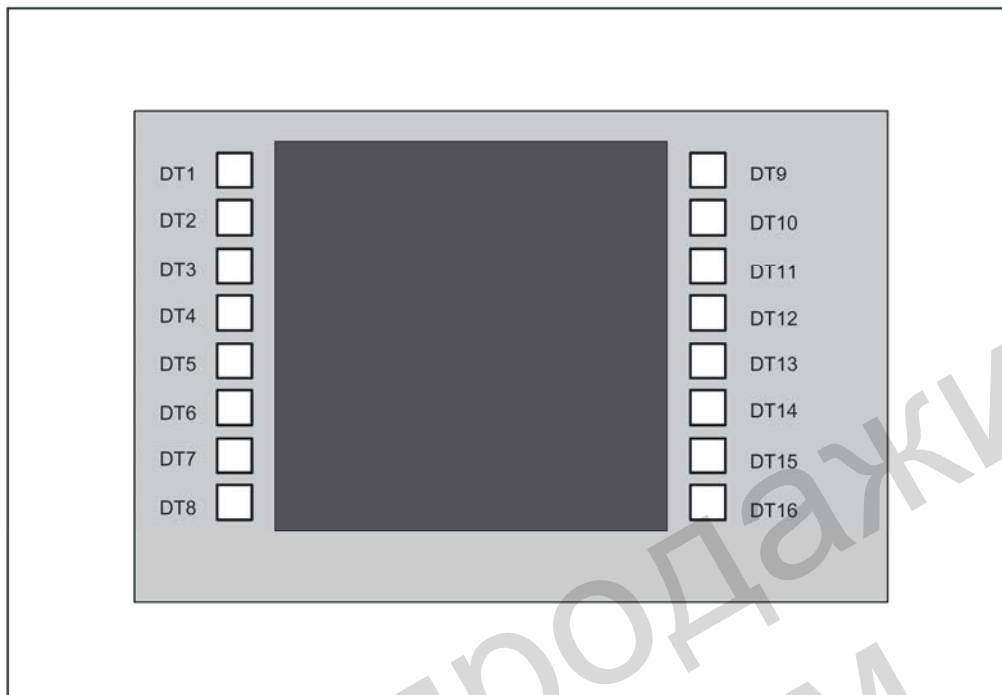


Рис. 9-3 Согласование прямых клавиш с панелью оператора

Соединение Profibus

9-полюсный штекер

Указание

Используемый кабель Profibus должен быть оснащен штекером с прямым отводом кабеля.

9.4 Монтаж

9.4.1 Обзор

DTM монтируется сбоку рядом с PCU на панель оператора и подключается через короткий плоский ленточный кабель к клавиатурному контроллеру.

Для монтажа DTM для каждой панели оператора необходим соответствующий подходящий монтажный комплект (для OP 012 уже входит в объем поставки DTM).

Для OP 015A и TP 015A необходим монтажный комплект (см. рис.), который должен быть заказан. Заказной номер см. раздел: "Описание".

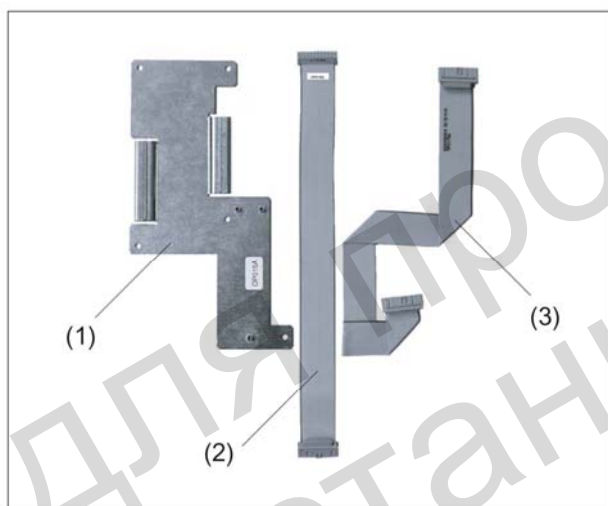


Рис. 9-4 Монтажный комплект DTM для OP 015A и TP 015A

- (1) Крышка клавиатурного контроллера для OP 015A
- (2) Кабель DTM для OP 015A
- (3) Кабель DTM для TP 015A

9.4.2 Комбинация с OP 012

OP 012 выводит сигналы прямых клавиш на штекере X11(3).

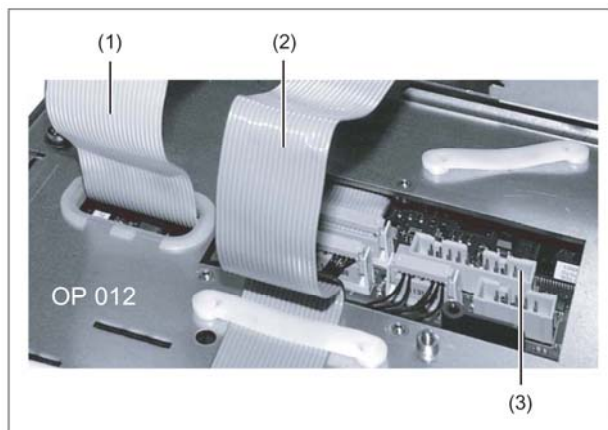


Рис. 9-5 Задняя сторона OP 012

(1) Кабель IO/USB K1

(2) Кабель дисплея K2

(3) Интерфейс прямых клавиш X11

Подготовка

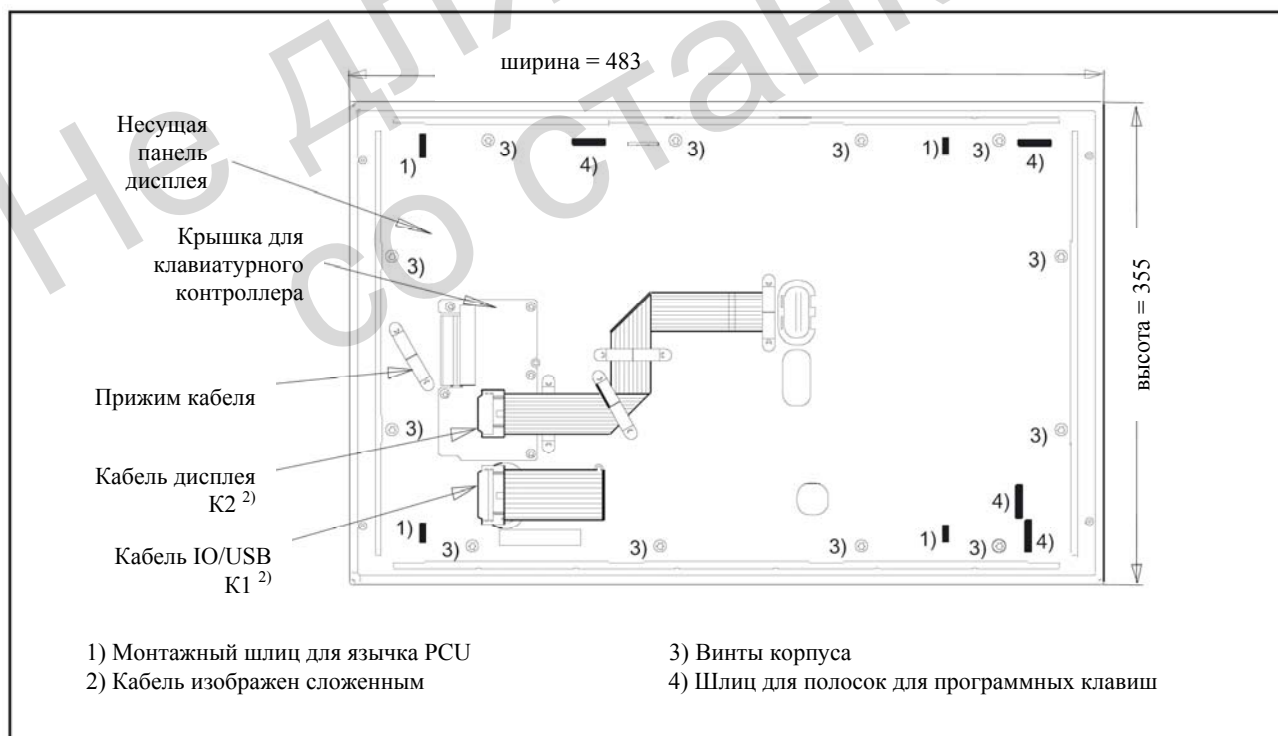


Рис. 9-6 Задняя сторона OP 012

1. Демонтировать PCU (если он уже смонтирован), открутив винты с накатанными головками на четырех углах и сняв PCU.
2. Удалить прижим плоского ленточного кабеля (1) рядом с защитной крышкой клавиатурного контроллера, вставив острый инструмент в один из двух шлицов и освободив кулачок фиксатора через перемещение в указанном направлении (3).
3. Открутить крышку для клавиатурного контроллера (4). Для сборки она больше не требуется.
4. Удалить (предназначенный для фиксации кабеля кнопочной панели) резиновый язычок (5) с края выреза корпуса.

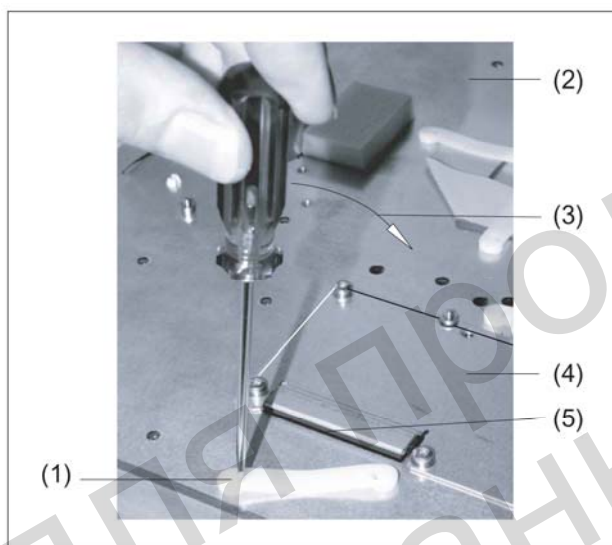


Рис. 9-7 Удаление прижима кабеля OP 012

- (1) Прижим кабеля
- (2) OP 012
- (3) Опрокидывающее движение инструмента
- (4) Прежняя крышка
- (5) Резиновый язычок

Сборка

Рисунки по отдельным этапам монтажа находятся в конце описания принципа действий.

1. Вставить конец прилагаемого к DTM плоского ленточного кабеля без наклеенной резинки через шлиц также прилагаемой к DTM крышки в разъем X11 клавиатурного контроллера.
2. Прикрутить новую крышку с помощью прилагаемых винтов (А).
3. Смонтировать PCU согласно описанию в главе "OP 012", раздел "Монтаж".

4. Установить адрес Profibus 01 до 99 на верхнем (целочисленном) и нижнем (десятичном) кодировочном переключателе DTM (см. раздел: "Элементы управления и индикации").
 5. Соединить плоский ленточный кабель с DTM **(В)**.
 6. Прикрутить DTM с помощью боковых винтов с накатанной головкой на крышку.
 7. Вставить штекер Profibus (с прямым отводом кабеля) в розетку DTM **(С)**.
- Если DTM не имеет соединения со штекером Profibus (или при иных ошибках), то светится индикатор "Bus Error".

Указание

При демонтаже PCU сначала удалить модуль прямых клавиш.

(A)



Рис. 9-8 Монтаж модуля прямых клавиш на OP 012

- (1) Новая крышка
- (2) Крепежный ниппель для DTM (1 из 3)
- (3) Кабель к модулю прямых клавиш
- (4) OP 012

(В)

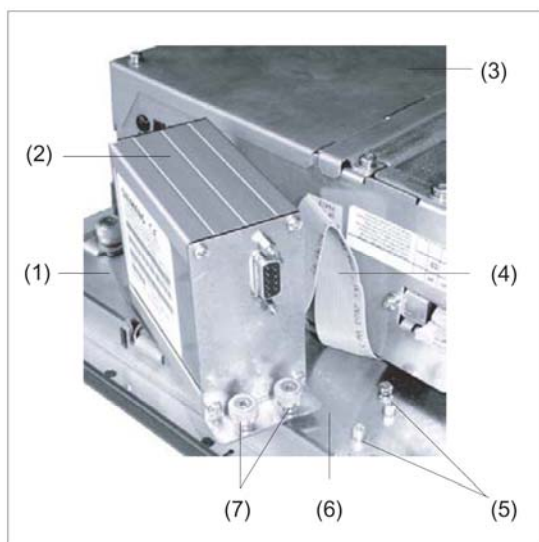


Рис. 9-9 Монтаж модуля прямых клавиш на ОР 012

- (1) ОР 012
- (2) Модуль прямых клавиш
- (3) PCU 50
- (4) Кабель от ОР 012 к DTM
- (5) Крепежный ниппель для DTM
- (6) Крышка
- (7) Крепежные винты

(С)

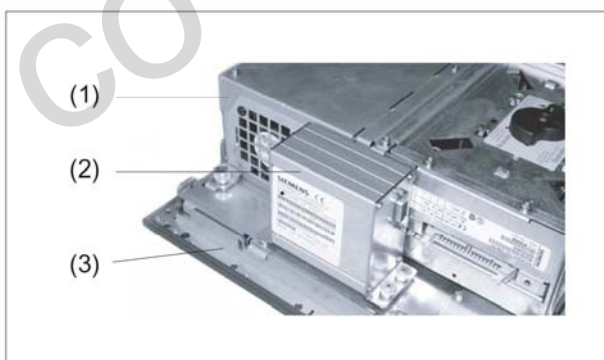


Рис. 9-10 Смонтированный модуль прямых клавиш

- (1) PCU 50
- (2) DTM
- (3) ОР 012

9.4.3 Комбинация с OP 015A

Подготовка

1. Демонтировать PCU (если он уже смонтирован), открутив винты с накатанными головками на четырех углах и сняв PCU.
2. Открутить крышку для клавиатурного контроллера (см. рисунок).

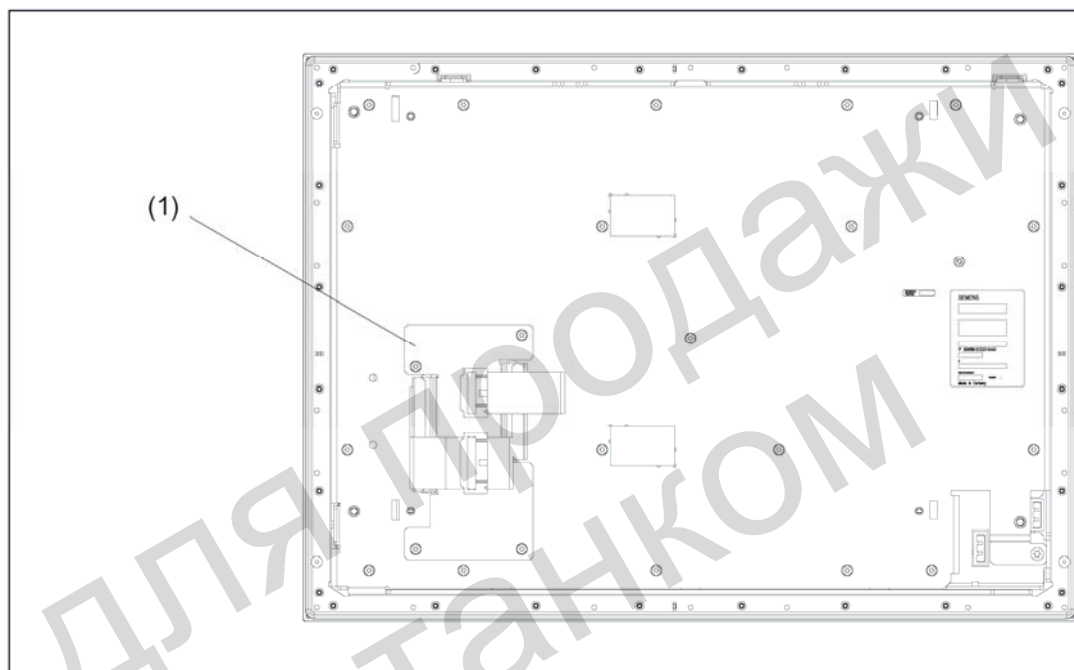


Рис. 9-11 Задняя сторона OP 015A

- (1) Защитная крышка для клавиатурного контроллера

Сборка

Рисунки по отдельным этапам монтажа находятся в конце описания принципа действий.

1. Вставить конец плоского ленточного кабеля DTM без наклеенной резинки (рис. в разделе: "Монтаж" > "Обзор") в разъем X11 клавиатурного контроллера **(A)**.
Учитывать сгиб!
2. Прикрутить входящую в монтажный комплект крышку с надписью "OP 015A".
3. Сложить кабель DTM согласно **(B)**.
4. Смонтировать PCU согласно описанию в главе: "OP 012", раздел: "Монтаж".

5. Установить адрес Profibus 01 до 99 на верхнем (целочисленном) и нижнем (десятичном) кодировочном переключателе DTM (см. раздел: "Элементы управления и индикации").
6. Соединить плоский ленточный кабель с DTM **(С)**.
7. Прикрутить DTM с помощью винтов с накатными головками к крышке для клавиатурного контроллера.

(А)

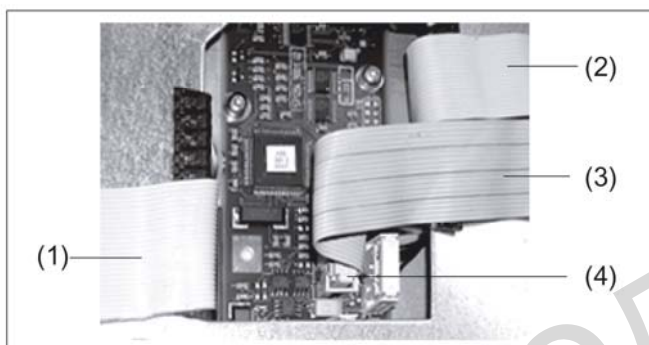


Рис. 9-12 OP 015A: соединения клавиатурного контроллера

- (1) Кабель дисплея K2
- (2) Кабель I/O-USB K1
- (3) Кабель прямых клавиш
- (4) Интерфейс прямых клавиш X11

(В)



Рис. 9-13 OP 015A: проводка кабеля DTM

- (1) Кабель DTM
- (2) Кабель IO/USB K1
- (3) Кабель дисплея K2

(С)

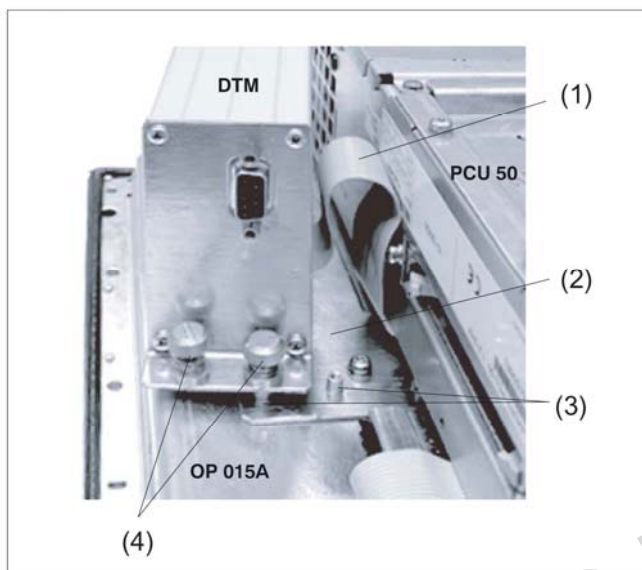


Рис. 9-14 Монтаж модуля прямых клавиш на OP 015A

- (1) Кабель от TP 013A к модулю прямых клавиш
- (2) Крышка для клавиатурного контроллера
- (3) Крепежный ниппель для модуля прямых клавиш
- (4) Крепежные винты

9.4.4 Комбинация с TP 015A

Подготовка

1. Демонтировать PCU (если он уже смонтирован), открутив винты с накатанными головками на четырех углах и сняв PCU.
2. Открутить крышку для клавиатурного контроллера (см. рисунок). Крышка снова потребуется для монтажа.

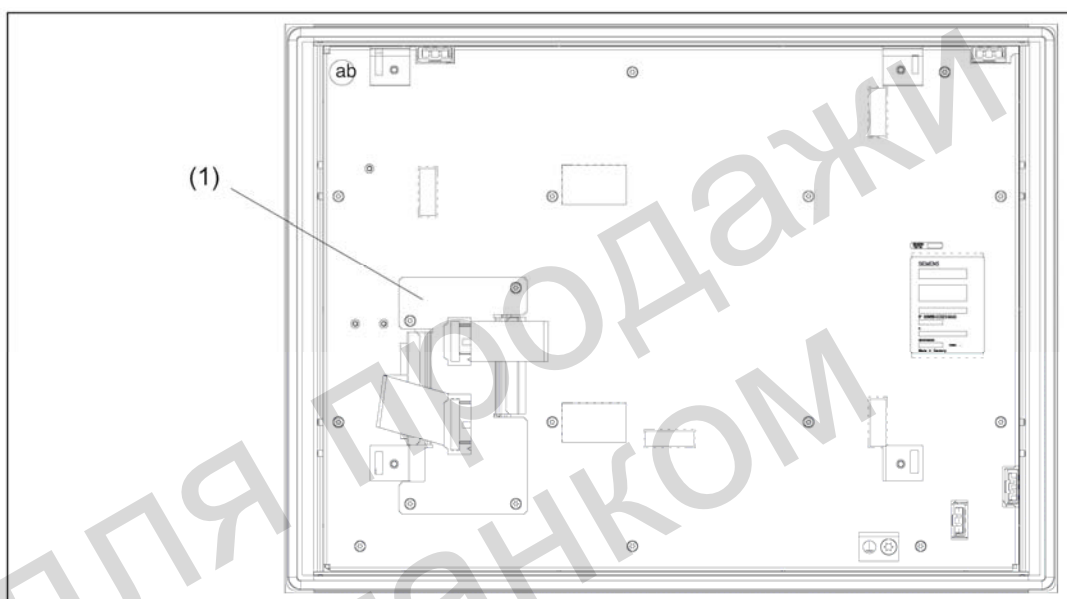


Рис. 9-15 Задняя сторона TP 015A

- (1) Защитная крышка для клавиатурного контроллера

Сборка

Рисунки по отдельным этапам монтажа находятся в конце описания принципа действий.

1. Вставить плоский ленточный кабель DTM в разъем X11 клавиатурного контроллера **(A)**. Кабель уже предварительно сложен **(B)**.
2. Прикрутить крышку. При этом перекинуть кабель **(C)**.
3. Смонтировать PCU согласно описанию в главе: "OP 012", раздел: "Монтаж".
4. Установить адрес Profibus 01 до 99 на верхнем (целочисленном) и нижнем (десятичном) кодировочном переключателе DTM (см. раздел: "Элементы управления и индикации").
5. Соединить плоский ленточный кабель с DTM **(D)**.
6. Прикрутить DTM с помощью винтов с накатанными головками к крепежному ниппелю.

Рисунки

(A)

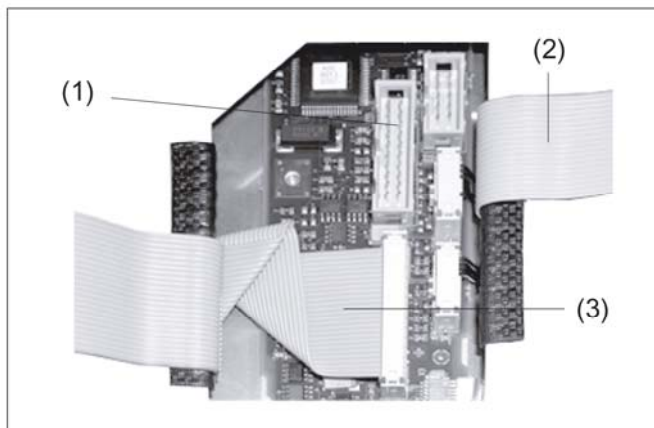


Рис. 9-16 TP 015A: соединения клавиатурного контроллера

(1) Интерфейс DTM X11

(2) Кабель I/O-USB K1

(3) Кабель дисплея K2

(B)

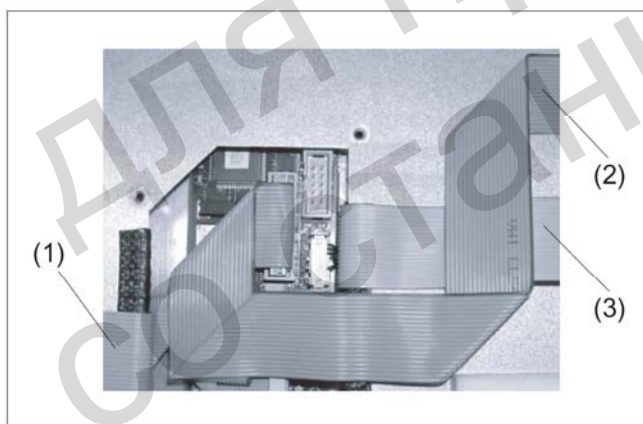


Рис. 9-17 TP 015A: проводка кабеля DTM

(1) Кабель дисплея K2

(2) Кабель DTM

(3) Кабель I/O-USB K1

(C)

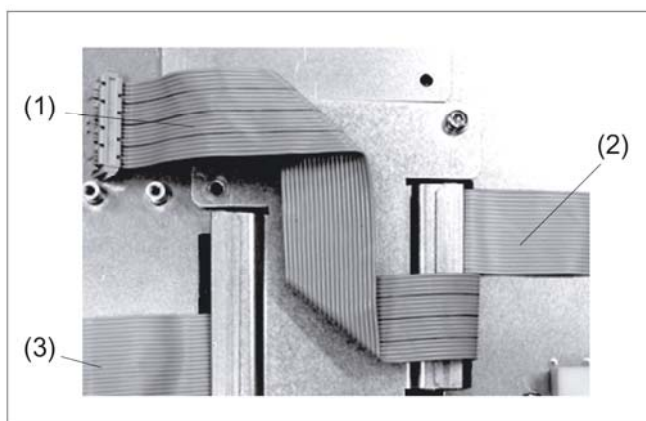


Рис. 9-18 TP 015A: монтаж крышки

(1) Кабель DTM

(2) Кабель IO/USB K1

(3) Кабель дисплея K2

(D)

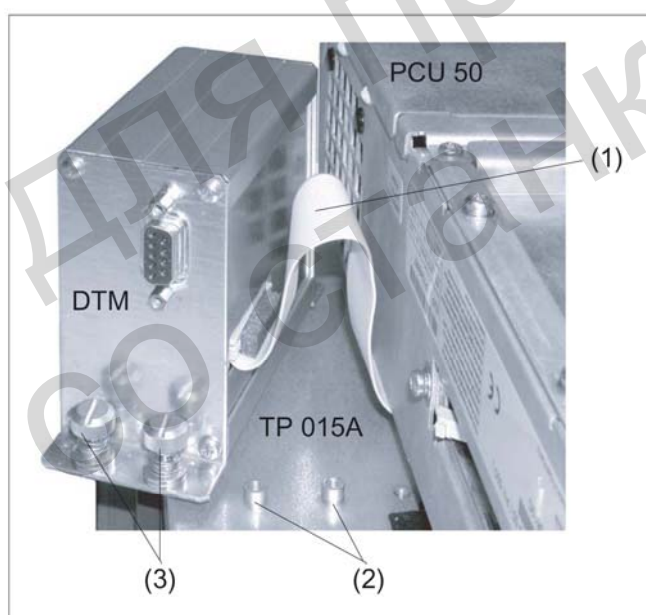


Рис. 9-19 Монтаж модуля прямых клавиш на TP 015A

(1) Кабель от TP 015A к DTM

(2) Крепежный ниппель для модуля прямых клавиш

(3) Крепежные винты

9.5 Технические параметры

Безопасность			
Класс защиты по DIN EN 60529 (IEC 60529)	IP20		
Электрические параметры			
Входное напряжение	DC 5 В		
Потребляемая мощность	макс. 0.75 Вт		
Механические данные			
Размеры (мм)	Ширина: 106	Высота: 42	Глубина: 80
Вес	около 0,6 кг		
Климатические внешние условия			
Образование конденсата, водяные брызги, обледенение	запрещены		
Приточный воздух	без агрессивных газов, пыли и масла		
	Эксплуатация	Хранение / транспортировка (в транспортировочной упаковке)	
Действующие нормы	EN 60721-3-3	EN 60721-3-1 / -3-2	
Климатический класс	3К5	1К3 / 2К4	
Предельные значения температуры	0 ... 55 °C	-20 ... 60 °C	
Предельные значения отн. влажности воздуха	5 ... 80% при 25 °C	5 ... 95% при 25 °C	

PCU 50.3

10.1 Описание

Мощный SINUMERIK PCU 50.3, со встроенным блоком питания 150 В и интерфейсами на плате для коммуникации через Ethernet и PROFIBUS-DP.

Четыре высокоскоростных интерфейса USB (USB 2.0) обеспечивают возможность для подключения клавиатуры, мыши и других периферийных устройств.

Для карт CompactFlash (CF-Card) имеется закрытый слот.
Имеется два внутренних гнезда PCI для специфических расширений.
В зависимости от конструкции устройства, одно гнездо может быть занято.

Для диагностики имеется две 7-сегментных индикации или LED. Они выводят актуальное рабочее состояние или, при запуске, коды ошибок BIOS.
SINUMERIK PCU 50.3 поставляется с операционной системой на базе Windows XP.

Сфера действия

Описание относится к следующим устройствам:

	Процессор	Операционная система	RAM (DDR2)	Прочие параметры	Заказной номер
SINUMERIK PCU 50.3-C	Celeron M 1,5 ГГц	WinXP ProEmbSys	512 MB		6FC5210-0DF31-2AA0
SINUMERIK 840Di/DiE sl PCU 50.3-C	Celeron M 1,5 ГГц	WinXP ProEmbSys	512 MB	вкл. MC12-Board	6FC5220-0AA31-2AA0
SINUMERIK PCU 50.3-P	Pentium M 2,0 ГГц	WinXP ProEmbSys	1024 MB		6FC5210-0DF33-2AA0
SINUMERIK 840Di/DiE sl PCU 50.3-P	Pentium M 2,0 ГГц	WinXP ProEmbSys	1024 MB	вкл. MC12-Board	6FC5220-0AA33-2AA0

Параметры

- прочная конструкция (непрерывная эксплуатация, высокая помехоустойчивость)
- занимающая мало места установка благодаря компактной конструкции
- удобная в обслуживании конструкция (к примеру, внешний доступ к батарее)
- возможность расширения через две карты PCI (длина: мин. 140 мм до макс. 288 мм)
- различные возможности монтажа благодаря различным типам монтажа и монтажным уголкам
- встроенная 2-позиционная диагностическая индикация и LED состояния (к примеру, для работы без монитора)
- мощные процессоры
 - Celeron M 1,5 ГГц, 400 МГц FSB или
 - Pentium M 2,0 ГГц, 533 МГц FSB
- оперативная память 512 Мбайт или 1024 Мбайт (DDR2-RAM), макс. 2048 Мбайт
- дисковод жестких дисков с гасителем и жестким диском 2,5" S-ATA > 40 Гбайт
- операционная система на основе Windows XP
- разрешение экрана при качестве цветопередачи 32 бита, 85 Гц
 - 640 x 480
 - 800 x 600
 - 1024 x 768
 - 1280 x 1024
 - 1600 x 1200 (макс.)
- питание: DC 24В, 265 ВА с выключателем
- интерфейсы с периферийными устройствами:
 - PROFIBUS (макс. 12 Мбодов)
 - интерфейс DVI-I для внешнего монитора
 - 2 соединения Ethernet 10/100 Мбит/сек
 - слот для CF-Card (закрит)
 - 4 высокоскоростных интерфейса USB (USB 2.0)
- интерфейсы с панелью оператора:
 - интерфейс панели LVDS (канал 1 и как опция канал 2)
 - интерфейс панели I/O-USB
 - дополнительный высокоскоростной интерфейс USB (USB 2.0)

Вид



Рис. 10-1 PCU 50.3 (без съемной карты)

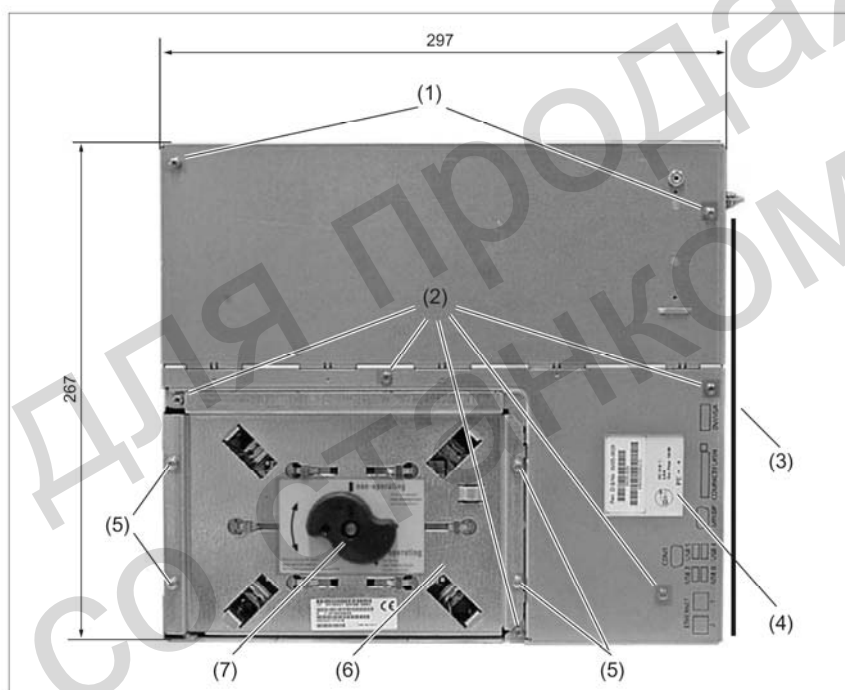


Рис. 10-2 Вид сверху PCU 50.3

- (1) Винты крышки корпуса
- (2) Винты крышки блока питания
- (3) Интерфейсы на правой стороне корпуса
- (4) Шильдик блока питания
- (5) Винты модуля жестких дисков
- (6) Дискковод жесткий дисков
- (7) Рукоятка транспортировочного фиксатора

10.2 Элементы управления и индикации

Выключатель

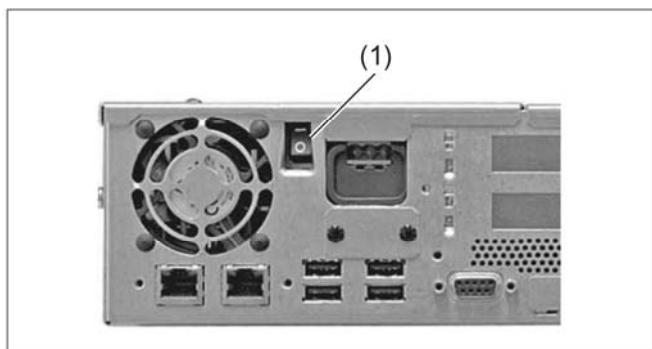


Рис. 10-3 Выключатель PCU 50.3

С помощью выключателя (1) выполняется включение или выключение встроенного блока питания 24В PCU.

Так же он является эквивалентом кнопки Reset, которая теперь отсутствует.



Предупреждение

Перед удалением крышки корпуса всегда вынимать сетевой штекер, так как выключатель – с электрической точки зрения – не обеспечивает безопасного разделения с сетью.

В положении выключателя '0' блок питания переводится в режим Standby, при котором все выходные напряжения находятся на нуле!

10.3 Интерфейсы

10.3.1 Внешние интерфейсы

Правая сторона корпуса

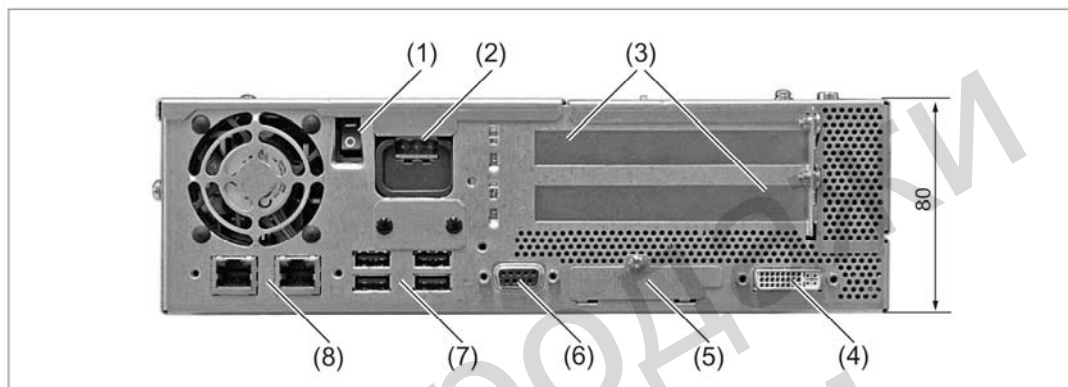


Рис. 10-4 Вид PCU 50.3 справа с интерфейсами (без съемной карты)

	Интерфейс / Соединение	Функция
(1)	Сетевой выключатель	Выключатель (только Standby) для блока питания
(2)	Подключение питания 24 В	Постоянное напряжение, макс. 265 ВА
(3)	Гнездо PCI	2 гнезда для модулей расширения ¹⁾
(4)	Интерфейс DVI-I	Розетка для внешнего монитора (мониторы VGA через опционный адаптер)
(5)	Карта CompactFlash	Место для установки CF-Card под крышкой, без поддержки "горячей" замены (Hot-Plug)
(6)	PROFIBUS-DP / MPI	Соединение 12 Мбит/сек для подключения устройства автоматизации S7, с разделением потенциалов
(7)	Интерфейсы USB	4 внешних высокоскоростных соединения USB (USB 2.0) - макс. 2 могут использоваться одновременно как сильнотоочные (High-Current)
(8)	Интерфейсы Ethernet	2 x 10/100 Мбит/сек, соединения для локальных сетей (LAN), RJ45

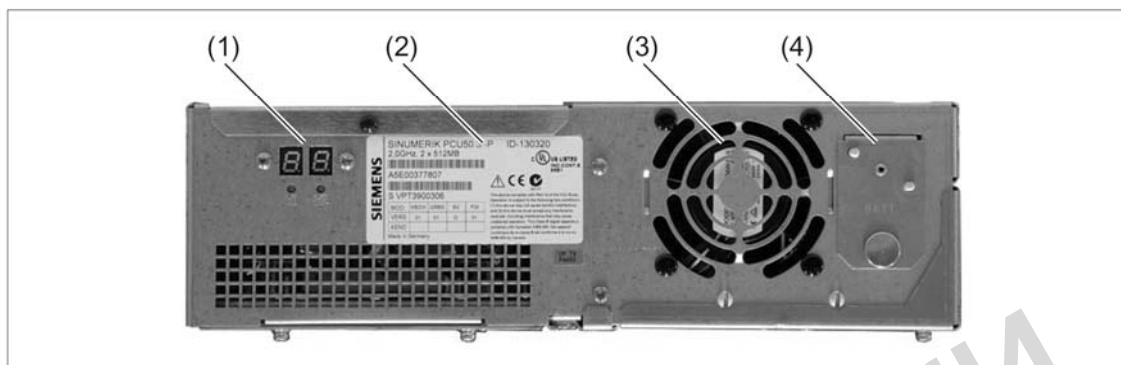
Левая сторона корпуса

Рис. 10-5 Вид PCU 50.3 слева

- (1) Индикаторы состояния
- (2) Шильдик
- (3) Приборный вентилятор
- (4) Крышка батареи

Задняя сторона корпуса

Оба интерфейса для монтируемой панели оператора находятся за прямоугольной крышкой на задней стороне корпуса:

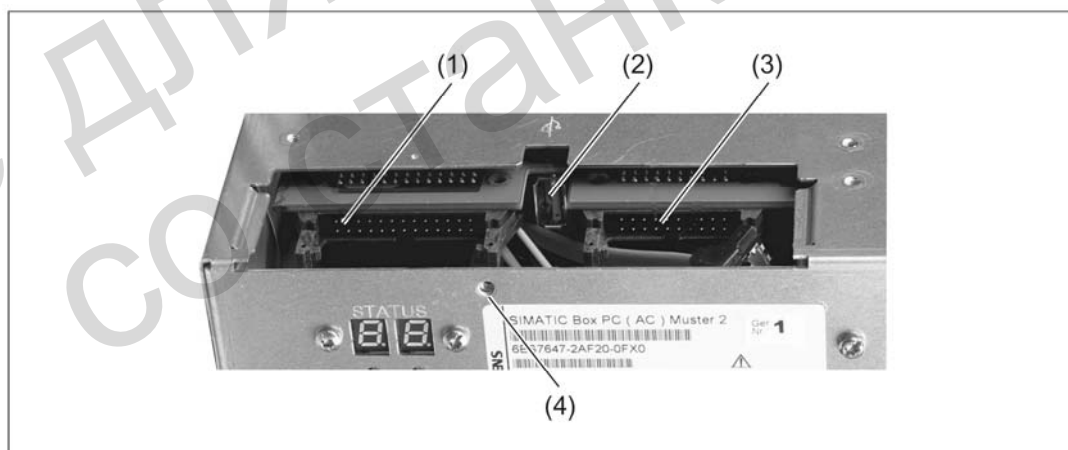


Рис. 10-6 PCU 50.3 интерфейсы для подключения панелей оператора

- (1) Интерфейс I/O для подключения кабеля I/O панели оператора
- (2) Опциональное соединение для панелей оператора с фронтальным интерфейсом USB 2.0
- (3) Интерфейс LVDS для подключения кабеля дисплея TFT
- (4) Стопорный винт для крышки

Расположение выводов внешних интерфейсов

Расположение выводов отдельных внешних интерфейсов см. главу: "Условия подключения", раздел: "Электрические граничные условия".

10.3.2 Внутренние интерфейсы

10.3.2.1 Разводка контактов штекеров главной платы

Обзор

Таблица 10-1 Разводка внутренних интерфейсов

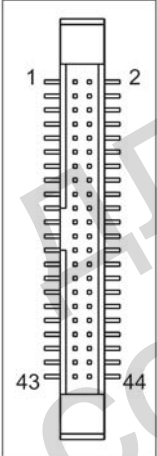
Штекер	Интерфейс	Описание
X1	Процессор	Разъем для процессора FCPGA
X3	Оптический дисковод Параллельный ATA	44-полюсный, 2 мм многоштырьковая вилка
X10	Расширение шины	Розетка для расширения шины, занимает сигналы шины PCI
X13	Питание	20-полюсный соединительный штекер для питания X19 /
X20	Память	2 разъема DIMM, 64 бита
X24	Буферная батарея	Питание для буферной батареи, 2-полюсная многоштырьковая вилка
X43	Интерфейс USB	Канал USB 6 и 7
X50 / X51	Дисковод жестких дисков Последовательный ATA	Последовательный ATA, макс. может использоваться 2 диска
X52	Оптический дисковод Последовательный ATA	Последовательный ATA, макс. может использоваться 1 диск
X128	Соединение для приборного вентилятора	Питание для приборного вентилятора, 3-полюсная многоштырьковая вилка
X129	Соединение для вентилятора SV	Питание для вентилятора CPU, 3-полюсная многоштырьковая вилка
X240	Отвод буферной батареи	Съем напряжения (= 3В) буферной батареи, 2-полюсная многоштырьковая вилка

Тип сигнала:

I	Вход
O	Выход
V	Питание
-	Масса (опорный потенциал) или N.C. (not connected = свободно)

Соединение для дисководов DVD-ROM X3

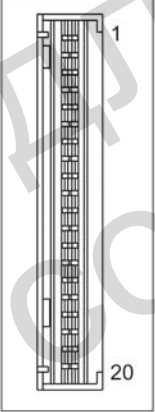
Таблица 10-2 Разводка штекера X3

Штекер	Контакт	Имя	Тип	Примечание
	1	RESET	i	Reset
	2	GND	-	Масса (опорный потенциал)
	3	D7	I/O	Сигнал данных D7
	4	D8		Сигнал данных D8
	5	D6		Сигнал данных D6
	6	D9		Сигнал данных D9
	7	D5	I/O	Сигнал данных D5
	8	D10		Сигнал данных D10
	9	D4		Сигнал данных D4
	10	D11		Сигнал данных D11
	11	D3	I/O	Сигнал данных D3
	12	D12		Сигнал данных D12
	13	D2		Сигнал данных D2
	14	D13		Сигнал данных D13
	15	D1	I/O	Сигнал данных D1
	16	D14		Сигнал данных D14
	17	D0		Сигнал данных D0
	18	D15		Сигнал данных D15
	19	GND	-	Масса (опорный потенциал)
	20	N.C.	-	свободно
	21	DREQ	I	DMA Request
	22	GND	-	Масса (опорный потенциал)
	23	IOW_N	O	I/O Write (сигнал записи)
	24	GND	-	Масса (опорный потенциал)
	25	IOR_N	O	I/O Read (сигнал чтения)
	26	GND	-	Масса (опорный потенциал)
	27	IORDY	I	I/O Ready (сигнал готовности)
	28	-	-	зарезервировано
	29	DACK_N	O	DMA подтверждение
	30	GND	-	Масса (опорный потенциал)
	31	IOCS16	-	I/O Chip Select 16
	32	N.C.	-	свободно
	33	AD_1	O	адрес 1
	34	-	-	зарезервировано
	35	AD_0	O	адрес 0
	36	AD_2	O	адрес 2

	37	CS1_N	-	Chip Select 1
	38	CS3_N	-	Chip Select 3
	39	HDACT_N	I	HD активен
	40	GND	-	Масса (опорный потенциал)
	41	P5V	V	+5В питание (LOGIC)
	42	P5V	V	+5В питание (MOTOR)
	43	GND	-	Масса (опорный потенциал)
	44	-	-	зарезервировано

Интерфейс DC блока питания X13

Таблица 10-3 Разводка штекера X13

Штекер	Контакт	Имя	Тип	Примечание
	1	P5V	V	+5B
	2	P5V		+5B
	3	P5V		+5B
	4	P5V		+5B
	5	P5V		+5B
	6	PS_NAU_N		Сигнал раннего оповещения об отказе сети
	7	PS_PWROK		Сигнал Power Good
	8	GND		Масса
	9	GND	-	Масса
	10	GND		Масса
	11	N12V	V	-12B
	12	GND		Масса
	13	GND	-	Масса
	14	GND		Масса
	15	P12V	V	+12B
	16	P12V		+12B
	17	P3V	V	+3,3B
	18	P3V		+3,3B
	19	P3V		+3,3B
	20	P3V		+3,3B

Соединение для буферной батареи X24

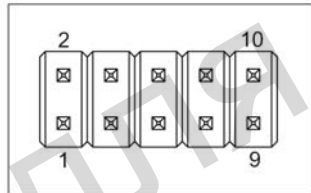
К этому соединению подключается батарея для буферизации CMOS-RAM. Для этого используется литиевая батарея 3В емкостью 750 мАч.

Таблица 10-4 Разводка штекера X24

Штекер	Контакт	Имя	Тип	Примечание
	1	+	VI	Плюсовой полюс
	2	-	VI	Минусовой полюс

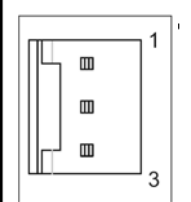
Штекер интерфейса USB X43

Таблица 10-5 Разводка штекера X43

Штекер	Контакт	Имя	Тип	Примечание
	1	VCC 3.3V	O	+3,3 В, защищенный
	2	VCC 5V	O	+5 В, защищенный
	3	USB3	I/O	USB3_M
	4	USB5		USB5_M
	5	USB3		USB3_B
	6	USB5		USB5_B
	7	GND	-	Масса (опорный потенциал)
	8	GND	-	Масса (опорный потенциал)
	9	GND	-	Масса (опорный потенциал)
	10	GND	-	Масса (опорный потенциал)

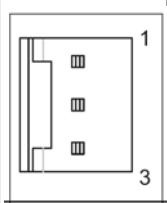
Соединение для приборного вентилятора X128

Таблица 10-6 Разводка штекера X128

Штекер	Контакт	Имя	Тип	Примечание
	1	GND	-	Масса (опорный потенциал)
	2	+12B	V	Включенное питание
	3	CPU FAN_CLK	I	Тактовый импульс

Соединение для вентилятора блока питания X129

Таблица 10-7 Разводка штекера X129

Штекер	Контакт	Имя	Тип	Примечание
	1	GND	-	Масса (опорный потенциал)
	2	+12В	O	Включенное питание
	3	PG1 FAN_CLK	I	Тактовый импульс

Отвод буферной батареи X240

Это соединение предусмотрено для модулей расширения с собственной CMOS-RAM. Здесь возможен съем напряжения буферной батареи для буферизации данных CMOS-RAM модуля расширения.

Таблица 10-8 Разводка штекера X240

Штекер	Контакт	Имя	Тип	Примечание
	1	+	VO	Плюсовой полюс
	2	-	VO	Минусовой полюс

Внимание

Подключение батареи к этому соединению запрещено.

10.3.2.2 Разводка штекеров платы шины

Плата шины выполнена как соединение между главной платой и модулями расширения. Она крепится двумя винтами. Плата шины имеет два гнезда PCI (1х короткое, 1х длинное).

Могут устанавливаться модули расширения согласно спецификации PCI (рев. 2.2) для 5 В и для 3,3 В. Все гнезда PCI поддерживают Master. Питание модулей расширения осуществляется через соединение платы шины с главной платой.

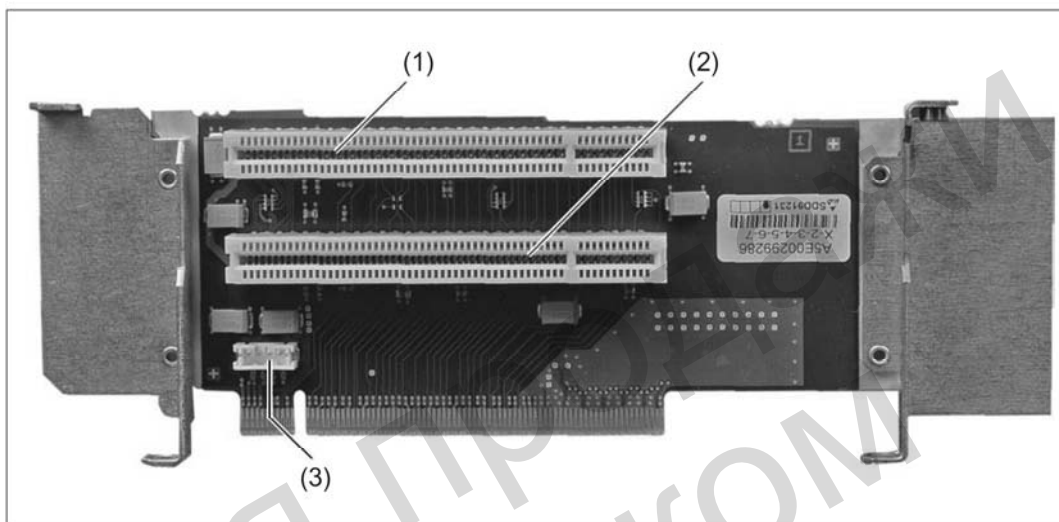


Рис. 10-7 Плата шины PCU 50.3

(1) Слот 1

(2) Слот 2

(3) Подключение питания 12В для модуля WinAC

Согласование прерываний (PCI-IRQ)

PCU 50.3	Согласование прерываний устройства PCI (PCI-IRQ)
INT - A	Графика, USB A (канал 0+1), USB B (канал 2+3)
INT - B	Слот 1
INT - C	Слот 2
INT - D	Последовательный ATA
INT - E	Ethernet 1
INT - F	MPI/DP
INT - G	Ethernet 2, USB C (канал 4+5), USB D (канал 6+7)
INT - H	USB 2.0

Эксклюзивное аппаратное прерывание PCI

Для приложений, предъявляющих высокие требования к рабочим характеристикам прерываний, необходимо быстрое время реагирования на прерывания аппаратного обеспечения. Для обеспечения быстрого времени реагирования аппаратного обеспечения, прерывание аппаратного обеспечения PCI может быть занято только одним ресурсом.

Для этого интерфейсы Ethernet 1, PROFIBUS/MPI и оба гнезда имеют по одному эксклюзивному прерыванию каждый.

	Разводка IRQ для операционной системы Windows XP (режим APIC)	Разводка IRQ для операционных систем на базе DOS (режим PIC)
Ethernet 1	20	10
PROFIBUS / MPI	21	7
Слот 1	17	5
Слот 2	18	3

Разводка штекера слота PCI

	5V System Environment Side B Side A	
1	-12V	TRST#
2	TCK	+12V
3	Ground	TMS
4	TDO	TDI
5	+5V	+5V
6	+5V	INTA#
7	INTB#	INTC#
8	INTD#	+5V
9	PRSNT1#	Reserved
10	Reserved	+5V (I/O)
11	PRSNT2#	Reserved
12	Ground	Ground
13	Ground	Ground
14	Reserved	Reserved
15	Ground	RST#
16	CLK	+5V (I/O)
17	Ground	GNT#
18	REQ#	Ground
19	+5V (I/O)	Reserved
20	AD[31]	AD[30]
21	AD[29]	+3.3V
22	Ground	AD[28]
23	AD[27]	AD[26]
24	AD[25]	Ground
25	+3.3V	AD[24]

5V System Environment		
Side B Side A		
26	C/BE[3]#	IDSEL
27	AD[23]	+3.3V
28	Ground	AD[22]
29	AD[21]	AD[20]
30	AD[19]	Ground
31	+3.3V	AD[18]
32	AD[17]	AD[16]
33	C/BE[2]#	+3.3V
34	Ground	FRAME#
35	IRDY#	Ground
36	+3.3V	TRDY#
37	DEVSEL#	Ground
38	Ground	STOP#
39	LOCK#	+3.3V
40	PERR#	SDONE
41	+3.3V	SBO#
42	SERR#	Ground
43	+3.3V	PAR
44	C/BE[1]#	AD[15]
45	AD[14]	+3.3V
46	Ground	AD[13]
47	AD[12]	AD[11]
48	AD[10]	Ground
49	Ground	AD[09]
50	CONNECTOR KEY	
51	CONNECTOR KEY	
52	AD[08]	C/BE[0]#
53	AD[07]	+3.3V
54	+3.3V	AD[06]
55	AD[05]	AD[04]
56	AD[03]	Ground
57	Ground	AD[02]
58	AD[01]	AD[00]
59	+5V (I/O)	+5V (I/O)
60	ACK64#	REQ64#
61	+5V	+5V
62	+5V	+5V

Разводка штекера 12В подключение питания для модуля WinAC

Контакт	Имя	Тип сигнала	Примечание
1	+12V	V	12В напряжение
2	GND	-	Масса (опорный потенциал)
3	GND	-	Масса (опорный потенциал)
4	+5V	V	5В напряжение

Не для продажи
со станком

10.4 Монтаж

10.4.1 Подготовка к монтажу

Монтаж PCU 50.3 зависит от его сферы применения. При этом различаются следующие виды монтажа:

1. Стандартный монтаж для сборки PCU и панели оператора
2. Раздельный монтаж для децентрализованной установки PCU и передатчика Videolink
3. Монтаж с разворотом для децентрализованной установки PCU и передатчика Videolink (опция: монтаж с разворотом без Videolink для сервисного режима)
4. Монтаж для децентрализованной установки PCU, передатчика Videolink и панели оператора

Для каждого вида монтажа необходим подходящий комплект монтажных уголков. Соответствующий заказной номер см. раздел: "Принадлежности".

Перед монтажом PCU на панель оператора или на передатчик Videolink, прикрутить подходящий монтажный уголок к PCU.

Рисунок показывает PCU и монтажный уголок (стандартный монтаж) с правильным выравниванием перед сборкой (момент затяжки M3: 0,8 Нм, момент затяжки M4: 1.8 Нм).

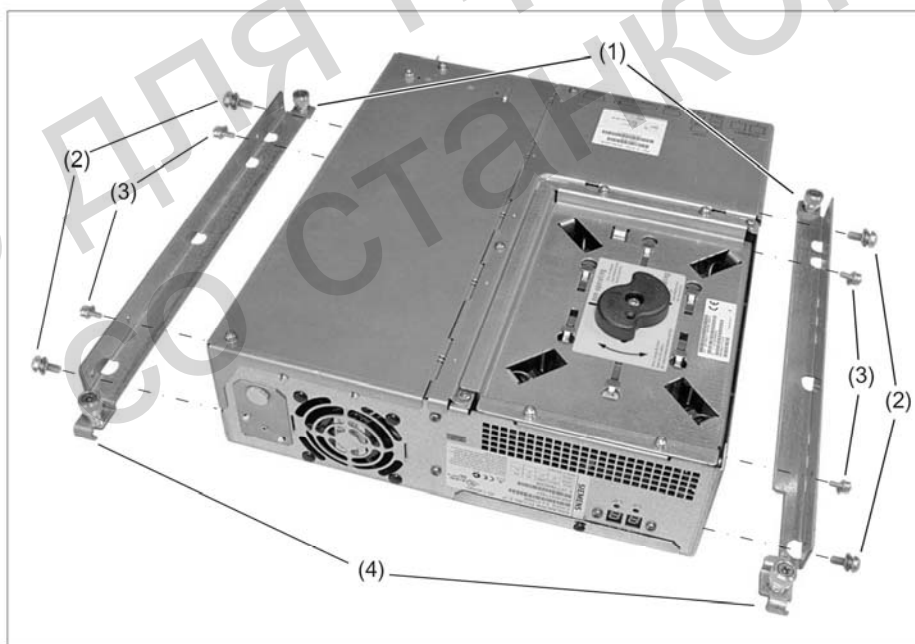


Рис. 10-8 PCU 50.3 с монтажными уголками (стандартный монтаж)

- (1) Выступы без шарнирного носика
- (2) Винт со сферо-цилиндрической головкой M4x8 с зажимным кольцом и шайбой
- (3) Винт со сферо-цилиндрической головкой M3x8 с зажимным кольцом и шайбой
- (4) Выступы с шарнирным носиком



Предупреждение
Монтаж PCU на стенку или верхнюю часть

Убедиться, что стенка или верхняя часть могут выдержать четырехкратный общий вес PCU (вкл. монтажный уголок и дополнительные модули расширения). Общий вес PCU составляет около 7 кг.

Габаритный чертеж для установки

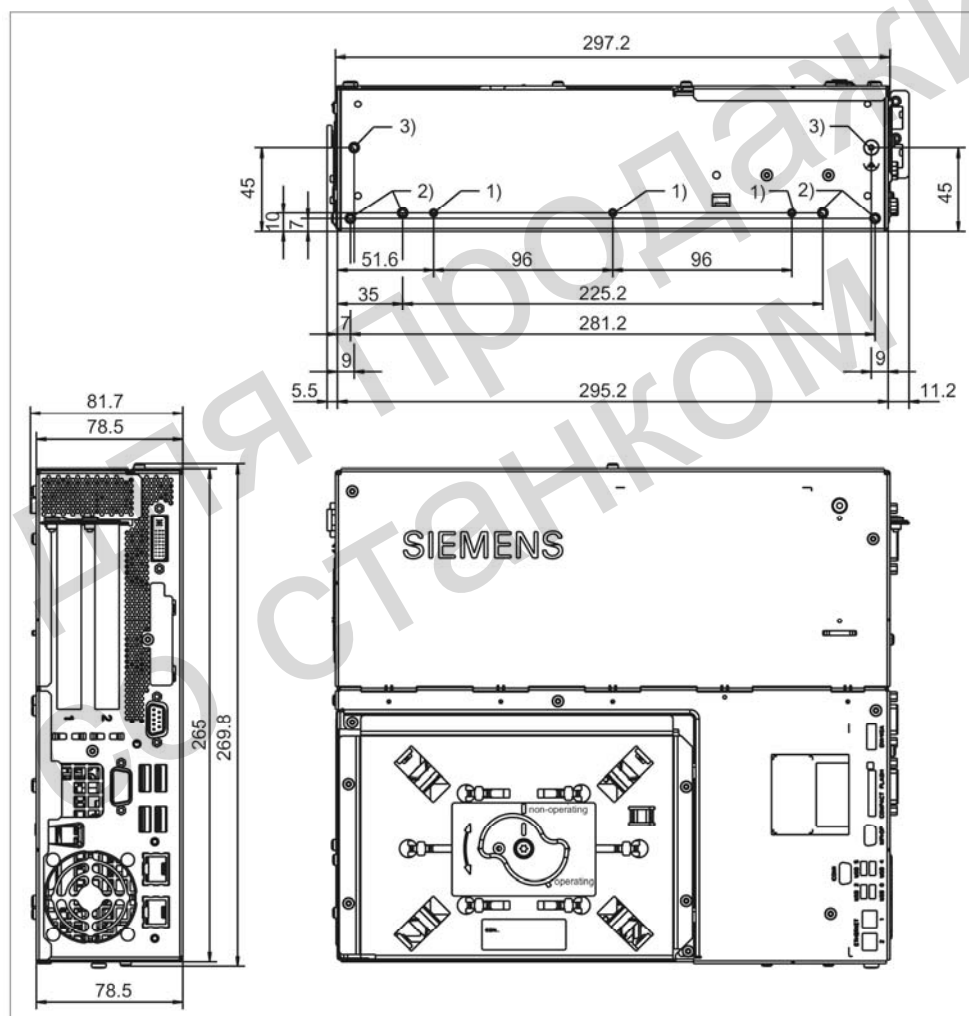


Рис. 10-9 PCU 50.3 габаритный чертеж для монтажа без разгрузки от натяжения ЕТН

Все размеры указаны в мм

- 1) Винт со сферо-цилиндрической головкой М3х8 с зажимным кольцом и шайбой
- 2) Винт со сферо-цилиндрической головкой М4х8 с зажимным кольцом и шайбой
- 3) М4 (имеется только на этой стороне)

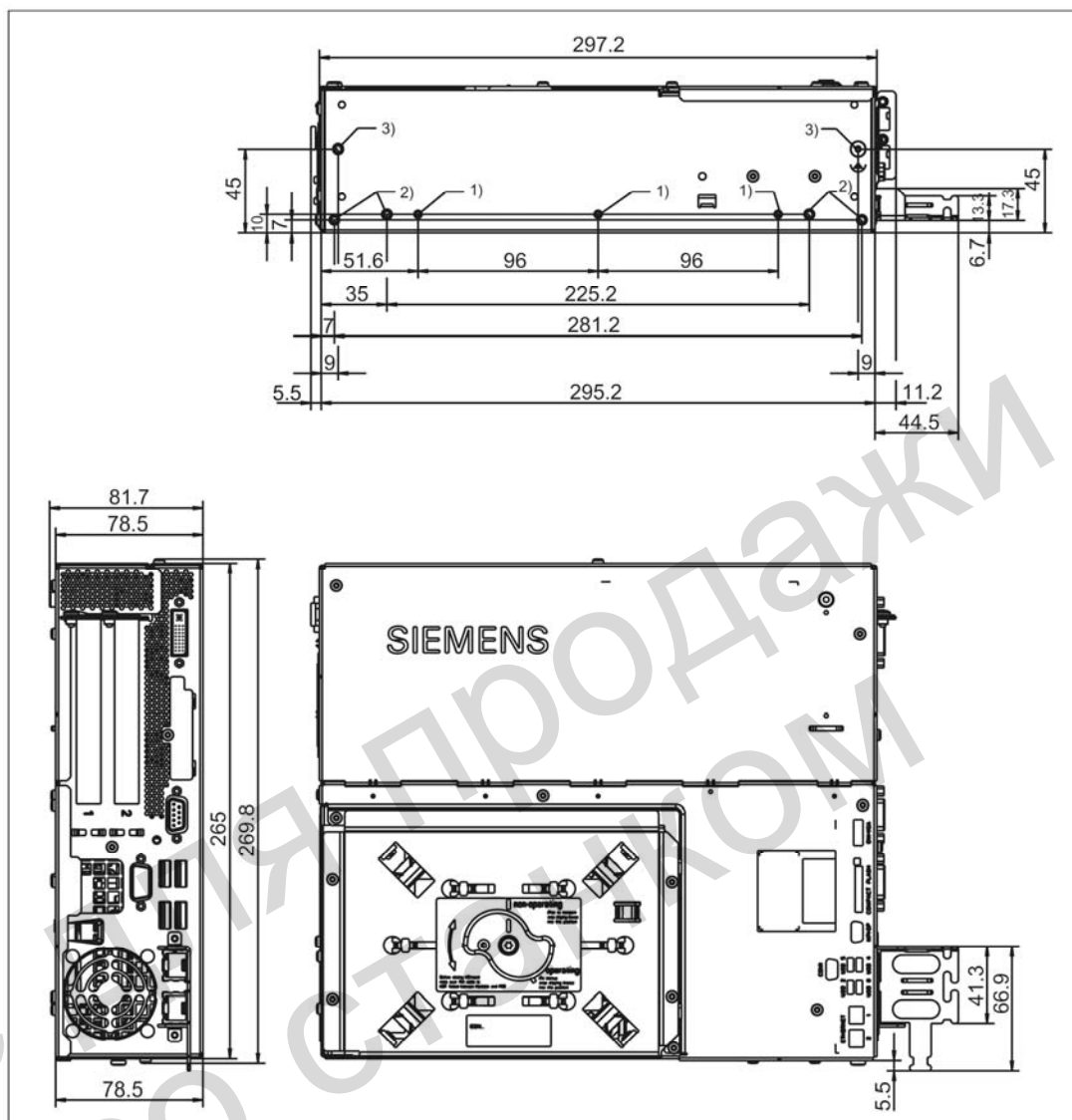


Рис. 10-10 PCU 50.3 габаритный чертеж для монтажа с разгрузкой от натяжения ЕТН

Все размеры указаны в мм

- 1) Винт со сферо-цилиндрической головкой М3х8 с зажимным кольцом и шайбой
- 2) Винт со сферо-цилиндрической головкой М4х8 с зажимным кольцом и шайбой
- 3) М4 (имеется только на этой стороне)

10.4.2 Сборка PCU и панели оператора

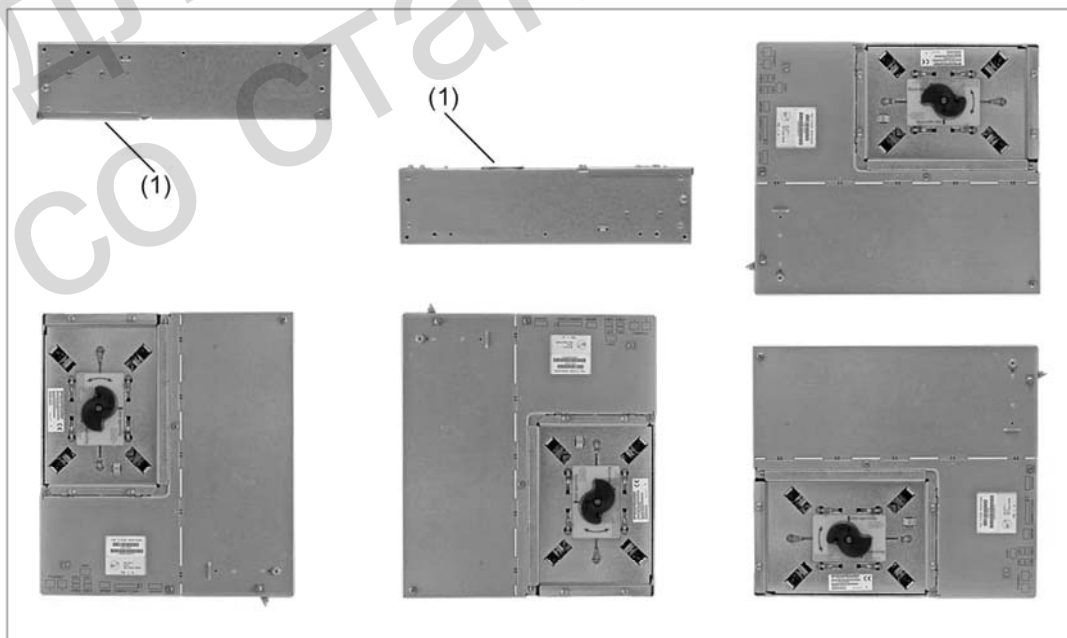
Смонтировать PCU и панель оператора согласно описанию в главе: "OP 012", раздел: "Монтаж" > "Сборка OP 012 и PCU".

10.4.3 Указания по монтажу

При монтаже учитывать следующие моменты:

- Избегать, насколько это возможно, экстремальных внешних условий. Защищать PCU от сильных вибраций / толчков, пыли, влаги и жары.
- Необходим внешний противопожарный корпус.
- Не подвергать PCU прямому воздействию солнечных лучей.
- Смонтировать прибор таким образом, чтобы он не представлял опасности (к примеру, из-за опрокидывания).
- Свободные пространства для вентиляции:
 - обе стороны вентилятора: по 50 мм
 - на задней стороне: 10 мм (см. рис.)
- Следить за тем, чтобы вентиляционные отверстия были открыты.

Допустимые монтажные позиции PCU 50.3 согласно UL508



(1) Позиция жесткого диска

Наклонное положение

Исходя из показанных выше стандартных монтажных позиций (проверено с погрешностью $\pm 5^\circ$) допускается наклонное положение до $\pm 20^\circ$, если обеспечена достаточная вентиляция.

Не для продажи
со станком

10.5 Соединения

10.5.1 Соединение для заземления

Соединение для заземления (1) PCU 50.3 находится на нижней стороне корпуса.



Рис. 10-11 Нижняя сторона PCU 50.3

10.5.2 Периферийные устройства

Внимание

При подключении периферийных устройств обращать внимание на пригодность для промышленного использования согласно EN 61000-6-2:2001.

Панель оператора

При использовании PCU в комбинации с панелью оператора, перед включением PCU сначала подключить панель оператора.

Указание

Одновременная работа пульта оператора и монитора невозможна.

Монитор DVI / VGA

Включать PCU только после подключения внешнего монитора. В ином случае этот интерфейс автоматически деактивируется.

CF-Card

Включать PCU только после установки карты CompactFlash.
Карта CompactFlash не поддерживает "горячей" замены (Hot-Plug). Поэтому ее выемка при работе PCU запрещена.

Осторожно

Подключать поддерживающие "горячую" замену периферийные устройства только при отключенном питании прибора.

Устройства на основе USB

Устройства на основе USB (USB 1.1 или 2.0) могут устанавливаться или удаляться при работе PCU, если это поддерживается самой операционной системой.

Указание

При использовании обычных покупных устройств USB возможно снижение помехоустойчивости установки в целом. За использование таких устройств отвечает конечный пользователь.

Информацию по необходимому соединительному кабелю и по согласованию или настройке отдельных интерфейсов можно найти в описании к соответствующему периферийному устройству.

10.5.3 Питание DC (24В)

Питание PCU 50.3 осуществляется постоянным напряжением 24 В.



Предупреждение

Прибор может быть подключен только к питанию 24 В DC, отвечающему требованиям безопасного малого напряжения (SELV).

Дополнительно должен быть подключен защитный кабель.

Поперечное сечение кабеля должно быть согласовано с током короткого замыкания источника тока 24В-DC таким образом, чтобы при коротком замыкании не возникало повреждений через кабель.

Могут подключаться только кабели с мин. поперечным сечением в $1,3 \text{ мм}^2$ (AWG16) и макс. поперечным сечением в $3,3 \text{ мм}^2$ (AWG12).

Внимание

Источник тока 24В-DC должен быть согласован с входными данными PCU (см. раздел: "Технические параметры").

Подключение PCU к питанию 24В-DC

1. Убедиться, что выключатель PCU находится в положении '0' (Выкл), чтобы при подключении питания не произошло бы непреднамеренного включения прибора.
2. Отключить источник тока 24В-DC.
3. Вставить штекер DC.

10.5.4 Выравнивание потенциалов

Низкоомное соединение на землю улучшает отвод помех, передающихся через внешний кабель питания, сигнальный кабель или кабель к периферийным устройствам.

Соединение для выравнивания потенциалов (1) на приборе (большая поверхность, контакт на большой поверхности) должно быть подключено к центральной точке заземления электрошкафа или установки, в который устанавливается PCU.

Мин. поперечное сечение не должно быть меньше 5 мм^2 .

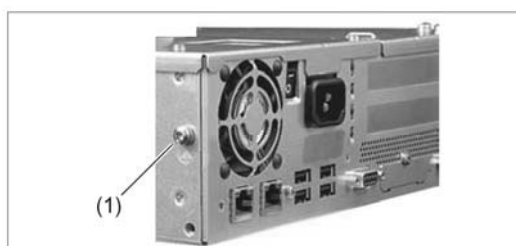


Рис. 10-12 Соединение для выравнивания потенциалов PCU 50.3

10.6 Ввод в эксплуатацию

10.6.1 Блокировка / деблокировка жесткого диска

Для защиты дисководов жестких дисков PCU при транспортировке он блокируется.

Блокировка

Для блокировки дисководов жестких дисков повернуть черный грибок в положение "non-operating".
Тем самым чувствительные гасители надежно защищены от повреждений при транспортировке.

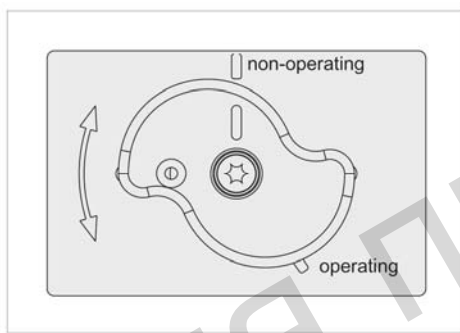


Рис. 10-13 Дисковод жестких дисков PCU 50.3 заблокирован

Деблокировка

Для деблокировки дисководов жестких дисков повернуть черный грибок в положение "operating".
Тем самым чувствительные гасители снова активны для последующей работы.

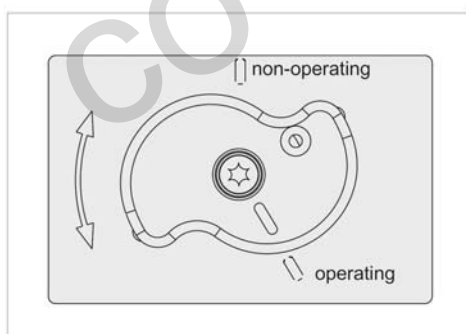


Рис. 10-14 Дисковод жестких дисков PCU 50.3 разблокирован

Сообщение об ошибке при блокировке

При загрузке BIOS PCU проверяется, был ли разблокирован дисковод жестких дисков.

Если он не был разблокирован, то на экране появляется следующее сообщение об ошибке:

```
"Error  
System halted - harddisk drive (HDD) locked!  
Please switch power off, remove HDD-interlock and  
reboot the system"
```

При выводе сообщения об ошибке индикация состояния находится на "A8".

Принцип действий при этом сообщении об ошибке:

1. Выключить PCU.
2. Деблокировать дисковод жестких дисков.
3. Снова включить PCU.

10.6.2 BIOS

10.6.2.1 Загрузка BIOS

После включения PCU предустановленная система запускается самостоятельно.

При запуске активируются сохраненные в BIOS-Setup параметры.

Параметры, предустановленные на заводе (значения по умолчанию), при необходимости могут быть деактивированы в любое время в Setup.

1. Для этого нажать клавишу <F9>.
2. Сохранить установки с помощью клавиши <F10>.

После завершения загрузки появляется стартовый экран (см. IM8: Ввод в эксплуатацию базового ПО PCU).

Контроль последовательности загрузки

При необходимости контроля или изменения последовательности загрузки:

1. Выключить PCU.
2. Нажать клавишу <Esc> (или <Alarm Cancel> на пульте оператора).

Индицируется список загрузки со всеми зарегистрированными загружаемыми устройствами.

Загрузка с помощью модуля памяти USB

При подключении внешнего устройства USB или при запуске с загрузочного модуля памяти USB для сервисных целей, необходимо вызвать устройство USB в Setup вручную. Для этого существует две возможности:

Устройство USB внесено в список загрузки

1. Включить PCU.
2. Нажать клавишу <Esc> (или <Alarm Cancel> на пульте оператора).
3. Выбрать соответствующее устройство USB из списка загрузки.

Устройство USB не внесено в список загрузки

1. Включить PCU.
2. Выбрать пункт меню <Go to Setup> для перехода в меню Setup.
3. Перейти в панели меню на <Boot>.
4. Использовать клавишу 'v' для перехода на строку "Excluded from boot order" и выбрать устройство USB, которое необходимо внести в список загрузки.
5. Нажать клавишу 'x'. Устройство вносится в список загрузки.
6. Для изменения последовательности устройств внутри списка загрузки, выбрать соответствующее устройство и нажать клавишу '+' – для перемещения его вверх или клавишу '-' для перемещения его вниз.
7. После перезагрузить PCU.

PCU не загружается

На тот случай, если PCU вследствие неправильных установок в BIOS больше не загружается:

1. Вынуть батарею (см. раздел: "Запасные части" > "Замена" > "Батарея").
2. Переключить приблизительно на 10 секунд штырьки штекера батареи на стороне PCU с помощью электропроводящего предмета.
3. После этого подождать около 1 минуты.
4. Снова установить батарею. Таким образом, все установки BIOS (вкл. дату и время) сбрасываются.
5. Снова правильно установить время и дату.
6. Загрузить с помощью клавиши <F9> значения по умолчанию и сохранить их с помощью клавиши <F10>.

10.6.2.2 Изменение установок BIOS

При установке или удалении дополнительных компонентов (к примеру, внешнего дискового USB), могут потребоваться изменения в установках BIOS (см. раздел: "Загрузка BIOS" > "Загрузка с USB-Memorystick").



Предупреждение

Вносить изменения в установки BIOS только в том случае, если Вы точно знаете, что вызывают эти изменения!

Следствием неправильных установок может стать невозможность запуска всей системы (вкл. операционную систему) (см. раздел: "Загрузка BIOS" > "PCU не загружается").

Изменения установок BIOS с помощью стандартной клавиатуры

Установка собственного профиля пользователя

Использовать профиль "User" в стартовом меню, если необходимо внести собственные установки в BIOS и сохранить их на длительное время (и после замены батареи).

1. Включить PCU и подождать несколько секунд.
2. После запроса о переходе в BIOS-Setup нажать клавишу <F2>. Появляется меню BIOS-Setup.
3. Установить в "Exit" > "Profile" выбор "User".
4. Внести собственные установки в другие пункты меню.
5. Сохранить новые установки с помощью клавиши <F10> во Flash, подтвердив диалог с помощью "Yes".
6. После перезапуска новые установки активируются.

Вызов собственного профиля пользователя

После того, как в установках Setup "Exit" > "Profile" был выбран "User" и сохранен через клавишу <F10>, после перезапуска появляются прежние сохраненные значения, пока – за исключением установки даты и времени – изменения не будут внесены в другие данные.

Изменение данных (за исключением даты и времени) приравняется к установке нового профиля пользователя (см. "Создание собственного профиля пользователя").

Изменения установок BIOS через панель оператора

1. Включить PCU и подождать несколько секунд.
2. После запроса о переходе в BIOS-Setup нажать клавишу <F2>. Появляется меню BIOS-Setup.
3. Перейти с помощью клавиш-курсоров на желаемое поле выбора в меню (к примеру, "Дискета A:").

4. Изменить установки с помощью клавиши + (нажать одновременно <SHIFT> и <X>) или клавиши <-> на цифровом блоке.
5. С помощью клавиш-курсоров <>> (вправо) и <<> (влево) можно перейти и к другим пунктам меню Setup.
6. Нажать клавишу <Esc> (клавишу <Alarm Cancel>), для перехода в меню "Exit". (переход в это меню возможен и посредством продолжительного нажатия клавиши-курсора <>> вправо).)
7. Нажать клавишу <Input> для выхода из меню Setup.
8. Нажать клавишу <Input> для подтверждения решения о выходе из BIOS-Setup с "Yes".

После система загружается (см. раздел: "Загрузка BIOS").

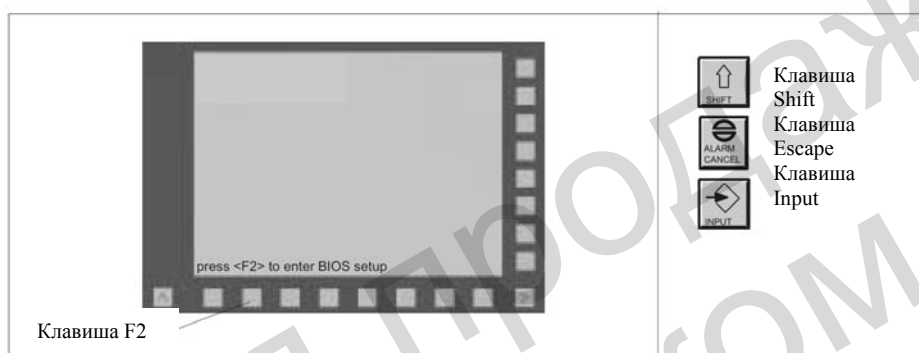


Рис. 10-15 Управление BIOS-Setup через панель оператора

10.6.2.3 Индикация состояния

Индикация состояния состоит из двух 7-сегментных индикаторов и двух 2-цветных LED.

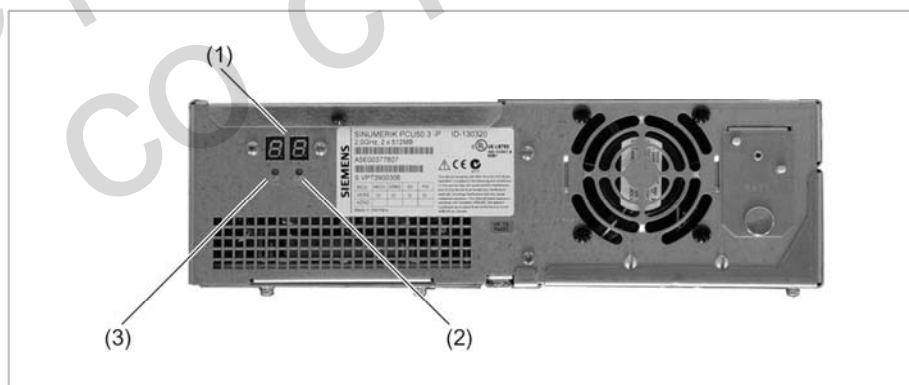


Рис. 10-16 Индикация состояния PCU 50.3

- (1) 2x 7-сегментный индикатор
- (2) LED H2
- (3) LED H1

Функция 7-сегментного индикатора

При загрузке BIOS индицируются коды POST соответствующего этапа тестирования.

Если загрузка выполнена правильно, индицируется код 00.

В случае ошибки индицируется код POST последнего начатого этапа тестирования.

При необходимости и приложения могут показывать коды.

Функция LED H1 и H2

При загрузке BIOS оба LED мигают двумя цветами (красный и зеленый) для тестирования их функций.

После правильной загрузки оба LED отключены.

При необходимости приложения могут управлять обеими LED.

10.6.3 Запуск системы

Подробности по запуску систему см. руководство "IM8 ввод в эксплуатацию базового ПО PCU".

10.6.4 Выключение / Reset**Завершение работы Windows XP**

Для завершения работы операционной системы Windows XP выбрать "Старт" > "Выключение". Тем самым гарантируется правильный повторный пуск системы и операционной системы.

Выключение PCU

После завершения работы и выключения Windows XP, блок питания PCU еще остается включенным.

Для отключения блока питания перевести выключатель PCU в положение "0".

Reset

PCU не имеет специальной кнопки Reset для повторного пуска системы. Для принудительного перезапуска системы выключить и снова включить PCU с помощью выключателя.

Указание

При осуществлении сервисных работ (с открытым корпусом PCU), вынуть и сетевой штекер питания 24В. Тем самым прибор полностью обесточен!

10.6.5 Калибровка сенсорного экрана

При подключении новой сенсорной панели (TP 012 или TP 015A) к PCU, необходима новая калибровка сенсорного экрана этой панели оператора.

Touch-Software, необходимое для калибровки, входит в базовое ПО Windows XP.

Принцип действий

Условием является работоспособная система сенсорной панели с PCU 50.3.

1. Загрузить систему в сервисном режиме.
2. Запустить рабочий стол SINUMERIK (SINUMERIK-Desktop) (защищен паролем)
3. Вызвать меню калибровки через "Start" > "Programs" > "Touchware" > "Touchware" (см. рисунок).

Указание

У TP 015A калибровка по умолчанию симметрична центру. Т.е. необходимо нажать на экран справа вверх, чтобы активировать кнопку Старт (слева вниз).



Рис. 10-17 Меню для калибровки сенсорного экрана (версия Touchware 5.64 SR3)

Указание

Экран в зависимости от версии ПО и установки может иметь 2, 4 или 5 точек калибровки.

Переключение между 2 и 5 точками (версия Touchware 5.63 SR3), а также между 2 и 4 точками (версия Touchware 5.64 SR3) осуществляется через меню "Tools" > "Options" > "Advanced" > "Style".

4. Активировать кнопку "Calibrate".

На экране появляется следующая индикация:

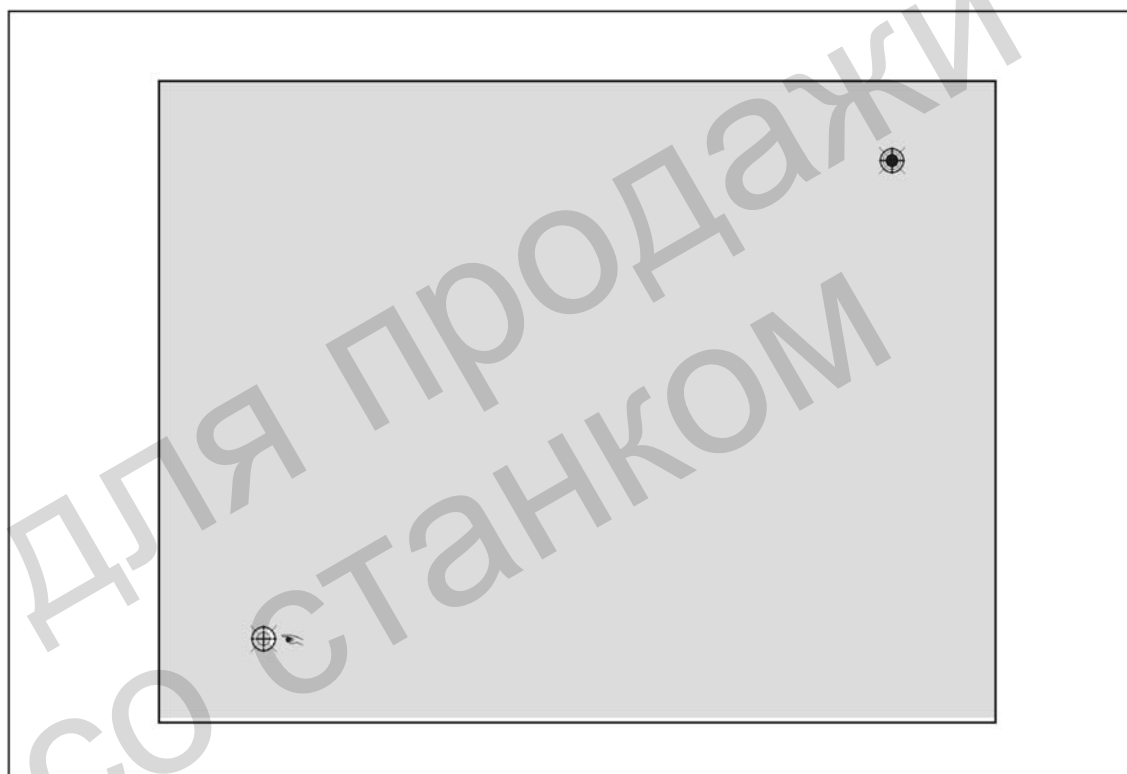


Рис. 10-18 Экран калибровки

5. Нажимать на точку калибровки, на которую указывает рука, кончиком пальца, по возможности точно и до тех пор, пока индицируется требование "Hold". Требование "Hold" исчезает через несколько секунд и рука перемещается на следующую точку калибровки.

6. Повторить указание в пункте 5 для калибровки всех имеющихся точек.

После сохранения параметров точек калибровки появляется следующее меню:

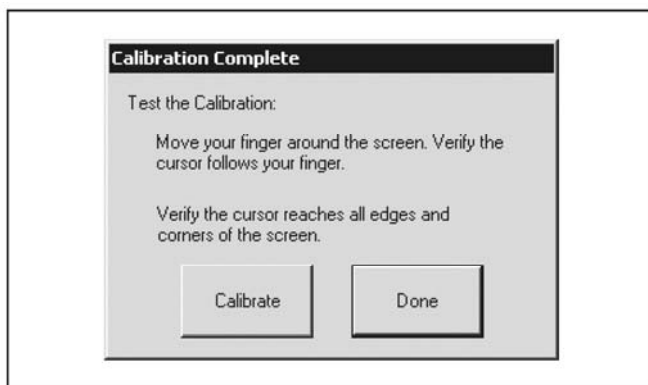


Рис. 10-19 Контрольное меню

7. Для контроля можно перемещать палец по дисплею и при этом наблюдать за курсором.
При необходимости повторить калибровку с помощью "Calibrate".

8. Выйти из меню калибровки с помощью "Done" > "Close"

Если калибровка занимает слишком много времени, то весь процесс отменяется с "Timeout" и необходимо начать его заново.

10.7 Технические параметры

10.7.1 PCU 50.3

Безопасность			
Класс защиты	I по IEC 60536		
Класс защиты по EN 60529	IP 20		
Допуски	CE		
Электрические параметры			
Входное напряжение	DC 24 В		
Расход тока, макс.	1х гнездо PCI (длина: мин. 140 мм)		
	1х гнездо PCI (длина: макс. 288 мм) 3,3 В		
		2 А	
	5 В	2 А	
	12 В	0.3 А	
	-12 В	0.05 А	
Потребляемая мощность	PCU	Гнезда PCI	
	150 Вт	15 Вт ¹⁾	
Время перехода на аварийное питание	мин. 20 мсек		
Механические параметры			
Размеры (мм)	Ширина: 297	Высота: 267	Глубина: 80
Вес	около 7 кг		
Механические внешние условия	Эксплуатация		Транспортировка (в транспортировочной упаковке)
Вибрационная нагрузка	10 - 58 Гц: 0,075 мм 58 - 500 Гц: 9,8 м/сек ² DIN IEC 60068-2-6	5 - 9 Гц: 6,2 мм 9 - 500 Гц: 19,6 м/сек ² DIN IEC 60068-2-6	
Ударная нагрузка	50 м/сек ² , 30 мсек 18 ударов DIN IEC 60068-2-27	250 м/сек ² , 6 мсек 18 ударов DIN IEC 60068-2-29	
Шумы	< 55 дБ(А) по DIN 45635-1		

Климатические внешние условия		
Охлаждение	проточная вентиляция	
Образование конденсата, водяные брызги, обледенение	Не допускаются	
Приточный воздух	Без агрессивных газов, пыли и масла	
	Эксплуатация	Транспортировка (в транспортировочной упаковке)
Действующие нормы	DIN IEC 60068-2-1	DIN IEC 60068-2-2 / -2-14
Климатический класс	3K5	1K3 / 2K4
Предельные значения температуры	5 ... 55 °C ²⁾	-20 ... 60 °C
Колебания температуры	макс. 10 К/час	макс. 18 К/час
Предельные значения отн. влажности воздуха	5 - 80% при 25 °C	5 ... 95% при 25 °C
Доп. колебания отн. влажности воздуха	макс. 0,1 % /мин	

1) Все гнезда не должны превышать этой общей мощности

2) При общей мощности гнезд в 15 Вт

10.7.2 Блок питания DC 24 В

Технические параметры

Безопасность	
Класс защиты	VDE 0106
Класс защиты по EN 60529	IP 20 (во встроенном состоянии)
Допуски	CE
Электрические параметры	
Входное напряжение	DC 24 В (20,4 В ... 28,8 В)
Входной ток	Установившийся ток до 9 А (при запуске до 14 А на 30 мсек)
Потребляемая мощность	190 Вт
Установившаяся выходная мощность, макс.	150 Вт
Время перехода на аварийное питание	20 при ном. напряжении

Выходные напряжения

Напряжение	Ток, макс.
+12 В	6,5 А, Peak 8 А
-12 В	0.3 А
+ 5 В	16.5 А ¹⁾ , Peak 18,5 А
+3.3 В	8,5 А ¹⁾
1) Суммарная мощность напряжения + 5 В и 3,3 В может составлять макс. 90 Вт.	

Сигнал Power-Good питания DC 24В

(схема)

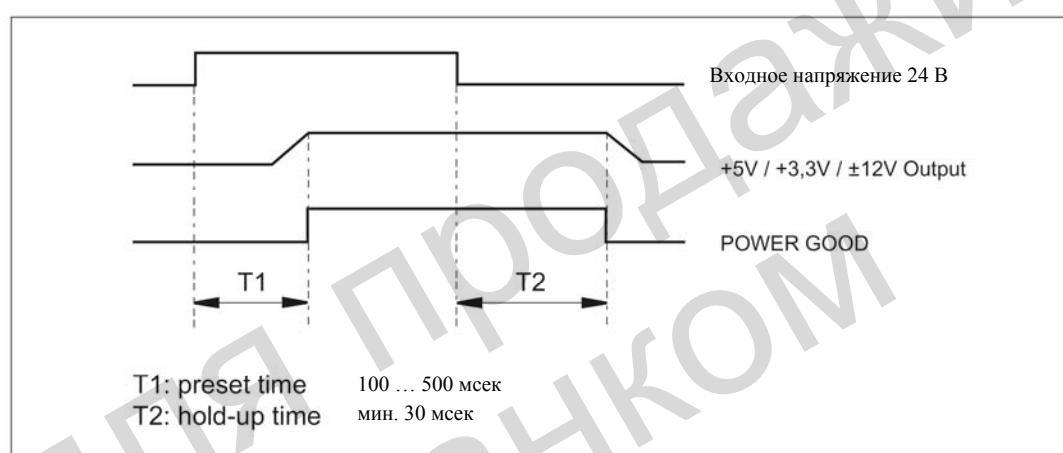


Рис. 10-20 Сигнал Power-Good питания DC 24В

Сигнал NAU питания DC 24В

(схема – ошибка отказа питания)

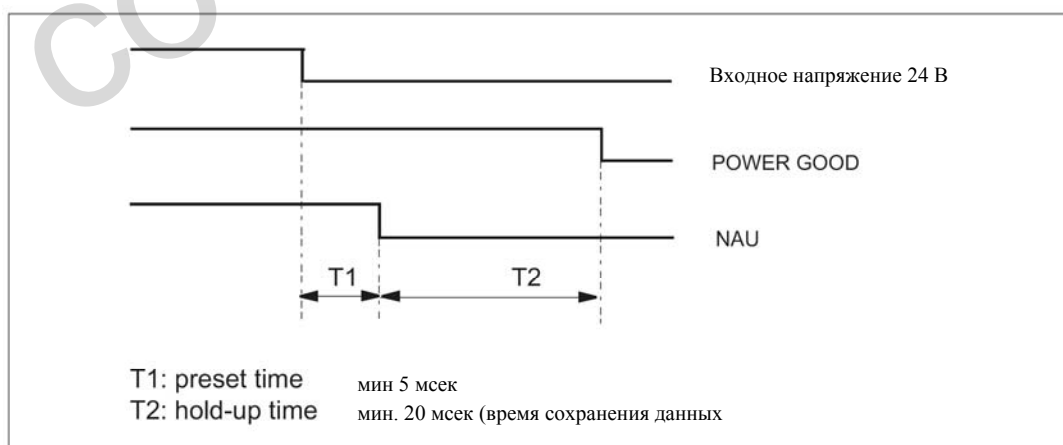


Рис. 10-21 Сигнал NAU питания DC 24В

10.8 Запасные части

10.8.1 Обзор

Для PCU 50.3 имеются следующие запасные части:

Компонент	Заказной номер
Жесткий диск с несущей панелью и гасителем	6FC5247-0AF08-4AA0
Приборный вентилятор (60 мм)	A5E00319306
Вентилятор блока питания (50 мм)	A5E00319305
Батарея CMOS 3В литиевая CR 1/2AA	A5E00331143
Блок питания 150Вт 24В DC-DC	A5E00320852

10.8.2 Замена

10.8.2.1 Дисковод жестких дисков

Встроенный дисковод жестких дисков с помощью трех кабелей соединен с системной платой.

- кабель данных S-ATA
- кабель питания
- кабель для определения блокировки

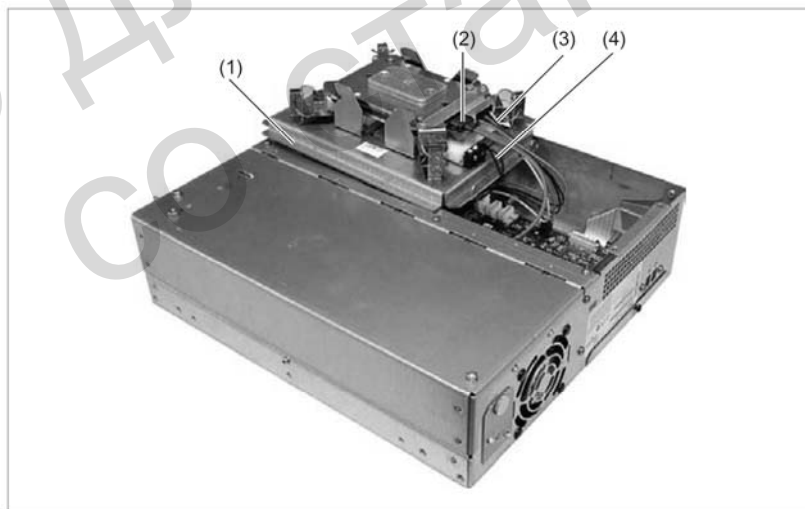


Рис. 10-22 PCU 50.3 с откинутым дисководом жестких дисков

- (1) Держатель жестких дисков
- (2) Плоский ленточный кабель (S-ATA) для подключения жестких дисков
- (3) Кабель питания для модуля жестких дисков
- (4) Кабель блокировки к переключателю

Принцип действий

1. Заблокировать транспортировочный фиксатор жесткого диска, переведя черный грибок в положение "non-operating" (см. рис. "Блокировка модуля жестких дисков PCU 50.3" в разделе: "Ввод в эксплуатацию" > "Блокировка / деблокировка жесткого диска").
2. Открутить четыре крепежных винта модуля жестких дисков.
3. Откинуть модуль жестких дисков (см. рисунок выше).
4. Вынуть плоский ленточный кабель (2) из системной платы и запомнить его позицию.
5. Также вынуть оба других кабеля (3) и (4) и запомнить их позиции на системной плате.
6. При установке нового модуля жестких дисков действовать в обратной последовательности. Новый модуль должен быть того же типа или его более новой совместимой моделью.
7. Разблокировать транспортировочный фиксатор жесткого диска, переведя черный грибок в положение "operating" (см. рис. "Деблокировка модуля жестких дисков PCU 50.3" в разделе: "Ввод в эксплуатацию" > "Блокировка / деблокировка жесткого диска").

10.8.2.2 Блок питания

Демонтаж блока питания

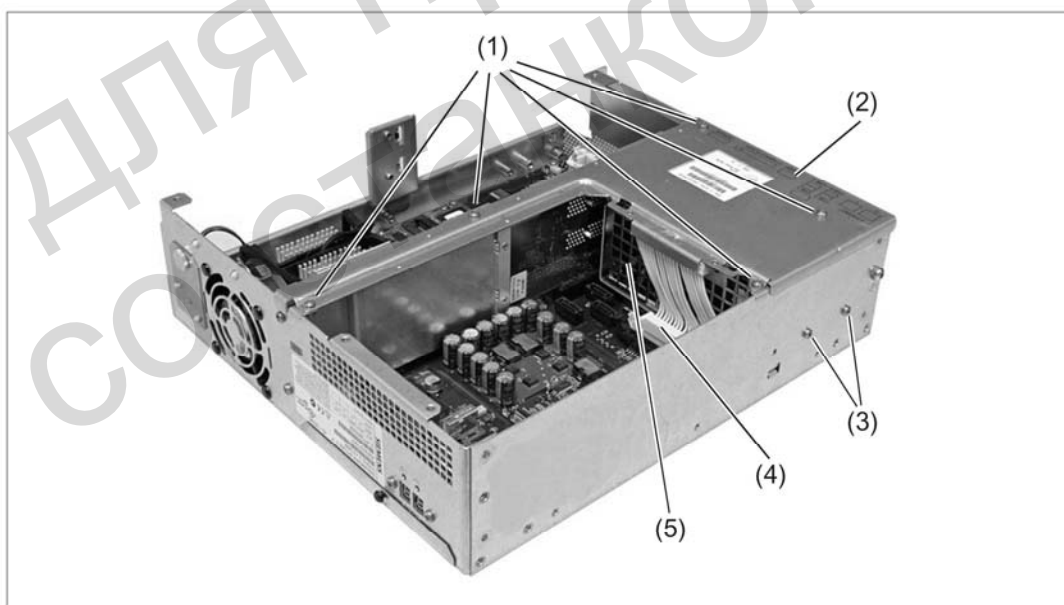


Рис. 10-23 Демонтаж и монтаж блока питания PCU 50.3

- (1) Крепежные винты крышки блока питания
- (2) Крышка блока питания
- (3) Крепежные винты блока питания
- (4) Соединительный штекер для блока питания
- (5) Блок питания

**Предупреждение**

Замена блока питания может выполняться только силами авторизованного персонала.

1. Заблокировать транспортировочный фиксатор жесткого диска (см. раздел: "Ввод в эксплуатацию" > "Блокировка / деблокировка жесткого диска").
2. Открутить крепежные винты (1) крышки блока питания (2) и снять крышку блока питания.
3. Выкрутить крепежные винты блока питания (3) (звездообразный ключ T10).
4. Вынуть соединительный штекер блока питания (4) из системной платы.
5. Вынуть блок питания вверх из корпуса.

Монтаж блока питания

Снова смонтировать новый блок питания в обратной последовательности.

10.8.2.3 Вентилятор блока питания

Для замены вентилятора блока питания сначала необходимо демонтировать блок питания.

Описание см. в разделе: "Запасные части" > "Замена" > "Блок питания".

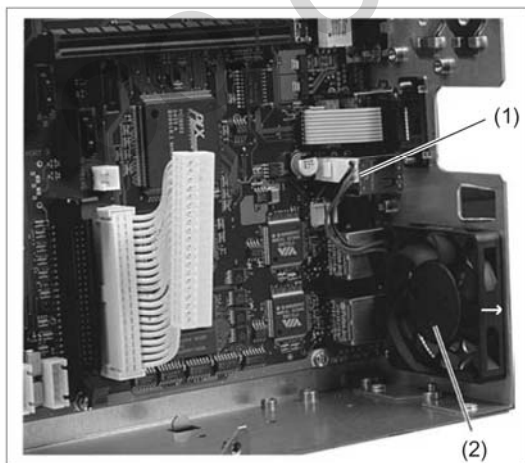
Демонтаж вентилятора блока питания

Рис. 10-24 Вентилятор блока питания PCU 50.3

(1) Штекер блока питания

(2) Вентилятор блока питания (правильная монтажная позиция)

1. Демонтировать блок питания.
2. Вынуть штекер к блоку питания вентилятора (1).
3. Освободить четыре черные пластиковые клепки с наружной стороны корпуса и вынуть вентилятор.

Монтаж вентилятора блока питания

Снова смонтировать новый вентилятор в обратной последовательности. При этом соблюдать правильную монтажную позицию (см. стрелку на рисунке выше).

Внимание

Может быть установлен только вентилятор того же типа.

10.8.2.4 Приборный вентилятор

Демонтаж приборного вентилятора

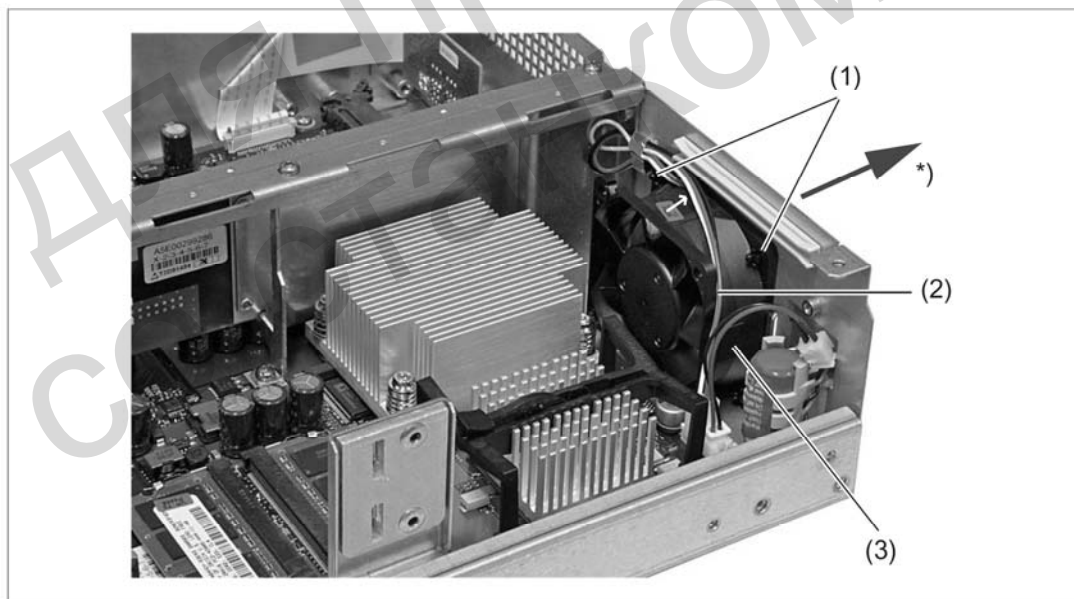


Рис. 10-25 Замена приборного вентилятора PCU 50.3

- (1) Насечные заклепки для крепежа приборного вентилятора
 - (2) Кабель питания приборного вентилятора
 - (3) Приборный вентилятор
- *) направление потока воздуха

1. Отключить PCU от питания, вынув сетевой штекер.
2. Удалить крышку корпуса, открутив соответствующие винты (см. рисунок "Вид сверху PCU 50.3" в разделе: "Описание").
3. Вынуть кабель питания приборного вентилятора из разъема.
4. Освободить четыре черных пластиковых клепки на наружной стороне корпуса.
5. Вынуть вентилятор из корпуса.

Монтаж приборного вентилятора

Снова смонтировать новый вентилятор в обратной последовательности. При этом соблюдать правильную монтажную позицию (см. стрелку на рисунке выше).

Внимание

Может быть установлен только вентилятор того же типа.

10.8.2.5 Батарея

Указание

Батареи это быстроизнашивающиеся компоненты. Для обеспечения длительной работоспособности прибора их замена должна осуществляться каждые 5 лет.

Если встроенная плата расширения PCI также питается от батареи (централизованная концепция батареи), то срок предупредительной замены сокращается до 4 лет.

Буферная батарея питает как возможно имеющиеся платы расширения при работе, так и аппаратные часы после отключения прибора. Наряду со временем сохраняются и настройки BIOS прибора.

При отказе буферной батареи или при ее отсоединении от штекерного контакта эти данные теряются.



Предупреждение

Использовать для PCU 50.3 только литиевые батареи 3,0 В, т.к. возможно имеющиеся платы расширения не могут подвергаться длительным напряжениям выше 3,0 В.

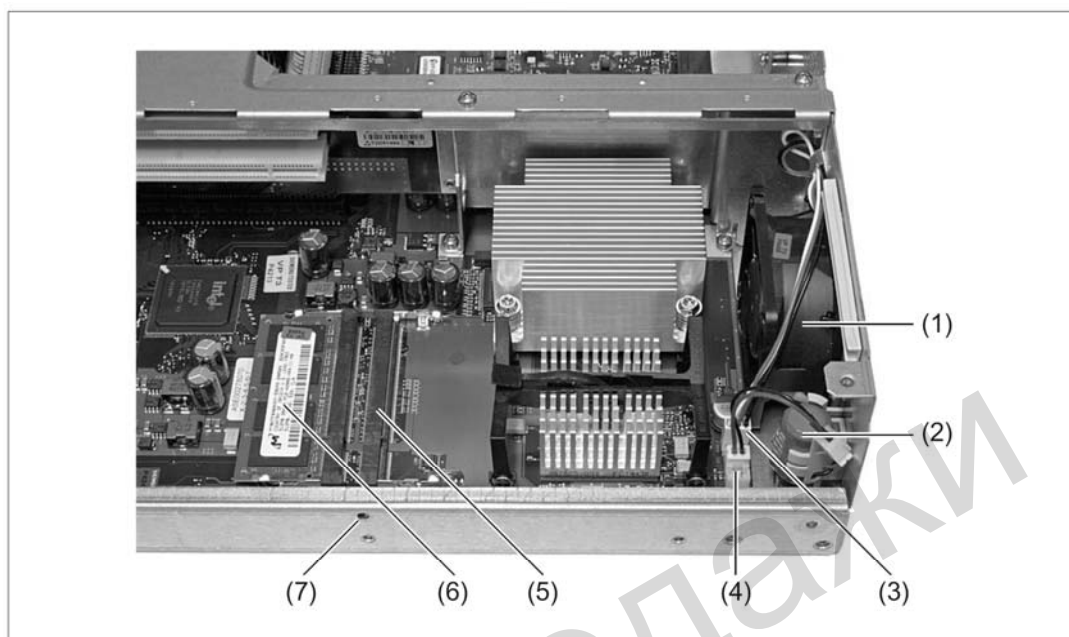


Рис. 10-26 Системная плата PCU 50.3 с расположением RAM и буферной батареи

- (1) Приборный вентилятор
- (2) Буферная батарея
- (3) Штекер для подключения приборного вентилятора
- (4) Штекер для подключения буферной батареи
- (5) Разъем для блока RAM 1 (свободен)
- (6) Блок RAM 0
- (7) Крепежное отверстие для прижима модулей

Перед заменой батареи учитывать

Осторожно

Опасность повреждений!

Литиевая батарея может быть заменена только на идентичную или рекомендованный изготовителем тип (заказной номер: A5E00331143).

Все литиевые батареи для утилизации должны возвращаться изготовителю / Recycler или обрабатываться как специальный мусор.

**Предупреждение**

Опасность взрыва и высвобождения вредных веществ!

Поэтому не бросать литиевые батареи в огонь, не выполнять пайки на их корпусе, не вскрывать, не закорачивать, не спутывать полюса, не нагревать выше 100 °C, правильно утилизировать и защищать от прямого воздействия солнечных лучей, влажности и образования конденсата.

Замена буферной батареи

Рисунки находятся в конце этого описания.

1. Запомнить актуальные установки BIOS-Setup. Прежде всего это необходимо тогда, когда были осуществлены иные установки, не сохраненные в профиле пользователя. Если все установки были сохранены в профиль пользователя или при работе со стандартными установками, они сохраняются и при замене батареи.

Указание

При подключении новой батареи в течение одной минуты, все установки (включая время / дату) и буферизированные данные сохраняются.

2. Выключить прибор и отсоединить его от питания, вынув сетевой штекер.
3. Отсоединить все соединительные кабели.
4. Открыть гнездо для размещения батареи **(A)**.
5. Удалить держатель батареи **(B)**.
6. Отсоединить соединительный кабель **(C)**.
7. Удалить старую батарею из держателя.
8. Закрепить новую батарею в держателе.
9. Снова вставить соединительный кабель.
10. Закрыть гнездо для размещения батареи.

Рисунки

(A)



Рис. 10-27 Открытие гнезда для размещения батареи

(B)

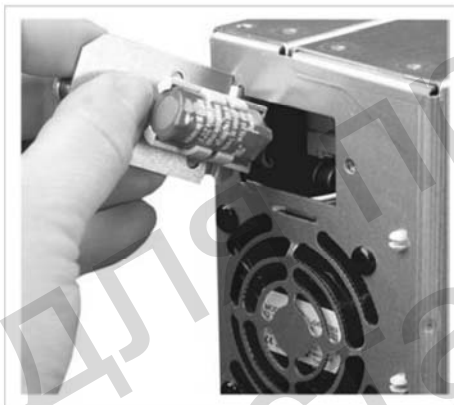


Рис. 10-28 Удаление держателя батареи

(C)



Рис. 10-29 Выемка соединительного кабеля

10.9 Принадлежности

10.9.1 Обзор

Для PCU 50.3 имеются следующие принадлежности:

Компонент		Заказной номер
Монтажный уголок	Стандартный ¹⁾	6FC5248-0AF20-2AA0
	Раздельный ²⁾	6FC5248-0AF20-0AA0
	С разворотом ²⁾	6FC5248-0AF20-1AA0
	Центральный ³⁾	6FC5248-0AF20-3AA0
Расширение памяти	128 МБ, DDR2 533, SODIMM	6ES7648-2AG10-0GA0
	256 МБ, DDR2 533, SODIMM	6ES7648-2AG20-0GA0
	512 МБ DDR2 533, SODIMM	6ES7648-2AG30-0GA0
	1024 МБ, DDR2 533, SODIMM	6ES7648-2AG40-0GA0
Карта CompactFlash	512 Мбайт (пустая)	6FC5313-4AG00-0AA0
SIMATIC PC USB-Flash Drive	512 Мбайт	6ES7648-0DC20-0AA0
SINUMERIK Service Pack Recovery Media WIN XP ProEmbSys	для PCU с Windows XP ProEmbSys на CD	6FC5253-8CX10-1XU8
	CD1: Windows XP ProEmbSys вкл. SP2	
	CD2: Базовое ПО образа Ghost; Emergency Boot	
	CD3 до CD5: Multilingual User Interface Pack (китайский упрощенный, китайский традиционный, датский, немецкий, финский, французский, итальянский, японский, корейский, голландский, польский, португальский/бразильский, русский, шведский, испанский, чешский, турецкий, венгерский)	
	Документация (немецкий / английский)	
Интерфейсная плата Legacy-PCI	2 x COM, LPT для PCU 50.3 (использование возможно только для приложений в рамках архитектуры HMI, занимает 1-2 гнезда расширения PCI)	6ES7648-2CA00-0AA0

¹⁾ для PCU или приемника Videolink за панелью оператора

²⁾ для PCU и передатчика Videolink в электрошкафу (см. главу: "Децентрализованная конструкция")

³⁾ для PCU и передатчика Videolink за панелью оператора (см. главу: "Децентрализованная конструкция")

10.9.2 Монтаж и демонтаж модулей расширения

10.9.2.1 Расширение памяти

Возможности расширения

На главной плате имеется два гнезда для модулей расширения (базы RAM). При комплектации этих гнезд одним или двумя модулями, можно увеличить емкость памяти PCU до 2 Гбайт.

Могут использоваться 184-штырьковые модули памяти DDR2, небуферизированные, по ECC.

Возможны следующие комбинации:

Комбинация	Слот X1	Слот X2	Расширение макс.
1	128/256/512Мбайт/1Гбайт		1Гбайт
2	128/256/512Мбайт/1Гбайт	128/256/512Мбайт/1Гбайт	2Гбайт

Указание

Неважно, в какой слот вставляются какие модули.

Монтаж модуля памяти

1. Отсоединить устройство от сети и вынуть все соединительные кабели из устройства.
2. Открутить винты на крышке корпуса (см. рисунок "Вид сверху PCU 50.3" в разделе: "Описание") и снять крышку корпуса.
3. Вставить модуль в разъем (см. рис. "Системная плата PCU 50.3 с расположением RAM и буферной батареи" в разделе: "Запасные части" > "Замена" > "Батарея"). При этом учитывать углубление (стопорение вращения) на стороне штекера модуля RAM.
4. Легко нажать модуль вниз до защелкивания фиксаторов.
5. Снова установить крышку корпуса.

Осторожно

Модуль должен быть правильно вставлен в разъем, чтобы он не выпал или не был бы поврежден.

Электростатические компоненты на плоских модулях являются очень чувствительными к электростатическим разрядам. Поэтому при обращении с этими компонентами необходимо предпринять меры безопасности. Они описаны в руководствах по ЭЧД.

Установленный модуль памяти автоматически распознается PCU.
При включении устройства индицируется разделение на "Base-Memory" и "Extended- Memory".

Демонтаж модуля памяти

1. Отсоединить устройство от сети и вынуть все соединительные кабели из устройства.
2. Открутить винты на крышке корпуса (см. рисунок "Вид сверху PCU 50.3" в разделе: "Описание") и снять крышку корпуса.
3. Освободить фиксаторы на левой и правой стороне модуля памяти (см. рисунок).
4. Удалить модуль памяти из гнезда.



Рис. 10-30 Освобождение фиксаторов

10.9.2.2 Платы PCI

PCU 50.3 рассчитан на использование модулей согласно спецификации PCI V 2.2. Он имеет два гнезда PCI (1) для модулей расширения.

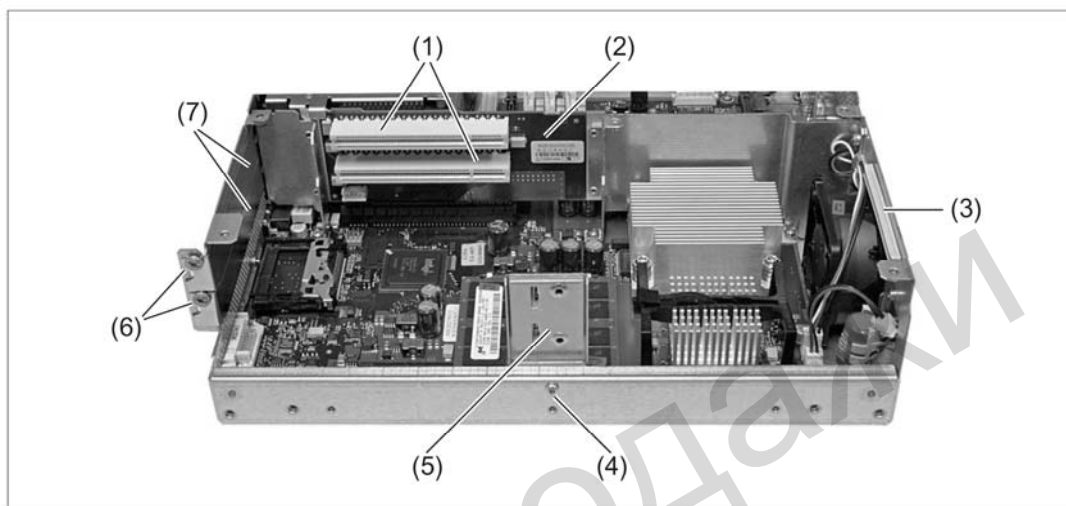


Рис. 10-31 Гнезда для модулей расширения

- (1) Гнезда PCI для модулей расширения
- (2) Плата шины
- (3) Приборный вентилятор
- (4) Крепежный винт для прижима модулей
- (5) Прижим модулей
- (6) Крепежные винты для крышек слотов или внешних соединений модулей
- (7) Крышки для гнезд

Могут использоваться модули PCI с напряжением питания 5 В и 3,3 В. Размеры модулей не должны превышать указанных. В ином случае нельзя исключить проблем с контактами, неправильных функций, а также сложностей с монтажом.

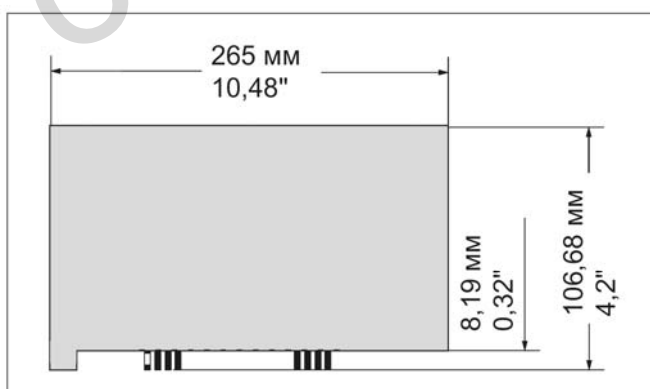


Рис. 10-32 Короткий модуль PCI (5В)



Рис. 10-33 Макс. монтируемый модуль PCI (возможно только на слоте 1)

Монтаж плат PCI

1. Отключить PCU 50.3 от питания, вынув сетевой штекер.
2. Открутить винты крышки корпуса (см. рис.: "Вид сверху PCU 50.3", в разделе: "Описание") и снять крышку корпуса.
3. Открутить крепежные винты прижима модулей (2) и вынуть прижим модулей (3).
4. Открутить крепежный винт крышки слота (6) для соответствующего нижнего или верхнего гнезда.
5. Осторожно, но жестко вставить плату PCI (5) в необходимое гнездо. Для длинных плат PCI учитывать направляющую (1).
6. Смонтировать прижим модулей (3).
7. Зафиксировать плату PCI, вставив задвижку (4) через направляющий шлиц, до установки кромки платы в ее паз.

Осторожно

Не надавливать на модуль. Поэтому сильно не прижимать задвижку к модулю.

8. Отрезать выступающую часть задвижки (с помощью кусачек-бокорезов).
9. Смонтировать крышку корпуса.

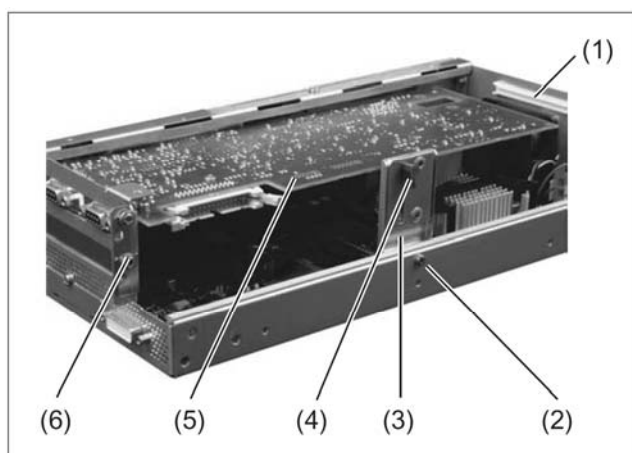


Рис. 10-34 Монтаж модуля расширения

- (1) Направляющая шина для длинной платы PCI
- (2) Крепежный винт для прижима модулей
- (3) Прижим модулей
- (4) Задвижка
- (5) Плата PCI (в слоте 1 с длинной конструкцией)
- (6) Крепежный винт для крышки слота

10.9.2.3 Карта CompactFlash

PCU 50.3 имеет гнездо для карт CompactFlash (тип I/II).

Рекомендуется использовать карты CF для промышленного применения (к примеру, типы Industrial Grade фирмы SANDISK), т.к. они обеспечивают особую безопасность данных, увеличение срока службы и скорость передачи данных.

Внимание

Гнездо для карты CF не поддерживает "горячей" замены. Поэтому необходимо вставлять карту CompactFlash до включения PCU и вынимать ее только после отключения PCU!

Установка карты CF

1. Отключить PCU от питания, вынув сетевой штекер.
2. Открутить крепежный винт для крышки (4) слота модуля.
3. Открыть крышку (3) и передвинуть ее в направлении интерфейса DVI-I (2). При этом немного приподнять крышку.
4. Вставить карту CF в слот модуля до фиксации.
5. Закрыть слот модуля, закрепив крышку.

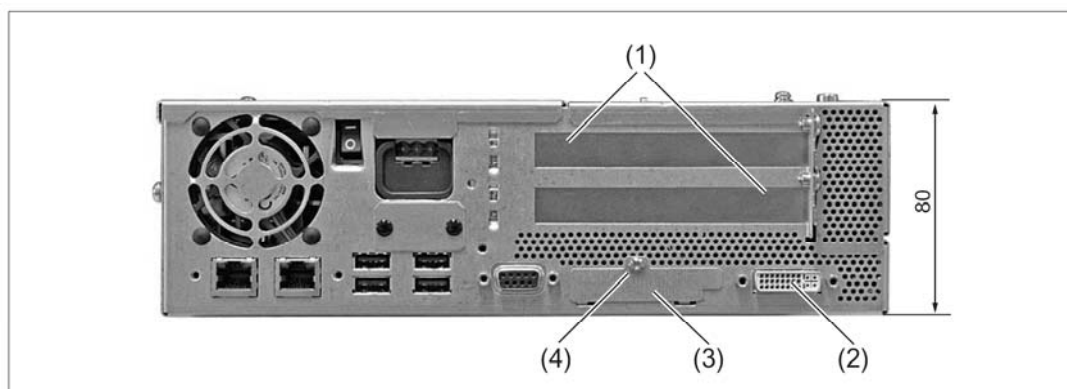


Рис. 10-35 Установка карты CF

- (1) Крышки для гнезд PCI
- (2) Интерфейс DVI-I
- (3) Крышка слота карты CF
- (4) Крепежный винт для крышки

Указание

Карта может быть вставлена в слот для карты CF только в определенном положении. Вставлять карту CompactFlash таким образом, чтобы ее сторона с надписью была направлена к передней панели PCU.

Удаление карты CF

1. Открыть слот модуля согласно описанию "Установка карты CF" (пункт 1-3).
2. Нажать кнопку выброса на правой стороне слота модуля (к примеру, с помощью крышки – см. рисунок).
3. Удалить карту CF.
4. Закрыть слот модуля, закрепив крышку.

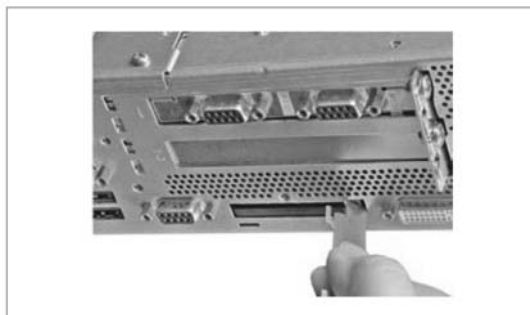


Рис. 10-36 Нажатие кнопки выброса

Thin Client Unit (TCU)

11.1 Описание

11.1.1 Обзор

Thin Client Unit (TCU) для децентрализованной конструкции обеспечивает пространственное разделение панелей оператора SINUMERIK OP/TP и SINUMERIK PCU/NCU, а также подключение макс. четырех панелей оператора с одним TCU каждая к одному PCU/NCU. Для этого интерфейс управления копируется на несколько OP с одним TCU каждая.

Сфера действия

Описание относится к следующим компонентам SINUMERIK 810D/840D:

Обозначение	Заказной номер
Thin Client Unit (TCU)	6FC5312-0DA00-0AA0

Параметры

- Создание плоских пультов оператора через небольшую монтажную глубину с низкой потерей мощности.
- Графика: разрешение от 640 x 480 до 1024 x 768 точек; качество цветопередачи 16 бит
- Виброустойчивая конструкция SINUMERIK PCU в электрошкафу
- Эффективное управление большими станками благодаря макс. 5 одинаковым пультам управления
- Передача сигнала между панелью оператора и PCU/NCU через промышленный Ethernet (см. раздел: "Принадлежности")
- Простой монтаж и легкая в обслуживании конструкция благодаря модульной структуре
- На всех OP синхронно показывается одно и то же окно управления, оно может управляться со всех OP. Управление через Thin Client равноправно управлению на подключенной напрямую к PCU панели оператора. Пассивный пульт управления имеет затемненный экран.
- Управление возможно на активном пульте управления. Требование управления через пассивный пульт оператора может разрешаться целенаправленно.
- Возможен смешанный режим панелей оператора на одном TCU или со встроенным TCU и одной панелью оператора непосредственно на PCU.
- Расстояние между PCU и панелями оператора определяется через макс. расстояние между двумя сетевыми узлами / точками доступа (100 м).

Условия

- панели оператора OP 010 / OP 010C / OP 010S / OP 012 / OP 015 / OP 015A / TP015A с дисплеем TFT
- панели оператора с одинаковым разрешением дисплея
- NCU 710.1 / NCU 720.1 / NCU 730.1, SINUMERIK PCU 50.3

Конструкция

TCU через Ethernet как Thin-Client в собственной подсети (через сервер DHCP на PCU/NCU) подключены к PCU.

Соединения:

- 2 x USB 1.1 для подключения мыши и клавиатуры
- Ethernet 10/100 Мбит/сек

11.1.2 Конфигурации

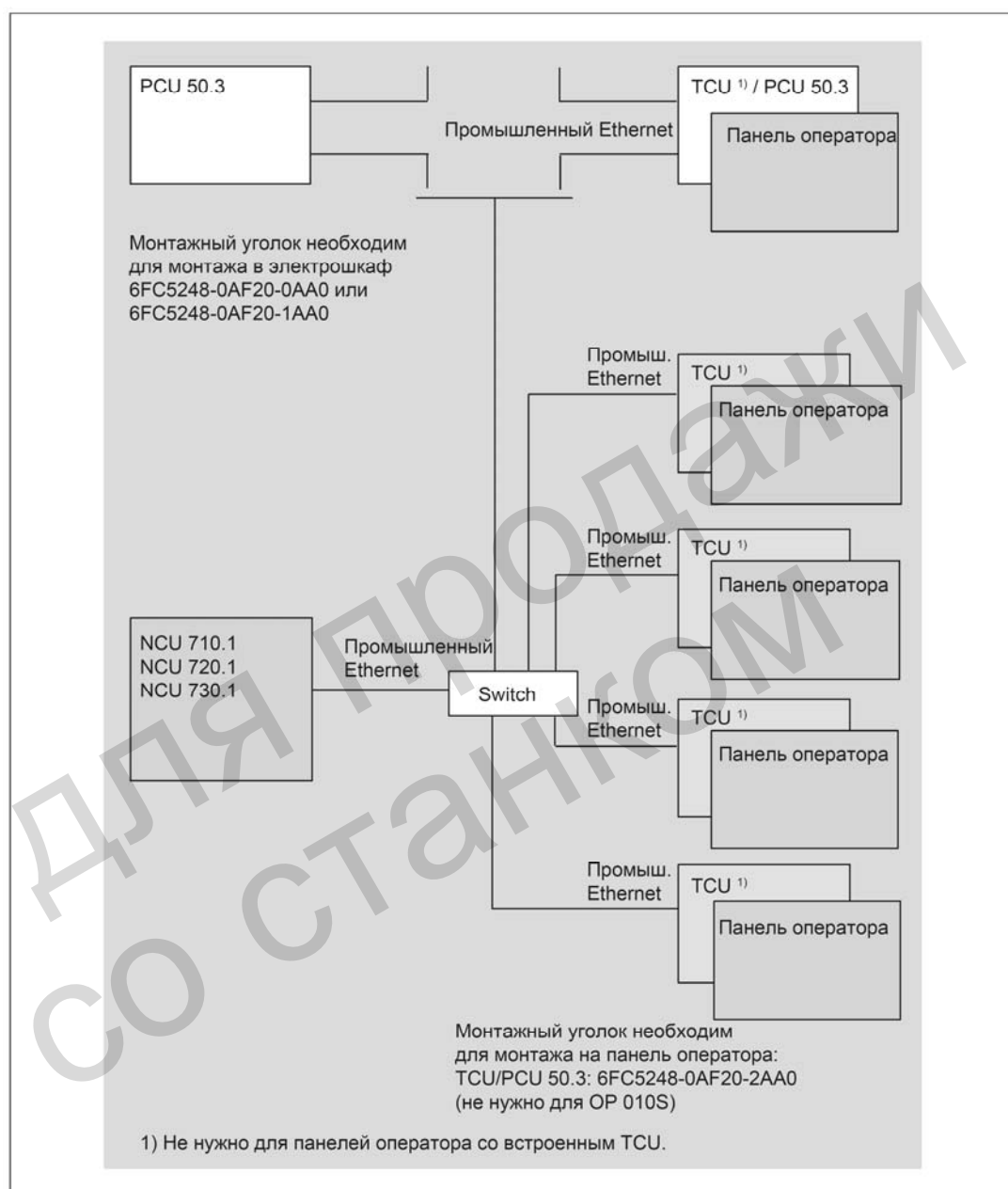


Рис. 11-1 Обзор соединений TCU, несколько TCU на NCU 710.1 / NCU 720.1 / NCU 730.1

11.2 Интерфейсы

Обзор

Функция	Обозначение	Вход/выход	Тип
• интерфейс CompactFlash	X201	I/O	50-полюсный разъем
• интерфейс Ethernet	X202	O	8-полюсная розетка RJ45
• интерфейс USB	X203/204	O	2 x USB-A
• питание DC 24B	X206	I	3-полюсный клеммный блок
• интерфейс I/O *)	X207	I/O	2 x 13-пол. многоштырьковая вилка
• интерфейс дисплея LVDS *)	X208	O	2 x 10 полюсная многоштырьковая вилка

*) для подключения к панели оператора

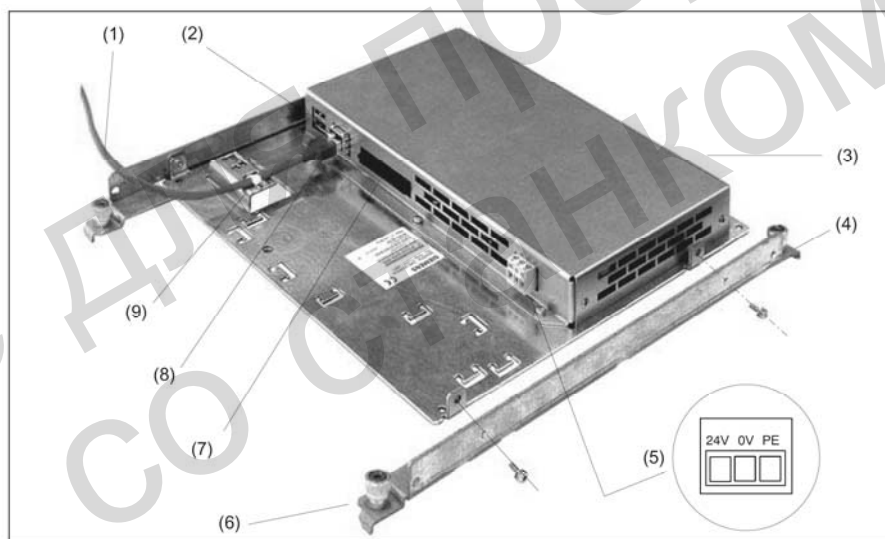


Рис. 11-2 Вид TCU с интерфейсами (кабель Ethernet вставлен и 1 монтажный уголок уже смонтирован)

- (1) Кабель Ethernet
- (2) X203/X204: 2 порта USB-A
- (3) X207/X208: интерфейсы для подключения кабеля K1 и K2 к панели оператора (скрыты)
- (4) Шарнирный носик (1 из 2)
- (5) X206: питание DC-24B
- (6) Монтажный уголок (1 из 2)
- (7) X201: интерфейс CompactFlash
- (8) X202: интерфейс Ethernet
- (9) Фиксатор для штекерного разъема

Описание

X201	Интерфейс CompactFlash	50-полюсный разъем
X202	Интерфейс Ethernet	8-полюсная стандартная розетка Ethernet
X203 / X204	USB	Оба интерфейса рассчитаны как high-current USB (500 мА) Обозначение штекера: X203 / 204; гнездо USB, 2 x 4-полюсный, тип A Макс. длина кабеля: мышь, клавиатура: 5 м при использовании хаба: 3,5 м *) *)Длина вкл. кабель к хабу и подключенному конечному устройству; разрешен макс. 1 хаб. Поэтому необходимо учитывать, что некоторые клавиатуры уже имеют хаб.
X206	Питание	Клеммный блок, 3-пол. DC 24 В; разводка соединений, см. рисунок выше
X207 / X208		X207 26-полюсная многоштырьковая вилка для вставки кабеля IO/USB K1 для подключения панели оператора X208 20-полюсная многоштырьковая вилка для вставки кабеля дисплея LVDS K2 для подключения панели оператора
	Разводки контактов	Если не указано отдельно, то разводку контактов соединений можно посмотреть в главе: "Условия подключения".

11.3 Монтаж TCU на панель оператора

Перед сборкой компонентов необходимо вставить оба кабеля интерфейсов панели оператора (кабель IO/USB K1 и кабель дисплея K2, см. рисунок А) в соответствующий разъем TCU (виден за вырезом в корпусе).

Подробности см. в главе: “OP 012”, раздел: “Интерфейсы” / “Монтаж”.

OP 010S

Панель оператора OP 010S и TCU собираются напрямую без монтажных уголков.

(А)

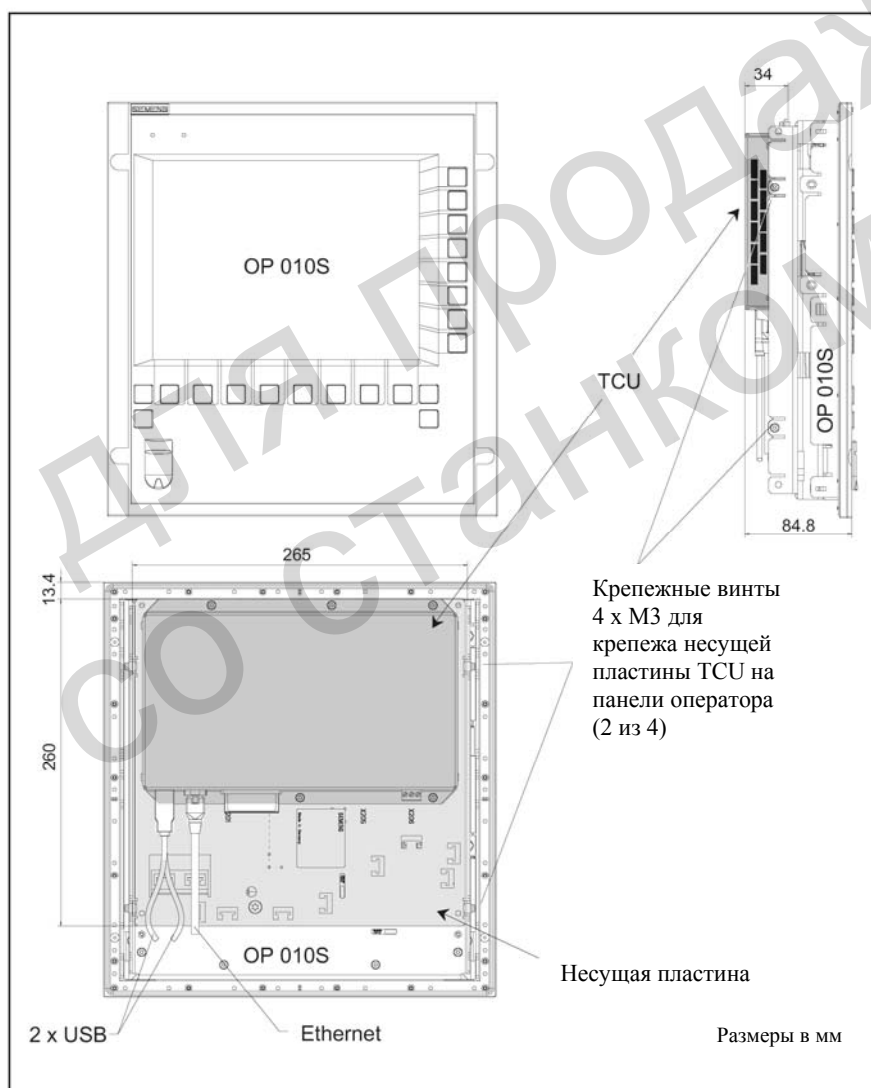


Рис. 11-3 Смонтированный TCU с OP 010S (вид спереди, сбоку и сзади)

OP 010, OP 010C, OP 012, OP 015, OP 015A, TP 015A

Для пристраивания к панели оператора OP 010, OP 010C, OP 012, OP 015, OP 015A или TP 015A необходимо два заказываемых отдельно монтажных уголка (см. раздел: "Принадлежности").

1. Прикрутить монтажный уголок к TCU. Концы с шарнирными носиками (см. рис. В) должны быть направлены влево.
2. Вставить блок "TCU-монтажный уголок" (как PCU) двумя шарнирными носиками в панель оператора. Закрепить ее после вставки кабелей К1 и К2 и закрепить с помощью четырех винтов с накатными головками.

(В)

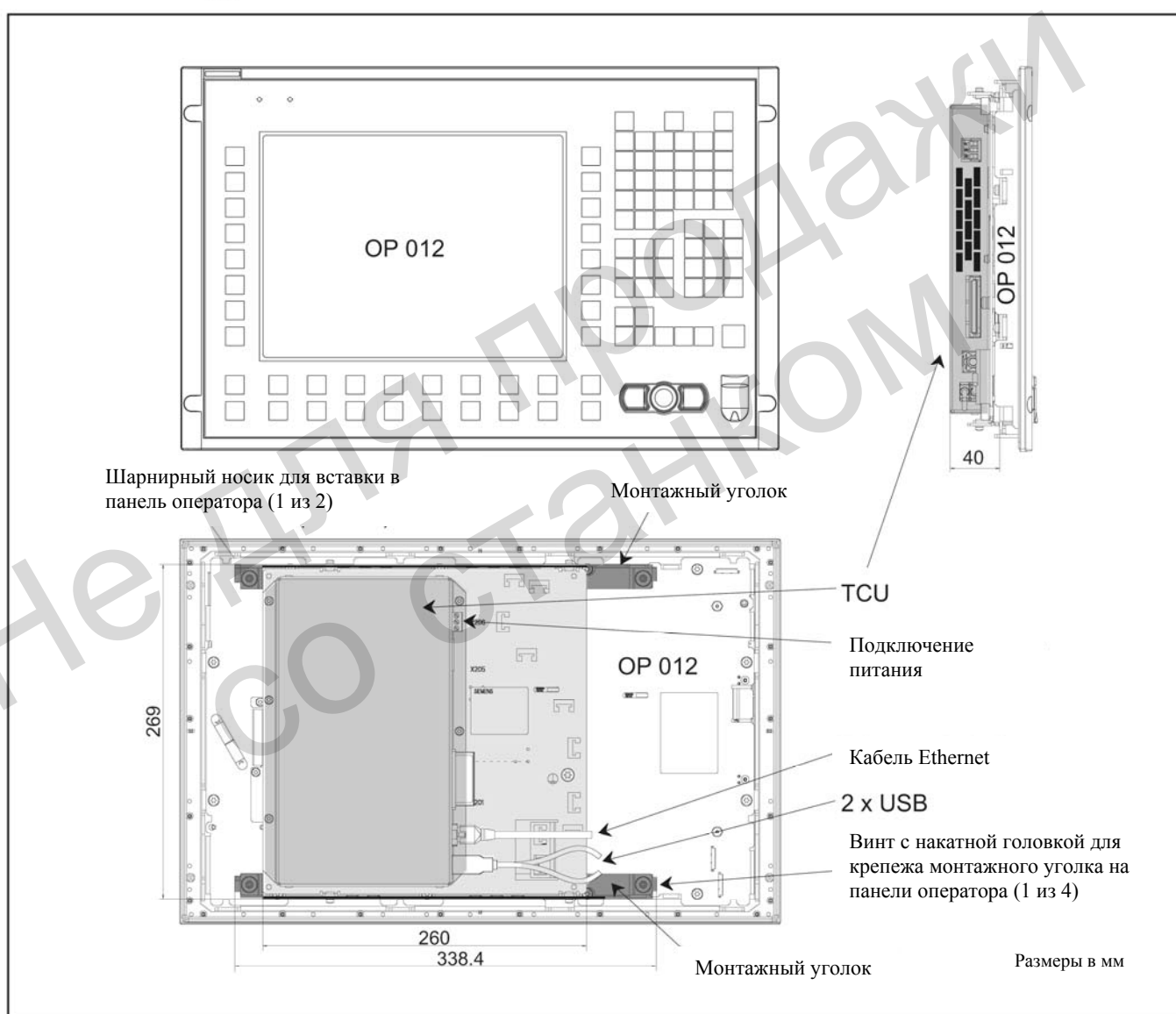


Рис. 11-4 Смонтированный TCU (пример с OP 012) (вид спереди, сбоку и сзади)

Кабельные соединения

Рисунок (В) показывает разъемы для внешних соединений:

- двойной интерфейс USB,
- интерфейс Ethernet (кабель вставлен),
- интерфейс клавиатуры,
- и подключение питания.

Так как некоторые из используемых соединений не имеют разгрузки от натяжений кабеля, то рекомендуется закрепить кабель с помощью фиксаторов на U-образных вырезах на несущей пластине (см. рис., раздел: "Интерфейсы").

11.4 Технические параметры

Таблица 11-1 Thin Client Unit

Безопасность			
Класс защиты	III; PELV по EN 50178		
Класс защиты по EN 60529 (IEC 60529)	IP00		
Допуски	CE / cULus		
Электрические параметры			
Питание	DC 24 В		
Потребляемая мощность, макс.	36 Вт		
Механические данные			
Размеры (мм)	Ширина: 260	Высота: 265	Глубина: 40
Вес	1,7 кг		
Механические внешние условия	Эксплуатация	Транспортировка (в транспортировочной упаковке)	
Вибрационная нагрузка	10 – 58 Гц: 0,075 мм 58 – 200 Гц: 9,8 м/сек ² 3M4 по EN 60721-3-3	5 – 9 Гц: 3,5 мм 9 – 200 Гц: 9,8 м/сек ² 2M2 по EN 60721-3-2	
Ударная нагрузка	50 м/сек ² , 30 мсек, 18 ударов 3M2 по EN 60721-3-3	300 м/сек ² , 6 мсек, 18 ударов 2M2 по EN 60721-3-2	
Климатические внешние условия			
Охлаждение	свободная конвекция, без вентилятора		
Образование конденсата, водяные брызги, обледенение	не допускаются		
Приточный воздух	без агрессивных газов, пыли и масла		
	Эксплуатация	Хранение / транспортировка (в транспортировочной упаковке)	
Действующие нормы	EN 60721-3-3	EN 60721-3-1 / -3-2	
Климатический класс	3K5	1K3 / 2K4	
Предельные значения температуры	0 ... 55 °C (з а д н я я с т о р о н а)	-25 ... 55 °C	
Колебания температуры	макс. 10 К/час	макс. 18 К/час	
Предельные значения отн. влажности воздуха	10 ... 80% при 25°C	5 ... 95% при 25°C	
Доп. колебания отн. влажности воздуха	макс. 0,1 % / мин		

11.5 Принадлежности

Таблица 11-2 Thin Client Unit

Компонент	Описание		Кол-во	Заказной номер
Монтажный уголок	SINUMERIK 810D/840D	Монтажный уголок PCU или приемника Videolink за панелью оператора	1 комплект (2 шт.)	6FC5248-0AF20-2AA0
		Плоский монтажный уголок для PCU50/70 с передатчиком Videolink в электрошкафу		6FC5248-0AF20-0AA0
		Монтажный уголок "книжка" для PCU50 с передатчиком Videolink в электрошкафу		6FC5248-0AF20-1AA0
Кабель для промышленного Ethernet	IE FC Standard Cable GP 2 x 2 (тип A)	4-жильный, экранированный TP установочный кабель для подключения к IE FC Outlet RJ45/IE FC RJ45 Plug; с поддержкой PROFINET; с допуском UL; товар, продаваемый за метр (макс. 1000 м; мин. 20 м);	1	6XV1840-2AH10
	IE FC Trailing Cable GP 2 x 2 (тип C)	4-жильный, экранированный TP установочный кабель для подключения к IE FC Outlet RJ45/IE FC RJ45 Plug 180/90 для использования в подвижном корпусе; с поддержкой PROFINET; без допуска UL; товар, продаваемый за метр (макс. 1000 м; мин. 20 м);	1	6XV1840-3AH10
	IE FC RJ45 Plug 180	Штекерный разъем RJ для промышленного Ethernet с прочным металлическим корпусом и встроенными ножевыми/зажимными контактами; с отводом кабеля 180°	1	6GK1001-1BB10-2AA0
Коммутатор для промышленного Ethernet	SCALANCE X108 unmanaged	с 8 портами RJ45 10/100 Мбит/сек для создания звездообразных структур	1	6GK5108-0BA00-2AA3
	SCALANCE X208 managed	с 8 портами RJ45 10/100 Мбит/сек для создания линейных, звездообразных и кольцевых структур	1	6GK5208-0BA00-2AA3
	SCALANCE X208PRO managed	с 8 портами RJ45 10/100 Мбит/сек для создания линейных, звездообразных и кольцевых структур; с классом защиты IP65 вкл. 8 пылезащитных колпачков RJ45 и 3 M12	1	6GK5208-0BA00-2AA6

Мини-РПУ

12.1 Описание

Мини-РПУ это маленький, удобный ручной пульт управления для отладки и управления простыми станками в области JobShop или в сходных приложениях. Основной упор в конструкции корпуса и в расположении элементов управления был сделан на удобное с эргономической точки зрения, логическое управление.

Мини-РПУ предназначен для подключения к СЧПУ 810D и 840D. Также возможно и использование с 840C и FM-NC.

Не для продажи
со станком

12.2 Элементы управления и индикации

12.2.1 Вид

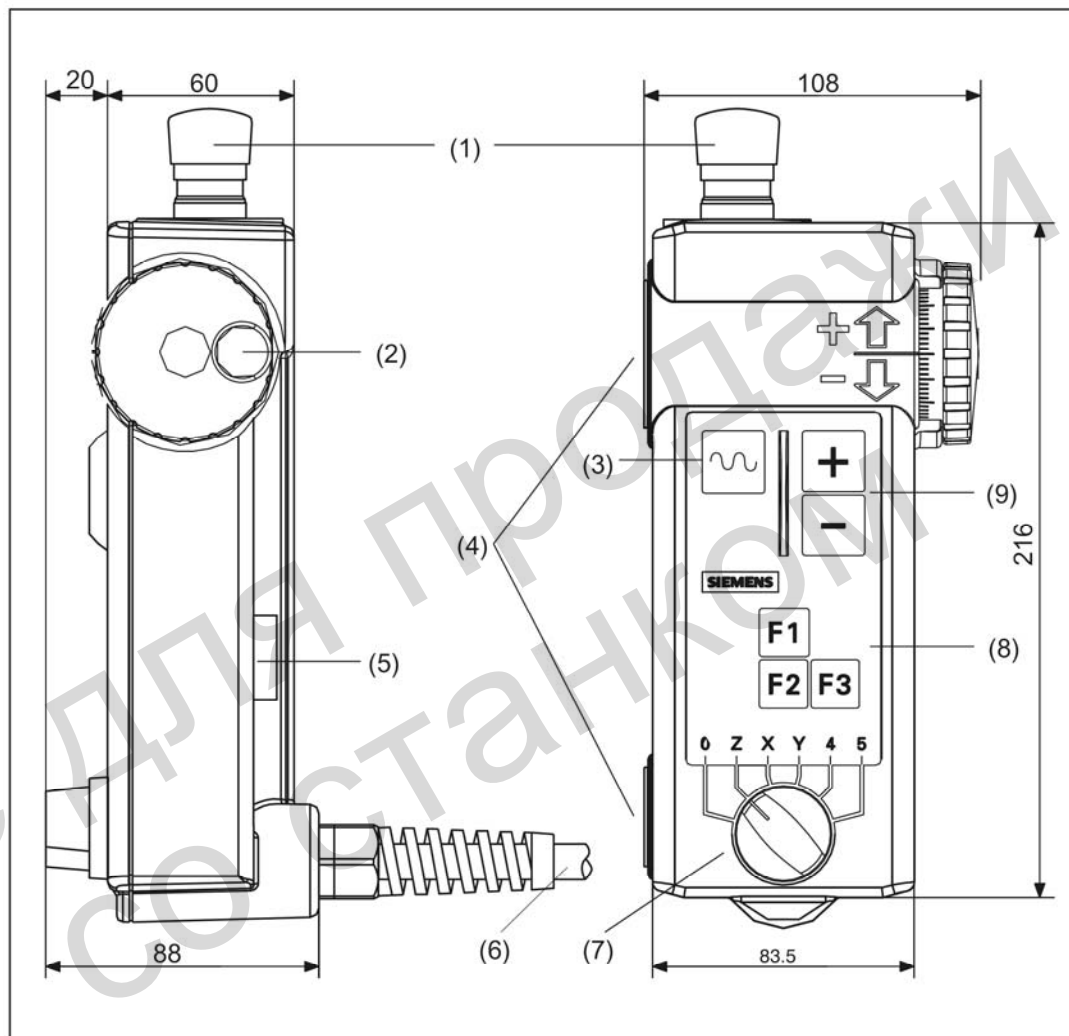


Рис. 12-1 Мини-РПУ

- (1) Кнопка аварийного останова, двухканальная
- (2) Маховичок
- (3) Кнопка ускоренного хода для быстрого перемещения с помощью клавиш перемещения или маховичка
- (4) Магнит для крепежа на металлические детали
- (5) Кнопка подтверждения, двухканальная, 3-ступенчатая
- (6) Соединительный кабель 1,5 м ... 3,5 м
- (7) Переключатель выбора для 5 осей и нейтральной позиции
- (8) Функциональные клавиши F1, F2, F3
- (9) Клавиши перемещения, направление + / направление -

12.2.2 Описание

Кнопка аварийного останова

Кнопка аварийного останова должна приводиться в действие в аварийных ситуациях

1. При опасности для персонала
2. Если существует опасность повреждения станка или детали.

Кнопка подтверждения

Кнопка подтверждения выполнена как 3-позиционная клавиша. Она должна удерживаться в средней позиции для запуска движений перемещения.

Переключатель выбора осей

С помощью переключателя выбора осей может быть выбрано до 5 осей. Его кодировка осуществляется в коде Грея.

Таблица 12-1 Кодировка переключателя выбора осей

Штекер X1			Позиция переключателя	Функция
Контакт 8	Контакт 9	Контакт 10		
0	0	0	-	Мини-РПУ не подключен
1	1	0	0	Ось не выбрана
0	1	0	Z	Выбор оси Z
0	1	1	X	Выбор оси X
1	1	1	Y	Выбор оси Y
1	0	1	4	Выбор оси 4
0	0	1	5	Выбор оси 5

Функциональные клавиши

С помощью функциональных клавиш можно запускать специфические для станка функции.

Клавиши перемещения

С помощью клавиш перемещения +, – можно запускать движения для выбранной с помощью переключателя выбора оси.

Маховичок

С помощью маховичка можно запускать движения для выбранной с помощью переключателя выбора оси. Маховичок подает 2 сигнала дорожек с 100 имп./об.

Кнопка ускоренного хода

С помощью кнопки ускоренного хода можно увеличить скорость выбранной с помощью переключателя выбора оси. Кнопка ускоренного хода действует как на команды перемещения клавиш + / –, так и на сигналы маховичка.

Не для продажи
со станком

12.3 Соединения

Набор соединительных элементов

Для подключения Мини-РПУ необходим заказываемый отдельно набор соединительных элементов. Этот набор соединительных элементов содержит 24-полюсную фланцевую розетку для монтажа на станке, а также глухой штекер для шунтирования контура аварийного отключения при отключенном РПУ.

Подключение Мини-РПУ

Мини-РПУ подключается через фланцевую розетку на PLC или на соединении для маховичков. Дополнительный соединительный распределитель не нужен. Сигналы направляются на ЧПУ параллельно (без MPI). Фланцевая розетка входит в набор соединительных элементов.

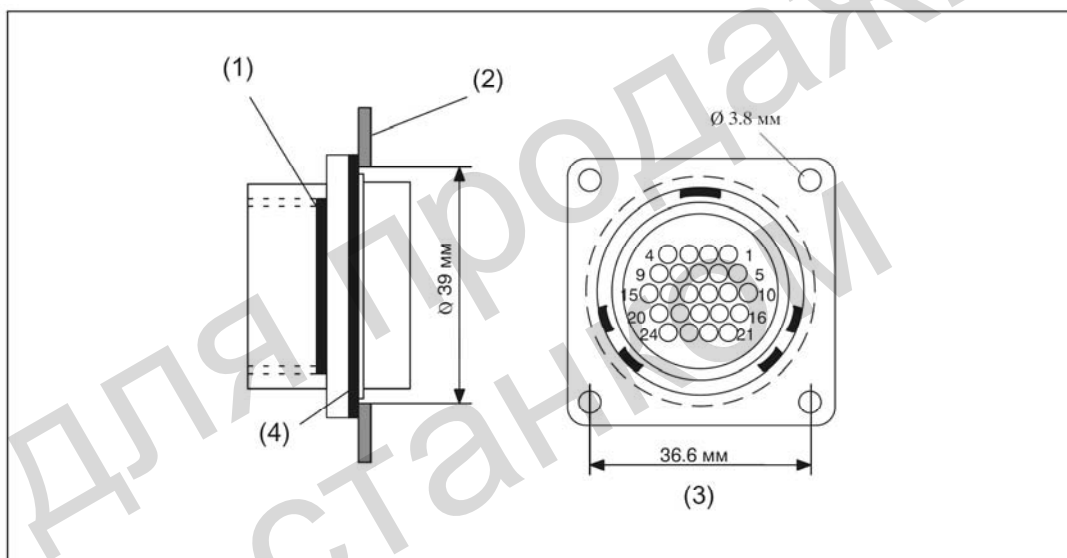


Рис. 12-2 Размеры фланцевой розетки

- (1) Уплотнительное кольцо
- (2) Стенка корпуса
- (3) Вид на сторону вставки
- (4) Уплотнение

Подключение сигналов маховичка

Для подключения сигналов маховичка к ЧПУ можно использовать кабель 6FX2002-4AA21-1xx0.

Контактные выводы на кабеле должны быть заменены на розеточные контакты из набора соединительных элементов.

Для подключения кабелей использовать прилагаемые контакты.

- 20 шт. гнездовых контактов AMP-Crimp Nr. 163088-2 для AWG 24-20; 0,20 – 0,56 мм²

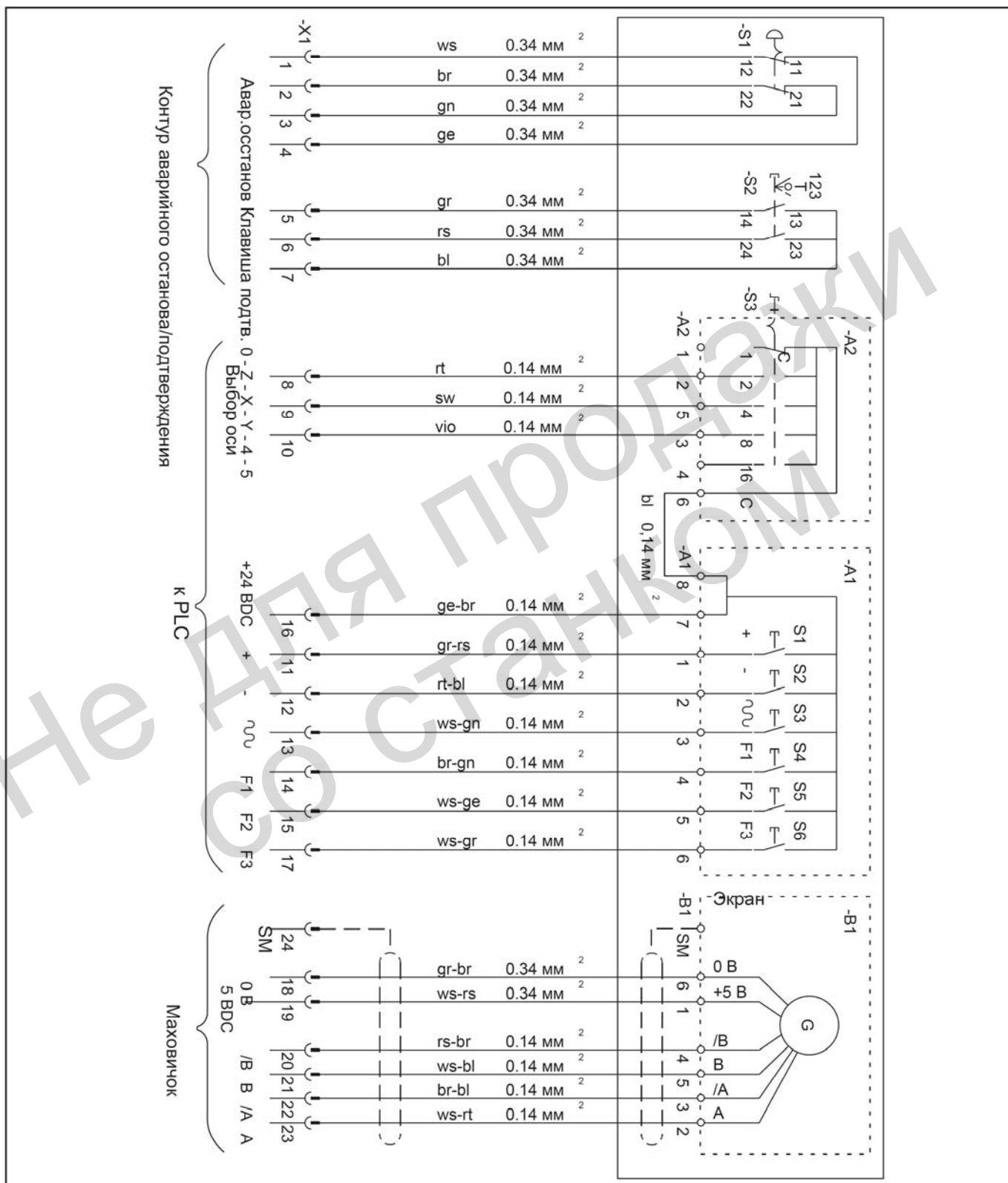
- 6 шт. гнездовых контактов AMP-Crimp
Nr. 163092-2 для AWG 26-24; 0,12 – 0,25 мм²

Указание

Использовать соответствующие зажимные щипцы:
Щипцы AMP Nr. 169475-1 или 90277-1

Не для продажи
со станком

Подключение согласно схеме и предложению по подключению.



12.4 Конфигурирование


Конфигурирование Мини-РПУ поддерживается находящимся в Toolbox блоком FC76. Он находится в Toolbox в директории BSP_PROG в файле Minibhg.zip. Этот блок включен в Toolbox только от версии 5.1. К примеру, в Toolbox 5.1.x(8x0d\050104\disk1\Bsp_prog\Minibhg.zip или Toolbox 6.1.2(8x0d\060102\bsp_prog\Minibhg.zip.

FC76 содержит стандартную программу для Мини-РПУ и действителен для использования на SINUMERIK 840D/810D. Программа является общепринятой и поэтому при ее вызове необходимы различные сигналы ввода/вывода.

Во избежание конфликтов времени (из-за обращения к одним и тем же сигналам), встречающийся в главной программе FC2 (интерфейс NCK-PLC) должен быть выполнен на FC76.

12.5 Технические параметры

Таблица 12-2 РПУ

Элементы управления			
Кнопка подтверждения	1 шт.: беспотенциальная	2-канальная, 3-ступенчатая	Замыкатель
Кнопка аварийного останова	1 шт.: беспотенциальная	двухканальная	Размыкатель, поворотная деблокировка
Переключатель выбора	5 осей: X, Y, Z, 4, 5 и нейтральное положение		
Толчковая клавиша +	положительное направление перемещения		
Толчковая клавишам -	отрицательное направление перемещения		
<div><div></div><div></div></div> <div>Толчковая клавиша</div>	Ускоренный ход для толковых клавиш и маховичка		
Функциональные клавиши	3 шт.: F1, F2, F3		
Маховичок	100 имп/об		
Электрические параметры			
Рабочее напряжение для коммутационных сигналов	24 В		
Рабочее напряжение для маховичка	5 В		
Расход тока 5 В	около 90 мА		
Сигналы маховичка	RS 422		
Кнопка аварийного останова	24 В	2 А	Размыкатель
Клавиши подтверждения	24 В	2 А	Замыкатель
Общие данные			
Корпус	эргономичный корпус из полиамида 6, удобное расположение элементов управления		
Крепеж	Удерживающие магниты, 2 шт.		
Соединительный кабель	Спиральный кабель 1,5 м; растяжимый до 3,5 м; штекер с контактными выводами		
Соответствие CE	да		
Механические параметры			
Размеры, около	Высота: 250 мм	Ширина: 110 мм	Глубина: 90 мм
Вес	около 0,8 кг без соединительного кабеля		
Внешние условия			
Диапазоны температуры		Использование/работа	Хранение/транспортировка
		0 ... 55 °C	-20 ... 60 °C
Колебания температуры		в течение 1 минуты макс. 0,2 К	
Доп. изменение относительной влажности воздуха EN 60721–3–3, класс 3K5			
в течение 1 минуты		макс. 0,1%	
Класс защиты		IP65	
Набор соединительных элементов			
Фланцевая розетка	24-пол. с гнездовыми контактами и глухим штекером		
Глухой штекер	для шунтирования контура аварийного останова		

12.6 Запасные части

Поставляются следующие запасные части:

Обозначение	Идент. №
Серво-маховичок , 5 BDC, противофазность A/B, без грибка	1009 010
Поворотный переключатель , 6 положений, без грибка	1009 219
Кнопка аварийной остановки , в комплекте с насадкой, шильдиком, переключательным элементом	1009 221
Кнопка подтверждения , 2-ступенчатая, в сборе	1009 933
Кнопка подтверждения , 3-ступенчатая, в сборе	1009561
Комплект кнопок управления , для серво-маховичка, поворотного переключателя и клавиши подтверждения	1009 227
Соединительный кабель , повернут, подключен к соединительному штекеру, сторона соединения с разъемами	1009 081
Фланцевая розетка , в комплекте с уплотнениями и контактами	1009 084
Межплатный соединитель , с перемкнутыми контактами АВАРИЙНОГО ОСТАНОВА	1009 046
Корпус штекера без контактов	1009040
Накидное кольцо для соединительного штекера Мини-РПУ	1009518
Обжимные контакты	
• Комплект обжимных контактных втулок, состоит из 10 x 0,12–0,25 мм ² , 30 x 0,20–0,56 мм ²	1009 222
• Комплект обжимных контактных штырьков, состоит из 10 x 0,12–0,25 мм ² , 30 x 0,20–0,56 мм ²	1009 223
Инструмент	
• Съёмник для обжимных втулок и штырьков	0080811
• Монтажный инструмент для кнопки АВАРИЙНОГО ОСТАНОВА	1009 224
• Инструмент для удаления нажимного колпачка для кнопки подтверждения, 2-ступенчатый	1009 217

Подробное описание см. PRODOK, документ "Aktuell-Langfassung".

Акт. номер. 480 175 1

Акт. от: 29.10.2004

Адрес для заказа

Fa. R & D Steuerungstechnik GmbH + Co KG Abteilung Service

Hocksteiner Weg 87-95

D-41189 Monchengladbach

Telefon +49 (0) 2166–5506–34

Telefax +49 (0) 2166–5506–55

12.7 Принадлежности

Для Мини_РПУ в качестве принадлежностей имеются следующие компоненты:

Компонент	Заказной номер	Примечание
Набор соединительных элементов	6FX2006-1BG00	24-полюсная фланцевая розетка с гнездовыми контактами с глухим штекером для шунтирования контура аварийного останова

Не для продажи
со станком

РПУ / распределитель

13.1 Описание

РПУ и распределитель предлагаются с двумя вариантами проводки:

1. Вариант с 2-канальной кнопкой подтверждения и 3-жильным подключением этой кнопки,
 2. Вариант с 2-канальной кнопкой подтверждения и 4-жильным подключением этой кнопки.
- При этом варианте возможен контроль поперечного замыкания в контуре подтверждения.

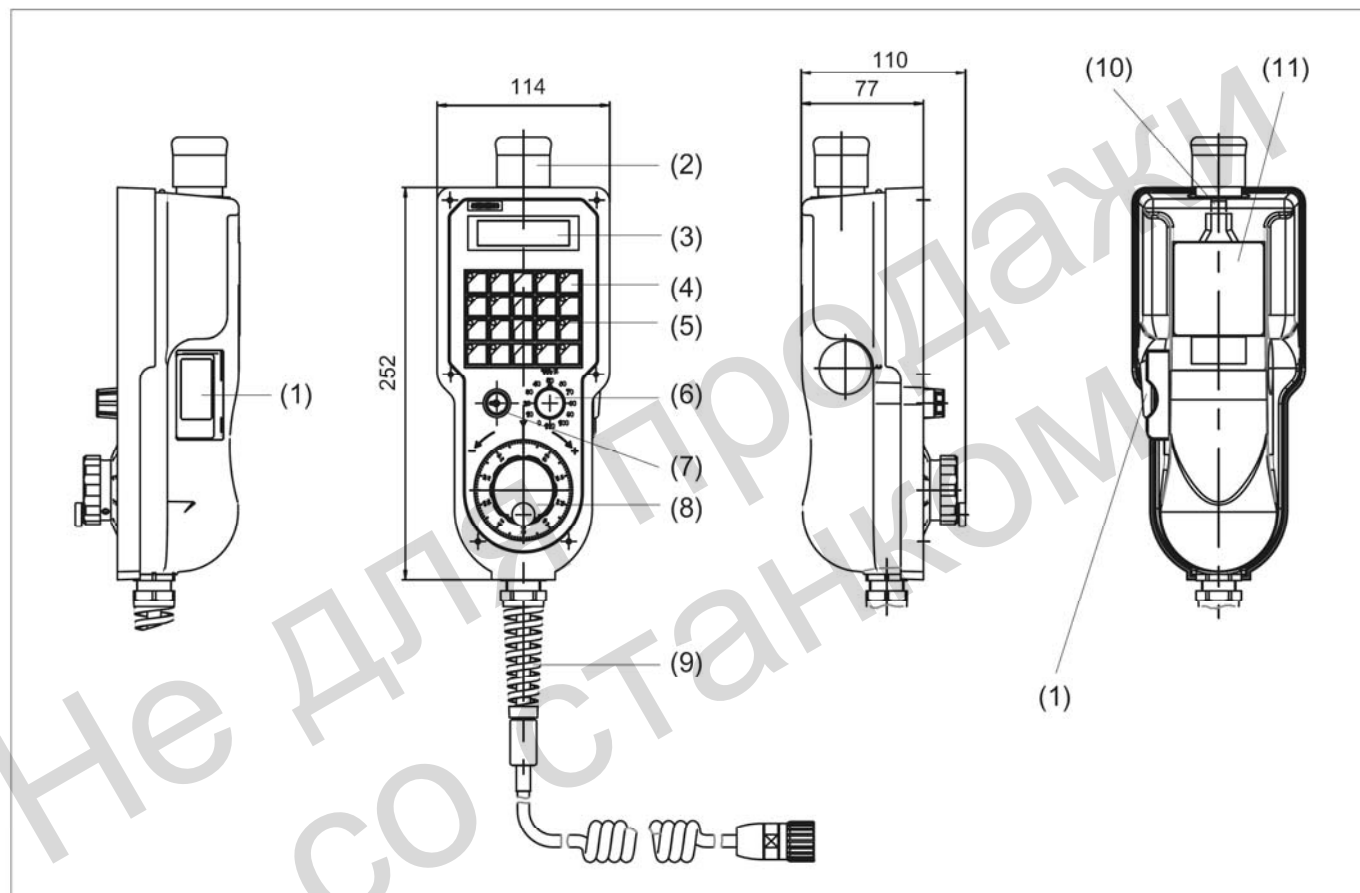
Из-за измененной конструкции штекера эти РПУ могут использоваться только на предназначенном для соответствующего режима работы распределителе. В конструкции с 4-жильным подключением клавиш подтверждения вставка соединительного штекера смещена на 45° , чтобы избежать поломки прибора из-за неправильного подключения.

Для РПУ типа В-MPI и А-MPC в качестве принадлежности имеется крепежная муфта. С ее помощью РПУ может быть надежно закреплен и на не магнитных поверхностях (см. раздел: "Принадлежности").

13.2 Элементы управления и индикации

13.2.1 Вид

Ручной пульт управления



- (1) 1 кнопка подтверждения как 3-позиционный переключатель, двухканальный
- (2) Кнопка аварийного останова, двухканальная
- (3) Двухстрочная цифровая индикация с 2 x 16 символов
- (4) 20 клавиш, функции свободно назначаются пользователем
- (5) 16 LED со свободным управлением пользователя
- (6) Переключатель процентки с 12 положениями
- (7) Кодовый переключатель с положением Вкл/Выкл
- (8) Электронный маховичок
- (9) Соединительный кабель 10 м или как спиральный кабель макс 3,5 м
- (10) Язычок
- (11) Удерживающий магнит

Символы на клавишах

Символы клавиш находятся на вставной полоске, которая при необходимости может быть заменена.

Вставная полоска находится между плоским модулем и передней стороной корпуса и, если смотреть со стороны плоского модуля, доступна с правой стороны.

Замена вставных полосок

Для замены вставной полоски действовать следующим образом:

- Осторожно вытянуть полоску с помощью плоскогубцев приблизительно до половины.
- Вставить новую полоску также наполовину под старую полоску.
- Вынуть старую полоску и продвинуть новую полоску до конечного положения.

Удерживающий магнит

Удерживающий магнит не предназначен для длительного крепежа РПУ на вертикальных металлических деталях.



Осторожно

С помощью кабеля MPI 6FX2002-4EA04-1AF0 (или другие длины) подключение РПУ невозможно, т.к. в этом кабеле заглушки шины встроены. Использовать указанный в каталоге кабель MPI

Литература: /Z/ каталог NCZ

При прерывании соединения между РПУ и распределителем (кабель РПУ вынут), запускается АВАРИЙНЫЙ ОСТАНОВ. Шунтирование АВАРИЙНОГО ОСТАНОВА не осуществляется автоматически.

13.2.2 Описание

Кнопка АВАРИЙНОГО ОСТАНОВА, размыкатель, нагрузка контакта 24В/2А



Кнопка аварийного останова

Нажатие красной кнопки осуществляется в аварийных ситуациях:

- если существует опасность для обслуживающего персонала,
- если существует опасность повреждения станка или детали.

Обычно при АВАРИЙНОМ ОСТАНОВЕ происходит управляемый останов всех приводов с макс. возможным моментом торможения.

Снятие блокировки кнопки аварийного останова осуществляется посредством вращения влево.



Изготовитель станка

Дополнительные или другие реакции на аварийный останов:
См. данные изготовителя станка!

Кнопка подтверждения

Кнопка подтверждения выполнена как 3-позиционный переключатель и расположена слева на РПУ. Кнопки являются замыкателями. Кнопки являются двухканальными. Подключение 3-х или 4-х жильное, в зависимости от типа. 4-жильное соединение обеспечивает контроль поперечного замыкания в контуре подтверждения.

Нагрузка контактов 24В/2А.

Маховичок

Электронный маховичок имеет 2 дорожки с прямоугольными сигналами. Сигналы могут сниматься с распределителя и через распределитель кабеля направляться на NCU, штекер X121.

Кодовый переключатель

Кодовый переключатель с двумя позициями передается на PLC.

Переключатель процентовки

Переключатель с 12 позициями передается на PLC.

Клавиши

20 клавиш передаются на PLC и их функции могут свободно назначаться пользователем. Подписи могут изменяться (вскрыть РПУ).

LED

16 LED на клавишах, свободное управление через PLC

13.3 Соединения

13.3.1 Подключение одного устройства

Соединительный кабель

Через соединительный кабель (спиральный кабель с макс. 3,5 м или соединительный кабель с 10 м) РПУ подключается к распределителю.

Интерфейс к распределителю

Подключение кнопки аварийного останова, а также кнопок подтверждения, сигналов маховичка и питания, осуществляется на клеммнике X3.

Подключение к распределителю

РПУ подключается к распределителю, штекер X4. Кнопка аварийного останова, кнопка подтверждения и сигналы маховичка не передаются на PLC, а выводятся в клеммнике распределителя X3. Питание для РПУ подается через распределитель. Все другие сигналы передаются через шину MPI/BTSS на PLC.

Указание

В РПУ сопротивления оконечной нагрузки шины встроены.
На один сегмент шины может быть подключено макс. два ручных устройства.
Другие РПУ могут быть подключены через повторитель.

13.3.2 Подключение нескольких устройств

Если необходимо подключить более одного РПУ к одному сегменту шины или если РПУ не может быть подключен к концу шины, то всегда рекомендуется использовать повторитель Profibus для подключения РПУ.

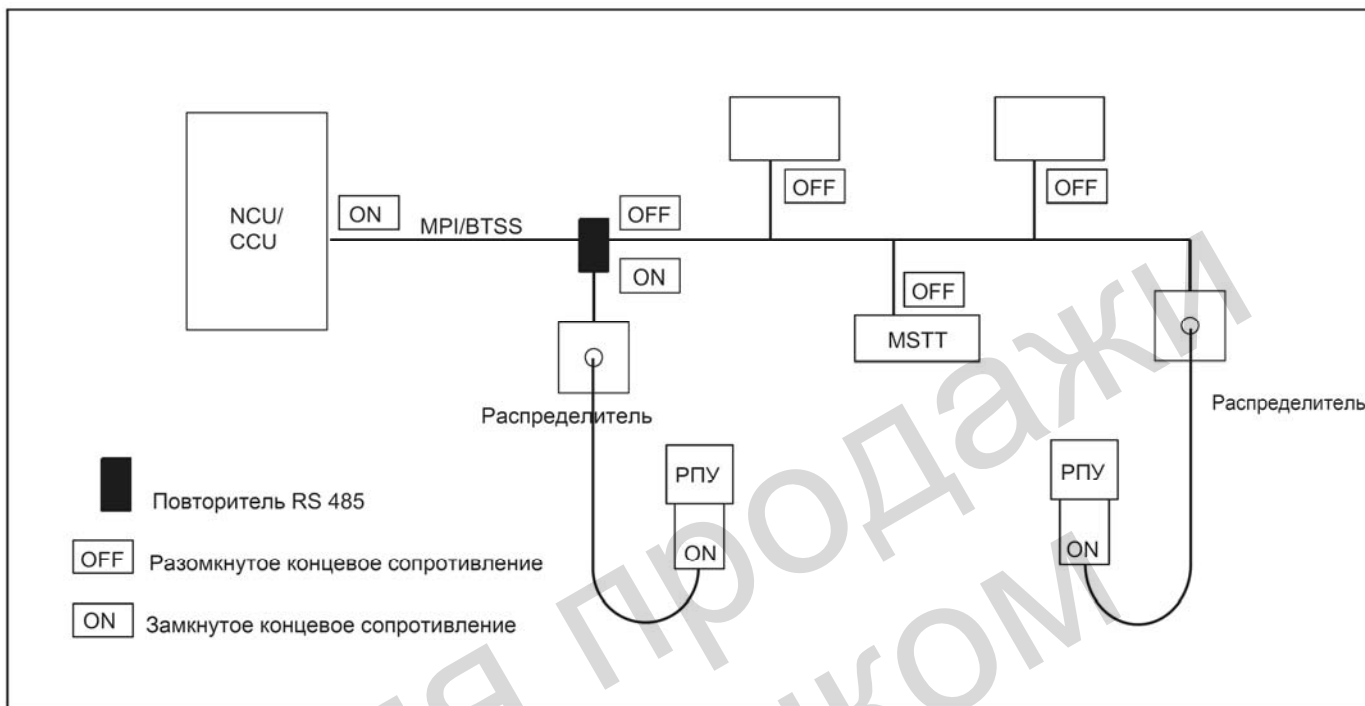


Рис. 13-3 Подключение РПУ с помощью повторителя

Повторитель RS 485

Повторитель может быть получен по заказному № 6ES7972-0AA01-0XA0. Прочую информацию см. каталог /IK10/ Промышленные коммуникационные сети SIMATIC-NET

Указание

- Если РПУ подключаются на концах шины, то повторители не требуются, т.к. РПУ уже имеет встроенное сопротивление оконечной нагрузки шины.
- Кабель от повторителя к распределителю не должен превышать 2 м.
- Длины кабеля MPI/BTSS, см. /IAD/ Руководство по вводу в эксплуатацию 840D или /IAC/ Руководство по вводу в эксплуатацию 810D, глава 3.

Прочие указания по одновременному использованию нескольких РПУ на одном NCU см. описание функций Основной станок, часть 1, раздел: "Главная программа PLC" (P3), параграф: "Возможности проектирования станочных пультов, РПУ" в: "Переключение MPI, адрес BTSS".

13.4 Удаление/вставка при текущей работе

Для правильной выемки и вставки РПУ при работе станка необходимо:

- подключить или отключить питание на распределителе,
- разрешить или шунтировать АВАРИЙНЫЙ ОСТАНОВ РПУ,
- подключить РПУ на BTSS/MPI с помощью повторителя по Profibus.

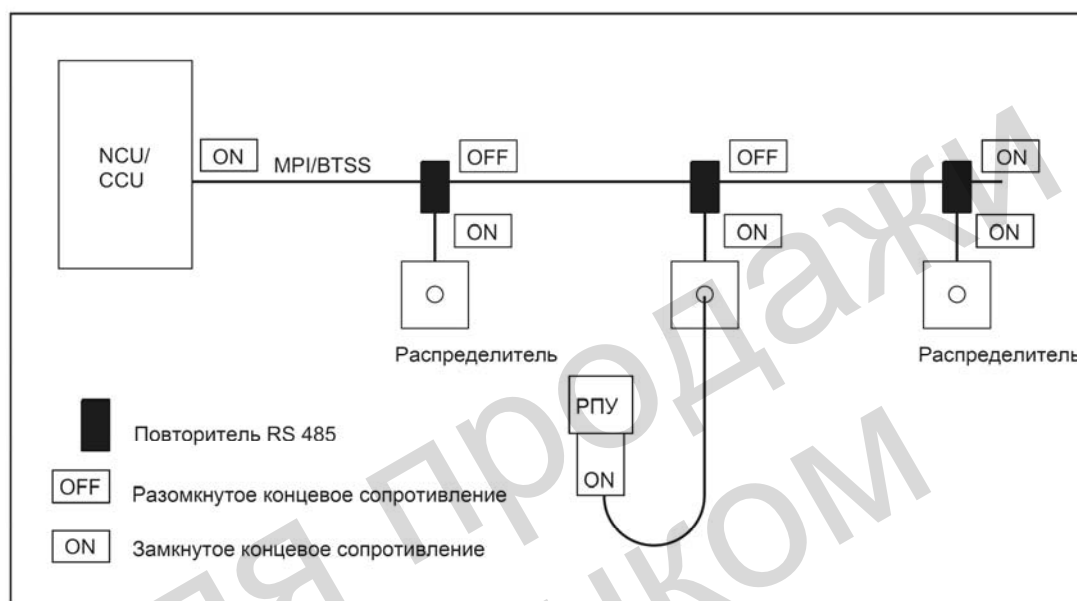


Рис. 13-4 Подключение РПУ с помощью повторителя по Profibus

При каждом отводе подключить повторитель Profibus перед распределителем РПУ. Завершить отдельные сегменты шины (кабель MPI/BTSS или локальные сегменты между повторителем и РПУ) на концах шины с помощью концевых сопротивлений.

Повторитель RS 485

Повторитель может быть получен по заказному № 6ES7972-0AA00-0XA0. Прочую информацию см. каталог /IK10/ Промышленные коммуникационные сети SIMATIC-NET

Указание

РПУ уже имеет вложенное сопротивление оконечной нагрузки шины. Кабель от повторителя к распределителю не должен превышать 2 м.

Для этого установить рядом с каждым местом подключения РПУ кодовый переключатель с 2 положениями и 2 контактами.

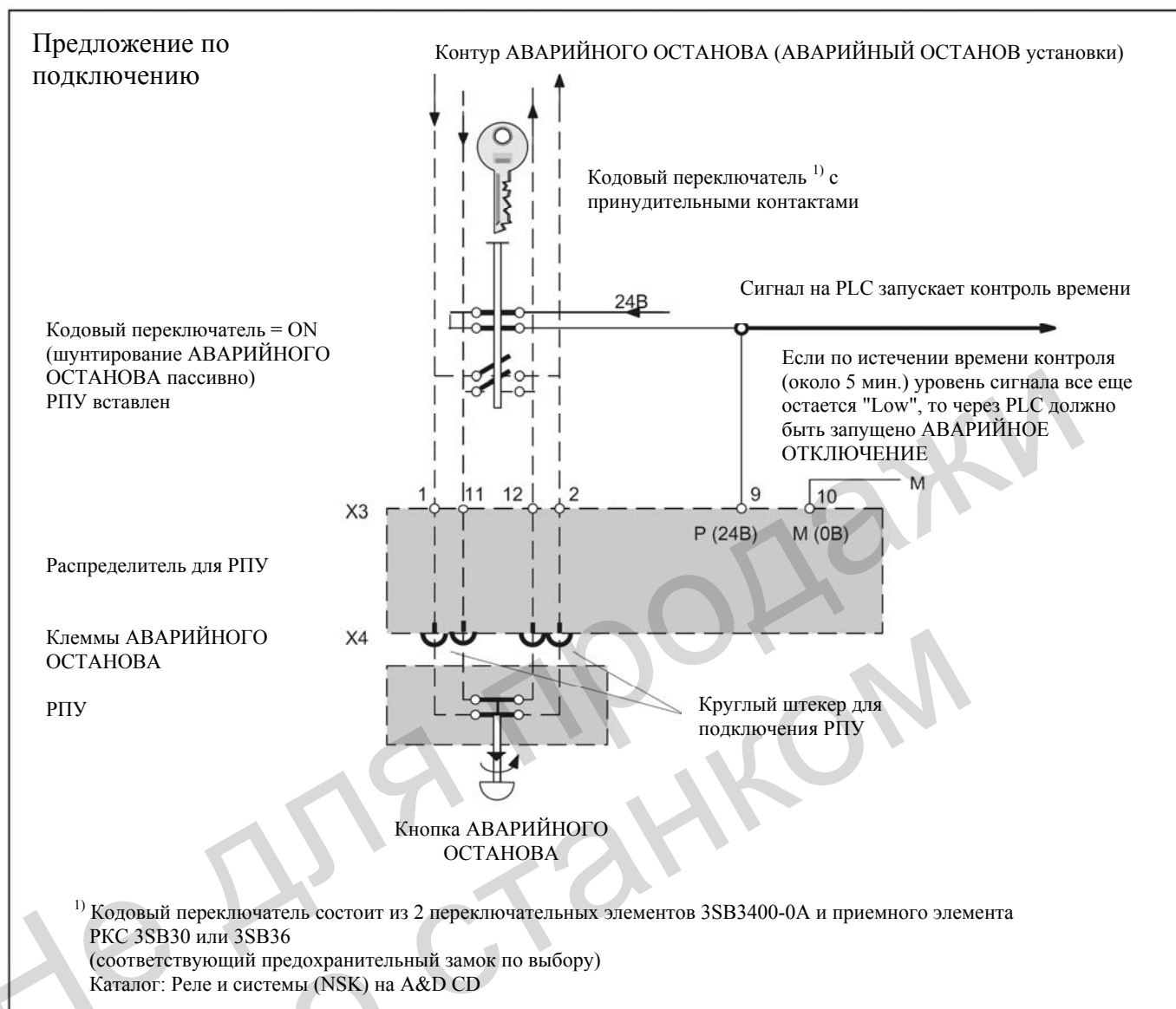


Рис. 13-5 Предложение по подключению для шунтирования АВАРИЙНОГО ОСТАНОВА (обозначено состояние "Кодовый переключатель = ON" при вставленном РПУ)

Указание

Просьба учитывать, что за использование предложения по подключению отвечает пользователь.

Вставка РПУ

Исходное состояние

- Кодовый переключатель в позиции "OFF", соединение РПУ на распределителе пассивно.
 - Клеммы АВАРИЙНОГО ОСТАНОВА к РПУ перемкнуты.
 - Сигнал "Стоп РПУ" = 1 (или "РПУ"=0), коммуникация завершена
1. Вставить и прикрутить штекер РПУ. Необходимо разблокировать АВАРИЙНЫЙ ОСТАНОВ РПУ.
 2. Кодовый переключатель на позицию "ON", активировать. РПУ активируется.
 3. Сигнал "Стоп РПУ" = 0, коммуникация с РПУ начинается.

Выемка РПУ

Исходное состояние

Кодовый переключатель стоит на "ON"; соединение РПУ на распределителе активно (вкл. АВАРИЙНЫЙ ОСТАНОВ).

Кодовый переключатель в положение "OFF", пассивный режим.

Переключение сигнала "Стоп РПУ" = 0 на 1 (коммуникация завершена)

- РПУ обесточивается и переходит в пассивное состояние.
 - Шунтирование АВАРИЙНОГО ОСТАНОВА РПУ.
1. Открутить и вынуть штекер РПУ.
 2. Кодовый переключатель необходим для безопасности, чтобы при случайном включении без вставленного РПУ был запущен АВАРИЙНЫЙ ОСТАНОВ.



Опасность

Неработающие кнопки АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ, не могут определяться или быть доступными в качестве таковых

Тем самым не допускается случайное использование кнопки АВАРИЙНОГО ОСТАНОВА (к примеру, на РПУ).

13.5 Ввод в эксплуатацию

13.5.1 Установки в ручном устройстве

Показать версию ПО РПУ

Версия ПО РПУ после запуска показывается на дисплее, пока не осуществляется коммуникация между PLC и РПУ.

Пример: Дисплей РПУ

Waiting for PLC
V04.01.01 F / 1,5 M *)

- > Версия ПО РПУ - V04.01.01
 - > Адрес шины РПУ F_{hex} (15_{dec})
 - > Скорость передачи данных РПУ - 1,5 Мбод
- *) Индикация меняется между F и 1,5 M

Переключатель DIP

Для установки параметров шины, а также времени IDLE, на базовом модуле в РПУ имеется два 4-позиционных переключателя DIP.

Для доступа к переключателям DIP необходимо открыть РПУ.

Указание

Вскрывать прибор только при вынутом соединительном штекере РПУ!

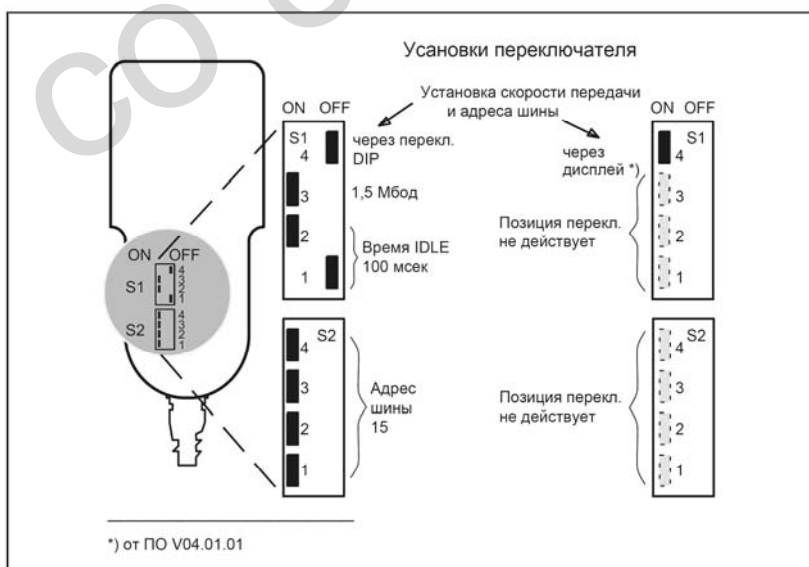


Рис. 13-6 Переключатели DIP в РПУ

Значение переключателей DIP

Таблица 13-1 Кроссировки S1 и S2 в РПУ

Значение		S1 1	S1 2	S1 3	S1 4	S2 1	S2 2	S2 3	S2 4
Установка скорости передачи и адреса шины	через дисплей (только ПО 4.1.1)				on				
	через переключатель DIP (все версии ПО)				off				
Время IDLE *)	100 мсек	off	on						
Скорость	1,5 Мбод			on					
	187,5 кбод			off					
Адрес шины *)	15					on	on	on	on
	14					on	on	on	off
	13					on	on	off	on
	12					on	on	off	off
	11					on	off	on	on
	10					on	off	on	off
	9					on	off	off	on
	8					on	off	off	off
	7					off	on	on	on
	6					off	on	on	off
	5					off	on	off	on
	4					off	on	off	off
	3					off	off	on	on
	2					off	off	on	off
	1					off	off	off	on
	0					off	off	off	off
Состояние при поставке (по умолчанию)	SW V01.01.02	off	on	on	off	on	on	on	on
	SW V04.01.01	off	on	on	on	on	on	on	on

*) Если S1.4 = **on** и версия ПО \geq V04.01.01: переключатель не действует

Указание



Для SINUMERIK 810D 187,5 кбод это макс. возможная скорость передачи. Поэтому установить переключатель S1.3 перед вводом в эксплуатацию на "off".

При положении переключателя S1.4 = **on** и версии ПО \geq V04.01.01 могут быть установлены адреса шины 0 – 31, т.е. на BTSS/MPI может быть поддержано до 32 участников.

Уже занятые адреса шины обозначаются на дисплее знаком * перед адресом.

13.5.2 Конфигурирование

Перед началом коммуникации субмодуля через интерфейс MPI, необходимо установить параметры GD. Установка может быть активирована на этапе загрузки (при ожидании первой телеграммы GD) с PLC (состояние "Waiting for PLC") через интерфейс РПУ

посредством комбинации клавиш  Jog (вверху слева снаружи) и  T2 (вверху справа снаружи). После через дисплей РПУ опрашиваются отдельные параметры, которые вводятся через клавиатуру РПУ. Предусмотренные значения могут изменяться с помощью клавиш + или – в пределах допустимого диапазона значений. С помощью


клавиши  АВТО происходит переключение на следующий параметр. Параметры через переключение последнего параметра сохраняются в Flash-EPROM. Поэтому установка необходима только при вводе в эксплуатацию и при изменениях интерфейсов. Если после включения не осуществляется активация параметрирования интерфейсов, то сохраненные значения применяются или загружаются значения по умолчанию (см. таблицу).



Рис. 13-7 Прием и передача с точки зрения РПУ

Значение параметров GD

Для передачи и приема имеются отдельные параметры GD.

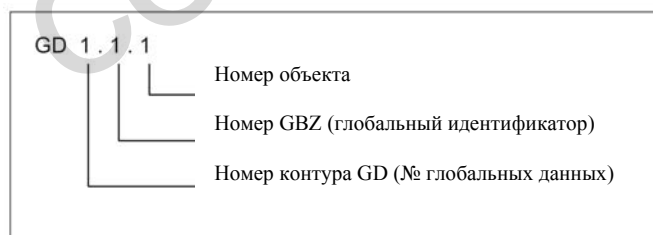


Рис. 13-8 Значение параметров GD

Указание

Параметры GD РПУ и AS315 или блока PLC FB1/0B100 должны совпадать.

	Обозначение	Индикация	Значение по умолчанию	Диапазон значений
	№ контура GD приема	Rec-GD-No:	2	1–16
	№ GBZ приема	Rec-GBZ-No:	1	– (фикс.)
	№ объекта для GBZ приема	Rec-Obj-No:	1	– (фикс.)
	№ контура GD передачи	Send-GD-No:	2	– (фикс.)
	№ GBZ передачи	Send-GBZ-No:	2	– (фикс.)
	№ объекта для GBZ передачи	Send-Obj-No:	1	– (фикс.)
от ПО 4	Скорость передачи	Скорость:	1,5 М (бодов)	187,5 / 1,5 М
	Адрес шины	Адрес шины:	15	0–31

13.5.3 Сигналы интерфейсов

Блок PLC

FC13 "BHGDisp" поддерживает использование индикации LC. Подробное описание см.:

Литература: /FB/, P3, "Главная программа PLC".

Указание

Передача сигналов клавиш на интерфейс должна быть осуществлена пользователем в программе электроавтоматики.

Интерфейс пользователя

Расположение клавиш и LED

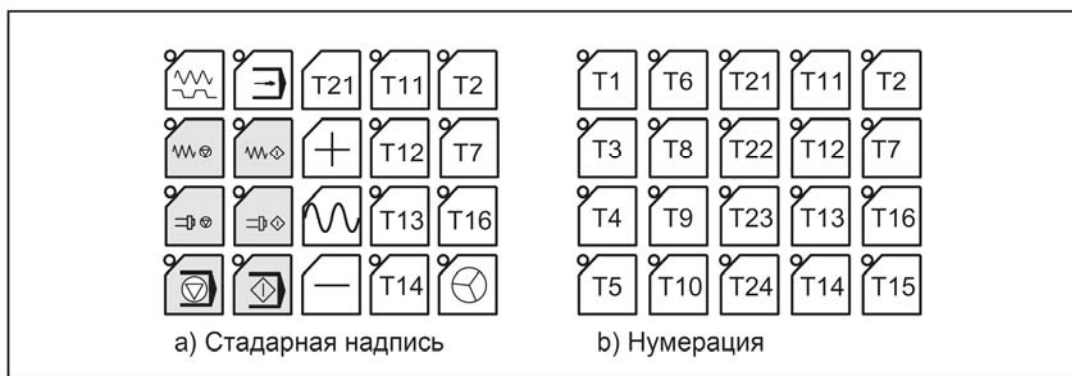


Рис. 13-9 Клавиши управления на РПУ

Входной образ РПУ

На входном диапазоне могут сниматься сигналы для клавиш, переключателя коррекции подачи, кодового переключателя и квитирования цифрового ввода. Диапазон адресов устанавливается через параметрирование со STEP7.

Байт №.	Входные сигналы на PLC							
Байт	Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0
EB m	зарезерв.	зарезерв.	зарезерв.	зарезерв.	зарезерв.	зарезерв.	зарезерв.	зарезерв.
EB m + 1	зарезерв.	зарезерв.	зарезерв.	зарезерв.	зарезерв.	зарезерв.	зарезерв.	зарезерв.
EB m + 2	Старт по- дачи T8	Свободная клавиша T7	АВТО T6	NC-Stop T5	Останов шпинделя T4	Останов подачи T3	Свободная клавиша T2	JOG T1
EB m + 3	Свободная клавиша T16	Маховичок T15	Свободная клавиша T14	Свободная клавиша T13	Свободная клавиша T12	Свободная клавиша T11	NC-Start T10	Старт шпинделя T9
EB m + 4	Клавиша на- правле- ния - T24	Наложение ускоренного хода T23	Клавиша на- правле- ния + T22	Свободная клавиша T21				
EB m + 5	Квитирова- ние цифро- вой инди- кации	Кодовый пе- реключатель	Переключатель коррекции ускоренного хода/подачи					
			Е	D	С	В	А	

Положения поворотного переключателя РПУ

Положение	%	EDCBA
1	0	00001
2	10	00100
3	20	01100
4	30	01101
5	40	01111
6	50	01110
7	60	01010
8	70	01011
9	80	01000
10	90	11001
11	100	11010
12	110	11111

Кодовый переключатель РПУ

- > 0 (горизонтальное положение)
- | > 1 (вертикальное положение)

Выходной образ РПУ

На выходном диапазоне находятся сигналы для управления LED, режимом РПУ, сигналами дисплея и цифровой индикацией.

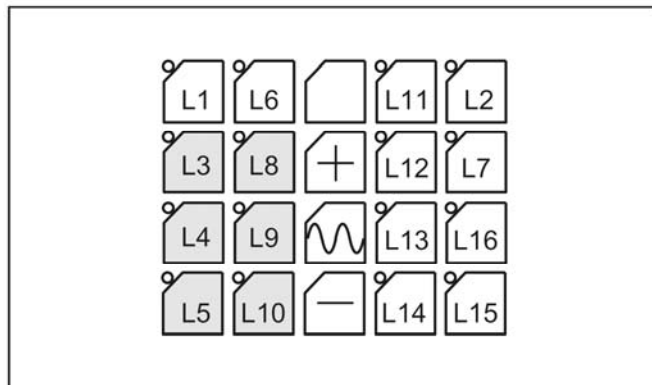


Рис. 13-10 Клавиши управления со встроенными LED на РПУ

Байт №.	Выходные сигналы на PLC							
Байт	Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0
AB m	1							
AB m + 1	Новые данные для выбранной строки							Выбор строки
AB m + 2	L8	L7	L6	L5	L4	L3	L2	L1
AB m + 3	L16	L15	L14	L13	L12	L11	L10	L9

Lx = 1 > LED светится

Образ выходов цифровой индикации

Управление цифровой индикацией в РПУ

Байт Nr.	Выходные сигналы на РПУ							
Байт	Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0
AB m +4	Ввод 1-ого знака (справа) выбранной строки							
AB m +5	Ввод 2-ого знака выбранной строки							
AB m +6	Ввод 3-ого знака выбранной строки							
AB m +7	Ввод 4-ого знака выбранной строки							
AB m +8	Ввод 5-ого знака выбранной строки							
AB m +9	Ввод 6-ого знака выбранной строки							
AB m +10	Ввод 7-ого знака выбранной строки							
AB m +11	Ввод 8-ого знака выбранной строки							
AB m +12	Ввод 9-ого знака выбранной строки							
AB m +13	Ввод 10-ого знака выбранной строки							
AB m +14	Ввод 11-ого знака выбранной строки							
AB m +15	Ввод 12-ого знака выбранной строки							
AB m +16	Ввод 13-ого знака выбранной строки							
AB m +17	Ввод 14-ого знака выбранной строки							
AB m +18	Ввод 15-ого знака выбранной строки							
AB m +19	Ввод 16-ого знака (слева) выбранной строки							

Указание

Выходной байт АВм бит 7 **всегда должен иметь значение 1!**
Тем самым устанавливается режим вывода дисплея.

Индикация

Цифровая индикация используется как двухстрочная алфавитно-цифровая индикация с 16 позициями на строку.

Кодирование данных индикации осуществляется согласно указанному в таблице кода ASCII цифровой индикации набору символов через байты АВм + 4...19. Для десятичной точки необходимо отдельное место. Индикация всегда начинается построчно с правой стороны с байта АВм + 4 и строится влево до АВм + 19.

Выбор строки

АВм + 1, бит 0

Выбор записываемой строки осуществляется с помощью этого бита.

Бит 0 = 0: 1-ая строка выбрана

Бит 0 = 1: 2-ая строка выбрана

Новые данные для выбранной строки

АВм + 1, бит 7

С помощью этого бита запрашивается запись новых данных в строку. Этот бит устанавливается программой пользователя и может быть сброшен после определения битов квитирования ЕВм + 5, бит 7.

Бит 7 = 0: сбросить запрос.

Бит 7 = 1: установить запрос.

Квитирование цифровой индикации

ЕВм + 5, бит 7

Этот бит устанавливается системой, если новые данные были применены.

Бит 7 = 0: нет новых данных

Бит 7 = 1: новые данные были применены

Пример характеристики сигнала

Пример характеристики сигнала при записи данных для двух строк

1. Выбор строки с АВм + 1, бит 0
2. Запись новых данных с АВм + 4...19
3. Установить запрос: новые данные для выбранной строки АВм + 1, Bit
4. Квитирование цифровой индикации ЕВм + 5, бит 7 системой
5. Сбросить запрос

Указание

Перед записью новой строки запрос должен быть сброшен!

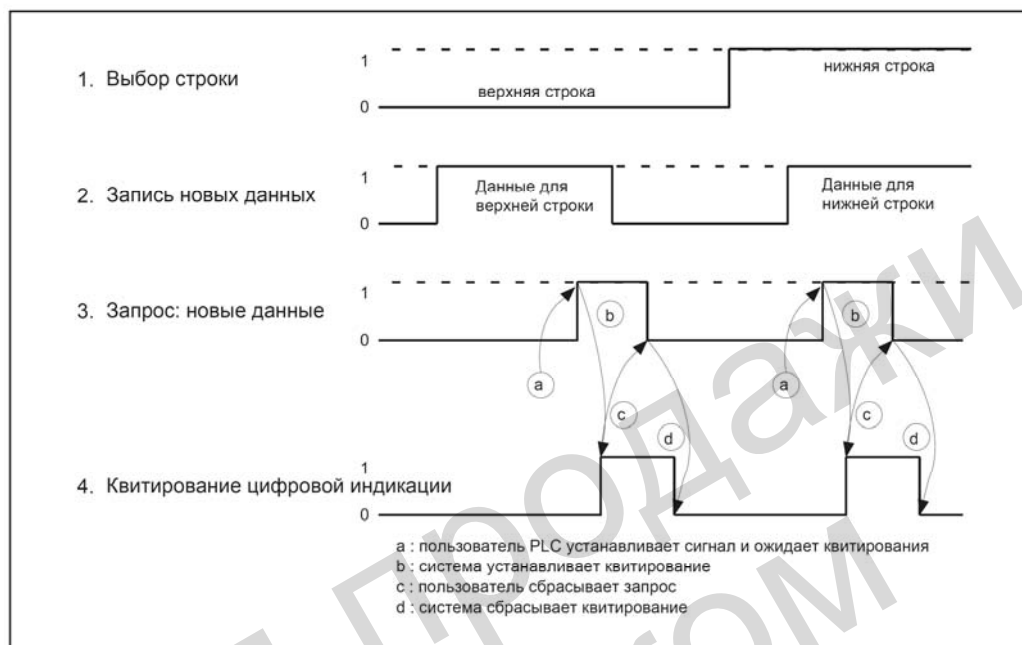


Рис. 13-11 Пример характеристики сигнала при записи данных в индикацию РПУ

Код ASCII цифровой индикации

Представление знаков при вводе соответствующего битового образца или шестнадцатеричного формата в байтах АВm + 4...19. Знаки от шестнадцатеричной 20 до шестнадцатеричной 7F являются стандартными.

0010	0011	0100	0101	0110	0111	1010	1011	1100	1101	1110	1111	² ← Бит 7... 4
20H	30H	40H	50H	60H	70H	A0H	B0H	C0H	D0H	E0H	F0H	Бит 3 0
												↓ 0000
21H	31H	41H	51H	61H	71H	A1H	B1H	C1H	D1H	E1H	F1H	0001
22H	32H	42H	52H	62H	72H	A2H	B2H	C2H	D2H	E2H	F2H	0010
23H	33H	43H	53H	63H	73H	A3H	B3H	C3H	D3H	E3H	F3H	0011

24H	34H	44H	54H	64H	74H	A4H	B4H	C4H	D4H	E4H	F4H	0100
25H	35H	45H	55H	65H	75H	A5H	B5H	C5H	D5H	E5H	F5H	0101
26H	36H	46H	56H	66H	76H	A6H	B6H	C6H	D6H	E6H	F6H	0110
27H	37H	47H	57H	67H	77H	A7H	B7H	C7H	D7H	E7H	F7H	0111
28H	38H	48H	58H	68H	78H	A8H	B8H	C8H	D8H	E8H	F8H	1000
29H	39H	49H	59H	69H	79H	A9H	B9H	C9H	D9H	E9H	F9H	1001
2AH	3AH	4AH	5AH	6AH	7AH	AAH	BAH	CAH	DAH	EAH	FAH	1010
2BH	3BH	4BH	5BH	6BH	7BH	ABH	BBH	CBH	DBH	EBH	FBH	1011
2CH	3CH	4CH	5CH	6CH	7CH	ACH	BCH	CCH	DCH	ECH	FCH	1100
2DH	3DH	4DH	5DH	6DH	7DH	ADH	BDH	CDH	DDH	EDH	FDH	1101
2EH	3EH	4EH	5EH	6EH	7EH	AEH	BEH	CEH	DEH	EEH	FEH	1110
2FH	3FH	4FH	5FH	6FH	7FH	AFH	BFH	CFH	DFH	EFH	FFH	1111

13.6 Распределитель для РПУ

13.6.1 Обзор

Распределитель и РПУ

РПУ подключается к распределителю.

Распределитель предназначен для монтажа в электрошкаф или отдельный корпус.

Распределитель имеет интерфейс к шине MPI и клеммник для подключения АВАРИЙНОГО ОСТАНОВА, кнопок подтверждения, маховичка и питания 24В. Кроме этого, на распределителе находится и соединение для выравнивания потенциалов. Выравнивание потенциалов создается с помощью низкоомного соединения между распределителем и потенциалом земли. В качестве кабеля для выравнивания потенциалов необходим кабель с тонкими жилами с поперечным сечением мин. 10 мм² и длиной, по возможности, < 30 см.

Литература: /PHF/ Конфигурирование, руководство

/PHD/ Конфигурирование, руководство

Версии распределителя

Распределитель поставляется в стандартной версии, а также в версии с сертификацией UL. Распределитель с сертификацией UL с ограничением мощности необходим только для режима совместимости UL PHG, так как он не имеет допуска UL. РПУ имеют сертификацию UL и поэтому могут использоваться на стандартных распределителях.

Распределитель, в зависимости от используемого РПУ, должен быть рассчитан на 3-х или 4-х жильное подключение клавиш подтверждения.

13.6.2 Интерфейсы

Положение интерфейсов

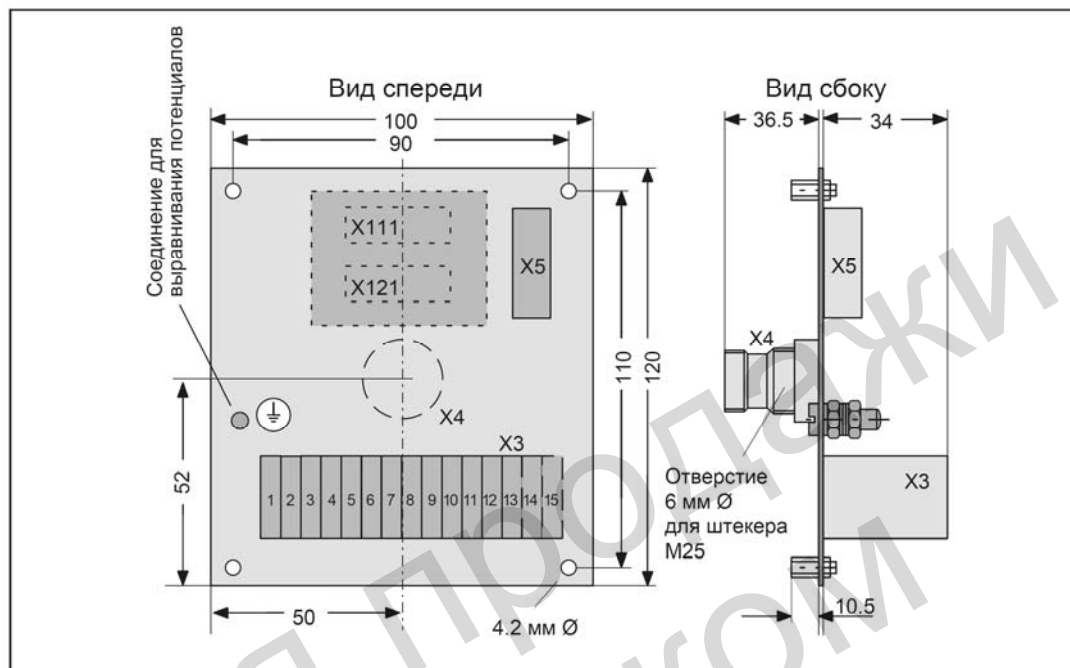


Рис. 13-12 Распределитель для шины MPI и MPC

X111 и X121 имеются только у версии с 3-жильным подключением клавиш подтверждения. X3/KI. 14/15 имеются только у версии с 4-жильным подключением клавиш подтверждения.

X111, X121

Для подключения к ветви MPC.

Распределитель может использоваться для шины MPI или для шины MPC.

ХЗ

Соединительная панель для элементов управления РПУ

Обозначение клеммников: **ХЗ**
 Клеммник: клеммы для 1,5 мм²

Таблица 13-2 Разводка клеммника ХЗ для 3-жильной кнопки подтверждения

Контакт	Имя сигнала	Тип сигнала
1	Кнопка АВАРИЙНОГО ОСТАНОВА 1.1 (24В, 2А)	I, вход
2	Кнопка АВАРИЙНОГО ОСТАНОВА 1.2 (24В, 2А)	O, выход
3 / 4	Маховичок, дорожка А / маховичок, дорожка А	I/O, двунаправленный
5 / 6	Маховичок, дорожка В / маховичок, дорожка В	
7 / 8	Кнопка подтверждения ZS1 (24В, 2А) / кнопка подтверждения ZS2 (24В, 2А)	O, выход
9	24В (питание для РПУ)	I, вход
10	0В (Mext для РПУ)	
11	Кнопка АВАРИЙНОГО ОСТАНОВА 2.1 (24В, 1А)	
12	Кнопка АВАРИЙНОГО ОСТАНОВА 2.2 (24В, 1А)	O, выход
13	Кнопка подтверждения (24В, 2А)	I, вход

Таблица 13-3 Разводка сигналов клеммника ХЗ для 4-жильной кнопки подтверждения

Контакт	Имя сигнала	Тип сигнала
1	Кнопка АВАРИЙНОГО ОСТАНОВА 1.1 (24В, 2А)	I, вход
2	Кнопка АВАРИЙНОГО ОСТАНОВА 1.2 (24В, 2А)	O, выход
3 / 4	Маховичок, дорожка А / маховичок, дорожка А	I/O, двунаправленный
5 / 6	Маховичок, дорожка В / маховичок, дорожка В	
7 / 8	Кнопка подтверждения ZS1 (24В, 2А) / кнопка подтверждения ZS2 (24В, 2А)	O, выход
9	24В (питание для РПУ)	I, вход
10	0В (Mext для РПУ)	
11	Кнопка АВАРИЙНОГО ОСТАНОВА 2.1 (24В, 1А)	
12	Кнопка АВАРИЙНОГО ОСТАНОВА 2.2 (24В, 1А)	O, выход
13 / 14	Кнопка подтверждения ZS 2.2 / кнопка подтверждения ZS 1.2	I, вход
15	Key 2	свободно

X4**Интерфейс РПУ**

Обозначение штекера:	X4
Тип штекера:	Круглый штекер для винтового соединения
Особенность:	Исполнение интерфейса по IP54

Имена сигналов

Кнопка аварийного останова
 Кнопка аварийного останова
 Защитный кабель
 Кнопка подтверждения
 Кнопка подтверждения
 +24В
 0В
 Маховичок дорожка А
 Маховичок дорожка А
 Маховичок дорожка В
 Маховичок дорожка В
 Кабели шины MPI

X5**Интерфейс MPI**

Обозначение штекера:	X5
Тип штекера:	9-полюсная розетка Sub-D
Макс. длина кабеля	200 м
Особенность:	Разделение потенциалов

Таблица 13-4 Разводка штекера X5

Контакт	Имя сигнала	Тип сигнала
1 / 2	свободен	
3	RS_KP	B
4	RTSAS_KP	O
5	M	VO
6	P5	VO
7	свободен	
8	XRS_KP	B
9	RTSPG_KP	I

Названия сигналов

RS_KP, XRS_KP дифф. данные RS485 – шина K от PLC
 RTSAS_KP Request to Send AS – шина K от PLC
 RTSPG_KP Request to Send PG – шина K от PLC
 M Масса
 P5 5 В

Тип сигнала

В двунаправленный

O Output

I Input

VO Voltage

Output

Меры ЭМС

Паразитные токи через экраны отводятся на землю. Чтобы эти отводимые токи сами не стали источником помех необходимо обеспечить низкоомный путь паразитных токов к земле.

- Хорошо затянуть крепежные винты штекеров кабелей, кабелей опорного потенциала и модулей.
- Защищать опорные поверхности кабелей опорного потенциала от коррозии.
- Использовать короткие кабели опорного потенциала < 30 см и с поперечным сечением в 10 мм².
- Для предотвращения емкостной зарядки не используемых жил кабеля, соединить не используемые жилы кнопок АВАРИЙНОГО ОСТАНОВА и подтверждения (клеммы NAUS1.1, NAUS1.2, NAUS2.1, NAUS2.2, ZS1, ZS2, ZUSTICO) с соединением выравнивания потенциалов.

13.6.3 Монтаж

РПУ через винтовое соединение X4 подключается к распределителю.

При реализации отверстия (к примеру, на корпусе) для винтового соединения X4 необходимо обеспечить класс защиты IP54.

13.6.4 Соединения**Подключение питания 24В DC**

Питание 24В DC подключается к клеммнику X3, клеммы 9 и 10.

Подключение шины MPI или BTSS

Распределитель через шинное соединение MPI X5 с помощью кабеля MPI подключается к соответствующему интерфейсу, к примеру, к шине MPI для FM-NC, 810D, 840D или к BTSS (возможно только для 840D).

Подключение кнопки аварийного останова

Первый канал кнопки аварийного останова подключается к клеммнику X3, клемма 1 и 2.

Второй канал кнопки аварийного останова подключается к клеммнику X3, клемма 11 и 12.

Подключение маховичка

Электронный маховичок может сниматься на клеммнике X3, клеммы 3 до 6. Если необходимо подключить маховичок к NCU, то создать соединение с распределителем кабеля.

Подключение кнопки подтверждения

Кнопки подтверждения подключаются к клеммнику X3.

Подключение выравнивания потенциалов

Выравнивание потенциалов создается с помощью низкоомного соединения между распределителем и потенциалом земли. В качестве кабеля для выравнивания потенциалов необходим кабель с тонкими жилами с поперечным сечением мин. 10 мм² и длиной, по возможности, < 30 см.



Осторожно

2-ой канал контура АВАРИЙНОГО ОСТАНОВА может быть подключен только при использовании 2-канальных РПУ,

6FX2007-1AC01 или 6FX2007-1AC11 и
6FX2007-1AC02 или 6FX2007-1AC12 и
6FX2007-1AC03 или 6FX2007-1AC13 и
6FX2007-1AE03 или 6FX2007-1AE13

13.7 Технические параметры

Таблица 13-5 РПУ

Электрические параметры			
Питание	24В		
Расход тока около	250 мА		
Кнопка аварийного останова	24 В	2 А	Размыкатель
Кнопка подтверждения, выполнена как 3-позиционный переключатель	24 В	2 А	2 параллельных замыкателя
Электр. маховичок	2 дорожки	500 мА	Уровень TTL
Общие данные			
Кодовый переключатель	2 положения		Вкл/Выкл
Переключатель процентовки	12 положений		
Соединительный кабель	Длина 3,5 м или 10 м		
Механические параметры			
Размеры	Высота	Ширина	Глубина
	252 мм	114 мм	110 мм
Вес	1,2 кг без соединительного кабеля		
Внешние условия			
Диапазоны температуры		Использование/работа	Хранение/транспорт ировка
		0 ... 55 °С	-20 ... 60 °С
Колебания температуры	в течение 1 минуты макс. 0,2 К		
Доп. изменение относительной влажности воздуха EN 60721–3–3, класс 3К5			
в течение 1 минуты	макс. 0,1%		
Класс защиты		IP65	

13.8 Запасные части

Поставляются следующие запасные части:

Обозначение	Длина	Штекерный разъем	Кодировка	Примечание	Идент.-Nr. Заказной Nr. фирмы Euchner
Повернутый кабель	3,5 м	17-пол.	0 °	для 6FX2007–1AB03 для 6FX2007–1AC03	075384
			45 °	для 6FX2007–1AE03	078999
Прямой кабель	10 м	17-пол.	0 °	для 6FX2007–1AB13 для 6FX2007–1AC13	075385
			45 °	для 6FX2007–1AE13	079000
Штекер с защелкой с цепочкой		17-пол.	0 °	для 6FX2006–1BC01 для 6FX2006–1BF00	072764
Штекер с защелкой с цепочкой		17-пол.	45 °	для 6FX2006–1BH01	078952
Кодовый переключатель				в комплекте	072604
Запасной ключ				для кодового переключателя	075387
АВАРИЙНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ с поворотной деблокировкой с 1 размыкателем				Эквивалент для старых РПУ 6FX2007-1Axx0	052958
АВАРИЙНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ с натяжной блокировкой 2-канальный, защита от дурака				Эквивалент для новых РПУ 6FX2007-1Axx1 и послед.	073985
Маховичок (датчик HKD100V100A05)				с плоским соединительным кабелем	057036
Установочное колесико C1702 (колесико управления)				для маховичка	071380
Защитная рамка				для клавиатуры	075772
Вставные полоски				Комплект: 1х с надписями, 1х без надписей	075909
Ступенчатый переключатель процентовки 12-позиционный				код Грея	077097
Поворотная рукоятка для ступенчатого переключателя процентовки				со стрелочным диском	073973
Защитная мембрана для кнопки подтверждения, 2-ступенчатый				2 шт.	055419
Кнопка подтверждения, 3-ступенчатая					095256

Подробное описание см. Prodis, статья Nr. 186 519 26 от 07.12.2004 года.

Fa. Euchner GmbH + Co Vertrieb
Technik Kohlhammerstr. 16
D-70771 Leinfelden-Echterdingen
Telefon: +49 711 7597-0
Fax: +49 711 7597 303

13.9 Принадлежности

Для этого РПУ в качестве принадлежностей имеются следующие компоненты:

Компонент	Заказной номер	Примечание
Крепежная муфта	6FX2006-1HA00 полистирол, черный, вес: 0.3 кг	

Крепежная муфта закрепляется с помощью 4 винтов с потайной головкой М5 (не входят в объем поставки) на монтажной поверхности.

Габаритный чертеж

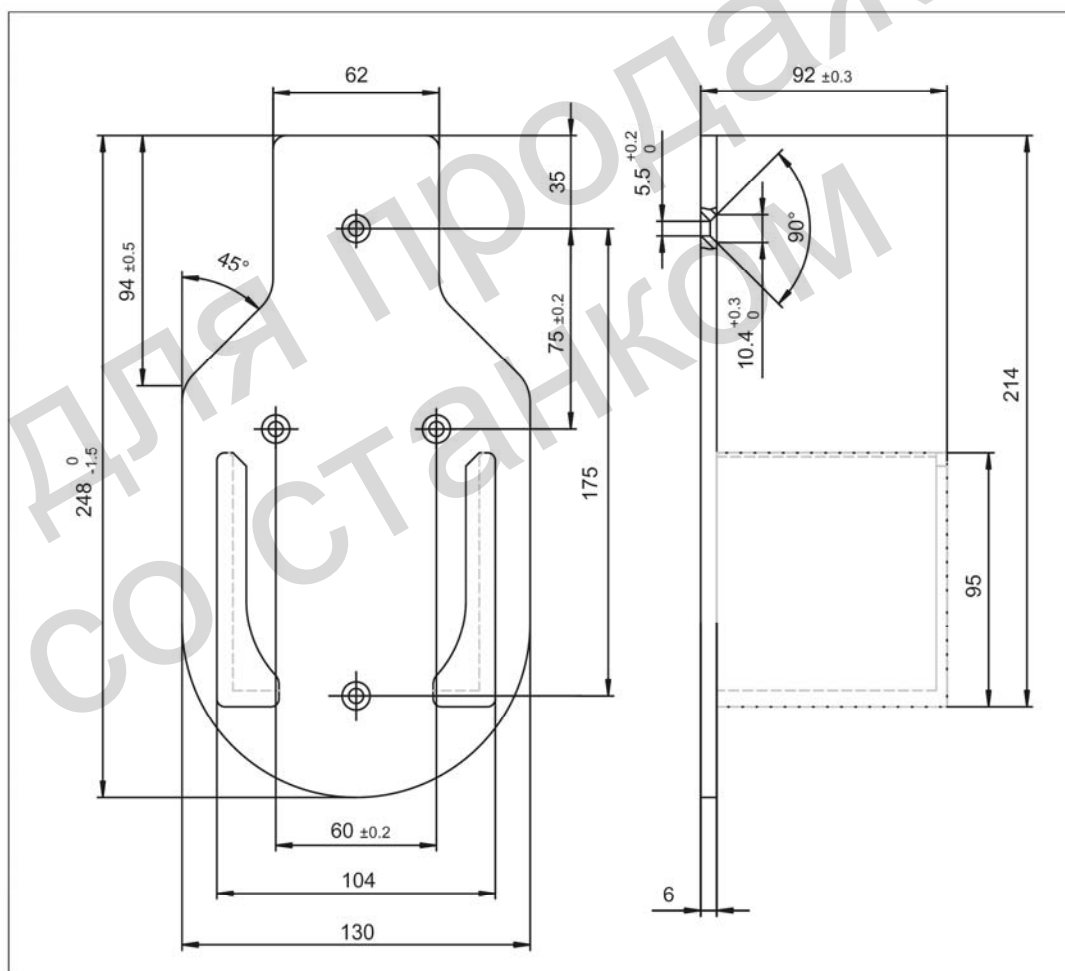


Рис. 13-13 Крепежная муфта для РПУ

Станочный пульт MCP 483C IE

14.1 Описание

Станочный пульт MCP 483C IE обеспечивает удобное для пользователя управление функциями станка. Он подходит для машинно-ориентированного управления фрезерными, токарными, шлифовальными и специальными станками.

Для специфических для станка согласований все клавиши имеют съемные крышечки. Они могут подписываться лазером. В качестве альтернативы можно использовать прозрачные колпачки на клавиши.

Крепеж станочного пульта осуществляется с задней стороны с помощью специальных зажимных элементов, входящих в объем поставки.

Сфера действия

Описание относится к следующим станочным пультам (**Machine Control Panel**):

Тип	Тип клавиш	Заказной номер
MCP 483C IE	Механические клавиши	6FC5303-0AF22-0AA0

Параметры

Элементы управления:

- Клавиши режим работы и функциональные клавиши:
 - 50 клавиш с LED
 - клавиши направления для фрезерных станков с наложением ускоренного хода (Колпачки клавиш направления для токарных станков входят в объем поставки.)
- Управление шпинделем с процентровкой шпинделя (поворотный переключатель с 16 позициями)
- Управление подачей с процентровкой подачи/ускоренного хода (поворотный переключатель с 23 позициями)
- Кодовый переключатель (4 позиции и 3 различных ключа).
- Кнопка аварийного отключения 2 x (1 замыкатель + 1 размыкатель)

Интерфейсы:

- Промышленный Ethernet (скорость передачи: 10/100 Мбит/сек).
- 9 спец. для пользователя входов (к примеру, для нажимной светящейся кнопки)
- 6 спец. для пользователя выходов
- Для 2 маховичков

Гнезда расширения:

- 2 места для установки кнопок/индикаторов (d 16 мм)
Необходим дополнительный набор кабелей для кнопок/индикаторов, см. раздел: "Принадлежности").

Тип клавиш:

- механические клавиши

Не для продажи
со станком

14.2 Элементы управления и индикации

14.2.1 Передняя сторона

Обзор

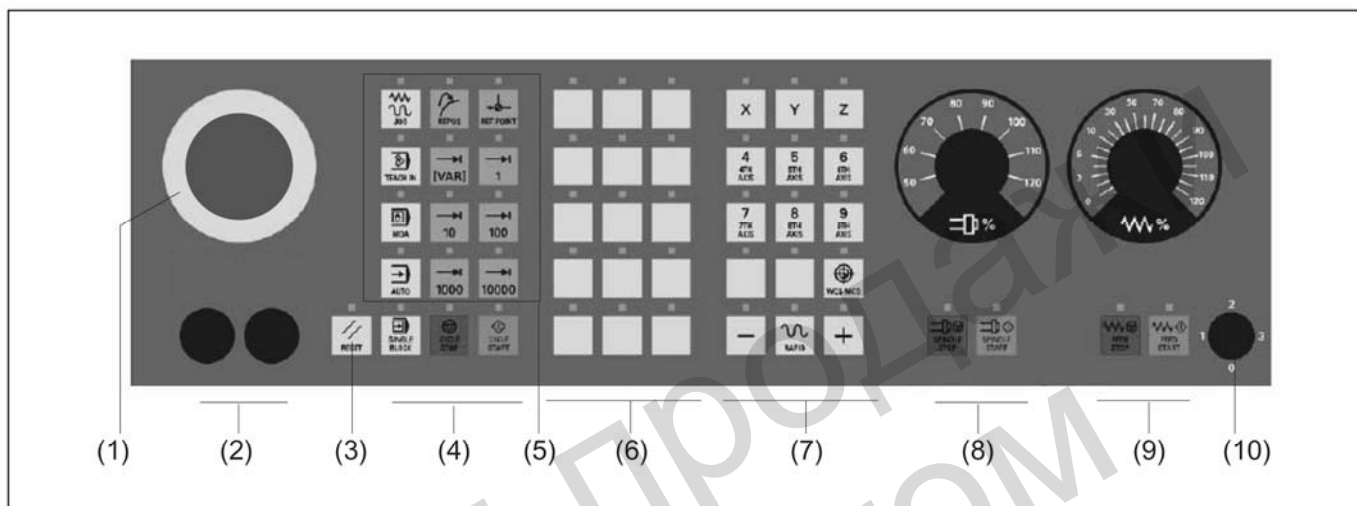


Рис. 14-1 Расположение элементов управления MCP 483C IE

- (1) Кнопка АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ
- (2) Места для установки кнопок/индикаторов ($d = 16$ мм)
- (3) Клавиша Reset
- (4) Программное управление
- (5) Режимы работы, функция станка
- (6) Клавиши пользователя T1 до T15
- (7) Клавиши направления с наложением ускоренного хода (R1 до R15)
- (8) Управление шпинделем с переключателем процентовки
- (9) Управление подачей с переключателем процентовки
- (10) Кодовый переключатель (четыре позиции)

Кнопка АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ



Кнопка АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ

Нажатие красной кнопки осуществляется в аварийных ситуациях:

- Если существует опасность для обслуживающего персонала,
- Если существует опасность повреждения станка или детали.

Обычно при АВАРИЙНОМ ОТКЛЮЧЕНИИ происходит управляемый останов всех приводов с макс. возможным моментом торможения.

Снятие блокировки кнопки аварийного отключения осуществляется посредством вращения влево.



Изготовитель станка

Дополнительные или другие реакции на аварийное отключение:
См. данные изготовителя станка!

Схема для кнопки АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ

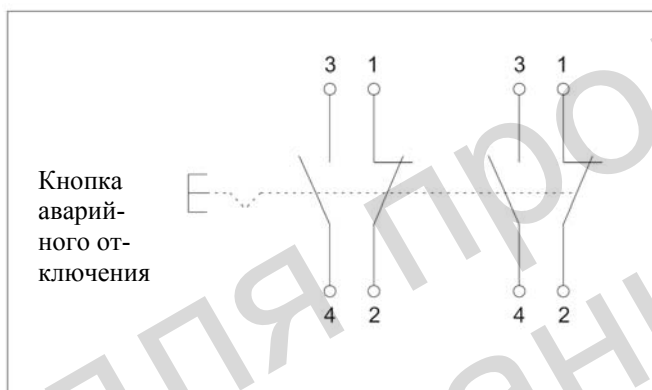


Рис. 14-2 Схема для кнопки аварийного отключения

Места для установки кнопок/индикаторов



Предупреждение

Отверстия для монтажа кнопок/индикаторов (2) на рис. "Расположение элементов управления МСР483С IE" не выламывать (опасность повреждения), а рассверлить до необходимого размера.

14.2.2 Задняя сторона

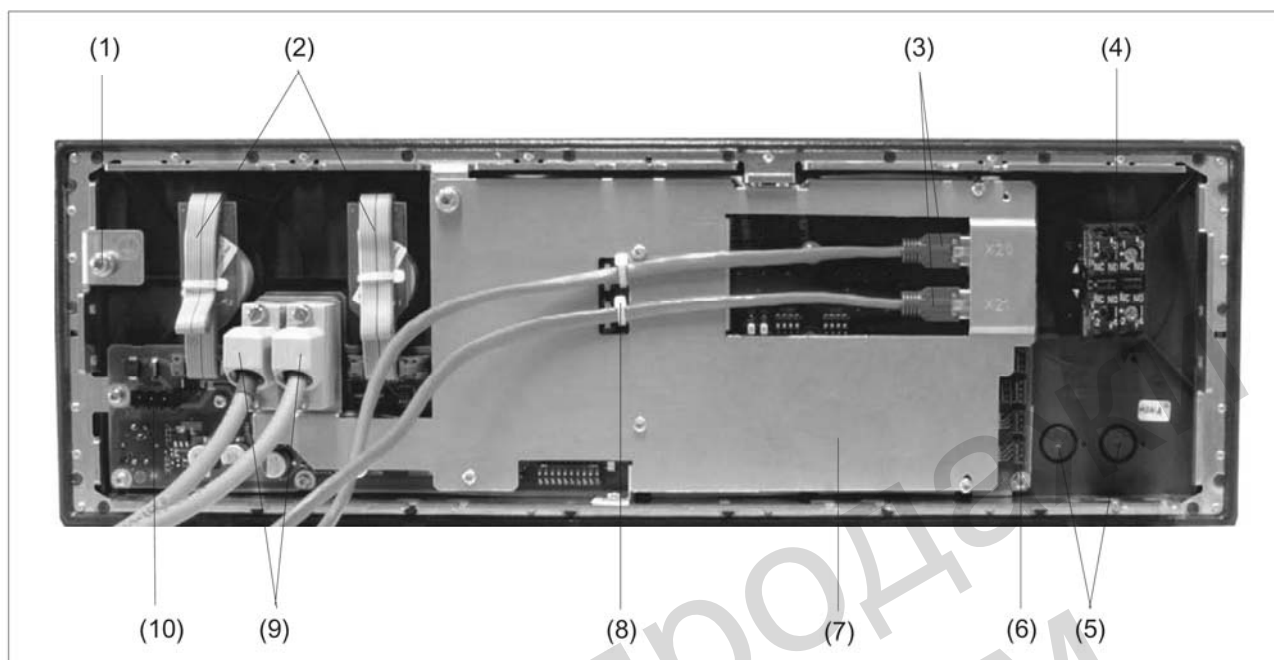


Рис. 14-3 Задняя сторона MCP 483C IE с соединительным кабелем (маховичок / Ethernet)

- (1) Подключение заземления
- (2) Поворотный переключатель процентовки
- (3) Ethernet (мех. блокировка)
- (4) Кнопка аварийного отключения
- (5) Места для установки дополнительных кнопок/индикаторов ($d = 16 \text{ мм}$)
- (6) Спец. для пользователя входы и выходы
- (7) Крышка
- (8) Фиксатор
- (9) Маховичок
- (10) Интерфейс питания

14.3 Интерфейсы

14.3.1 Обзор

Обзор

X10	Интерфейс питания
X20 / X21	Порты Ethernet
X30	Интерфейс для поворотного переключателя процентов подачи
X31	Интерфейс для поворотного переключателя процентов шпинделя
X51 до X55	Интерфейсы для спец. для пользователя элементов управления (кнопки вкл. лампы 24В)
X60 / X61	Соединения для 2 маховичков (TTL / дифф.)
Тип сигнала	
B двунаправленный	
O Output (выход)	
V Voltage (напряжение питания)	
I Input (вход)	

14.3.2 Описание

Интерфейс питания

Обозначение штекера:	X10
Тип штекера:	Клеммник, 3-пол. многоштырьковая вилка

Таблица 14-1 Разводка контактов штекера X10

Контакт	Имя	Тип	Значение
1	P24	V	Потенциал 24 В
2	M24		Масса 24 В
3	SHIELD		Подключение экрана

Разводка штекера Ethernet

Обозначение штекера: X20, X21
 Тип штекера: розетка RJ-45

Таблица 14-2 Разводка штекера X20, X21

Кон-такт	Имя	Тип	Значение
1	TX+	I	Transmit +
2	TX-	I	Transmit -
3	RX+	O	Receive +
4	N.C.	-	свободно
5	N.C.	-	свободно
6	RX-	O	Receive -
7	N.C.	-	свободно
8	N.C.	-	свободно

Поворотный переключатель процентовки подачи

Обозначение штекера: X30
 Тип штекера: 2 x 5-пол. многоштырьковая вилка, согласно IEC603-13 с кодировкой

Таблица 14-3 Разводка штекера X30

Контакт	Имя	Тип	Значение
1	N.C.	-	свободно
2	N.C.	-	свободно
3	M	V	масса
4	N.C.	-	свободно
5	P5	V	питание 5 В
6	OV_VS16	I	Переключатель процентовки, позиция/значимость 16
7	OV_VS8		Переключатель процентовки, позиция/значимость 8
8	OV_VS4		Переключатель процентовки, позиция/значимость 4
9	OV_VS2		Переключатель процентовки, позиция/значимость 2
10	OV_VS1		Переключатель процентовки, позиция/значимость 1

Поворотный переключатель процентовки шпинделя

Обозначение штекера: X31

Тип штекера: 2 х 5-пол. многоштырьковая вилка, согласно IEC603-13 с кодировкой

Таблица 14-4 Разводка штекера X31

Контакт	Имя	Тип	Значение
1	N.C.	-	свободно
2	N.C.	-	свободно
3	M	V	Масса
4	N.C.	-	свободно
5	P5	V	Питание 5 В
6	OV_SP16		Переключатель процентовки, позиция/значимость 16
7	OV_SP8		Переключатель процентовки, позиция/значимость 8
8	OV_SP4		Переключатель процентовки, позиция/значимость 4
9	OV_SP2		Переключатель процентовки, позиция/значимость 2
10	OV_SP1		Переключатель процентовки, позиция/значимость 1

Опционные кнопки пользователя (X51 / X52 / X55)

Через штекеры X51, X52 и X55 могут подключаться только переключатели (пассивные входы).

X51 и X52 обычно предназначены для подключения нажимных светящихся кнопок.

Лампы в кнопках управляются через X53 и X54. X55 не имеет соответствующих выходов.

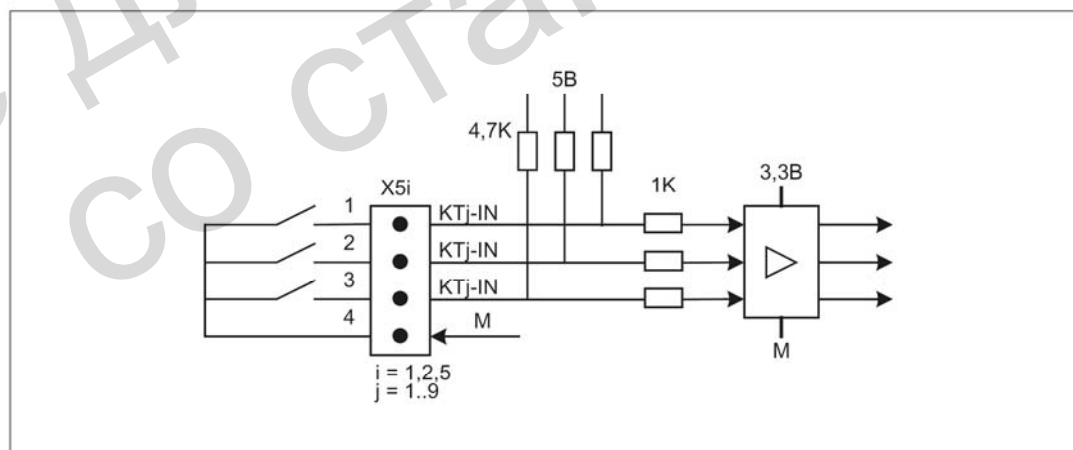


Рис. 14-4 Принципиальная схема входного контура для X51, X52 и X55

Интерфейс: Опционные клавиши пользователя IN
 Обозначение штекера: X51
 Тип штекера: 4-пол. многоштырьковая вилка

Таблица 14-5 Разводка штекера X51

Кон-такт	Имя	Тип	Значение
1	KT-IN1	I	Клавиша пользователя 1
2	KT-IN2		Клавиша пользователя 2
3	KT-IN3		Клавиша пользователя 3
4	M	V	Масса

Интерфейс: Опционные клавиши пользователя IN
 Обозначение штекера: X52
 Тип штекера: 4-пол. многоштырьковая вилка

Таблица 14-6 Разводка штекера X52

Кон-такт	Имя	Тип	Значение
1	KT-IN4	I	Клавиша пользователя 4
2	KT-IN5		Клавиша пользователя 5
3	KT-IN6		Клавиша пользователя 6
4	M	V	Масса

Интерфейс: Опционные клавиши пользователя IN
 Обозначение штекера: X55
 Тип штекера: 4-пол. многоштырьковая вилка

Таблица 14-7 Разводка штекера X55

Кон-такт	Имя	Тип	Значение
1	KT-IN7	I	Клавиша пользователя 7
2	KT-IN8		Клавиша пользователя 8
3	KT-IN9		Клавиша пользователя 9
4	M	V	Масса

Опционные кнопки пользователя (X53 / X54)

Выходы X53 / X54 предусмотрены для управления лампами в кнопках. Рекомендуются лампы 1,2 Вт с макс. 0,3 А на выход.

В качестве выходного усилителя-формирователя служат выключатели High-Side, подключающие 24 В на лампы и ограничивающие ток при коротком замыкании.

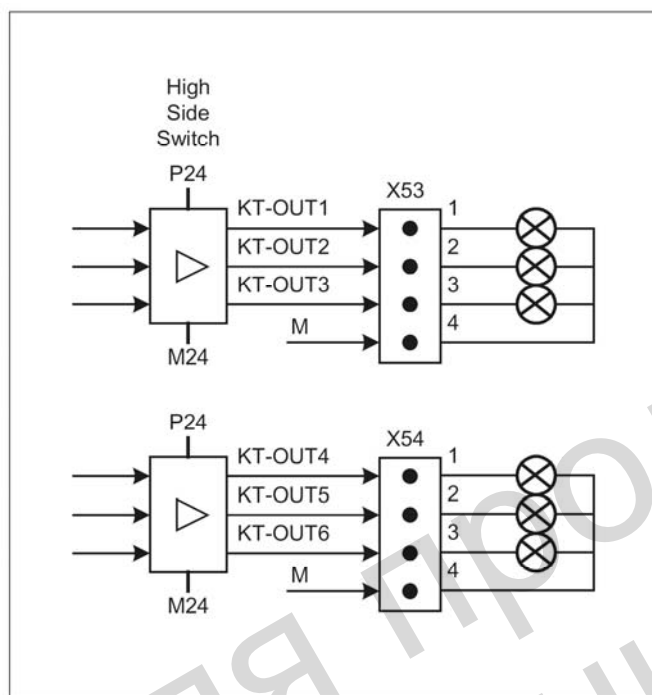


Рис. 14-5 Принципиальная схема выходного контура для X53 и X54



Осторожно

Не подключать реле, вентилей или иных индуктивных нагрузок.

Интерфейс: Опционные клавиши пользователя OUT

Обозначение штекера: X53

Тип штекера: 4-пол. многоштырьковая вилка

Таблица 14-8 Разводка штекера X53

Контакт	Имя	Тип	Значение
1	KT-OUT1	O	Клавиша пользователя 1 Лампа
2	KT- OUT2		Клавиша пользователя 2 Лампа
3	KT- OUT3		Клавиша пользователя 3 Лампа
4	M	V	Масса

Интерфейс: Опционные клавиши пользователя OUT
 Обозначение штекера: X54
 Тип штекера: 4-пол. многоштырьковая вилка

Таблица 14-9 Разводка штекера X54

Кон-такт	Имя	Тип	Значение
1	KT-OUT4	O	Клавиша пользователя 4 Лампа
2	KT- OUT5		Клавиша пользователя 5 Лампа
3	KT- OUT6		Клавиша пользователя 6 Лампа
4	M	V	Масса

Интерфейсы для 2 маховичков

Интерфейс: Маховичок 1
 Обозначение штекера: X60
 Тип штекера: 15-полюсная розетка Sub-D

Таблица 14-10 Разводка штекера X6

Кон-такт	Имя	Тип	Значение
1	P5HW	V	Напряжение питания 5 В
2	M	V	Масса
3	HW1_A	I	Импульсы маховичка, дорожка А
4	HW1_XA	I	Импульсы маховичка, дорожка А (инверсия)
5	N.C.	-	свободно
6	HW1_B	I	Импульсы маховичка, дорожка В
7	HW1_XB	I	Импульсы маховичка, дорожка В (инверсия)
8	N.C.	-	свободно
9	P5HW	V	Напряжение питания 5В
10	N.C.	-	свободно
11	M	V	масса
12	N.C.	-	свободно
13	N.C.	-	свободно
14	N.C.	-	свободно
15	N.C.	-	свободно

Интерфейс: Маховичок 2
 Обозначение штекера: X61
 Тип штекера: 15-полюсная розетка Sub-D

Таблица 14-11 Разводка штекера X61

Кон-такт	Имя	Тип	Значение
1	P5HW	V	Напряжение питания 5 В
2	M	V	Масса
3	HW2_A	I	Импульсы маховичка, дорожка А
4	HW2_XA	I	Импульсы маховичка, дорожка А (инверсия)
5	N.C.	-	свободно
6	HW2_B	I	Импульсы маховичка, дорожка В
7	HW2_XB	I	Импульсы маховичка, дорожка В (инверсия)
8	N.C.-	-	свободно
9	P5HW	V	Напряжение питания 5В
10	N.C.	-	свободно
11	M	V	масса
12	N.C.	-	свободно
13	N.C.	-	свободно
14	N.C.	-	свободно
15	N.C.	-	свободно

14.3.3 Образы входов / выходов

Образ входов

Таблица 14-12 Образ входов MPP 483C IE

Смещение	Бит7	Бит6	Бит5	Бит4	Бит3	Бит2	Бит1	Бит0
000	Процентовка шпинделя 8 X31.7	Процентовка шпинделя 4 X31.8	Процентовка шпинделя 2 X31.9	Процентовка шпинделя 1 X31.10	JOG S01	TEACH S4	MDA S7	AUTO S10
000	REP S02	REF S03	INC VAR S05	INC10000 S12	INC 1000 S11	INC 100 S09	INC 10 S08	INC 1 S06
200h	Ключ поз. 0 X50.4	Ключ поз. 2 X50.1	Старт шпинделя S48	*Стоп шпинделя S47	Старт подачи S50	*Стоп подачи S49	NC-Start S16	*NC-Stop S15
200h	RESET S13	Ключ поз. 1 X50.6	Отдельный кадр S14	Процентовка подачи16 X30.6	Процентовка подачи8 X30.7	Процентовка подачи4 X30.8	Процентовка подачи2 X30.9	Процентовка подачи1 X30.10
400h	R15 S46	R13 S44	R14 S45	Ключ поз. 3 X50.3	R1 S32	R4 S35	R7 S38	R10 S41
400h	R2 S33	R3 S34	R5 S36	R12 S43	R11 S42	R9 S40	R8 S39	R6 S37
600h	F9 S25	F10 S26	F11 S27	F12 S28	F13 S29	F14 S30	F15 S31	KT9
600h	F1 S17	F2 S18	F3 S19	F4 S20	F5 S21	F6 S22	F7 S23	F8 S24
800h	KT8	KT7	KT6	KT5	KT4	KT3	KT2	KT1
Обозначенные * сигналы являются инверсными сигналами								

Образ выходов

Таблица 14-13 Образ выходов MPP 483C IE

Смещение	Бит7	Бит6	Бит5	Бит4	Бит3	Бит2	Бит1	Бит0
000	INC 1000 LED11	INC 100 LED09	INC 10 LED08	INC 1 LED06	JOG LED01	TEACH LED04	MDA LED07	AUTO LED10
000	Старт подачи LED50	Стоп подачи LED49	NC- Start LED16	NC- Stop LED15	REP LED02	REF LED03	INC VAR LED05	INC 10000 LED12
200h	R13 LED44	R1 LED32	R4 LED35	R7 LED38	R10 LED41	Отдельный кадр LED14	Старт шпинделя LED48	Стоп шпинделя LED47
200h	R3 LED34	R5 LED36	R12 LED43	R11 LED42	R9 LED40	R8 LED39	R6 LED37	R15 LED46
400h	F9 LED25	F10 LED26	F11 LED27	F12 LED28	F13 LED29	F14 LED30	F15 LED31	R2 LED33
400h	F1 LED17	F2 LED18	F3 LED19	F4 LED20	F5 LED21	F6 LED22	F7 LED23	F8 LED24
600h	KT_OUT 6	KT_OUT 5	KT_OUT 4	KT_OUT 3	KT_OUT 2	KT_OUT 1	RESET LED13 (опция)	R14 LED45 (опция)
600h	-	-	-	-	-	-	-	-

Рисунок ниже показывает нумерацию клавиш и позицию в образе входов и выходов.

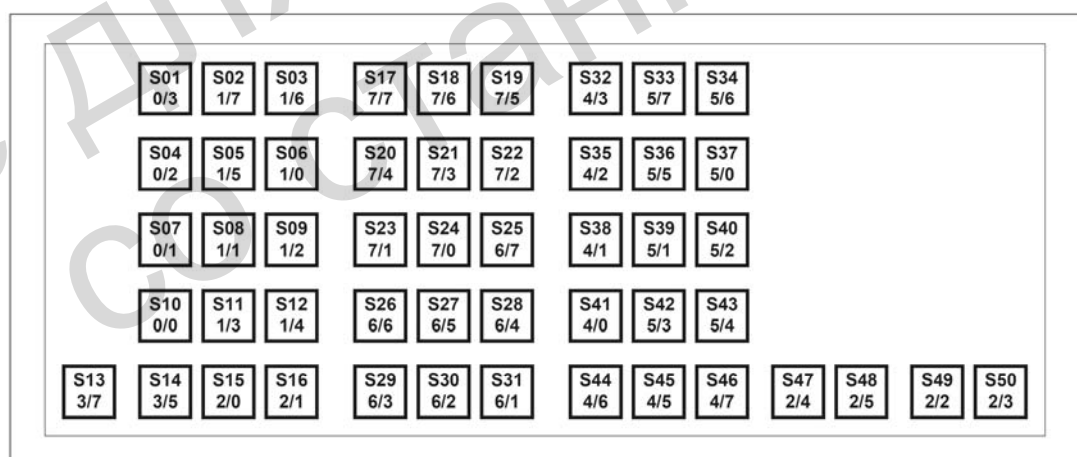


Рис. 14-6 Вид спереди, раскладка клавиатуры MCP 483C IE

14.4 Монтаж

Возможна комбинация станочного пульта MCP 483C IE с панелями оператора OP 010, OP 010C, OP 012, OP 015, OP 015A и TP 015 A.

Габаритный чертеж MCP 483C IE

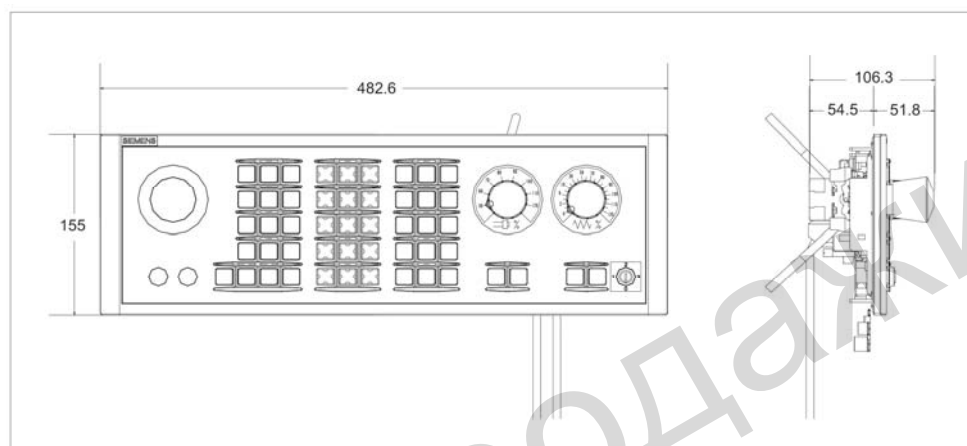


Рис. 14-7 Вид спереди и сбоку MCP 483C IE с соединительным кабелем (маховичок и Ethernet)

Крепеж зажимами

Станочный пульт может быть смонтирован только спереди в прямоугольный вырез.

Он крепится девятью зажимами (момент затяжки 0,5 Нм, см. габаритный чертеж).

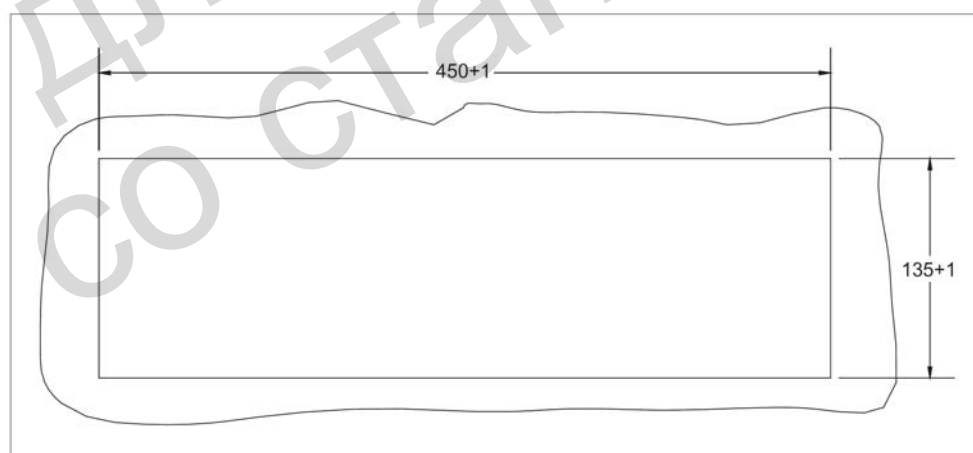


Рис. 14-8 Монтажный вырез MCP 483C IE

Монтажная позиция

Макс. 60° от вертикали.

При монтажных позициях свыше 60° дополнительно необходимо установить вентилятор, поддерживающий постоянную внешнюю температуру станочного пульта ниже 55 °С.

14.5 Подключение через Ethernet

Для передачи через Ethernet имеется два соединения Ethernet. Кабели Ethernet не входят в объем поставки. Они заказываются отдельно.

Рекомендуются следующие компоненты:

- кабели Industrial Ethernet FastConnect
- штекеры Industrial Ethernet FastConnect

Подробную информацию по этой теме см. каталог SIEMENS IK PI.

Крепеж кабелей Ethernet

Кабели Ethernet могут быть закреплены с помощью фиксаторов на крышке на задней стороне станочного пульта (см. рисунок в разделе: "Элементы управления и индикации" > "Задняя сторона").

Внимание

Проследить, чтобы все кабели были проложены таким образом, чтобы они не прикасались к трущимся кромкам.

14.6 Технические параметры

Безопасность				
Класс защиты	III; PELV по EN 50178			
Класс защиты по EN 60529	Передняя сторона: IP54	Монтажная рамка: IP65	Задняя сторона: IP00	
Допуски	CE / cULus			
Электрические параметры				
Входное напряжение	DC 24 В			
Потребляемая мощность, макс	Board	Маховички	Лампы	Общее
	5 Вт	2 x 0,9 Вт	7,2 Вт (6x 1,2 Вт) *)	14 Вт
Механические параметры				
Размеры	Ширина: 483 мм Высота: 155 мм		Глубина: 106 мм Монтажная глубина: 54,5 мм	
Вес	около 2 кг			
Механические внешние условия	Эксплуатация		Транспортировка (в транспортировочной упаковке)	
Вибрационная нагрузка	10 - 58 Гц: 0,15 мм 58 –200 Гц: 2 г 3M6 по EN 60721-3-3		5 –9 Гц: 6,2 мм 9 –200 Гц: 2 г 2M3 по EN 60721-3-2	
Ударная нагрузка	15 г, 11 мсек 18 ударов 3M4 по EN 60721-3-3		15 г, 6 мсек 18 ударов 2M2 по EN 60721-3-2	
Климатические внешние условия				
Охлаждение	посредством естественной конвекции			
Образование конденсата, водяные брызги и обледенение	не допускаются			
Приточный воздух	без агрессивных газов, пыли и масла			
	Эксплуатация		Хранение / транспортировка (в транспортировочной упаковке)	
Действующие нормы	EN 60721-3-3		EN 60721-3-1 / -3-2	
Климатический класс	3K5		1K3 / 2K4	
Предельные значения температуры	0 ... 45 °C (передняя сторона) 0 ... 55 °C (задняя сторона)		-25 ... 55 °C	
Колебания температуры	макс. 10 К/час		макс. 18 К/час	
Предельные значения отн. влажности воздуха	5 ... 80%		5 ... 95%	
Доп. колебания отн. влажности воздуха	≤. 6% /час			
*) Если на выходы для нажимных светящихся кнопок (X53/X54) подается макс. допустимый ток в 0,3 А, то возникает дополнительное потребление мощности в 36 Вт. В этом случае общая потребляемая мощность составляет 50 Вт.				

14.7 Запасные части

14.7.1 Обзор

Таблица 14-14 Пакеты запасных частей для станочного пульта MCP 483C IE

Имя	Описание	Кол-во	Заказной номер
Кнопка АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ	Нажимной элемент 22 мм, грибовая нажимная кнопка 40 мм Выступ с защитой от дурака, фиксируемая, красная с держателем, без подсветки	1	3SB3000-1HA20
Переключательный элемент	с 2 органами управления (13 + 1Р), 2-полюсный, винтовое соединение	1	3SB3400-0A
Комплект ключей	Комплект ключей для станочного пульта	10	6FC5148-0AA03-0AA0
Диск шкалы ускоренного хода	для 16-ступенчатого поворотного переключателя MCP 483C	20	6FC5248-0AF30-0AA0
Поворотный переключатель шпинделя	SINUMERIK 810D/840D, процентовка шпинделя / ускоренного хода, электронный поворотный переключатель 1x16G, T=32, колпачок, кнопка, указатель, диски шкалы шпинделя и ускоренного хода	6	6FC5247-0AF12-1AA0
Поворотный переключатель подачи	SINUMERIK 810D/840D, процентовка подачи / ускоренного хода, электронный поворотный переключатель 1x23G, T=32, колпачок, кнопка, указатель, диски шкалы подачи и ускоренного хода	6	6FC5247-0AF13-1AA0
Комплект зажимов	SINUMERIK 810D/840D, набор зажимов для дополнительных компонентов управления с профилем 2,5 мм, длина 20 мм	9	6FC5248-0AF14-0AA0

14.7.2 Замена

14.7.2.1 Маховичок

Демонтаж маховичка

1. Ослабить потайные винты (1) поворотной рукоятки (6).
2. Снять поворотную рукоятку с оси.
3. Открутить крепежную гайку M15 (2).
4. Удалить шайбу.
5. Вынуть маховичок сзади из передней панели.
6. Отсоединить проводку.

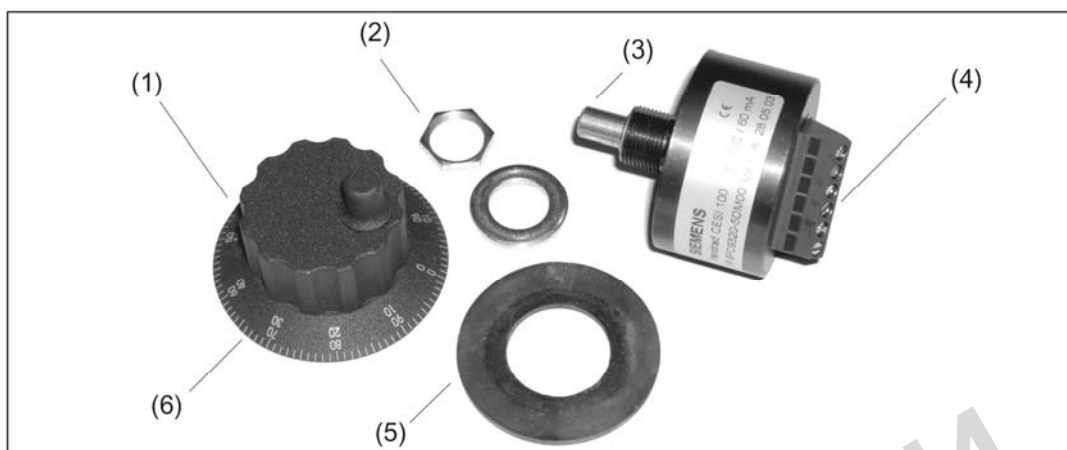


Рис. 14-9 Монтажный комплект для маховичка

- (1) Потайной винт (внутренний шестигранник) - скрыт
- (2) Крепежная гайка M15
- (3) Ось маховичка
- (4) Соединительные клеммы
- (5) Уплотнение
- (6) Поворотная рукоятка

Монтаж маховичка

Монтаж осуществляется по смыслу в обратной последовательности. При этом обратить внимание на правильную посадку уплотнения (5).

14.7.2.2 Поворотный переключатель

Демонтаж поворотного переключателя

1. Удалить колпачок (3) с поворотной рукоятки (2) (защелка!).
2. Открутить гайку цангового зажима (1) с помощью гаечного ключа (раствор 10).
3. Снять всю поворотную рукоятку (2).
4. Открутить крепежную гайку (5) на оси поворотного переключателя (4) с помощью гаечного ключа (раствор 14).
5. Вынуть штекер на конце кабеля поворотного переключателя из гнезда.
6. Удалить поворотный переключатель.

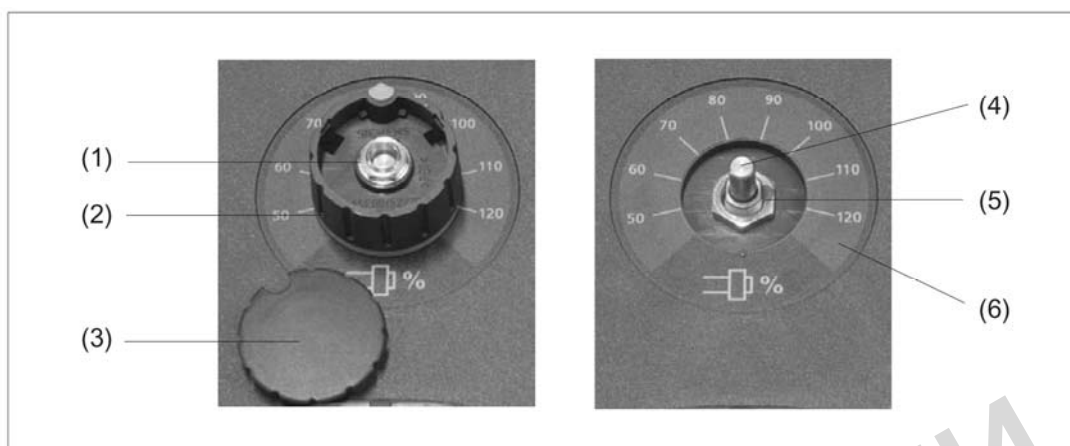


Рис. 14-10 Демонтаж поворотного переключателя

- (1) Гайка цангового зажима
- (2) Поворотная рукоятка
- (3) Колпачок
- (4) Ось поворотного переключателя
- (5) Крепежная гайка
- (6) Шкала

Монтаж поворотного переключателя

1. Надеть О-кольцо (1) на ось нового поворотного переключателя в качестве уплотнения.
2. Вставить поворотный переключатель в вырез передней панели таким образом, чтобы О-кольцо было прижато.
3. Прикрутить крепежную гайку (4) на оси поворотного переключателя с передней стороны с помощью гаечного ключа (раствор 14).
4. Соединить кольцо со стрелкой (3) и поворотную рукоятку (5).
5. Надеть обе части на ось поворотного переключателя.
6. Затянуть гайку цангового зажима с помощью гаечного ключа (раствор 10). При этом совместить острие стрелки на кольце с позицией "0" шкалы.
7. Надеть колпачок (2) на поворотную рукоятку и защелкнуть его.
8. Сложить и закрепить соединительный кабель (6) согласно рисунку справа.

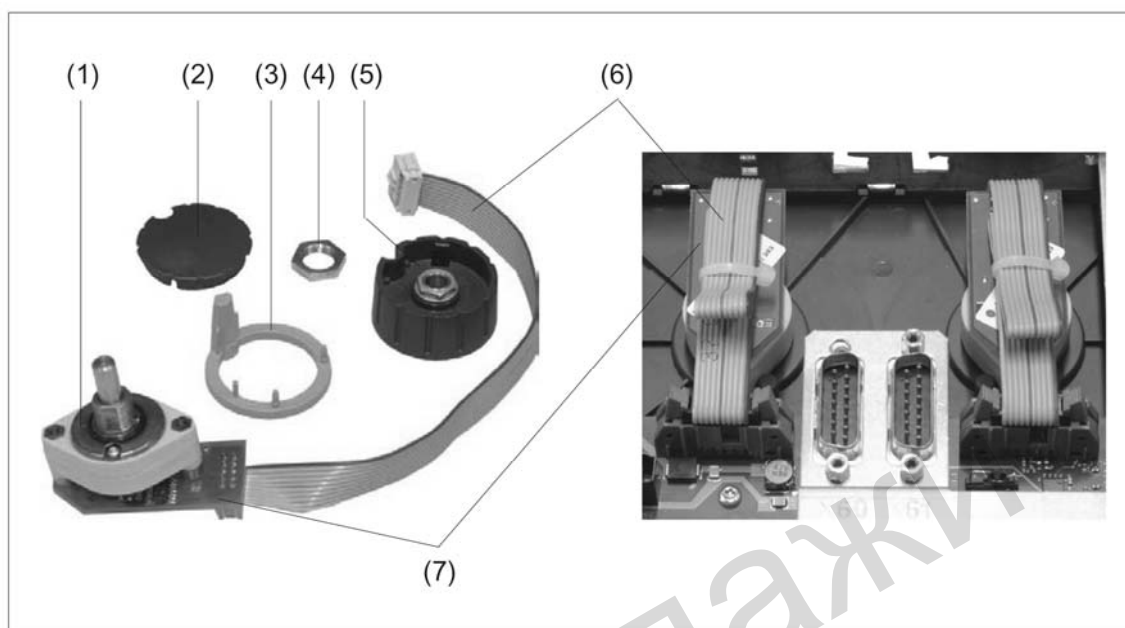


Рис. 14-11 Монтаж поворотного переключателя

- (1) О-кольцо
- (2) Крышечка
- (3) Кольцо со стрелкой
- (4) Крепежная гайка
- (5) Поворотная рукоятка
- (6) Соединительный кабель
- (7) Соединительная плата

При монтаже второго поворотного переключателя действовать аналогичным образом.

14.8 Принадлежности

Компонент	Описание	Кол-во	Заказной номер
Крышечки на клавиши, квадратные, подписываемые	1 комплект из 90 шт. серые и по 20 шт. красные / зеленые / желтые / светло-серые	1	6FC5248-0AF12-0AA0
Крышечки на клавиши, квадратные, подписываемые	1 комплект с 90 шт., прозрачные	1	6FC5248-0AF21-0AA0
Крышечки на клавиши для токарной обработки	прилагаются к MCP		
Комплект кабелей	для дополнительных кнопок/индикаторов MSTT, длина 500 мм	60	6FC5247-0AA35-0AA0
Подключение маховичка	Кабель маховичка, длина макс.: 5 м	1	6FX8002-2CP00-1xxx *)
*) xxx это код длин: A = 0, B = 1, и т.п.			

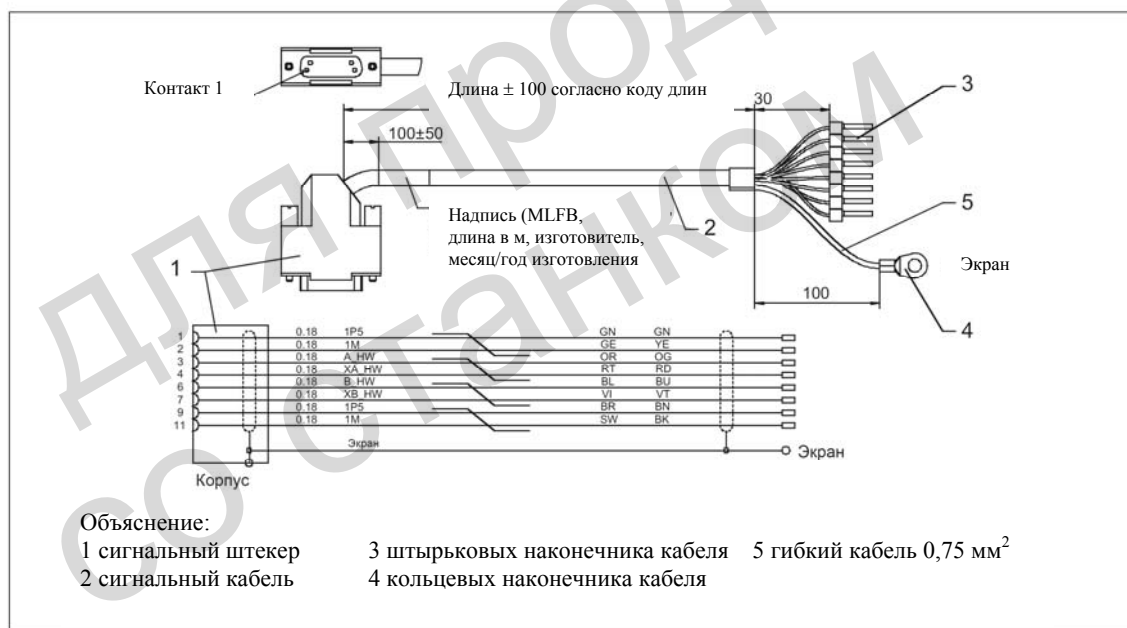


Рис. 14-12 Соединительный кабель для маховичка

Станочный пульт MCP 483

15.1 Описание

Станочный пульт MCP 483 обеспечивает удобное для пользователя и наглядное управление функциями станка. Он предназначен для машинно-ориентированного управления фрезерными и токарными станками и, особенно, шлифовальными станками.

Для специфических для станка согласований 46 клавиш и два места для установки кнопок/индикаторов оборудованы вставными полосками для надписей. Пленка DIN A4 для нанесения надписей входит в объем поставки.

Крепеж панели оператора осуществляется с задней стороны с помощью специальных крепежных элементов, входящих в объем поставки.

Сфера действия

Описание относится к станочному пульту MCP 483 с заказным номером 6FC5203-0AF22-1AA2.

Параметры

Элементы управления:

- Клавиши режим работы и функциональные клавиши:
 - 50 клавиш с LED
 - Клавиши направления для фрезерных станков с наложением ускоренного хода
 - 17 клавиш пользователя, которым могут быть присвоены любые функции
- Управление шпинделем с процентовкой шпинделя (поворотный переключатель с 16 позициями)
- Управление подачей с процентовкой подачи/ускоренного хода (поворотный переключатель с 23 позициями)
- Кодовый переключатель (4 позиции и 3 различных ключа).
- Кнопка аварийного отключения 2 x (1 замыкатель + 1 размыкатель)

Интерфейсы:

Интерфейс PROFIBUS-DP

- для 6 кнопок/индикаторов (6 входов / 6 выходов) при подключении через PROFIBUS-DP (необходимы дополнительные кабели для кнопок/индикаторов, см. раздел: "Принадлежности").
- для 16 прямых клавиш OP 012/OP 015A/TP 015A при подключении через PROFIBUS-DP
- для 2 маховичков при подключении через PROFIBUS-DP (макс. длина кабеля: 5 м)

Гнезда расширения:

- 2 места для установки кнопок/индикаторов ($d = 16$ мм)

Тип клавиш:

- пленочные клавиши

Не для продажи
со станком

15.2 Элементы управления и индикации

15.2.1 Передняя сторона

Обзор

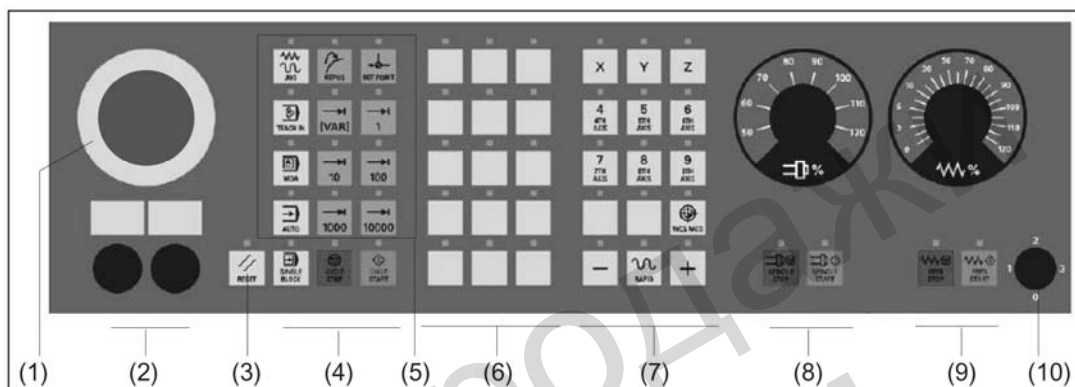


Рис. 15-1 Расположение элементов управления МСР 483 (версия для фрезерования)

- (1) Кнопка АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ
- (2) Места для установки кнопок/индикаторов ($d = 16 \text{ мм}$)
- (3) Клавиша Reset
- (4) Программное управление
- (5) Режимы работы, функция станка
- (6) Клавиши пользователя T1 до T15
- (7) Клавиши направления с наложением ускоренного хода (R1 до R15)
- (8) Управление шпинделем с переключателем процентовки
- (9) Управление подачей с переключателем процентовки
- (10) Кодовый переключатель (четыре позиции)

Кнопка АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ



Кнопка АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ

Красная кнопка должна быть нажата в аварийных ситуациях, если

- существует опасность для персонала,
- существует опасность повреждения станка или детали.

Обычно при АВАРИЙНОМ ОТКЛЮЧЕНИИ происходит управляемый останов всех приводов с макс. возможным моментом торможения.

Снятие блокировки кнопки аварийного отключения осуществляется посредством вращения влево.

Изготовитель станка

Дополнительные или другие реакции на аварийное отключение:
См. данные изготовителя станка!

Схема для кнопки АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ

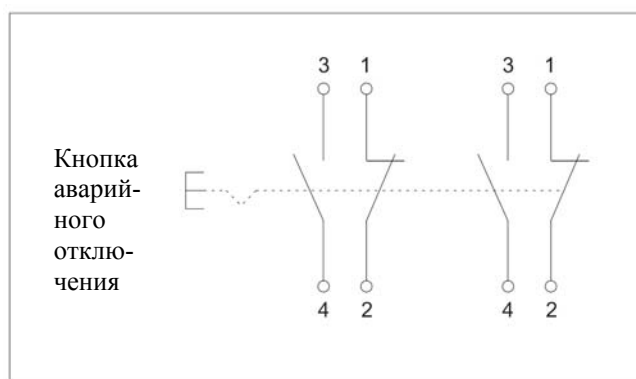


Рис. 15-2 Схема винтовых клемм кнопки аварийного отключения

Места для установки кнопок/индикаторов



Предупреждение

Отверстия для монтажа кнопок/индикаторов (2) на рис.: "Расположение элементов управления станочного пульта МСР 483" не выламывать (опасность повреждения), а рассверлить до необходимого размера.

15.2.2 Задняя сторона

Плата COM

Задние элементы управления и индикации МСР 483 находятся на плате COM (серая поверхность на следующем рисунке):

Рисунок ниже или через обозначение интерфейсов указывается позиция контакта 1 на штекерах.

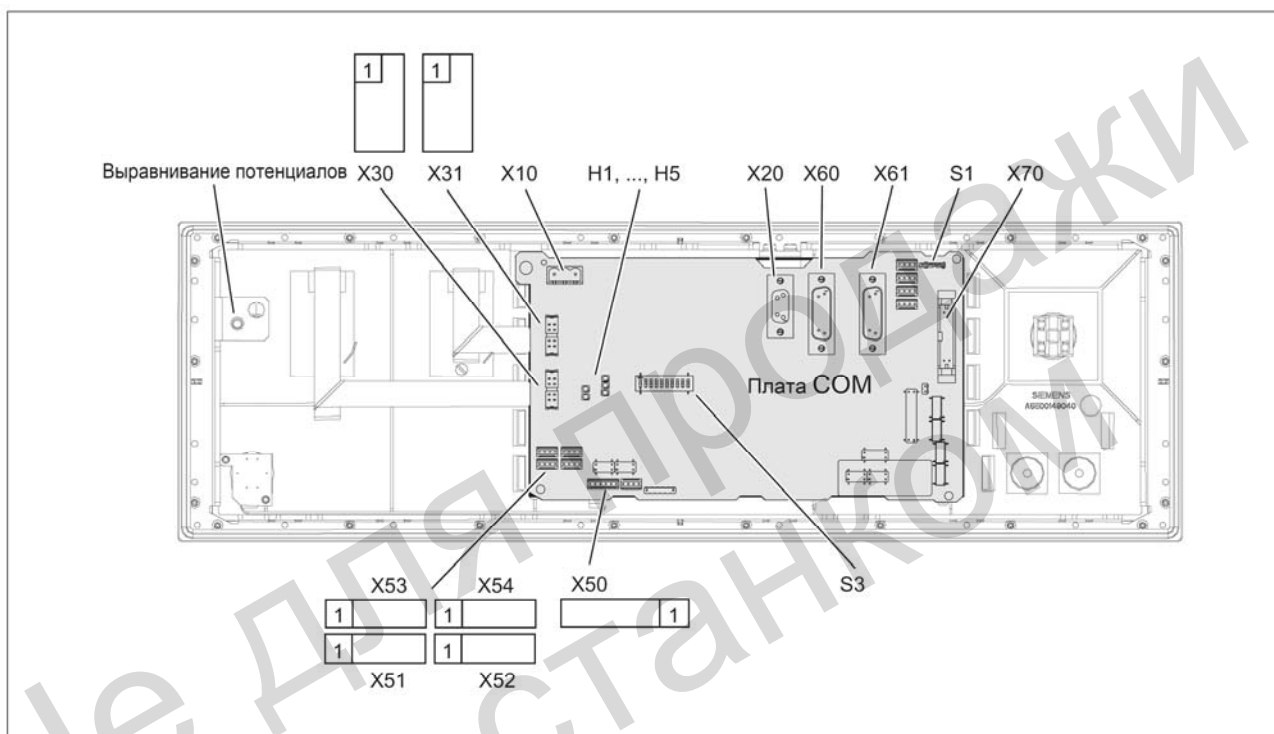


Рис. 15-3 Задняя сторона МСР 483 с элементами управления и индикации и интерфейсами

Переключатель S1

Установка типа сигнала маховичка

- S1 разомкнута: TTL
- S1 замкнута: дифф. подключение

Переключатель DIP S3

Установка среди прочего скорости передачи, адресов и протокола (см. раздел: "Установки через переключатель DIP S3")

Диагностические LED 1 ... 5

Nr.	Контроль	Эффект: LED ...	Диагностика
H1	Аппаратное обеспечение	светится красным	Ошибка при инициализации
H2	(зарезервировано)	—	—
H3	Напряжение	светится зеленым	Логические напряжения на модуле o.k.
H4	(зарезервировано)	-	-
H5	Profibus	мигает зеленым	Готов для коммуникации
		светится зеленым	Коммуникация осуществляется
		светится красным	Канал неисправен или еще не готов (по умолчанию после Power On)

15.3 Интерфейсы

Коммуникация МСР 483 осуществляется через плату COM, на которой располагаются интерфейсы (см. раздел: "Элементы управления и индикации" > "Задняя сторона").

Обзор

- X10: интерфейс питания
3-полюсный клеммник Phoenix
- X20: интерфейс пульта оператора (PROFIBUS-DP)
9-полюсная розетка D-Sub
- X30: интерфейс для подключения поворотного переключателя процентки подачи (деление 23)
2 x 5-полюсная многоштырьковая вилка с фиксатором
- X31: интерфейс для подключения поворотного переключателя процентки шпинделя (деление 16)
2 x 5-полюсная многоштырьковая вилка с фиксатором
- X50: интерфейс к 4-ступенчатому кодовому переключателю
1 x 6-полюсная многоштырьковая вилка
- X51-X54: интерфейс для дополнительных кнопок/индикаторов (кнопки с лампами 24В)
1 x 4-полюсная многоштырьковая вилка
- X60/X61: соединение для 2 маховичков (TTL/DTTL)
15-полюсная розетка D-Sub
- X70: подключение прямых клавиш (16 цифровых входов; оптронная развязка)
2 x 10-пол. многоштырьковая вилка
- выравнивание потенциалов
Кабель выравнивания потенциалов крепится с помощью винта M5.

Интерфейсы для дополнительных кнопок/индикаторов

Обозначение штекера: X51, ..., X54

Тип штекера: 4-пол. многоштырьковая вилка

X51 / X52

Ко всем входам X51 / X 52 подключаются только переключатели (пассивные входы).

Таблица 15-1 Разводка контактов штекера X51 / X52

Контакт	Имя	Значение	Тип
1	КТ-IN 1/4 *)	Клавиша пользователя 1/4	I
2	КТ-IN 2/5 *)	Клавиша пользователя 2/5	
3	КТ-IN 3/6 *)	Клавиша пользователя 3/6	
4	M	Масса	V
*) КТ-IN 1/2/3: X51; КТ-IN 4/5/6: X52			

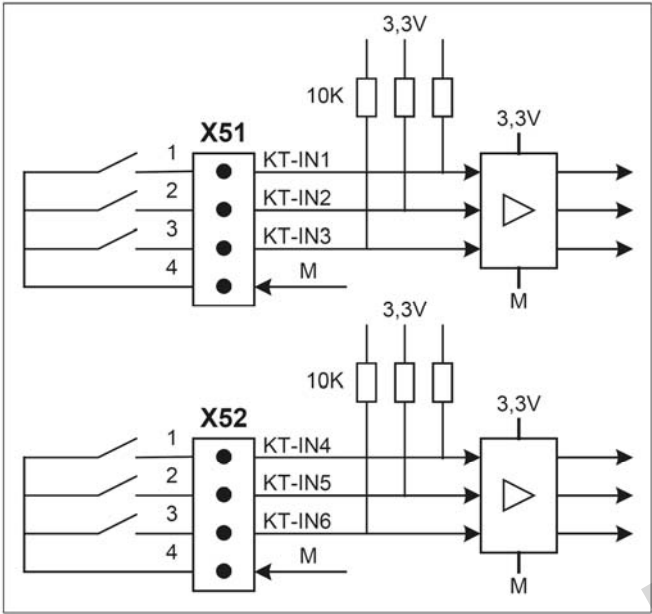


Рис. 15-4 Схема входов X51 / X52

Выходы X53 / X54

Выходы X53 / X54 предусмотрены для управления лампами в кнопках. Рекомендуются лампы 1,2 Вт с макс. 0,3 А на выход. В качестве выходного усилителя-формирователя служат выключатели High-Side, ограничивающие ток при коротком замыкании.

Осторожно

Не подключать реле, вентилях или иных индуктивных нагрузок.

Таблица 15-2 Разводка контактов штекера X53 / X54

Контакт	Имя	Значение	Тип
1	КТ-OUT 1/4 *)	Клавиша пользователя 1/4 лампа	O
2	КТ-OUT 2/5 *)	Клавиша пользователя 2/5 лампа	
3	КТ-OUT 3/6 *)	Клавиша пользователя 3/6 лампа	
4	M24	Масса 24В	V

*) КТ-OUT 1/2/3: X53; КТ-OUT 4/5/6: X54

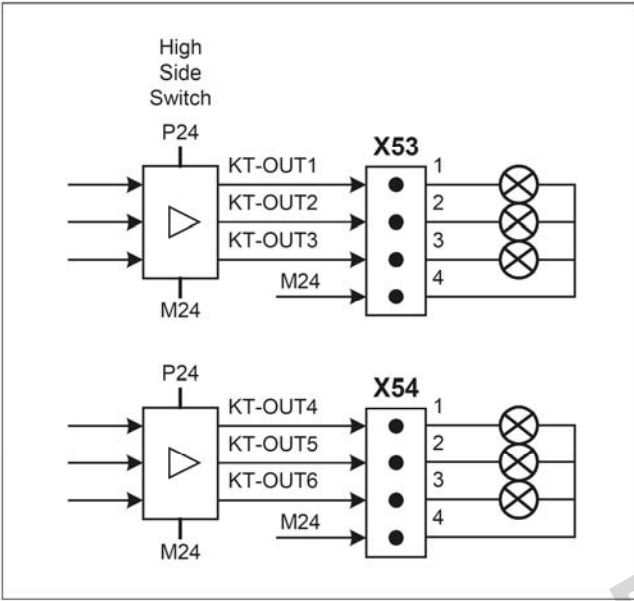


Рис. 15-5 Схема выходов X53 / X54

Интерфейсы для 2 маховичков

Обозначение штекера: X60, X61
Тип штекера: 15-полюсная розетка Sub-D

Таблица 15-3 Разводка контактов штекера X60 / X61 *)

Контакт	Имя	Значение	Тип
1	PV5	Напряжение питания 5В	V
2	M	Масса	
3	HWi_A *)	Импульсы маховичка, дорожка А	I
4	HWi_XA	Импульсы маховичка дорожка А (инверсный)	
5	N.C.	свободно	-
6	HWi_B	Импульсы маховичка дорожка В	I
7	HWi_XB	Импульсы маховичка дорожка В (инверсный)	
8	N.C.	свободно	-
9	PV5	Напряжение питания 5В	V
10	N.C.	свободно	-
11	M	Масса	V
12 - 15	N.C.	свободно	-

*) I = 1: X60; i = 2: X61

Интерфейс для прямых клавиш

Обозначение штекера: X70

Тип штекера: 2 x 10 полюсная многоштырьковая вилка, растр 2,54 мм

Таблица 15-4 Разводка контактов штекера X70


Контакт	Имя	Значение	Тип
$i = 1, \dots, 16$	DT_i	Прямая клавиша i	I
17, 18	P5V_TACO	P5 Клавиатурный контроллер	V
19, 20	M_TACO	M Клавиатурный контроллер	

Интерфейс питания

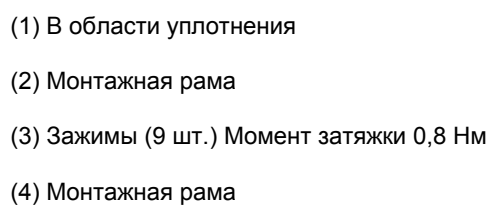
Обозначение штекера: X10

Тип штекера: 3-пол. клеммник Phoenix, прямой

Таблица 15-5 Разводка контактов штекера X10

	Контакт	Имя	Значение	Тип
	1	P24	Потенциал 24 В	V Питание
	2	M24	Масса 24 В	
	3	SHIELD	Подключение экрана	

Габаритный чертеж станочного пульта МСР 483



Крепеж зажимами

Крепеж станочного пульта осуществляется с помощью 9 зажимов (момент затяжки 0,8 Нм; см. габаритный чертеж).

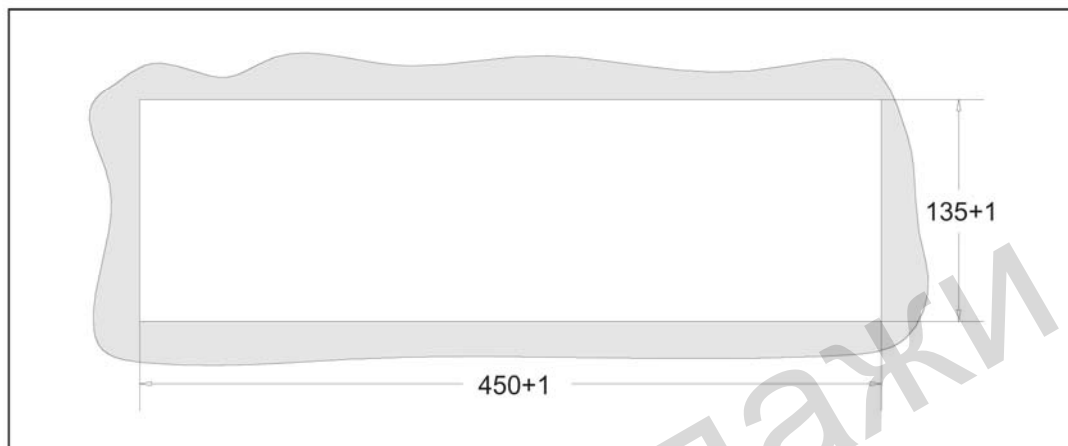


Рис. 15-6 Монтажный вырез для станочного пульта МСР 483

Монтажная позиция

Макс. 60° от вертикали. При монтажных позициях свыше 60° дополнительно необходимо установить вентилятор, поддерживающий постоянную внешнюю температуру станочного пульта ниже 55 °С.

15.5 Установки через переключатель DIP S3

Состояние при поставке

Таблица 15-6 Настройка состояния при поставке

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Значение / величина
on	off	on	off	on	on	off	off	off	off	серийный

Указание

Установка состояния по умолчанию обязательно должна быть изменена согласно таблице "Разводка переключателя DIP S3" (ниже).

Тип подключения: PROFIBUS DP

При типе подключения PROFIBUS DP, через переключатели 1 до 10 устанавливается адрес PROFIBUS:

Таблица 15-7 Разводка переключателя DIP S3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Значение / величина
										PROFIBUS
off	off	off	off	off	off	off	–	on	on	0
on	off	off	off	off	off	off	–	on	on	1
off	on	off	off	off	off	off	–	on	on	2
on	on	off	off	off	off	off	–	on	on	3
:	:	:	:	:	:	:	–	–	–	:(и т.д.)
on	off	on	on	on	on	on	–	on	on	125
off	on	on	on	on	on	on	–	on	on	126

15.6 Подключение через PROFIBUS DP

15.6.1 Обзор

Настоящая глава описывает:

- Необходимые условия для интеграции DP–Slave MCP в аппаратную конфигурацию проекта SIMATIC S7.
- Конфигурирование DP–Slave MCP с помощью STEP7 “HW–Konfig”.
- Принципиальная интеграция DP–Slave MCP в главную программу PLC и программу электроавтоматики (опция)

Указание

Описываемые в этой главе команды в основном ограничиваются особенностями конфигурации DP–Slave MCP. Подробности работы с SIMATIC STEP 7 см. соответствующую документацию SIMATIC или помощь Online.

Указание

Для передачи сигналов прямых клавиш панели оператора на плату COM станочного пульта оба устройства могут быть соединены прилагаемым 20-полюсным плоским ленточным кабелем. Тем самым, подключения модуля прямых клавиш более не требуется.

15.6.2 Условия

В качестве условий интеграции DP–Slave MCP в аппаратную конфигурацию необходимы следующие компоненты:

- SIMATIC STEP 7
- файл GSD DP–Slave MCP
- графические файлы DP–Slave MCP

SIMATIC STEP 7

Необходима как минимум следующая версия SIMATIC STEP 7:

- SIMATIC STEP7 от версии 5.2, Service–Pack 1

Файл GSD

Необходима как минимум следующая версия файла GSD DP–Slave MCP:

- SI008109.GSD от версии 1.0

В файле GSD сохранены все свойства DP–Slave в формате ASCII. Для SIMATIC STEP 7 для каждого DP–Slave необходим специфический для модулей файл GSD, чтобы можно было выбрать DP–Slave в аппаратном каталоге.

DP–Slave MCP показывается в SIMATIC STEP 7 в аппаратном каталоге “HW–Konfig” по следующему пути:

- профиль: Standard
PROFIBUS–DP > другие полевые приборы > NC/RC > Motion Control > SINUMERIK MCP

Если модуль не индицируется, то необходимо установить файл GSD. Для этого использовать в “HW–Konfig” команду меню Доп. возможности > Установить новый файл GSD. Перед установкой файла GSD учитывать следующие указания по графическим файлам.

Графические файлы

Относящиеся к файлу GSD графические файлы:

- SI8109_N.BMP
- SI8109_S.BMP

служат для индикации DP–Slave MCP в окне станций “HW–Konfig”. При установке файла GSD они устанавливаются STEP 7 автоматически. Поэтому они должны находиться в той же директории, что и файл GSD.

15.6.3 Функции станочного пульта

Станочный пульт предлагает следующие функции:

- стандарт
- маховичок
- доп. вх./вых.

Стандарт

Функция передает входные/выходные данные функциональных и специфических для пользователя клавиш и выходов:

- входные данные: 8 байт
- выходные данные: 8 байт

Входные/выходные данные совместимы с входными/выходными данными прежних станочных пультов:

Входные/выходные данные станочного пульта MCP 483 совместимы с входными/выходными данными прежних станочных пультов:

- станочный пульт (MCP), MPI
- станочный пульт 19''

Маховичок

Функция передает абсолютные значения двух подключаемых к станочному пульту маховичков:

Абс. значение	1-ый маховичок	Абс. значение	2-ой маховичок
Байт Low		Байт High	

Для маховичка актуальное значение маховичка передается как абсолютное значение 16 бит относительно стартового значения. Стартовое значение счетчика регистраций в маховичке равно 0.

Абсолютные значения передаются в формате Big-Endian.

Всегда передаются данные обоих маховичков. Абсолютные значения отсутствующего маховичка всегда 0.

Доп. вх./вых.

Функция передает данные всех не стандартных входов/выходов:

- прямые клавиши
- клавиши пользователя: 6 сигналов (бит 0 – бит 6)
- поворотный переключатель

со следующим делением:

- входные данные: 5 байт

Прямые клавиши	(OP 012)	Клавиши польз.	1-ый пов.перекл.	2-ой пов.перекл.
Байт Low			Байт High	

- выходные данные: 2 байта

Зарезервировано всегда 0	LED пользователя
Байт Low	Байт High

15.6.4 Конфигурирование DP-Slave MCP

Глава описывает конфигурирование DP-Slave MCP на примере представленной на рис. 15-7 аппаратной конфигурации проекта SIMATIC S7.

Аппаратная конфигурация содержит следующие модули:

- SIMATIC станция 300 с SINUMERIK 810D/840D и PLC 317-2DP
- SINUMERIK MCP с модулем: standard, handwheel, extended

Принцип действий

Для конфигурирования DP-Slave MCP в рамках проекта S7 осуществить следующие шаги:

1. Вставить DP-Slave MCP в конфигурацию (1)
2. Установка адреса PROFIBUS3.
3. Вставка соответствующего модуля в DP-Slave MCP в зависимости от необходимых функций. (2)
4. Установка входных/выходных адресов отдельных гнезд

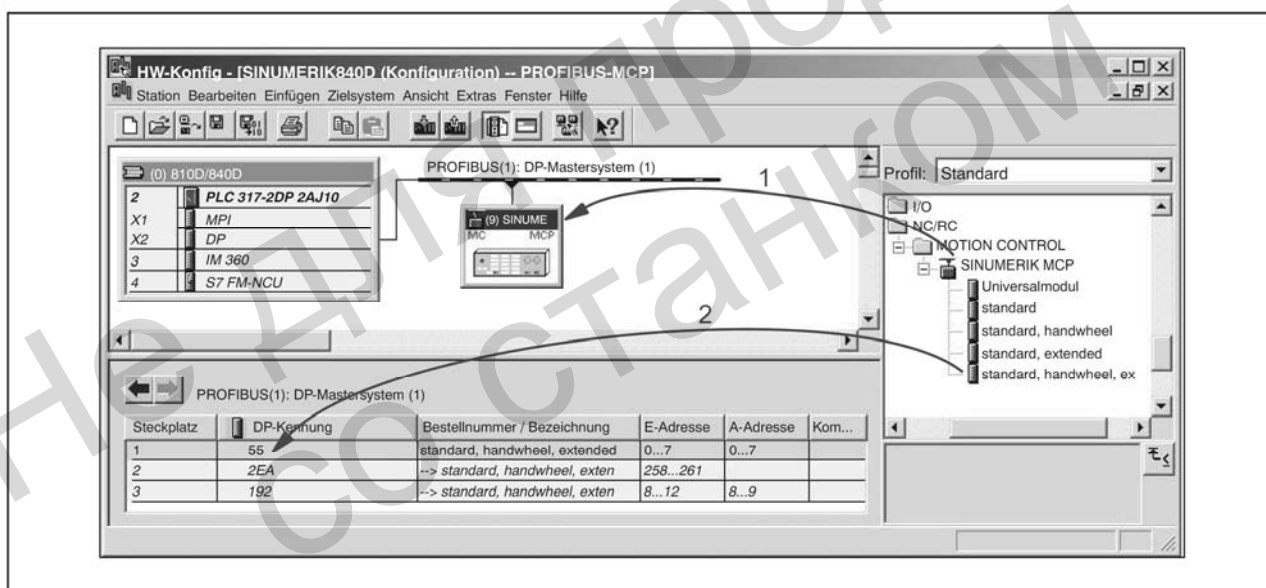


Рис. 15-7 Конфигурация с DP-Slave MCP

Условия: проект S7

Условием касательно проекта S7, в который должен быть вставлен DP-Slave MCP, является следующее состояние:

- проект S7 создан
- станция SIMATIC 300 с поддерживающей PROFIBUS Master СЧПУ SINUMERIK установлена

Вставка DP-Slave MCP

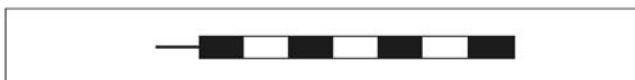
Для вставки DP-Slave MCP в конфигурацию, открыть аппаратный каталог через команду меню **Вид > Каталог**.

DP-Slave MCP находится по адресу:

- профиль: Стандарт
PROFIBUS-DP > прочие полевые устройства > NC/RC > Motion Control > SINUMERIK MCP

Выбрать DP-Slave MCP (SINUMERIK MCP), щелкнув на нем левой кнопкой мыши в аппаратном каталоге, и перетащить его при нажатой левой кнопке мыши на систему DP-Master в окне станции.

Система DP-Master представляется в окне станции следующим символом:



После отпускания левой кнопки мыши DP-Slave MCP вставляется в конфигурацию.

Указание

Курсор при перетаскивании DP-Slave представлен как перечеркнутый кружок. При перемещении курсора точно на систему DP-Master, он изменяется на курсор со знаком плюс и DP-Slave может быть вставлен в конфигурацию.

Параметры PROFIBUS

После вставки DP-Slave MCP в конфигурацию открывается диалог "Свойства – PROFIBUS интерфейс SINUMERIK MCP".

Следующие параметры PROFIBUS должны быть установлены или проверены:

- адрес PROFIBUS
- скорость передачи
- профиль

Диалог

Диалог: Свойства – PROFIBUS интерфейс SINUMERIK MCP Раздел:				
	Параметры			
	Адрес: <Адрес PROFIBUS> Экранная кнопка: "Свойства..."			
		Диалог: свойства – PROFIBUS		
			раздел: установки сети	
			Скорость передачи: 12 Мбодов Профиль: DP	
OK				
OK				

Указание

Установленный в проекте S7 для DP-Slave MCP адрес PROFIBUS должен совпадать с установленным на модуле адресом PROFIBUS (переключатель DIP S3) (см. раздел: "Установки через переключатель DIP S3")

Автоматическая компенсация не осуществляется!

Следующие данные должны совпадать.

1. SIMATIC S7 конфигурация DP-Slave MCP адрес PROFIBUS
2. Станочный пульт MCP 483 адрес PROFIBUS (переключатель DIP S3)

Вставка модуля

Выбор активных функций и тем самым и количества передаваемых полезных данных осуществляется через выбор соответствующего предварительно сконфигурированного модуля. Модули в аппаратном каталоге расположены в DP-Slave MCP.

Доступны следующие модули:

- универсальный модуль (не релевантно)
- стандартный
- стандартный, handwheel
- стандартный, extended
- стандартный, handwheel, extended

Модуль: стандартный

Модуль передает данные функции "Стандарт":

- входные данные: 8 байт

Стандартные данные (8 байт)

- выходные данные: 8 байт

Стандартные данные (8 байт)

Модуль: стандарт, handwheel

Модуль передает данные функции "Стандарт" и "Маховичок":

- входные данные: 12 байт

Стандартные данные (8 байт)	Абс. значение 1-ый маховичок (2 байта)	Абс. значение 2-ой маховичок (2 байта)
Байт Low		Байт High

- выходные данные: 8 байт

Стандартные данные (8 байт)

Модуль: стандарт, extended

Модуль передает данные функции "Стандарт" и "Доп. вх./вых.":

- входные данные: 13 байт

Стандартные данные (8 байт)	Прямые клавиши (OP 012) (2 байта)	Клавиши пользователя (1 байт)	1-ый поворотный переключатель (1 байт)	2-ой поворотный переключатель (1 байт)
Байт Low				Байт High

- выходные данные: 10 байт

Стандартные данные (8 байт)	Зарезерв. (1 байт)	LED пользователя (1 байт)
Байт Low		Байт High

Модуль: стандартный, handwheel, extended

Модуль передает данные функции "Стандарт" "Маховичок" и "Доп. вх./вых.":

- входные данные: 17 байт

Стандартные данные (8 байт)	Абс. значение 1-ый маховичок(2 байта)	Абс. значение 2-ой маховичок(2 байта)	Прямые клавиши (OP 012) (2 байта)
Байт Low			

Клавиши пользователя (1 байт)	1-ый поворотный переключатель (1 байт)	2-ой поворотный переключатель (1 байт)
Байт High		

- выходные данные: 10 байт

Стандартные данные (8 байт)	Зарезерв. (1 байт)	LED пользователя (1 байт)
Байт Low		Байт High

Адреса I/O

При вставке модуля в гнездо 1 DP-Slave MCP входные/выходные адреса присваиваются STEP 7 автоматически.

Посредством двойного щелчка левой кнопкой мыши на гнезде открывается диалог "Свойства - DP-Slave". Через диалог можно установить начальные адреса входных/выходных данных гнезда.

15.6.5 Интеграция DP-Slave MCP

Глава описывает принцип интеграции DP-Slave MCP

- в главную программу PLC для передачи стандартный входных/выходных данных на интерфейс VDI
- в программу электроавтоматики (опция) для реализации спец. для пользователя реакции на отказ модуля

Указание

Функция "Маховичок"

Функция "Маховичок" в настоящее время не поддерживается главной программой PLC. Функция "Доп. вх./вых."

За обработку данных доп. вх./вых. отвечает только пользователь (изготовитель станка) и она не поддерживается главной программой PLC.

Главная программа PLC

Для передачи стандартных входных/выходных данных DP–Slave MCP через главную программу PLC необходимо ввести соответствующий диапазон адресов I/O в параметры коммуникации функционального блока FB1.

Функциональный блок FB1

Параметры коммуникации MCP обозначены в функциональном блоке FB1 как MCPx...(где x = 1 или 2). Главная программа PLC поддерживает макс. 2 станочных пульта.

Для синхронизации нескольких MCP программа PLC должна быть соответственно согласована. За это отвечает пользователь (изготовитель станка).

Для работы станочного пульта MCP 483 как DP–Slave релевантны только приведенные ниже параметры:

MCPNum:	INT	// с м . н и ж е : у к а з а н и е
MCP1In:	POINTER	// а д р е с в х о д н ы х с и г н а л о в
MCP1Out:	POINTER	// а д р е с в ы х о д н ы х с и г н а л о в

Параметры MCP2... необходимы только при дополнительном использовании 2-ого MCP наряду с 1-ым MCP:

MCP2In:	POINTER	// а д р е с в х о д н ы х с и г н а л о в
MCP2Out:	POINTER	// а д р е с в ы х о д н ы х с и г н а л о в

Следующие параметры служат для синхронизации 2 MCP:

MCP1Stop:	BOOL	// п е р е д а ч а с о о т в е т с т в у ю щ е г о к о м п о н е н т а у п р а в л е н и я :
MCP2Stop:	BOOL	// FALSE = з а п у с т и т ь ; TRUE = о с т а н о в и т ь
MCP1NotSend:	BOOL	// р е ж и м п е р е д а ч и и п р и е м а с о о т в е т с т в у ю щ е г о
MCP2NotSend:	BOOL	// к о м п о н е н т а у п р а в л е н и я :
		// FALSE = п е р е д а ч а и п р и е м а к т и в н ы
		// TRUE = а к т и в е н т о л ь к о п р и е м

Указание

Параметр: MCPNum

До версии главной программы PLC 7.1 включительно всегда указывать для параметра MCPNum 0.

Параметр: MCPxStop и MCPxNotSend

Параметры не имеют значения при подключении через PROFIBUS–DP.

Литература

Подробное описание главной программы PLC или функционального блока FB 1 см.:

/FB1/	Описание функций Основы: P3 Главная программа PLC
	Глава: FB 1: RUN_UP главная программа, запуск

Обеспечение интерфейса VDI

Для обеспечения интерфейса VDI имеются следующие функциональные блоки:

- FC 19: станочный пульт MCP 483, версия М (фрезерная обработка)
- FC 25: станочный пульт MCP 483, версия Т (токарная обработка)

Указание

Функциональные блоки FC 19, FC 24 и FC 25 являются составной частью главной программы PLC. За правильный вызов блока или правильное обеспечение интерфейсов отвечает пользователь (изготовитель станка).

Литература

Подробное описание функциональных блоков для передачи сигналов станочного пульта на интерфейс VDI см.:

/FB1/	Описание функций Основы : P3 Главная программа PLC
	Глава: FC 19: MCP_IFM ...
	Глава: FC 24: MCP_IFM2 ...
	Глава: FC 25: MCP_IFT ...

Пример

Следующий пример показывает параметрирование параметров коммуникации функционального блока FB 1 для станочного пульта:

MCPNum	:= 0	// кол-во активных MCP
MCP1In	:= P#E 0.0	// адрес входных данных (8 байт)
MCP1Out	:= P#A 0.0	// адрес выходных данных (8 байт)
MCP1StatSend	:= P#A 0.0	// предустановка; без значения
MCP1StatRec	:= P#A 0.0	// предустановка; без значения
MCP1BusAdr	:= 0	// предустановка; не имеет значения
MCP1Timeout	:= S5T#700MS	// предустановка; не имеет значения
MCP1Cycl	:= S5T#200MS	// предустановка; не имеет значения
MCPMPI	:= FALSE	// MSTT/HT 6 используется на "расширенной" шине MPI
MCP1Stop	:= FALSE	// предустановка; без значения
MCP1NotSend	:= FALSE	// предустановка; без значения
MCPsDB210	:= FALSE	// предустановка; без значения

Программа электроавтоматики

Главная программа PLC при подключении MCP через PROFIBUS-DP не осуществляет контроль отказа модуля.

В этом случае контроль MCP осуществляется через стандартные механизмы контроля активных DP-Slave:

- операционная система PLC
- контроллер PROFIBUS

При определении отказа DP-Slave MCP, PLC стандартно переходит в состояние СТОП.

Спец. для пользователя реакция

Для обеспечения спец. для пользователя реакции на отказ DP-Slave MCP, необходимо вставить следующие организационные блоки в программу электроавтоматики:

- OB 82: диагностическая ошибка
- OB 86: отказ каркаса

Интеграция организационных блоков и обработка данных диагностики см. соответствующую литературу по SIMATIC.

Указание

При отказе подключенного через BTSS/MPI станочного пульта главная программа PLC запускает следующую ошибку:

- ошибка “40026х Отказ станочного пульта (х+1)”; где $x = 0, 1$

При работе станочного пульта в качестве DP–Slave за запуск соответствующей ошибки отвечает пользователь (изготовитель станка).

15.6.6 Образ входов/выходов DP-Slave MCP

Расположение: клавиши и LED

Клавиша с расположенным под ней LED образуют логический блок. Клавиша и LED имеют одинаковые номера.

- клавиша: Sxy = номер клавиши ху
- LED: LEDxy = LED номер ху

Рис.показывает расположение клавиш и LED на станочном пульте с их соответствующим внутренним обозначением. По соображениям обзорности обозначения LED приведены в сокращенной форме.

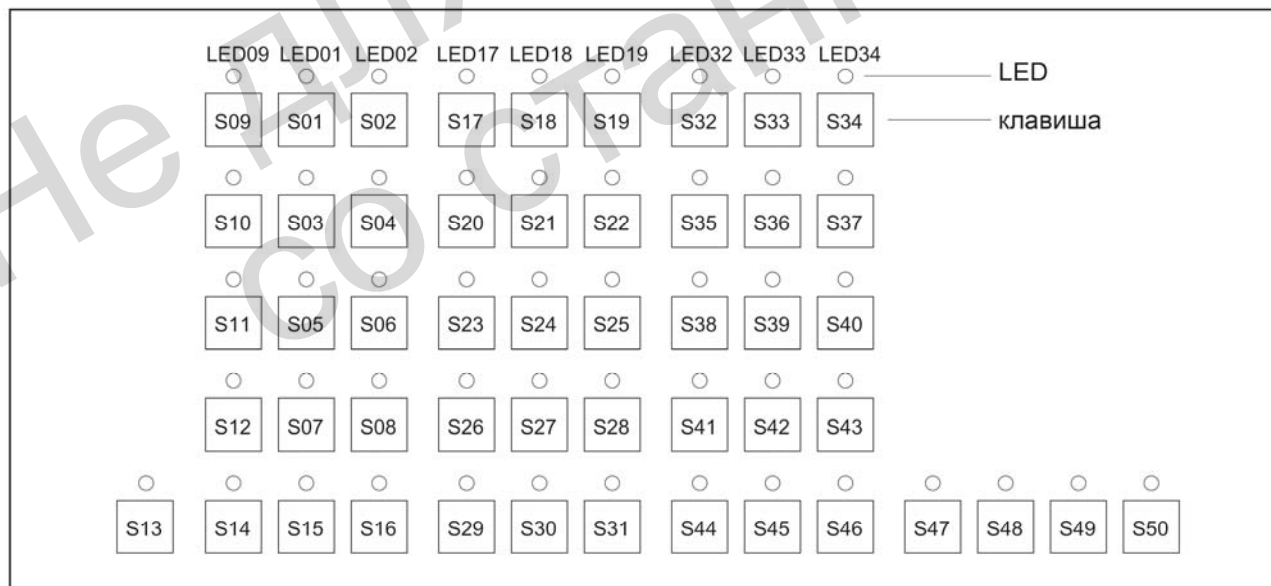


Рис. 15-8 Обозначение клавиш и LED

Образ входов

Таблица 15-8 Расположение сигналов клавиш в образе входов DP-Slave MCP

Сигналы со станочного пульта (клавиши)								
Байт	Бит7	Бит6	Бит5	Бит4	Бит3	Бит2	Бит1	Бит0
EB n+0	Коррекция шпинделя				Режим работы			
	D	C	B	A	JOG S09	TEACH S10	MDA S11	AUTO S12
EB n+1	Функции станка							
	REPOS S01	REF S02	пер. INC S03	10000 INC S08	1000 INC S07	100 INC S06	10 INC S05	1 INC S04
EB n+2	Полож. код.перекл. 0	Полож. код.перекл. 2	Старт шпинделя S48	*Стоп шпинделя S47	Старт подачи S47	*Стоп подачи S49	NC-Start S16	*NC-Stop S15
EB n+3	RESET S13	Полож. код.перекл. 1	Отдельный кадр S14	Коррекция подачи				
				E	D	C	B	A
EB n+4	Клавиши направления			Полож. код.перекл. 3	Выбор оси			
	R15 S46	R13 S44	R14 S45		R1 S32	R4 S35	R7 S38	R10 S41
EB n+5	Выбор оси							
	R2 S33	R3 S34	R5 S36	R12 S43	R11 S42	R9 S40	R8 S39	R6 S37
EB n+6	Свободные клавиши пользователя							
	T9 S25	T10 S256	T11 S27	T12 S28	T13 S29	T14 S30	T15 S31	не исполь- зуется
EB n+7	Свободные клавиши пользователя							
	T1 S17	T2 S18	T3 S19	T4 S20	T5 S21	T6 S22	T7 S23	T8 S24
Обозначенные * сигналы являются инверсными								

Образ выходов

Таблица 15-9 Расположение сигналов LED в образе выходов DP-Slave MCP

Сигналы на станочный пульт (LED)								
Байт	Бит7	Бит6	Бит5	Бит4	Бит3	Бит2	Бит1	Бит0
AB n+0	Функция станка				Режим работы			
	1000 INC LED07	100 INC LED06	10 INC LED05	1 INC LED04	JOG LED09	TEACH LED10	MDA LED11	AUTO LED12
AB n+1	Старт подачи LED50	Стоп подачи LED49	NC-Start LED16	NC-Stop LED15	Функции станка			
					REPOS LED01	REF LED02	пер. INC LED03	10000 INC LED08
AB n+2	Выбор оси					Отдельный кадр LED14	Старт шпинделя LED48	Стоп шпинделя LED47
	R13 LED44	R1 LED32	R4 LED35	R7 LED38	R10 LED41			
AB n+3	Выбор оси							
	R3 LED34	R5 LED36	R12 LED43	R11 LED42	R9 LED40	R8 LED39	R6 LED37	R15 LED46
AB n+4	Свободные клавиши пользователя							Выбор оси R2 LED33
	T9 LED25	T10 LED26	T11 LED27	T12 LED28	T13 LED29	T14 LED30	T15 LED31	
AB n+5	Свободные клавиши пользователя							
	T1 LED17	T2 LED18	T3 LED19	T4 LED20	T5 LED21	T6 LED22	T7 LED23	T8 LED24
AB n+6	не исполь- зуется	не исполь- зуется	не исполь- зуется	не исполь- зуется	не исполь- зуется	не исполь- зуется	RESET ¹⁾ LED13	R14 ¹⁾ LED45
AB n+7	не исполь- зуется	не исполь- зуется	не исполь- зуется	не исполь- зуется	не исполь- зуется	не исполь- зуется	не исполь- зуется	не исполь- зуется

¹⁾ Новый сигнал для MCP 483

¹⁾ Новый сигнал для MCP 483

15.7 Технические параметры

Безопасность				
Класс защиты	III; PELV по EN 50178			
Класс защиты по EN 60529	Передняя сторона: IP65	Кодовый переключатель: IP54	Задняя сторона: IP00	
Допуски	CE			
Электрические параметры				
Входное напряжение	DC 24 В			
Потребляемая мощность, макс	Плата 7 Вт	Лампы 7,2 Вт (6 x 1,2 Вт *)	Маховички 2 x 0,9 Вт	общая 16 Вт
Механические параметры				
Размеры	Ширина: 483 мм Высота: 155 мм		Глубина: 70 мм Монтажная глубина: 38 мм	
Удаление от NCU/PCU	PROFIBUS-DP: 100 м			
Вес	около 1,6 кг			
Механические внешние условия	Эксплуатация		Транспортировка (в транспортировочной упаковке)	
Вибрационная нагрузка	10 – 58 Гц: 0,015 мм 58 – 200 Гц: 19,6 м/сек ² 3M4 по EN 60721-3-3		5 – 9 Гц: 3,5 мм 9 – 200 Гц: 9,81 м/сек ² 2M2 по EN 60721-3-2	
Ударная нагрузка	150 м/сек ² , 11 мсек, 18 ударов 3M2 по EN 60721-3-3		150 м/сек ² , 11 мсек, 18 ударов 2M2 по EN 60721-3-2	
Климатические внешние условия				
Охлаждение	посредством естественной конвекции			
Образование конденсата, водяные брызги и обледенение	не допускаются			
Приточный воздух	без агрессивных газов, пыли и масла			
	Эксплуатация		Хранение / транспортировка (в транспортировочной упаковке)	
Действующие нормы	EN 60721-3-3		EN 60721-3-1 / -3-2	
Климатический класс	3K5		1K3 / 2K4	
Предельные значения температуры	0 ... 45 °C (передняя сторона) 0 ... 55 °C (задняя сторона)		-20 ... 60 °C	
Колебания температуры	макс. 10 К/час		макс. 18 К/час	
Предельные значения отн. влажности воздуха	5 ... 80% при 25°C		5 ... 95% при 25°C	
Доп. колебания отн. влажности воздуха	макс. 0.1% /мин			
*) Если на выходы для нажимных светящихся кнопок (X53/X54) подается макс. допустимый ток в 0,3 А, то возникает дополнительное потребление мощности в 36 Вт. В этом случае общая потребляемая мощность составляет 52 Вт.				

15.8 Запасные части

15.8.1 Обзор

Таблица 15-10 Запасные части для станочного пульта МСР 483

Имя	Описание	Кол-во	Заказной номер
Кнопка АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ	Нажимной элемент 22 мм, нажимная грибовая кнопка 40 мм, выступ с защитной от дурака, с фиксатором, красная, с держателем, без подсветки	1	3SB3000-1HA20
	Переключательный элемент с 2 органами управления (13 + 1Р), 2-полюсный, винтовое соединение	1	3SB3400-0A
Код.переключатель	Кодовый переключатель с ключом	1	6FC5247-0AF02-0AA0
Комплекты ключей	Комплект ключей (10 комплектов) для станочного пульта	1 ком.	6FC5148-0AA03-0AA0
Комплект зажимов	Комплект зажимов (9 шт.) для дополнительных компонентов управления с профилем 2,5 мм, длина: 20 мм	1 ком.	6FC5248-0AF14-0AA0
Поворотный переключатель процентовки шпинделя	Процентовка шпинделя / ускоренного хода, электронный поворотный переключатель 1х 16G, T=24, колпачок, кнопка, указатель, диски шкалы шпинделя и ускоренного хода	1	6FC5247-0AF12-1AA0
Поворотный переключатель процентовки подачи	Процентовка подачи / ускоренного хода, электронный поворотный переключатель 1х 23G, T=32, колпачок, кнопка, указатель, диски шкалы шпинделя и ускоренного хода	1	6FC5247-0AF13-1AA0

15.8.2 Замена

15.8.2.1 Поворотный переключатель

Демонтаж поворотного переключателя

1. Удалить колпачок (3) с поворотной рукоятки (2) (защелка!).
2. Открутить гайку цангового зажима (1) с помощью гаечного ключа (раствор 10).
3. Снять всю поворотную рукоятку (2).
4. Открутить крепежную гайку (5) на оси поворотного переключателя (4) с помощью гаечного ключа (раствор 14).
5. Вынуть штекер на конце кабеля поворотного переключателя из гнезда.
6. Удалить поворотный переключатель.

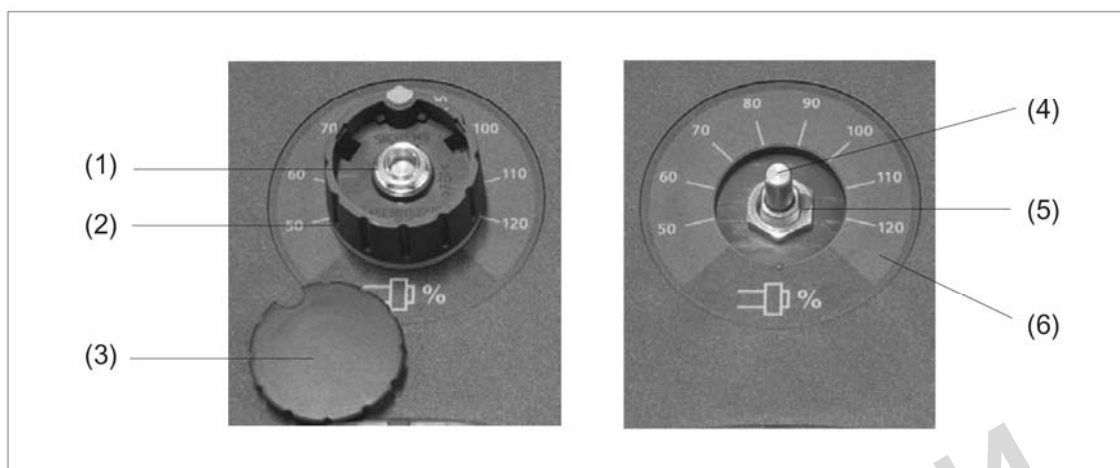


Рис. 15-9 Демонтаж поворотного переключателя

- (1) Гайка цангового зажима
- (2) Поворотная рукоятка
- (3) Колпачок
- (4) Ось поворотного переключателя
- (5) Крепежная гайка
- (6) Шкала

Монтаж поворотного переключателя

1. Надеть О-кольцо (1) на ось нового поворотного переключателя в качестве уплотнения.
2. Вставить поворотный переключатель в вырез передней панели таким образом, чтобы О-кольцо было прижато.
3. Прикрутить крепежную гайку (4) на оси поворотного переключателя с передней стороны с помощью гаечного ключа (раствор 14).
4. Соединить кольцо со стрелкой (3) и поворотную рукоятку (5).
5. Надеть обе части на ось поворотного переключателя.
6. Затянуть гайку цангового зажима с помощью гаечного ключа (раствор 10). При этом совместить острие стрелки на кольце с позицией "0" шкалы.
7. Надеть колпачок (2) на поворотную рукоятку и защелкнуть его.
8. Сложить и закрепить соединительный кабель (6) согласно рисунку справа.

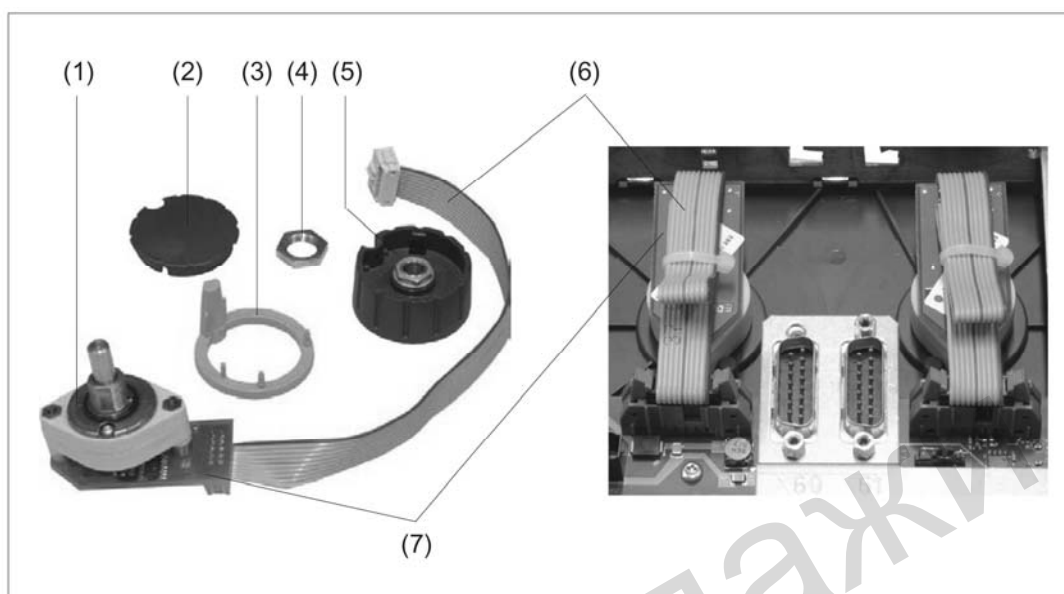


Рис. 15-10 Монтаж поворотного переключателя

- (1) О-кольцо
- (2) Крышечка
- (3) Кольцо со стрелкой
- (4) Крепежная гайка
- (5) Поворотная рукоятка
- (6) Соединительный кабель
- (7) Соединительная плата

При монтаже второго поворотного переключателя действовать аналогичным образом.

15.9.1 Обзор

Принадлежности и опции для станочного пульта МСР 483

Компонент	Описание	Кол-во	Заказной номер
Вставные полосы	SINUMERIK 810D/840D подписываемые вставные полосы, (3 пленки A4)	1 комп.	6FC5248-0AF22-1AA1
Комплект кабелей для доп. кнопок/индикаторов	SINUMERIK 810D/840D Комплект кабелей (60 шт.) для доп. кнопок/индикаторов станочных пультов Длина: 500 мм	1 комп.	6FC5247-0AA35-0AA0

15.9.2 Пленочная клавиатура: нанесение надписей на полосы

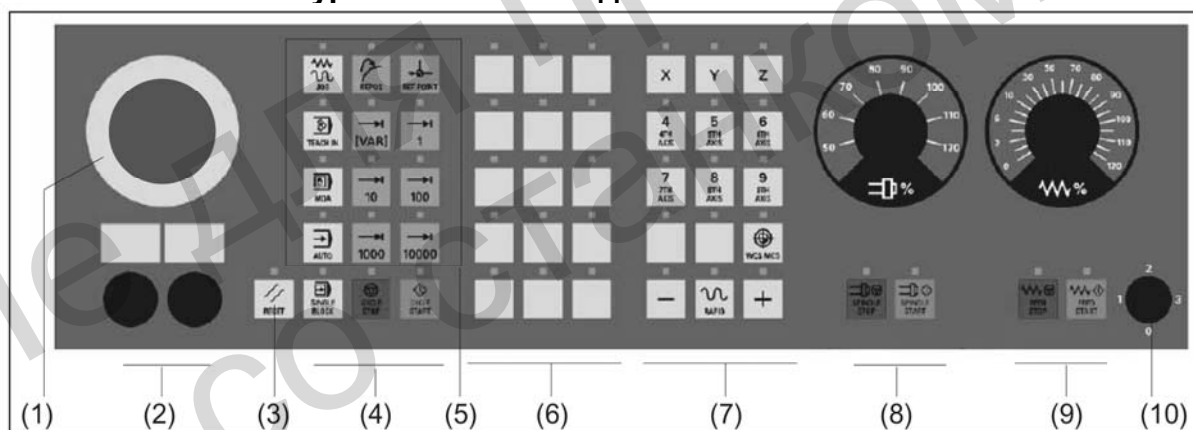


Рис. 15-11 Станочный пульт МСР 483

Представленная здесь MachineControlPanel (MCP) соответствует стандартной поставке.

Для изменения обозначения клавиш можно изготовить собственные вставные полоски. Для этого поставляется чистая пленка (A4) для нанесения надписей.

При необходимости можно заказать пакет запасных частей с тремя чистыми пленками:
MLFB: 6FC5248-0AF22-1AA1 (арт. Nr. A5E00179123)

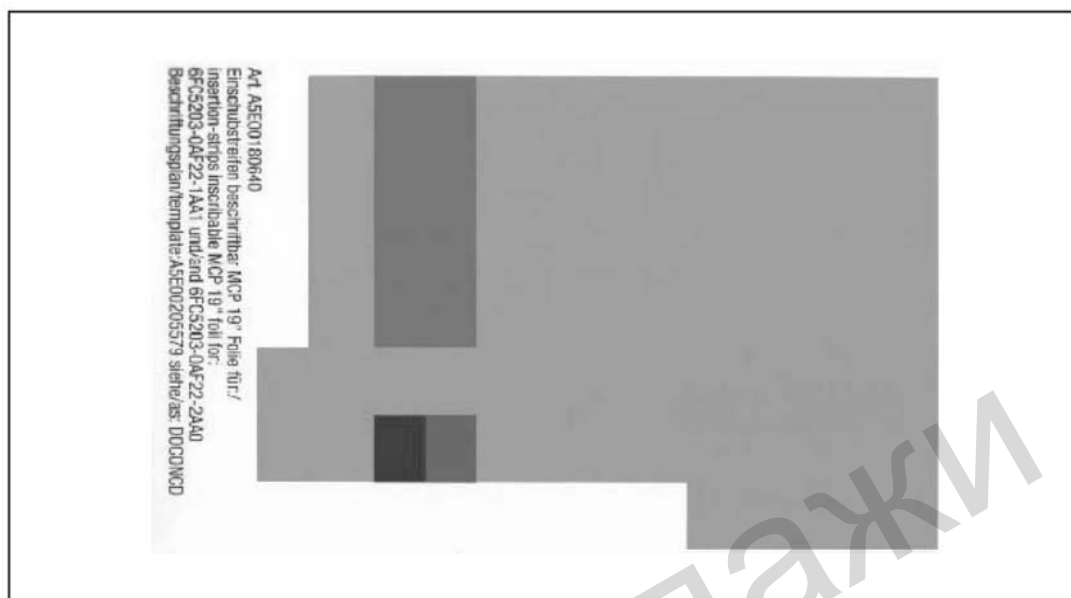


Рис. 15-12 Чистая пленка MCP 483

Изготовление вставных полосок

Для печати необходимых символов клавиш на пленку или для самостоятельного создания пленки в комплекте действовать следующим образом:

Для чистых пленок ПО на DOConCD / каталог NC 61 (прилагаемый CD) предлагает четыре файла:

- Template_M_MCP483.doc [стандартный набор для фрезерования (A)]
- Template_T_MCP483.doc [стандартный набор для токарной обработки; (B)]
- Template_MCP483.doc [пустой шаблон для пленки: Art.-Nr. A5E00205579; (C)]
- Symbols.doc Символы для клавиш как файл Word, надписи на клавиши как файл jpg (D)

В файлах **Template_M_MCP483.doc**, **Template_T_MCP483.doc** и **Template_MCP483.doc** в табличной форме представлены соответствующие позиции клавиатуры.

Ниже показано по одному примеру для MCP (фрезерная или токарная обработка):

(A)

JOB	REPOS	REF. POINT					X	Y	Z	Teil 1
TEACH IN	[VAR]	1					4 4TH AXIS	5 5TH AXIS	6 6TH AXIS	Teil 2
MDA	10	100					7 7TH AXIS	8 8TH AXIS	9 9TH AXIS	Teil 3
AUTO	1000	10000							WCS MCS	Teil 4
RESET	SINGLE BLOCK	CYCLE STOP	CYCLE START				-	WAVE	+	Teil 5
RESET	SINGLE BLOCK	CYCLE STOP	CYCLE START				-	WAVE	+	Teil 5
										Teil 6

Рис. 15-13 Template_M_MCP483.doc для версии "Фрезерование"

(B)

JOB	REPOS	REF. POINT					+Y	+X	+C	Teil 1
TEACH IN	[VAR]	1					-Z	WAVE	+Z	Teil 2
MDA	10	100					-C	-X	-Y	Teil 3
AUTO	1000	10000							WCS MCS	Teil 4
RESET	SINGLE BLOCK	CYCLE STOP	CYCLE START							Teil 5
RESET	SINGLE BLOCK	CYCLE STOP	CYCLE START							Teil 5
										Teil 6

Рис. 15-14 Template_T_MCP483.doc для версии "Токарная обработка"

(C)

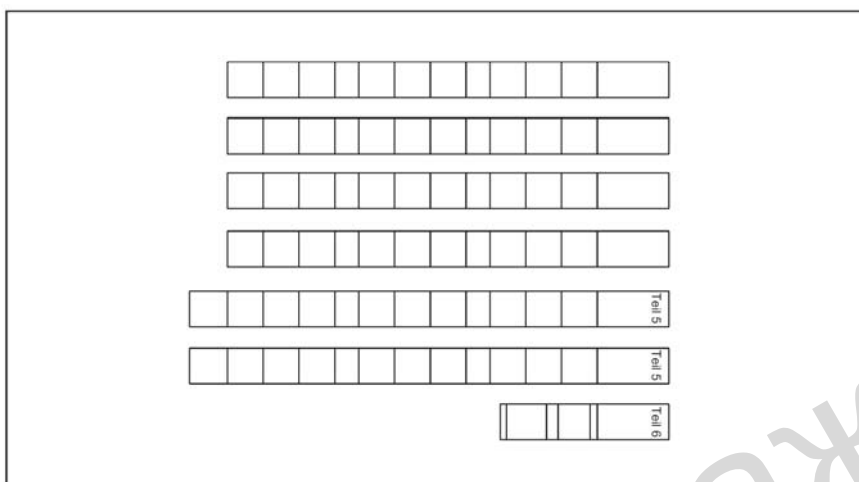


Рис. 15-15 Template_MCP483.doc (пустой шаблон для пленки: Арт.-Nr. A5E00205579)

Внутри строк таблицы через копирование можно вставить соответствующий необходимый символ клавиши в соответствующее поле таблиц.

Показанные на рисунке вертикальные черточки при печати не видны.

Полоска "Teil5" имеется два раза, чтобы как опция использоваться в 1 или 3 цветах.

(D)

Таблица 15-11 Файл Symbols.doc

	7001		7013		7025		7124
	7002		7014		7026	+C	7125
	7003		7015		7027	+X	7126
	7004		7016	Z	7028	-Y	7127
	7005		7017	4 4TH AXIS	7029	+Z	7128
100%	7006		7018	5 5TH AXIS	7030	-X	7129
	7007		7019	6 6TH AXIS	7031	+Y	7130
	7008		7020	-	7032	-Z	7131
	7009		7021	+	7033	-C	7132
	7010	Y	7022	7 7TH AXIS	7120		
X	7011		7023	8 8TH AXIS	7121		
	7012		7024		7123		

Создание собственных символов

- Рисование в векторной программе (к примеру, Designer, Freehand, CorelDraw):
 - Нарисовать квадрат 15 x 15 мм с полной белой заливкой и невидимой рамкой.
 - Поместить рисунок в центр этой поверхности.
 - Скопировать весь рисунок (поверхность и символ) и вставить его в документ Word (Symbols.doc).
- Рисование в программе обработки изображений (к примеру, Photoshop, Picture Publisher, Paint):
 - Создать квадратную поверхность (к примеру, 100 x 100 пикселей) с белой заливкой.
 - Нарисовать символ в центр этой поверхности.
 - Скопировать весь рисунок (поверхность и символ) и вставить его в документ Word (Symbols.doc).

Габаритные чертежи

Ниже представлен габаритный чертеж для пустого шаблона MCP 483:

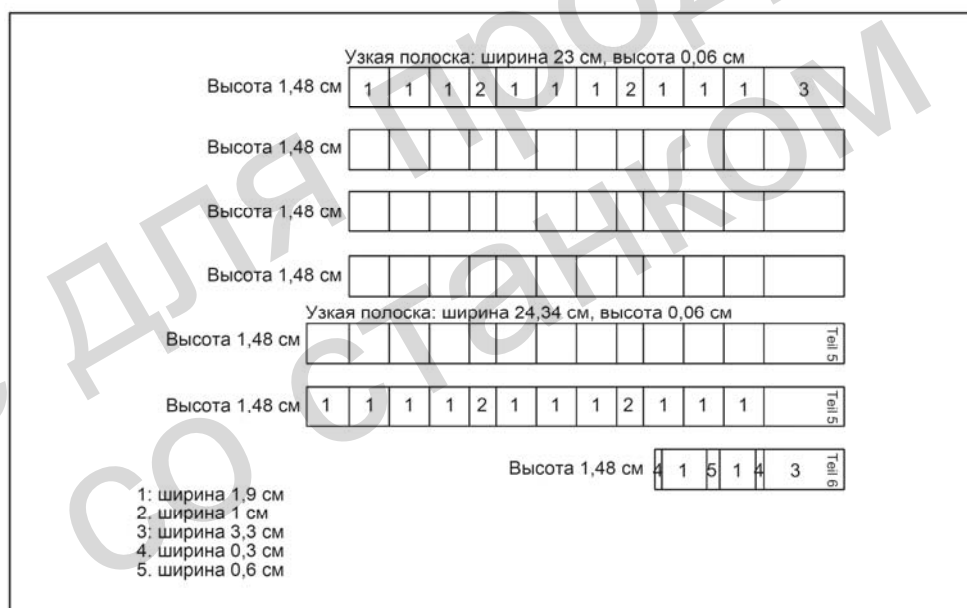


Рис. 15-16 Габаритный чертеж вставных полосок MCP 483

Указание

Нанесение надписей на вставные полоски осуществляется с лицевой стороны с помощью лазерного принтера. Используется HP Color Laser Jet Folie C2936A.

Для упрощения вставки полоски должны быть закруглены приблизительно на 1,5 мм. Наружные линии вставных полосок считаются линией отреза. Перед печатью на пленку рекомендуется осуществить пробную печать на бумаге.

Станочный пульт MCP 310

16.1 Описание

Станочный пульт MCP 310 обеспечивает удобное для пользователя и наглядное управление функциями станка. Он подходит для машинно-ориентированного управления фрезерными, токарными, шлифовальными и специальными станками.

Для специфических для станка согласований имеется 49 клавиш с подписываемыми вставными полосками. Пленка DIN A4 для нанесения надписей входит в объем поставки.

Крепеж панели оператора осуществляется с задней стороны с помощью специальных крепежных элементов, входящих в объем поставки.

Сфера действия

Описание относится к станочному пульту MCP 310, заказной номер: 6FC5203-0AF23-1AA0

Параметры

Элементы управления

- Клавиши режим работы и функциональные клавиши:
 - 49 клавиш с LED при подключении через PROFIBUS-DP
 - Клавиши направления для фрезерных станков с наложением ускоренного хода
 - 16 клавиш пользователя, которым могут быть присвоены любые функции
- Управление подачей с процентовой подачи/ускоренного хода (поворотный переключатель с 23 позициями)
- Кодовый переключатель (4 позиции и 3 различных ключа).

Интерфейсы:

- PROFIBUS-DP
- для 6 кнопок/индикаторов (6 входов / 6 выходов)(Необходим дополнительный набор кабелей для кнопок/индикаторов, см. раздел: "Принадлежности").
- для 16 прямых клавиш OP 012/OP 015A/TP 015A при подключении через PROFIBUS-DP
- для 2 маховичков при подключении через PROFIBUS-DP (макс. длина кабеля: 5 м)

Гнезда расширения:

- 6 места для установки кнопок/индикаторов ($d = 16$ мм)
- 1 место для монтажа кнопки АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ или поворотного переключателя процентовки (до $d = 22$ см)

Тип клавиш:

- пленочные клавиши

Не для продажи
со станком

16.2 Элементы управления и индикации

16.2.1 Передняя сторона

Обзор

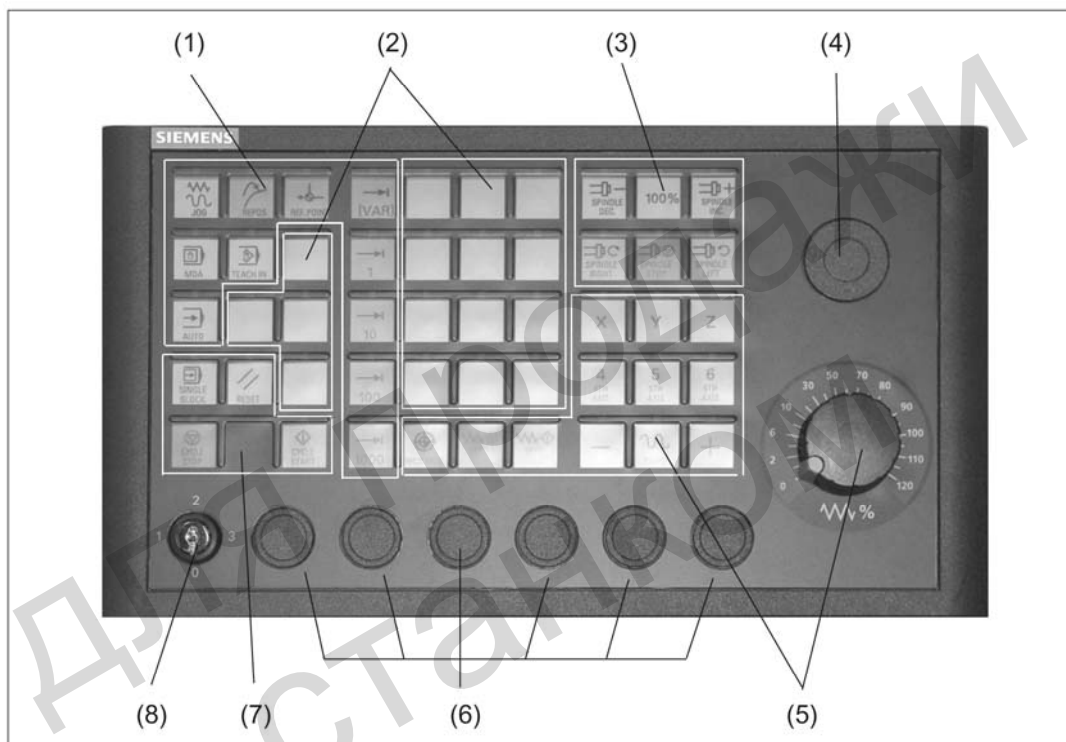


Рис. 16-1 Расположение элементов управления станочного пульта MCP 310

- (1) Режимы работы и функции станка
- (2) 16 клавиш пользователя
- (3) Управление шпинделем
- (4) Место для монтажа кнопки аварийного отключения или переключателя процентовки шпинделя
- (5) Управление подачей с переключателем процентовки
- (6) Места для установки кнопок/индикаторов 16 мм *)
- (7) Программное управление
- (8) Кодовый переключатель

*) см. Места для установки кнопок/индикаторов

Кнопка АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ

Если кнопка аварийного отключения устанавливается дополнительно: см. главу: "Станочный пульт МСР 483", раздел: "Элементы индикации и управления" > "Передняя сторона".

Места для установки кнопок/индикаторов



Предупреждение

Отверстия для монтажа кнопок/индикаторов не выламывать (опасность повреждения), а рассверлить до необходимого размера.

16.2.2 Задняя сторона

Плата COM

Задние элементы управления и индикации МСР 310 находятся на плате COM (серая поверхность на рисунке):

Рисунок ниже или через обозначение интерфейсов указывается позиция контакта 1 на штекерах.

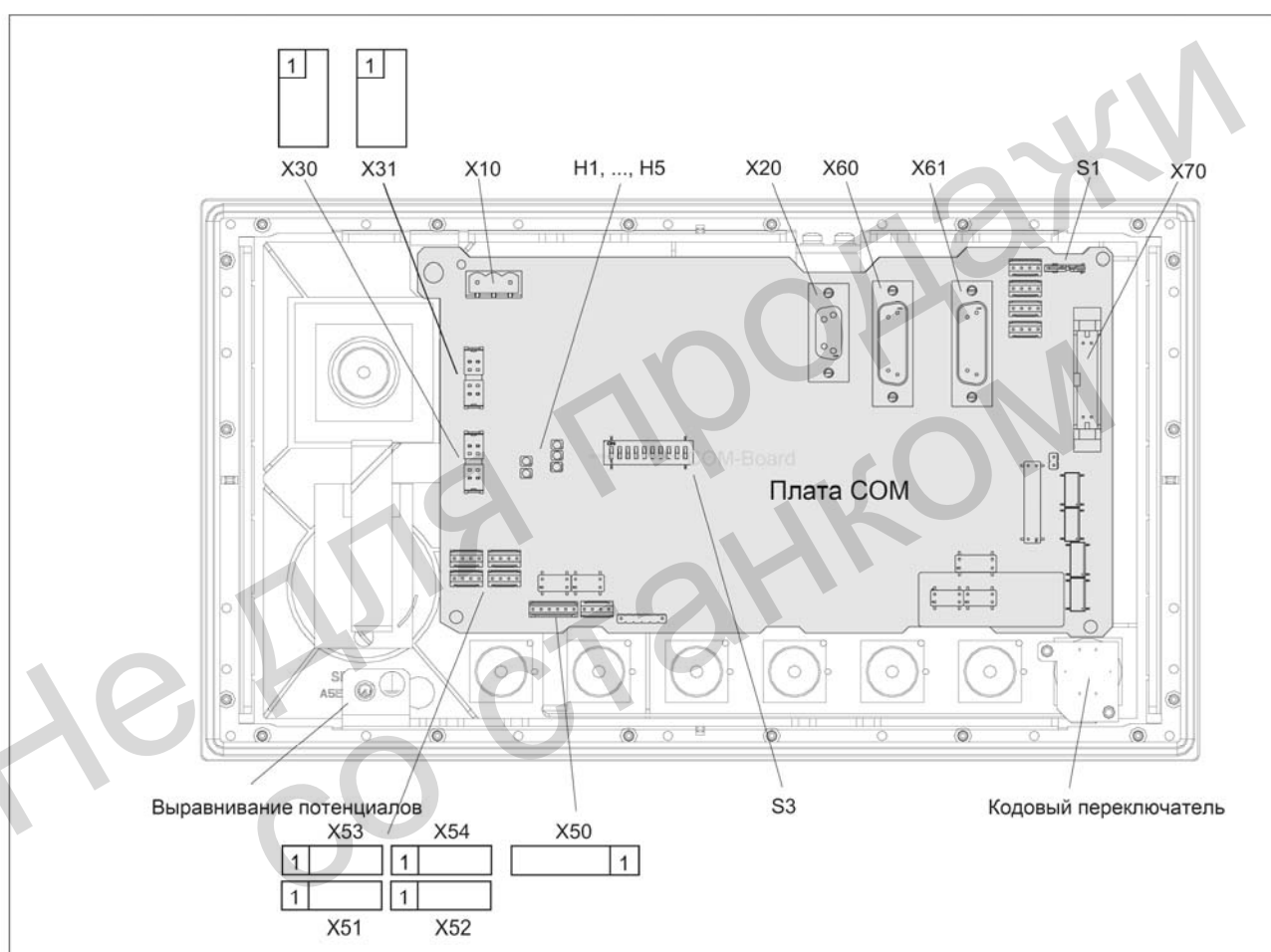


Рис. 16-2 Задняя сторона МСР 310 с элементами управления и индикации и интерфейсами

Описание элементов управления и индикации на задней стороне

См. главу: "Станочный пульт МСР 483", раздел:
"Элементы управления и индикации" > "Задняя сторона".

16.3 Интерфейсы

Расположение интерфейсов

Коммуникация МСР 310 осуществляется через плату СОМ, на которой располагаются интерфейсы (см. раздел: "Элементы управления и индикации" > "Задняя сторона").

Описание интерфейсов

См. главу: "Станочный пульт МСР 483", раздел: "Интерфейсы"

16.4 Монтаж

Габаритный чертеж

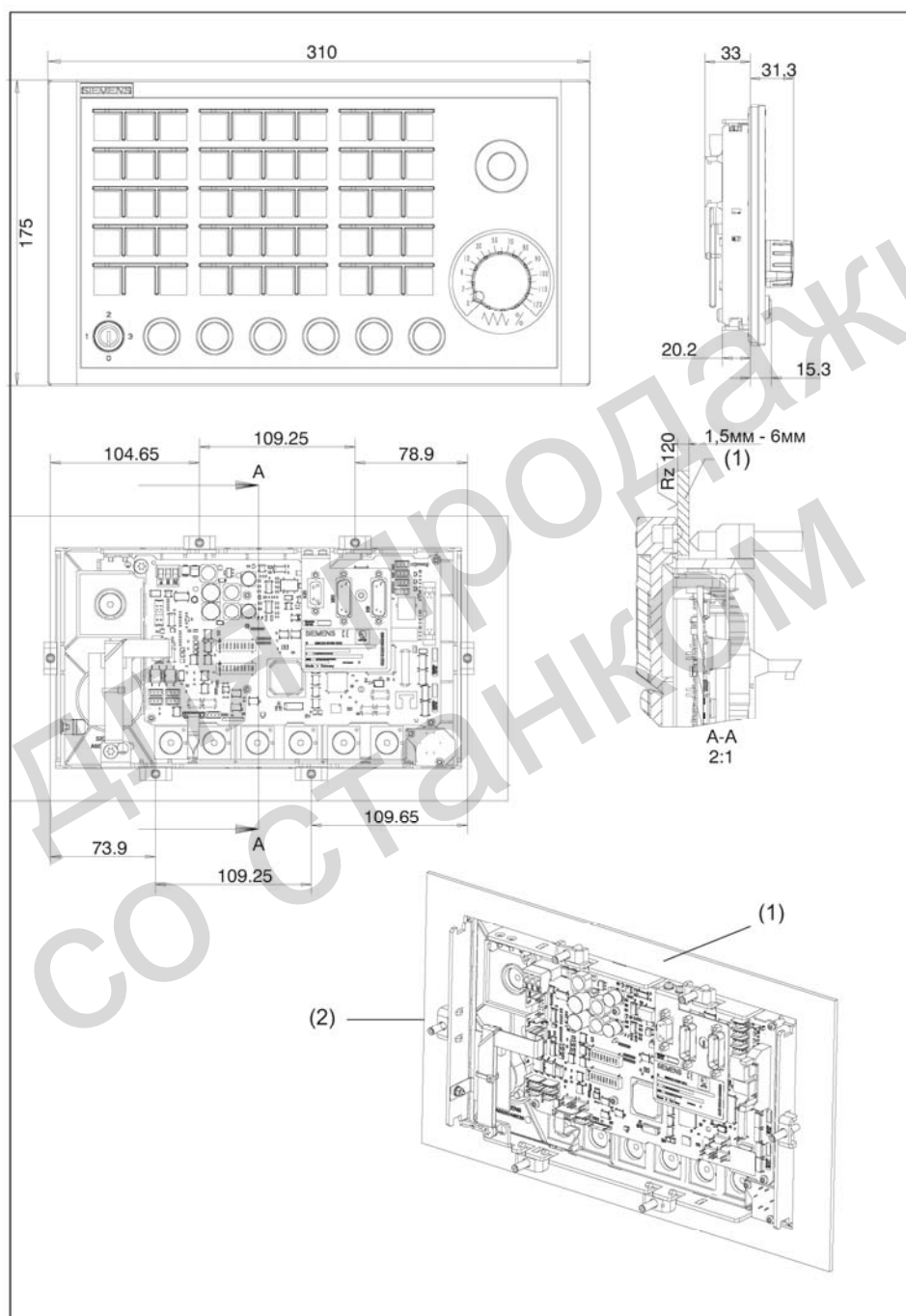


Рис. 16-3 Габаритный чертеж станочного пульта МСР 310

(1) Монтажная рама

(2) Зажимы (6 шт.) - момент затяжки 0,8 Нм

Крепеж зажимами

Крепеж станочного пульта осуществляется с помощью 6 зажимов (0,8 Нм; см. габаритный чертеж).

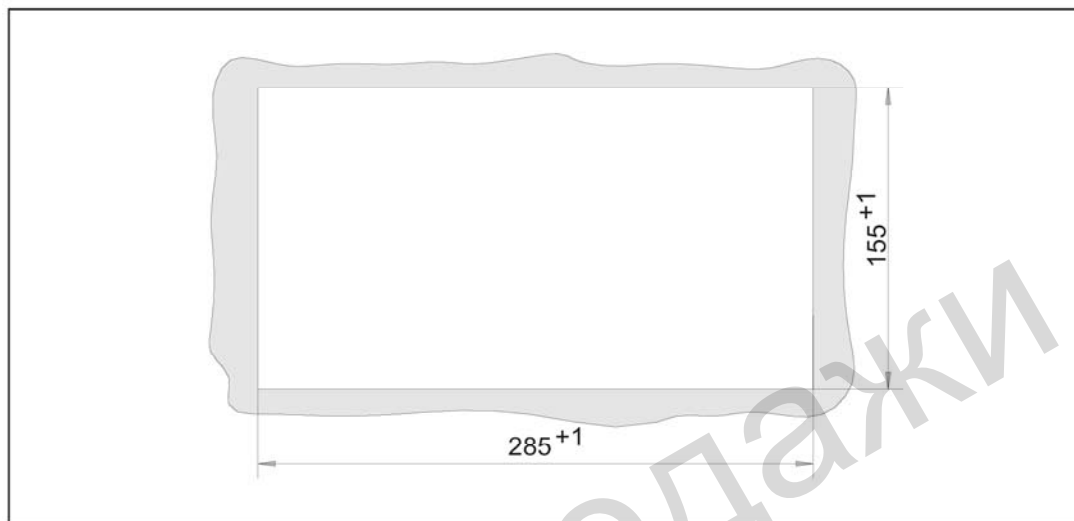


Рис. 16-4 Монтажный вырез для станочного пульта МСР 310

Монтажная позиция

Макс. 60° от вертикали. При монтажных позициях свыше 60° дополнительно необходимо установить вентилятор, поддерживающий постоянную внешнюю температуру станочного пульта ниже 55 °С.

16.5 Установки через переключатель DIP S3

Состояние при поставке

Таблица 16-1 Настройка состояния при поставке

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Величина / значение
on	off	on	off	on	on	off	off	off	off	Серийный

Указание

Установка состояния при поставке обязательно должна быть изменена согласно таблице "Разводка переключателя DIP S3" (ниже).

Тип подключения: PROFIBUS DP

При типе подключения PROFIBUS DP, через переключатели 1 до 10 устанавливается адрес PROFIBUS:

Таблица 16-2 Разводка переключателя DIP S3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Величина / значение
										PROFIBUS
off	off	off	off	off	off	off	–	on	on	0
on	off	off	off	off	off	off	–	on	on	1
off	on	off	off	off	off	off	–	on	on	2
on	on	off	off	off	off	off	–	on	on	3
:	:	:	:	:	:	:	–	–	–	: (и т.д.)
on	off	on	on	on	on	on	–	on	on	125
off	on	on	on	on	on	on	–	on	on	126

16.6 Подключение через PROFIBUS DP

16.6.1 Обзор

Настоящая глава описывает:

- Необходимые условия для интеграции DP–Slave MCP в аппаратную конфигурацию проекта SIMATIC S7.
- Конфигурирование DP–Slave MCP с помощью STEP7 “HW–Konfig”.
- Принципиальная интеграция DP–Slave MCP в главную программу PLC и программу электроавтоматики (опция)

Указание

Описываемые в этой главе команды в основном ограничиваются особенностями конфигурации DP–Slave MCP. Подробности работы с SIMATIC STEP 7 см. соответствующую документацию SIMATIC или помощь Online.

Указание

Для передачи сигналов прямых клавиш панели оператора на плату COM станочного пульта оба устройства могут быть соединены прилагаемым 20-полюсным плоским ленточным кабелем. Тем самым, подключения модуля прямых клавиш более не требуется.

16.6.2 Условия

В качестве условий интеграции DP–Slave MCP в аппаратную конфигурацию необходимы следующие компоненты:

- SIMATIC STEP 7
- файл GSD DP–Slave MCP
- графические файлы DP–Slave MCP

SIMATIC STEP 7

Необходима как минимум следующая версия SIMATIC STEP 7:

- SIMATIC STEP7 от версии 5.2, Service–Pack 1

Файл GSD

Необходима как минимум следующая версия файла GSD DP–Slave MCP:

- SI008109.GSD от версии 1.0

В файле GSD сохранены все свойства DP–Slave в формате ASCII. Для SIMATIC STEP 7 для каждого DP–Slave необходим специфический для модулей файл GSD, чтобы можно было выбрать DP–Slave в аппаратном каталоге.

DP–Slave MCP показывается в SIMATIC STEP 7 в аппаратном каталоге “HW–Konfig” по следующему пути:

- профиль: стандарт
PROFIBUS–DP > другие полевые приборы > NC/RC > Motion Control > SINUMERIK MCP

Если модуль не индицируется, то необходимо установить файл GSD. Для этого использовать в “HW–Konfig” команду меню Доп. возможности > Установить новый файл GSD. Перед установкой файла GSD учитывать следующие указания по графическим файлам.

Графические файлы

Относящиеся к файлу GSD графические файлы:

- SI8109_N.BMP
- SI8109_S.BMP

служат для индикации DP–Slave MCP в окне станций “HW–Konfig”. При установке файла GSD они устанавливаются STEP 7 автоматически. Поэтому они должны находиться в той же директории, что и файл GSD.

16.6.3 Функции станочного пульта

Станочный пульт предлагает следующие функции:

- стандарт
- маховичок
- доп. вх./вых.

Стандарт

Функция передает входные/выходные данные функциональных и специфических для пользователя клавиш и выходов:

- входные данные: 8 байт
- выходные данные: 8 байт

Входные/выходные данные станочного пульта MCP 310 совместимы с входными/выходными данными предыдущего станочного пульта OP 032S.

Маховичок

Функция передает абсолютные значения двух подключаемых к станочному пульту маховичков:

Абс. значение	1-ый маховичок	Абс. значение	2-ой маховичок
Байт Low		Байт High	

Для маховичка актуальное значение маховичка передается как абсолютное значение 16 бит относительно стартового значения. Стартовое значение счетчика регистраций в маховичке равно 0.

Абсолютные значения передаются в формате Big-Endian.

Всегда передаются данные обоих маховичков. Абсолютные значения отсутствующего маховичка всегда 0.

Дополнительные входы/выходы

Функция передает данные всех не стандартных входов/выходов:

- прямые клавиши
- клавиши пользователя: 6 сигналов (бит 0 – бит 6)
- поворотный переключатель

со следующим делением:

- входные данные: 5 байт

Прямые клавиши	(OP 012)	Клавиши польз.	1-ый пов. перекл.	2-ой пов. перекл.
Байт Low			Байт High	

- выходные данные: 2 байт

Зарезерв. всегда 0	LED пользователя
Байт Low	Байт High

16.6.4 Конфигурирование DP-Slave MCP

Глава описывает конфигурирование DP-Slave MCP на примере представленной на рис. аппаратной конфигурации проекта SIMATIC S7.

Аппаратная конфигурация содержит следующие модули:

- SIMATIC станция 300 с SINUMERIK 810D/840D и PLC 317-2DP
- SINUMERIK MCP с модулем: стандартный, handwheel, extended

Принцип действий

Для конфигурирования DP–Slave MCP в рамках проекта S7 осуществить следующие шаги:

1. Вставка DP–Slave MCP в конфигурацию (1)
2. Установка адреса PROFIBUS3.
3. Вставка соответствующего модуля в DP–Slave MCP в зависимости от необходимых функций. (2)
4. Установка входных/выходных адресов отдельных гнезд

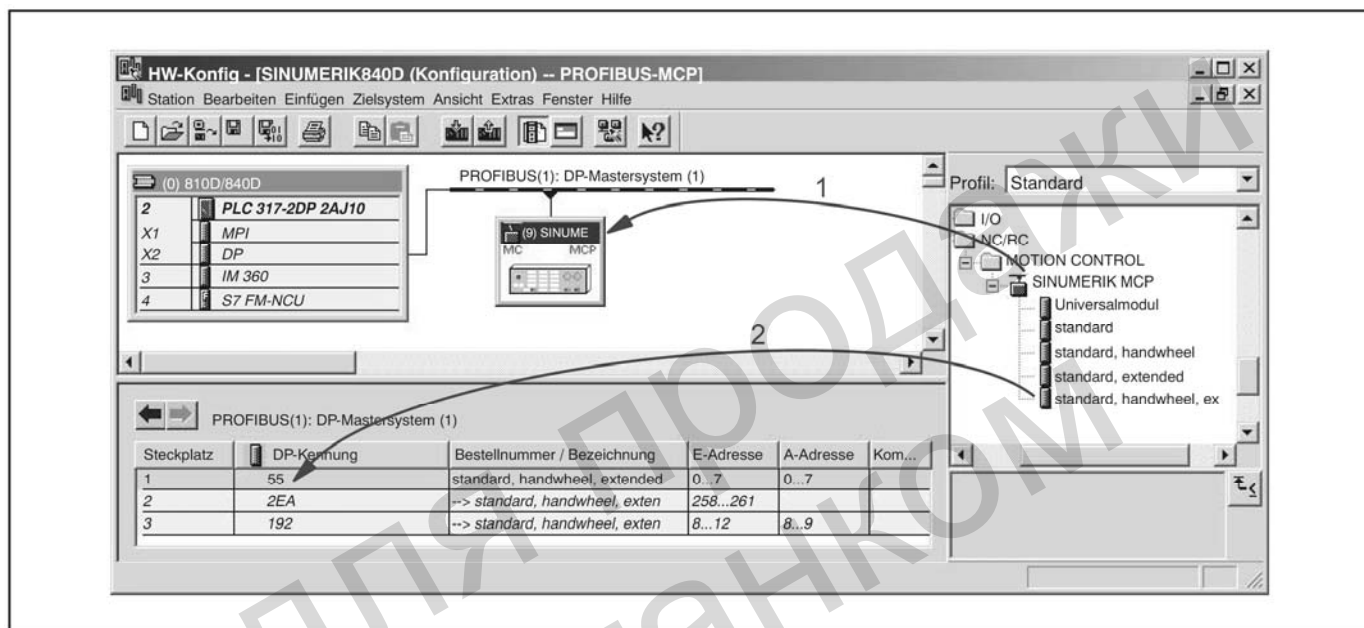


Рис. 16-5 Конфигурация с DP-Slave MCP

Условия: проект S7

Условием касательно проекта S7, в который должен быть вставлен DP–Slave MCP, является следующее состояние:

- проект S7 создан
- станция SIMATIC 300 с поддерживающей PROFIBUS Master СЧПУ SINUMERIK установлена

Вставка DP-Slave MCP

Для вставки DP–Slave MCP в конфигурацию, открыть аппаратный каталог через команду меню **Вид > Каталог**.

DP–Slave MCP находится по адресу:

- профиль: Стандарт

PROFIBUS–DP > прочие полевые устройства > NC/RC > Motion Control > SINUMERIK MCP

Выбрать DP–Slave MCP (SINUMERIK MCP), щелкнув на нем левой кнопкой мыши в аппаратном каталоге, и перетащить его при нажатой левой кнопке мыши на систему DP–Master в окне станции.

Система DP–Master представляется в окне станции следующим символом:



После отпускания левой кнопки мыши DP–Slave MCP вставляется в конфигурацию.

Указание

Курсор при перетаскивании DP–Slave представлен как перечеркнутый кружок. При перемещении курсора точно на систему DP–Master, он изменяется на курсор со знаком плюс и DP–Slave может быть вставлен в конфигурацию.

Параметры PROFIBUS

После вставки DP–Slave MCP в конфигурацию открывается диалог “Свойства – PROFIBUS интерфейс SINUMERIK MCP”.

Следующие параметры PROFIBUS должны быть установлены или проверены:

- адрес PROFIBUS
- скорость передачи
- профиль

Диалог

Диалог: Свойства – PROFIBUS интерфейс SINUMERIK MCP			
Раздел: Параметры			
		Адрес: <Адрес PROFIBUS> Экранная кнопка: “Свойства...”	
		Диалог: свойства – PROFIBUS	
		раздел: установки сети	
		Скорость передачи: 12 Мбодов Профиль: DP	
		OK	
OK			

Указание

Установленный в проекте S7 для DP-Slave MCP адрес PROFIBUS должен совпадать с установленным на модуле адресом PROFIBUS (переключатель DIP S3) (см. раздел: "Установки через переключатель DIP S3")

Автоматическая компенсация не осуществляется! Следующие данные должны совпадать.

1. SIMATIC S7 конфигурация DP-Slave MCP адрес PROFIBUS
2. Станочный пульт MCP 310 адрес PROFIBUS (переключатель DIP S3)

Вставка модуля

Выбор активных функций и тем самым и количества передаваемых полезных данных осуществляется через выбор соответствующего предварительно сконфигурированного модуля. Модули в аппаратном каталоге расположены в DP-Slave MCP.

Доступны следующие модули:

- универсальный модуль (не релевантно)
- стандартный
- стандартный, handwheel
- стандартный, extended
- стандартный, handwheel, extended

Модуль: стандартный

Модуль передает данные функции "Стандарт":

- входные данные: 8 байт

Стандартные данные (8 байт)

- выходные данные: 8 байт

Стандартные данные (8 байт)

Модуль: стандарт, handwheel

Модуль передает данные функции "Стандарт" и "Маховичок":

- входные данные: 12 байт

Стандартные данные (8 байт)	Абс. значение 1-ого маховичка (2 байта)	Абс. значение 2-ого маховичка (2 байта)
Байт Low	Байт High	

- выходные данные: 8 байт

Стандартные данные (8 байт)

Модуль: стандарт, extended

Модуль передает данные функции "Стандарт" и "Доп. вх./вых.":

- входные данные: 13 байт

Стандартные данные (8 байт)	Прямые клавиши (OP 012) (2 байта)	Клавиши пользователя (1 байт)	1-ый поворотный переключатель (1 байт)	2-ой поворотный переключатель (1 байт)
Байт Low				Байт High

- выходные данные: 10 байт

Стандартные данные (8 байт)	Зарезерв. (1 байт)	LED пользователя (1 байт)
Байт Low	Байт High	

Модуль: стандартный, handwheel, extended

Модуль передает данные функции "Стандарт" "Маховичок" и "Доп. E/As":

- входные данные: 17 байт

Стандартные данные (8 байт)	Абс. значение 1-ого маховичка (2 байта)	Абс. значение 2-ого маховичка (2 байта)	Прямые клавиши (OP 012) (2 байта)
Байт Low			

Клавиши пользователя (1 байт)	1-ый поворотный переключатель (1 байт)	2-ой поворотный переключатель (1 байт)
Байт High		

- выходные данные: 10 байт

Стандартные данные (8 байт)	Зарезерв. (1 байт)	LED пользователя (1 байт)
Байт Low		Байт High

Адреса I/O

При вставке модуля в гнездо 1 DP-Slave MCP входные/выходные адреса присваиваются STEP 7 автоматически.

Посредством двойного щелчка левой кнопкой мыши на гнезде открывается диалог "Свойства - DP-Slave". Через диалог можно установить начальные адреса входных/выходных данных гнезда.

16.6.5 Интеграция DP-Slave MCP

Глава описывает принцип интеграции DP-Slave MCP

- в главную программу PLC для передачи стандартный входных/выходных данных на интерфейс VDI

в программу электроавтоматики (как опция) для реализации спец. для пользователя реакции на отказ модуля

Указание

Функция "Маховичок"

Функция "Маховичок" в настоящее время не поддерживается главной программой PLC. Функция "Доп. вх./вых."

За обработку данных доп.вх./вых. отвечает только пользователь (изготовитель станка) и она не поддерживается главной программой PLC.

Главная программа PLC

Для передачи стандартных входных/выходных данных DP-Slave MCP через главную программу PLC необходимо ввести соответствующий диапазон адресов I/O в параметры коммуникации функционального блока FB1.

Функциональный блок FB1

Параметры коммуникации MCP обозначены в функциональном блоке FB1 как MCPx...(где x = 1 или 2). Главная программа PLC поддерживает макс. 2 станочных пульта.

Для синхронизации нескольких MCP программа PLC должна быть соответственно согласована. За это отвечает пользователь (изготовитель станка).

Для работы станочного пульта MCP 310 как DP–Slave релевантны только приведенные ниже параметры:

MCPNum:	INT	// см. ниже: Указание
MCP1In:	POINTER	// адрес входных сигналов
MCP1Out:	POINTER	// адрес выходных сигналов

Параметры MCP2... необходимы только при дополнительном использовании 2-ого MCP наряду с 1-ым MCP:

MCP2In:	POINTER	// адрес входных сигналов
MCP2Out:	POINTER	// адрес выходных сигналов

Следующие параметры служат для синхронизации 2 MCP:

MCP1Stop:	BOOL	// передача соответствующего компонента управления:
MCP2Stop:	BOOL	// FALSE = запустить; TRUE = остановить
MCP1NotSend:	BOOL	// режим передачи и приема соответствующего
MCP2NotSend:	BOOL	// компонента управления:
		// FALSE = передача и прием активны
		// TRUE = активен только прием

Указание

Параметр: MCPNum

До версии главной программы PLC 7.1 включительно всегда указывать для параметра MCPNum 0.

Параметр: MCPxStop и MCPxNotSend

Параметры не имеют значения при подключении через PROFIBUS–DP.

Литература

Подробное описание главной программы PLC или функционального блока FB 1 см.:

/FB1/	Описание функций Основы: P3 Главная программа PLC
	Глава: FB 1: RUN_UP Главная программа, запуск

Обеспечение интерфейса VDI

Для обеспечения интерфейса VDI имеются следующие функциональные блоки:

- FC 24: станочный пульт MCP 310, версия M (фрезерная обработка)

Указание

Функциональные блоки FC 19, FC 24 и FC 25 являются составной частью главной программы PLC. За правильный вызов блока или правильное обеспечение интерфейсов отвечает пользователь (изготовитель станка).

Литература

Подробное описание функциональных блоков для передачи сигналов станочного пульта на интерфейс VDI см.:

/FB1/	Описание функций Основы: P3 Главная программа PLC
	Глава: FC 19: MCP_IFM ...
	Глава: FC 24: MCP_IFM2 ...
	Глава: FC 25: MCP_IFT ...

Пример

Следующий пример показывает параметрирование параметров коммуникации функционального блока FB 1 для станочного пульта:

MCPNum	:= 0	// кол-во активных MCP
MCP1In	:= P#E 0.0	// адрес входных данных (8 байт)
MCP1Out	:= P#A 0.0	// адрес выходных данных (8 байт)
MCP1StatSend	:= P#A 0.0	// предустановка; без значения
MCP1StatRec	:= P#A 0.0	//предустановка; без значения
MCP1BusAdr	:= 0	//предустановка; без значения
MCP1Timeout	:= S5T#700MS	//предустановка; без значения
MCP1Cycl	:= S5T#200MS	//предустановка; без значения
MCPMPI	:= FALSE	// MSTT/HT 6 используется на "расширенной" шине MPI
MCP1Stop	:= FALSE	//предустановка; без значения
MCP1NotSend	:= FALSE	//предустановка; без значения
MCPsDB210	:= FALSE	//предустановка; без значения

Программа электроавтоматики

Главная программа PLC при подключении MCP через PROFIBUS-DP не осуществляет контроль отказа модуля.

В этом случае контроль MCP осуществляется через стандартные механизмы контроля активных DP-Slave:

- операционная система PLC
- контроллер PROFIBUS

При определении отказа DP–Slave MCP, PLC стандартно переходит в состояние СТОП.

Спец. для пользователя реакция

Для обеспечения спец. для пользователя реакции на отказ DP–Slave MCP, необходимо вставить следующие организационные блоки в программу электроавтоматики:

- ОВ 82: диагностическая ошибка
- ОВ 86: отказ каркаса

Интеграция организационных блоков и обработка данных диагностики см. соответствующую литературу по SIMATIC.

Указание

При отказе подключенного через BTSS/MPI станочного пульта главная программа PLC запускает следующую ошибку:

- ошибка “40026x Отказ станочного пульта (x+1)”; где x = 0, 1

При работе станочного пульта в качестве DP–Slave за запуск соответствующей ошибки отвечает пользователь (изготовитель станка).

16.6.6 Образ входов/выходов DP-Slave MCP

Расположение: клавиши и LED

Клавиша с расположенным под ней LED образуют логический блок. Клавиша и LED имеют одинаковые номера.

- клавиша: S_{xy} = номер клавиши xy
- LED: LED_{xy} = LED номер xy

Рис. 16-6 показывает расположение клавиш и LED на станочном пульте с их соответствующим внутренним обозначением. По соображениям обзорности обозначения LED приведены в сокращенной форме.

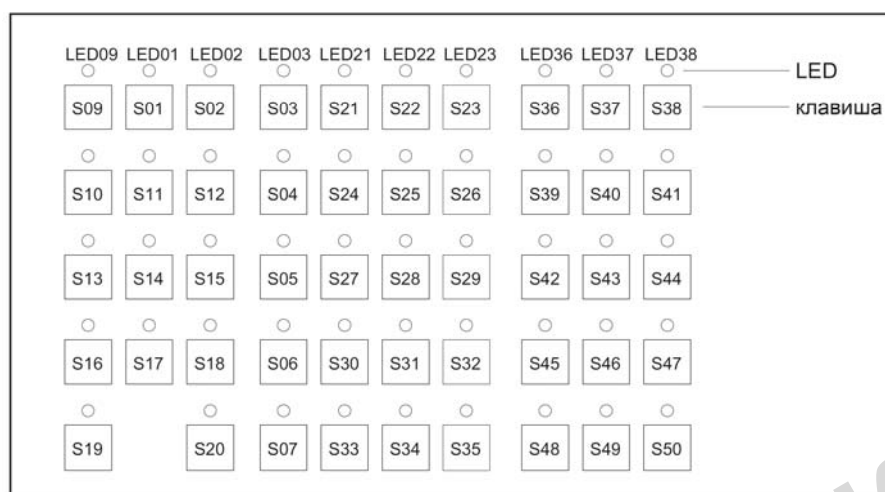


Рис. 16-6 Обозначение клавиш и LED

Образ входов

Таблица 16-3 Расположение сигналов клавиш в образе входов DP-Slave MCP

Сигналы от станочного пульта (клавиши)											
Байт	Бит7	Бит6	Бит5	Бит4	Бит3	Бит2	Бит1	Бит0			
EB n+0	Коррекция шпинделя				Режим работы						
	*NC-Stop S19	SP- S36	Sp100% S37	SP+ S38	Отдельный кадр S16	JOG S09	MDA S10	AUTO S13			
EB n+1	Шпиндель				Полож. код. перекл 3	Функция станка					
	NC-Start	SP справа S39	*SP-Stop S40	SP слева S41		REF S02	REP S01	TEACH S11			
EB n+2	Подача Feed Start S35		*Feed Stop S34	Функции станка INC VAR S03	Полож. код. перекл 0	Функция станка INC 1000 S07			INC 100 S06	INC 10 S05	INC 1 S04
EB n+3	RESET S13	Полож. код. перекл 2	Полож. код. перекл 1	Коррекция подачи							
				E	D	C	B	A			
EB n+4	Клавиши направления			Оptionные клавиши пользователя							
	+ S50	- S48	Ускоренный ход S49	KT4 X52.2	KT3 X52.1	KT2 X51.3	KT1 X51.2	KT0 X51.1			
EB n+5	Своб. кл. T16 S18	Опц. К. KT5 X52.3	Выбор оси								
			6 S47	5 S46	4 S45	Z S44	Y S43	X S42			
EB n+6	Свободные клавиши пользователя				WCS/MCS S33	Свободные клавиши пользователя					
	T9 S29	T10 S30	T11 S31	T12 S32		T13 S12	T14 S14	T15 S15			
EB n+7	Свободные клавиши пользователя										
	T1 S21	T2 S22	T3 S23	T4 S24	T5 S25	T6 S26	T7 S27	T8 S28			
Обозначенные * сигналы являются инверсными сигналами.											

Образ выходов

Таблица 16-4 Расположение сигналов LED в образе выходов DP-Slave MCP

Сигналы на станочный пульт (LED)								
Байт	Бит7	Бит6	Бит5	Бит4	Бит3	Бит2	Бит1	Бит0
AB n+0	Коррекция шпинделя				Режим работы			
	*NC-Stop LED19	SP- LED36	SP100% LED37	SP+ LED38	Отдельный кадр LED16	JOG LED09	MDA LED10	AUTO LED13
AB n+1	Шпиндель				Функция станка			
	NC-Start LED20	SP справа LED39	*SP-Stop LED40	SP слева LED41	Reset ¹⁾ LED17	REF LED02	REP LED01	TEACH LED11
AB n+2	Подача		Функ. стан- ка	не исполь- зуется	Функция станка			
	Start LED35	*Останов LED34			пер. INC LED03	1000 INC LED07	100 INC LED06	10 INC LED05	1 INC LED04
AB n+3	не исполь- зуется	не исполь- зуется	не исполь- зуется	не исполь- зуется	не исполь- зуется	не исполь- зуется	не исполь- зуется	не исполь- зуется
AB n+4	Клавиши направления			Оptionные клавиши пользователя				
	+ LED50	- LED48	Ускоренны й ход LED49	КТ4	КТ3	КТ2	КТ1	КТ0
AB n+5	Свободные к. T16 LED18	Опц. К. КТ5	Выбор оси					
			6 LED47	5 LED46	4 LED45	Z LED44	Y LED43	X LED42
AB n+6	Свободные клавиши пользователя				WCS/MCS LED33	Свободные клавиши пользователя		
	T9 LED29	T10 LED30	T11 LED31	T12 LED32		T13 LED12	T14 LED14	T15 LED15
AB n+7	Свободные клавиши пользователя							
	T1 LED21	T2 LED22	T3 LED23	T4 LED24	T5 LED25	T6 LED26	T7 LED27	T8 LED28
¹⁾ Новый сигнал для MCP 310								

16.7 Технические параметры

Безопасность				
Класс защиты	III; PELV по EN 50178			
Класс защиты по EN 60529	Фронтальная сторона: IP65	Кодовый переключатель: IP54	Задняя сторона: IP00	
Допуски	CE			
Электрические параметры				
Входное напряжение	DC 24 В			
Потребляемая мощность, макс	Плата 7 Вт	Лампы 7,2 Вт (6 x 1,2 Вт) *)	Маховички 2 x 0,9 Вт	общая 16 Вт
Механические параметры				
Размеры	Ширина: 310 мм Высота: 175 мм		Глубина: 65 мм Монтажная глубина: 33 мм	
Расстояние до NCU/PCU	PROFIBUS-DP: 100 м			
Вес	около 1,2 кг			
Механические внешние условия	Эксплуатация		Транспортировка (в транспортировочной упаковке)	
Вибрационная нагрузка	10 – 58 Гц: 0,015 мм 58 – 200 Гц: 19,6м/сек ² 3M6 по EN 60068-2-6		5 – 9 Гц: 3,5 мм 9 – 200 Гц: 9,81 м/сек ² 2M2 по EN 60068-2-27	
Ударная нагрузка	150 м/сек ² , 11 мсек, 18 ударов 3M4 по EN 60721-3-3		150 м/сек ² , 11 мсек, 18 ударов 2M2 по EN 60721-3-2	
Внешние климатические условия				
Охлаждение	посредством собственной конвекции			
Образование конденсата, водяные брызги и обледенение	не допускаются			
Приточный воздух	без агрессивных газов, пыли и масла			
	Эксплуатация		Хранение / транспортировка (в транспортировочной упаковке)	
Действующие нормы	EN 60721-3-3		EN 60721-3-1 / -3-2	
Климатический класс	3K5		1K3 / 2K4	
Предельные значения температуры	0 ... 45 °C (передняя сторона) 0 ... 55 °C (задняя сторона)		-20 ... 60 °C	
Колебания температуры	макс. 10 К/час		макс. 18 К/час	
Предельные значения отн. влажности воздуха	5 ... 80% при 25°C		5 ... 95% при 25°C	
Доп. колебания отн. влажности воздуха	макс. 0,1% /мин			
*) Если на выходы для нажимных светящихся кнопок (X53/X54) подается макс. допустимый ток в 0,3 А, то возникает дополнительное потребление мощности в 36 Вт. В этом случае общая потребляемая мощность составляет 52 Вт.				

16.8 Запасные части

16.8.1 Обзор

Таблица 16-5 Запасные части для станочного пульта MCP 483

Имя	Описание	Кол-во	Заказной номер
Код.переключатель	Кодовый переключатель с ключом	1	6FC5247-0AF02-0AA0
Комплекты ключей	Комплект ключей (10 комплектов) для станочного пульта	1 ком.	6FC5148-0AA03-0AA0
Комплект зажимов	Комплект зажимов (9 шт.) для дополнительных компонентов управления с профилем 2,5 мм, длина 20 мм	1 ком.	6FC5248-0AF14-0AA0
Поворотный переключатель процентовки шпинделя	Процентовка шпинделя / ускоренного хода, электронный поворотный переключатель 1х 16G, T=24, колпачок, кнопка, указатель, диски шкалы шпинделя и ускоренного хода	1	6FC5247-0AF12-1AA0
Поворотный переключатель процентовки подачи	Процентовка подачи / ускоренного хода, электронный поворотный переключатель 1х 23G, T=32, колпачок, кнопка, указатель, диски шкалы шпинделя и ускоренного хода	1	6FC5247-0AF13-1AA0

16.8.2 Замена

Замена поворотного переключателя описана в главе: "Станочный пульт: MCP 483" > "Запасные части" > "Замена".

16.9 Принадлежности

16.9.1 Обзор

Принадлежности и опции для станочного пульта MCP 310

Компонент	Описание	Кол-во	Заказной номер
Кнопка АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ	Нажимной элемент 22 мм Нажимная кнопка аварийного отключения типа "грибок", красная, грибок и держатель	1	3SB3000-1HA20
	Переключательный элемент с 2 органами управления (13 + 1P), 2-полюсный, винтовое соединение	1	3SB3400-0A
Вставные полоски	Подписываемые вставные полоски, (3 пленки DIN A4)	1 комп.	6FC5248-0AF22-1AA1
Комплект кабелей для доп. кнопок/ индикаторов	Комплект кабелей для дополнительных кнопок/индикаторов Длина: 500 мм	1 комп.	6FC5247-0AA35-0AA0

16.9.2 Пленочная клавиатура: нанесение надписей на полоски

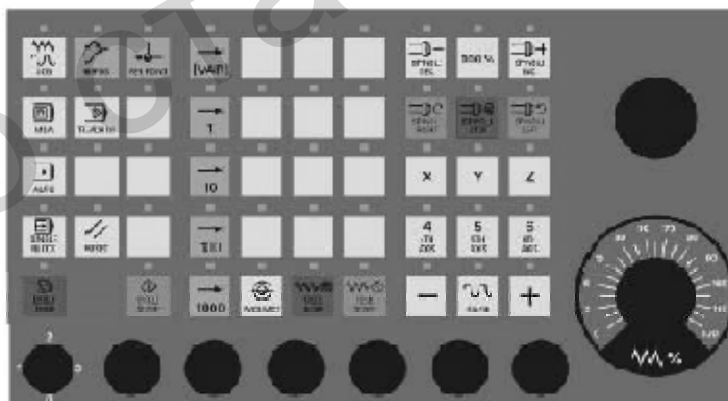


Рис. 16-7 Станочный пульт MCP 310

Представленная здесь MachineControlPanel (MCP) соответствует стандартной поставке. Для изменения обозначения клавиш можно изготовить собственные вставные полоски. Для этого поставляется чистая пленка (A4) для нанесения надписей.

При необходимости можно заказать пакет запасных частей с тремя чистыми пленками: MLFB: 6FC5248-0AF23-1AA0 (арт. Nr. A5E00179115)

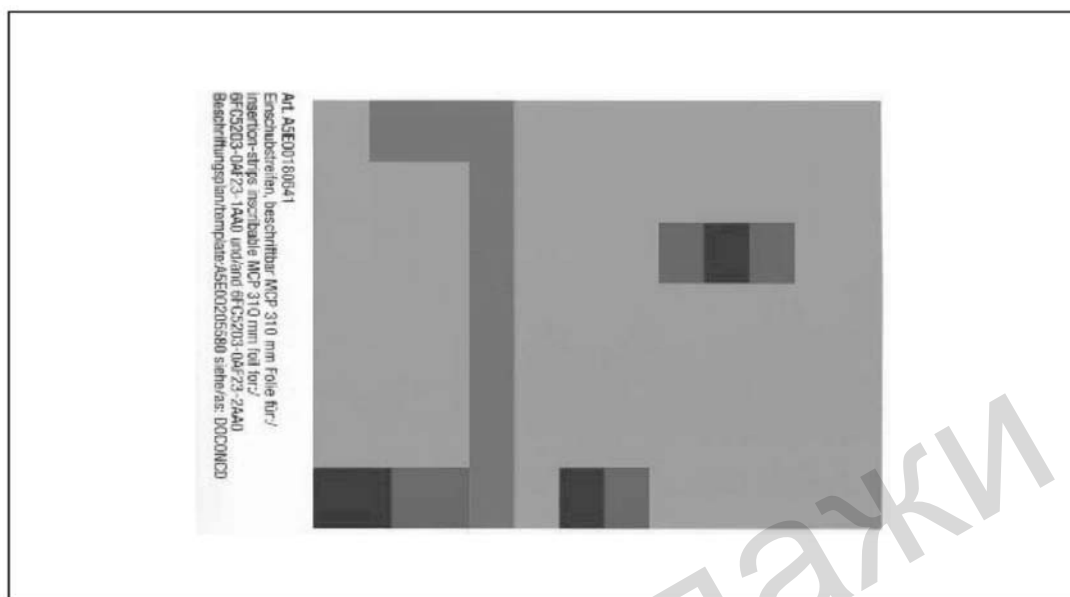


Рис. 16-8 Чистая пленка MCP 310

Изготовление вставных полосок

Для печати необходимых символов клавиш на пленку или для самостоятельного создания пленки в комплекте действовать следующим образом:

Для чистых пленок ПО на DOConCD / каталог NC 61 (прилагаемый CD) предлагает три файла:

- Template_M_MCP310.doc [стандартный набор для фрезерования (A)]
- Template_MCP310.doc [пустой шаблон для пленки: Арт.—Nr. A5E00205579; (C)]
- Symbols.doc [символы для клавиш как файл Word, надписи на клавиши как файл jpg (C)]

В файлах **Template_M_MCP310.doc** и **Template_T_MCP310.doc** в табличной форме представлены соответствующие позиции клавиатуры.

Ниже показано по одному примеру для MCP (фрезерная обработка) и шаблона:

(A)

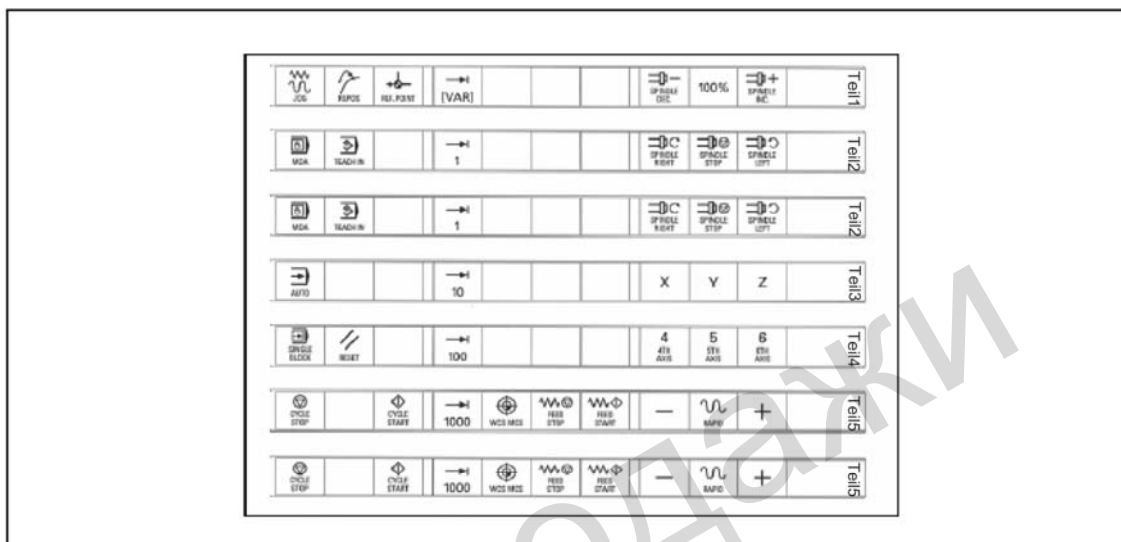


Рис. 16-9 Template_M_MCP310.doc для версии "Фрезерование"

(B)

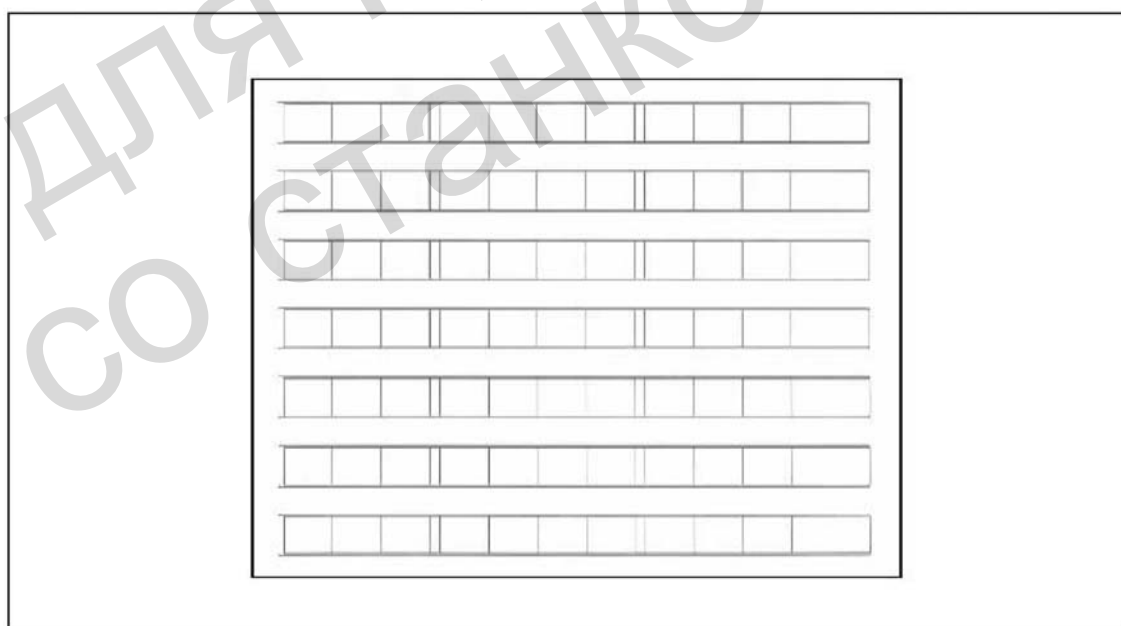




























Рис. 16-10 Template_MCP310.doc (согласно схеме нанесения надписей /шаблону: Арт.-Nr. A5E00205580)

Внутри строк таблицы через копирование можно вставить соответствующий необходимый символ клавиши в соответствующее поле таблиц.

Показанные на рисунке вертикальные черточки при печати не видны.

(C)

Таблица 16-6 Файл Symbols.doc

	7001		7013		7025		7124
	7002		7014		7026	+C	7125
	7003		7015		7027	+X	7126
	7004		7016	Z	7028	-Y	7127
	7005		7017	4 4TH AXIS	7029	+Z	7128
100%	7006		7018	5 5TH AXIS	7030	-X	7129
	7007		7019	6 6TH AXIS	7031	+Y	7130
	7008		7020	-	7032	-Z	7131
	7009		7021	+	7033	-C	7132
	7010	Y	7022	7 7TH AXIS	7120		
X	7011		7023	8 8TH AXIS	7121		
	7012		7024		7123		

Создание собственных символов

- Рисование в векторной программе (к примеру, Designer, Freehand, CorelDraw):
 - Нарисовать квадрат 15 x 15 мм с полной белой заливкой и невидимой рамкой.
 - Поместить рисунок в центр этой поверхности.
 - Скопировать весь рисунок (поверхность и символ) и вставить его в документ Word (Symbols.doc).
- Рисование в программе обработки изображений (к примеру, Photoshop, Picture Publisher, Paint):
 - Создать квадратную поверхность (к примеру, 100 x 100 пикселей) с белой заливкой.
 - Нарисовать символ в центр этой поверхности.
 - Скопировать весь рисунок (поверхность и символ) и вставить его в документ Word (Symbols.doc).

Габаритные чертежи

Ниже представлен габаритный чертеж для пустого шаблона МСР 483:

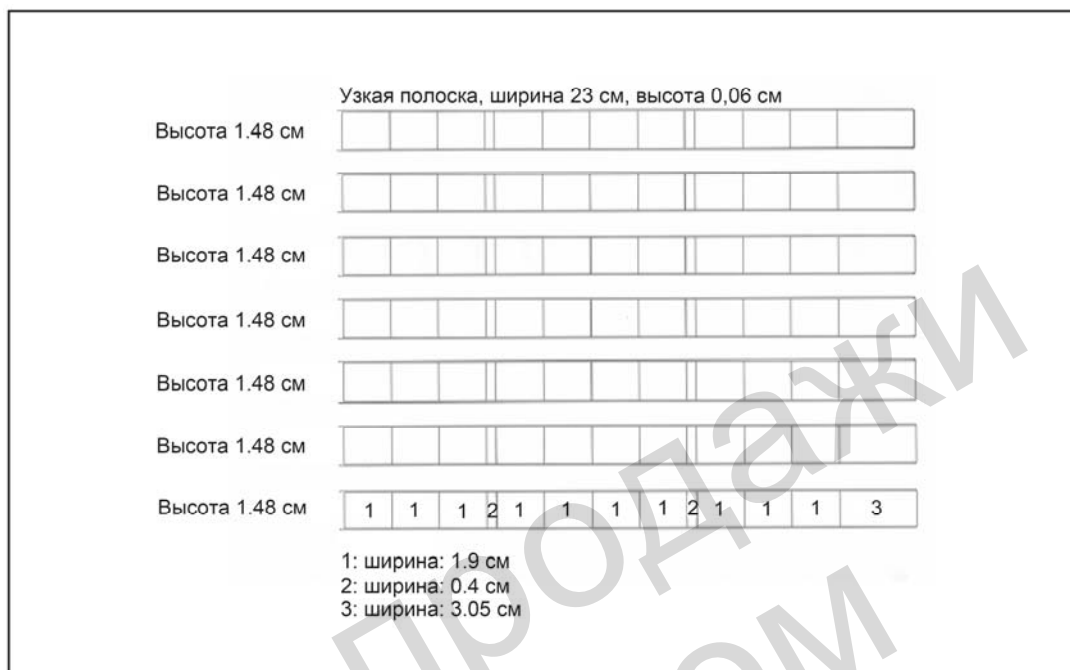


Рис. 16-11 Габаритный чертеж вставных полосок МСР 310

Указание

Нанесение надписей на вставные полоски осуществляется с лицевой стороны с помощью лазерного принтера. Используется HP Color Laser Jet Folie C2936A.

Для упрощения вставки полоски должны быть закруглены приблизительно на 1,5 мм.

Наружные линии вставных полосок считаются линией отреза.

Перед печатью на пленку рекомендуется осуществить пробную печать на бумаге.

Станочный пульт MPP 483

17.1 Описание

17.1.1 Обзор

Станочный пульт MPP483 обеспечивает удобное для пользователя управления функциями станка на сложных рабочих станциях. Он подходит для машинно-ориентированного управления фрезерными, токарными, шлифовальными и специальными станками.

Наряду со стандартными элементами для управления станком на пульте оператора имеется несколько свободных мест для подключения дополнительных кнопок/индикаторов.

Посредством установки дополнительных клавиш и системы идентификации фирмы Euchner можно значительно расширить функциональность MPP 483. Крепеж станочного пульта выполняется с помощью специальных зажимов на задней стороне.

Для специфических согласований все клавиши имеют подписываемые вставные полоски.

Две пленки DIN-A4 (подписанная и белая) для нанесения надписей входят в объем поставки.

Станочный пульт MPP 483 поставляется в стандартной, расширенной стандартной и специальной версиях.

Сфера действия

Настоящее описание относится к следующим станочным пультам:

Таблица 17-1 Стандартная версия

Обозначение	Особенности	Заказной номер
MPP 483	-	6FC5303-1AF00-0AA0

Таблица 17-2 Расширенные стандартные версии

Обозначение	Особенности	Заказной номер
MPP 483 H	с подключением ручных устройств	6FC5303-1AF00-1AA0
MPP 483 A	для использования при монтаже (без процентовки)	6FC5303-1AF01-0AA0

Таблица 17-3 Специальные версии

Обозначение	Особенности	Интерфейс	Заказной номер
	Стандартная версия		
MPP 483 - EKS	- с системой идентификации EKS	PROFIBUS	6FC5303-1AF00-0BA0
MPP 483 - EKS	- с системой идентификации EKS	USB	6FC5303-1AF00-0CA0
MPP 483 - EKS	- с системой идентификации EKS	последовательный	6FC5303-1AF00-0DA0
MPP 483 H - EKS	- с HGA для HT6 / BHG (4-жильное подтверждение)	PROFIBUS	6FC5303-1AF00-1BA0
	- с системой идентификации EKS		
MPP 483 A - EKS	- без процентовки	PROFIBUS	6FC5303-1AF01-0BA0
	- с системой идентификации EKS		
	Специальная версия		
MPP 483 S	Высота: 155 мм- со спец. комплектацией пользователя		6FC5303-1AF02-XXX0 ¹⁾
MPP 483 L	Высота: 244 мм- со спец. комплектацией пользователя		6FC5303-1AF03-XXX0 ²⁾

¹⁾ Использовать формуляр для заказа MPP 483 S: Идент.-Nr. A5E00414151C

²⁾ Использовать формуляр для заказа MPP 483 L: Идент.-Nr. A5E00414151D

Подключаемые СЧПУ

- SINUMERIK 840D solutionline
(только через PROFIBUS-DP, режимы MPI и ручной терминал HT6 не поддерживаются)
- SINUMERIK 840D / 840Di powerline
(от версии ПО 840D-NCK 7.2)
- SINUMERIK 810D powerline
(подключается только в стандартном режиме MPI)
- SIMATIC S7-300

17.1.2 Особенности системы

Стандартно для всех версий:

- Profibus или MPI/BTSS
- функциональная клавиатура с клавишной матрицей 5 x 5, свободно конфигурируемая и подписываемая
- 8 кнопок с увеличенным ходом с LED,
- интерфейсы для 2 маховичков при подключении через PROFIBUS-DP (функция зависит от ПО NCU)
- кнопка аварийного отключения (4-жильная), с фиксацией, с защитой от дурака
- 2-позиционный кодовый переключатель с левой рабочей и правой блокировочной позицией (блокировочная позиция спец. для пользователя)
- подключение прямых клавиш для OP 012
- 2 свободных монтажных места 22,5 мм или свободное пространство для EKS
- свободное пространство для процентовки

Дополнительные элементы для расширенной стандартной и специальных версий:

- интеграция макс. 3 переключателей процентовки
- подключение ручных устройств HGA для РПУ или НТ6 (вместо HGA может быть укомплектована 1 дополнительная клавиша для MPP 483 L)
- система идентификации EKS
- защитный выступ для кнопки аварийного отключения, аварийное отключение REES• шунтирование аварийного отключения посредством 2-позиционного кодового переключателя (рабочая позиция)
- возможность комплектации 2 дополнительных клавиш с LED переключательными элементами (для MPP483)
- возможность комплектации 10 дополнительных клавиш с LED переключательными элементами (для MPP483L)
- переключатель права доступа (BSS)
- переключатель выбора режимов работы, 4-ступенчатый как кодовый переключатель или переключатель с перекидным рычагом

Расположение отдельных элементов на станочных пультах представлено в разделе: "Элементы управления и индикации" > "Специальные версии".

Конфигурация системы

Рисунок показывает возможности интеграции MPP 483 в систему управления.

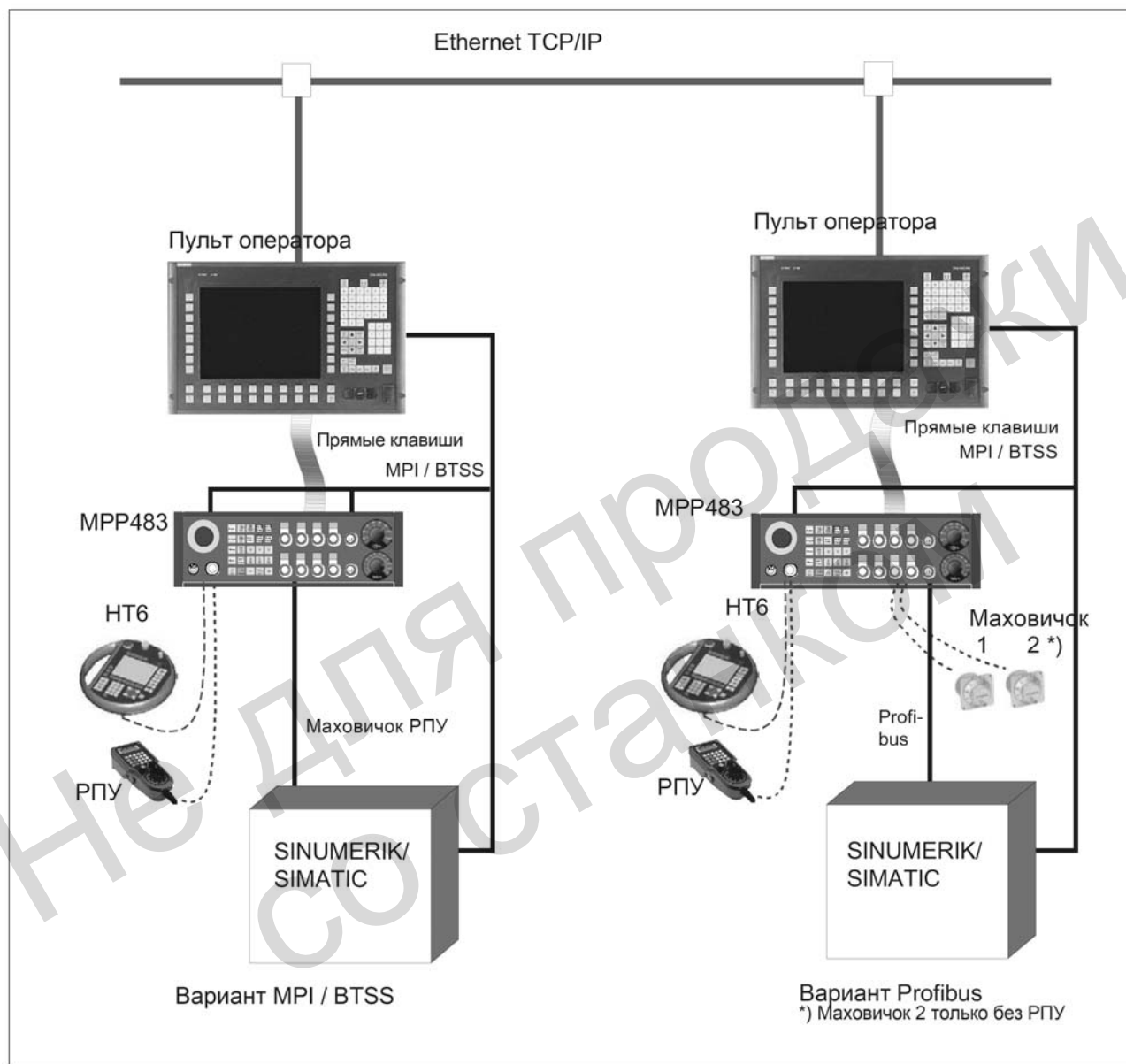


Рис. 17-1 Конфигурация системы MPP 483

Для версии PROFIBUS может использоваться до 2 маховичков.

17.1.3 Механическая конструкция

Станочный пульт MPP 483 состоит из

- щиток
- плоский модуль для подключения ручных устройств (опция)
- плоский модуль клавиш пользователя
- плоский модуль, плата COM

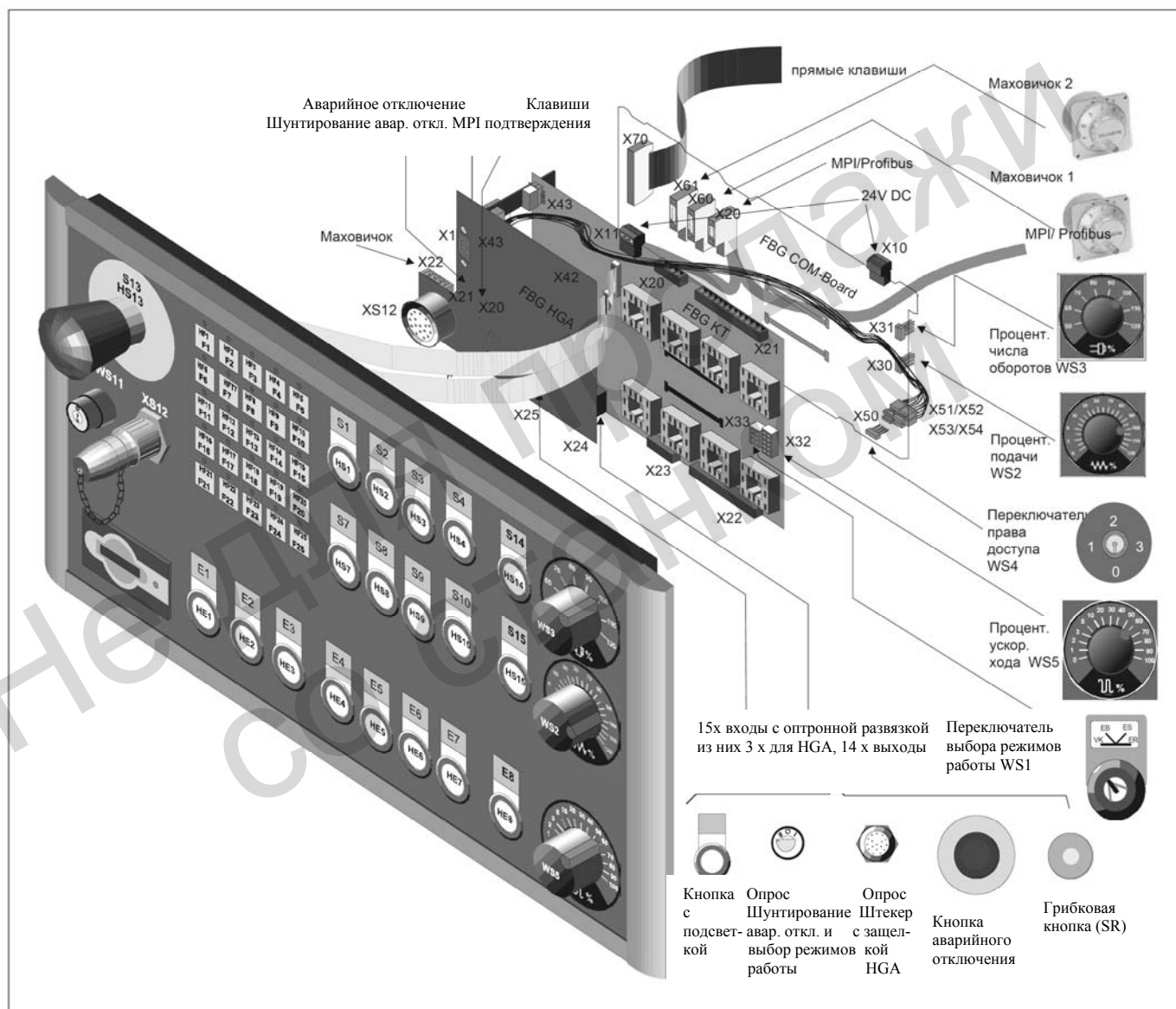


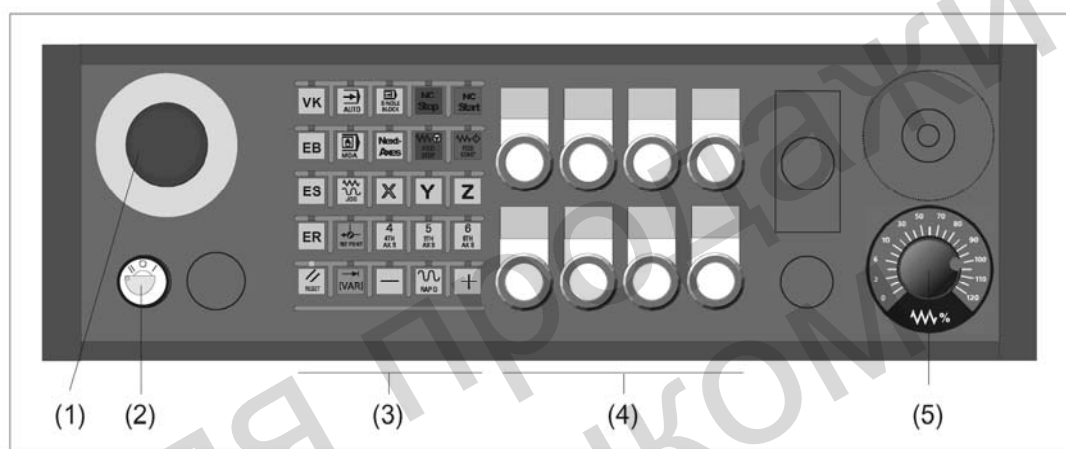
Рис. 17-2 Механическая конструкция на примере MPP 483 L

17.2 Элементы управления и индикации

17.2.1 Стандартные версии

Стандартная версия

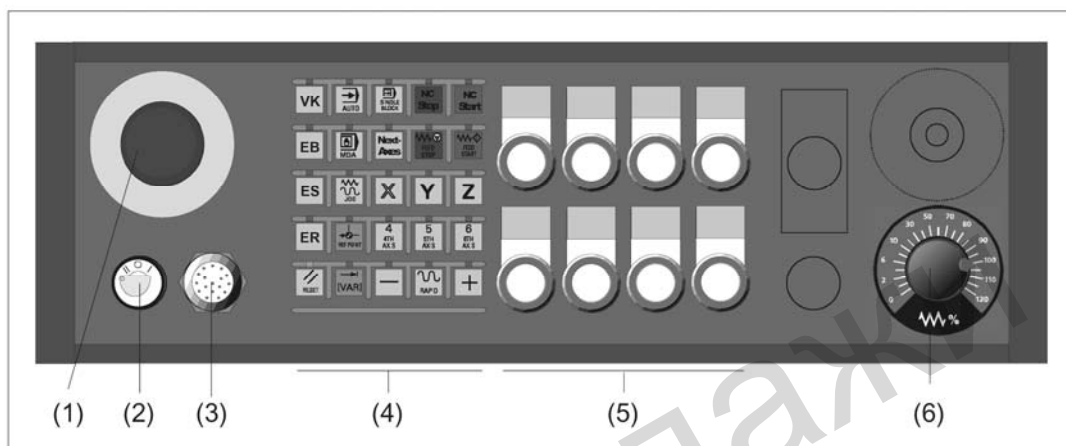
Станочный пульт поставляется в следующей стандартной версии:
MPP 483



- (1) Кнопка АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ
- (2) Кодовый переключатель
- (3) Функциональные клавиши с LED
- (4) Клавиши пользователя (клавиши с увеличенным ходом)
- (5) Процентовка подачи

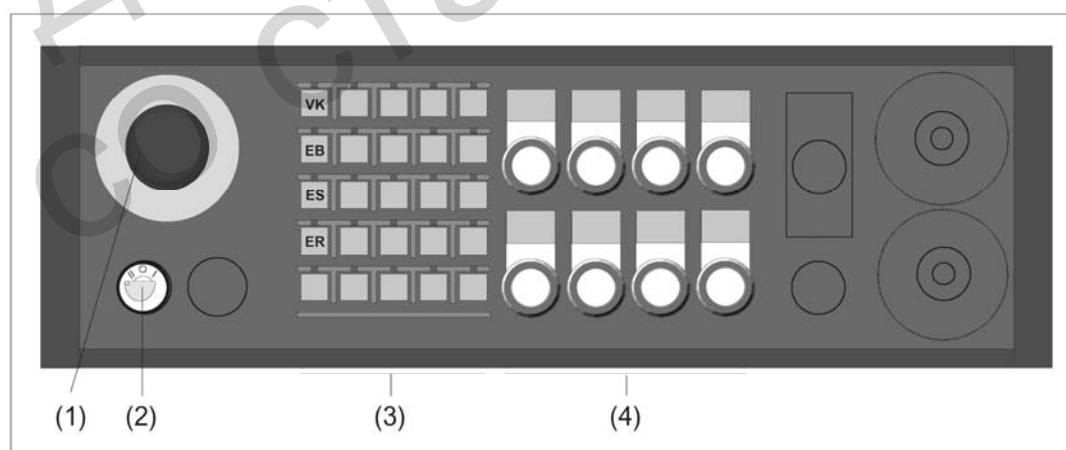
Расширенные стандартные версии

Станочный пульт поставляется в следующих расширенных стандартных версиях:
MPP 483 H



- (1) Кнопка АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ
- (2) Кодовый переключатель
- (3) Подключение ручных устройств
- (4) Функциональные клавиши с LED
- (5) Клавиши пользователя (клавиши с увеличенным ходом)
- (6) Процентовка подачи

MPP 483 A



- (1) Кнопка АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ
- (2) Кодовый переключатель
- (3) Функциональные клавиши с LED
- (4) Клавиши пользователя (клавиши с увеличенным ходом)

Указание

При 8 байтовой функциональности MPI могут использоваться только функциональные клавиши первого столбца (см. раздел: "Интерфейсы" > "Образ входов/выходов" > "Образ входов MPI-Standard"). При использовании многопозиционного переключателя WS1 эти клавиши заняты им.

Свободные места могут быть заняты элементами управления, перечисленными в разделе: "Элементы управления и индикации" > "Специальные версии" для вариантов MPP 483 S или MPP 483 L.

Описание отдельных компонентов см. в разделе: "Принадлежности" > "Доустанавливаемые элементы управления".

17.2.2 Специальные версии

Станочный пульт поставляется в следующих специальных версиях:
MPP 483 S

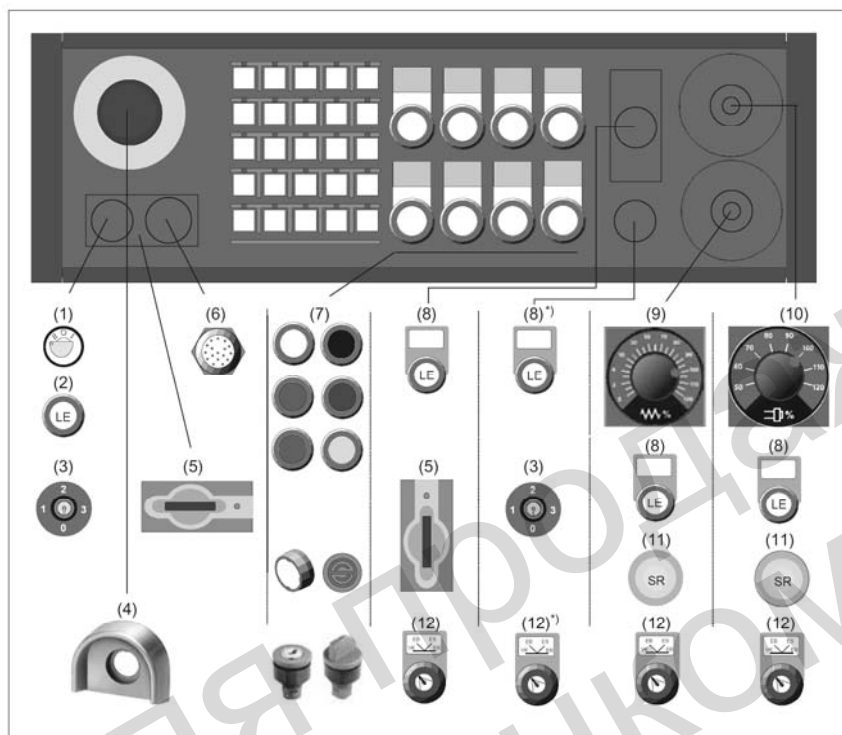


Рис. 17-3 Специальная версия MPP 483 S

¹⁾ Этот элемент управления может использоваться только при отсутствии EKS (5).

- (1) Кодовый переключатель
- (2) LE = длинный элемент, кнопка с LED ¹⁾
- (3) Переключатель прав доступа
- (4) Защитный выступ для кнопки аварийного отключения
- 5) Система идентификации EKS
- (6) Подключение ручных устройств
- (7) Кнопка LED, нажимной элемент ¹⁾
- (8) Кнопка с LED и местом для обозначения
- (8)¹⁾
- (9) Процентовка подачи
- (10) Процентовка шпинделя/ускоренного хода
- (11) Кнопка-грибок – быстрый отвод
- (12) Переключатель выбора режимов работы с местом для обозначения функции согласно разделу: "Принадлежности" > "Доустанавливаемые элементы управления".

Указание

Использовать для заказа этой специальной версии формуляр для заказа MPP 483 S Идент.-Nr. A5E00414151C.

MPP 483 L

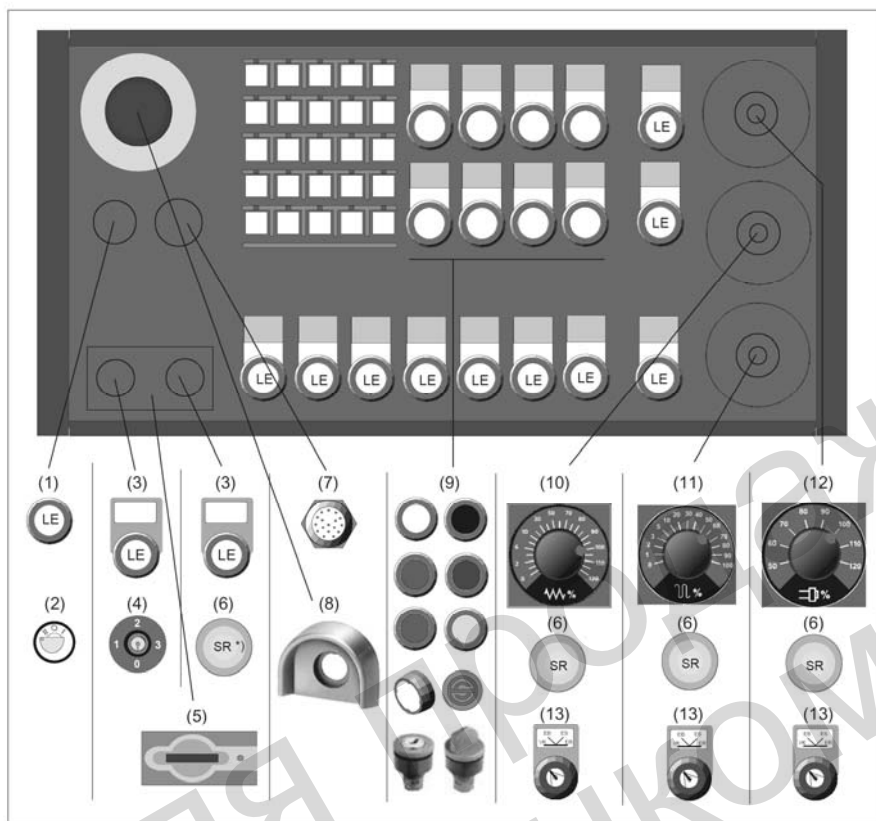


Рис. 17-4 Специальная версия MPP 483 L

¹⁾ Эта кнопка может использоваться только в том случае, если соседнее место не занято.

(1) LE = длинный элемент, кнопка с LED ¹⁾

(2) Кодовый переключатель

(3) Кнопка с LED и местом для обозначения

(4) Переключатель прав доступа

(5) Система идентификации EKS

(6) Грибковая кнопка – быстрый отвод

(7) Подключение ручных устройств

(8) Защитный выступ для кнопки аварийного отключения

(9) Кнопка с LED, приемный элемент ¹⁾

(10) Процентовка подачи

(11) Процентовка ускоренного хода

(12) Процентовка шпинделя/ускоренного хода

(13) Переключатель выбора режимов работы ¹⁾ функции согласно разделу: "Принадлежности" > "Доустанавливаемые элементы управления".

Указание

Использовать для заказа этой специальной версии формуляр для заказа MPP 483 L Идент.-Nr. A5E00414151D.

17.2.3 Примеры разводки для свободных мест

MPP 483 H / MPP 483 A / MPP 483 S

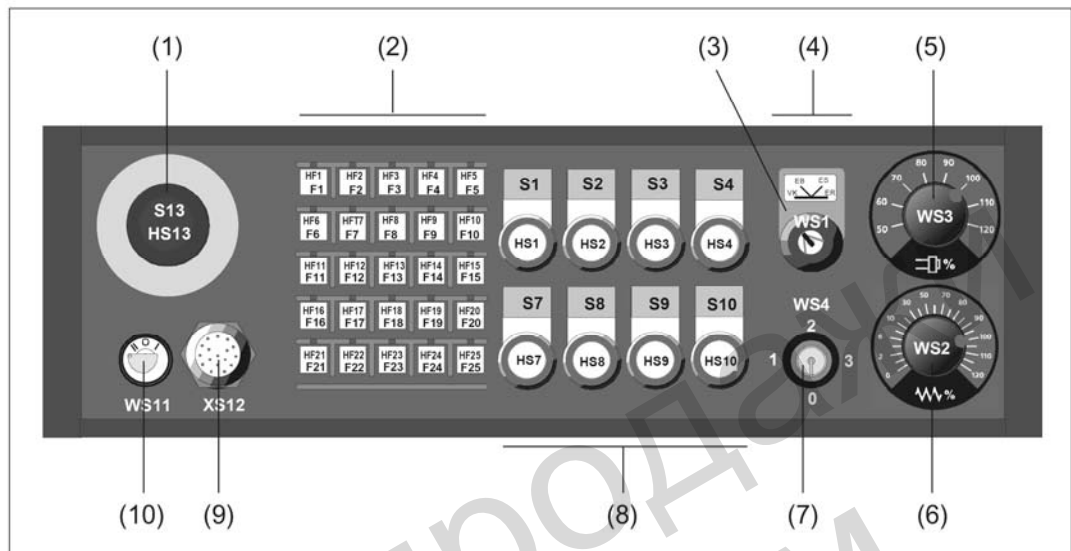


Рис. 17-5 Пример MPP 483 H/A/S

- (1) Кнопка АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ
- 2) Функциональные клавиши
- (3) Переключатель выбора режимов работы
- (4) Система идентификации EKS или 2 дополнительных элемента 22,5 мм
- (5) Процентровка шпинделя/ускоренного хода
- (6) Процентровка подачи
- (7) Переключатель прав доступа
- (8) Клавиши пользователя (клавиши с увеличенным ходом)
- (9) Подключение ручных устройств
- (10) Кодовый переключатель

MPP 483 H - EKS / MPP 483 L - EKS

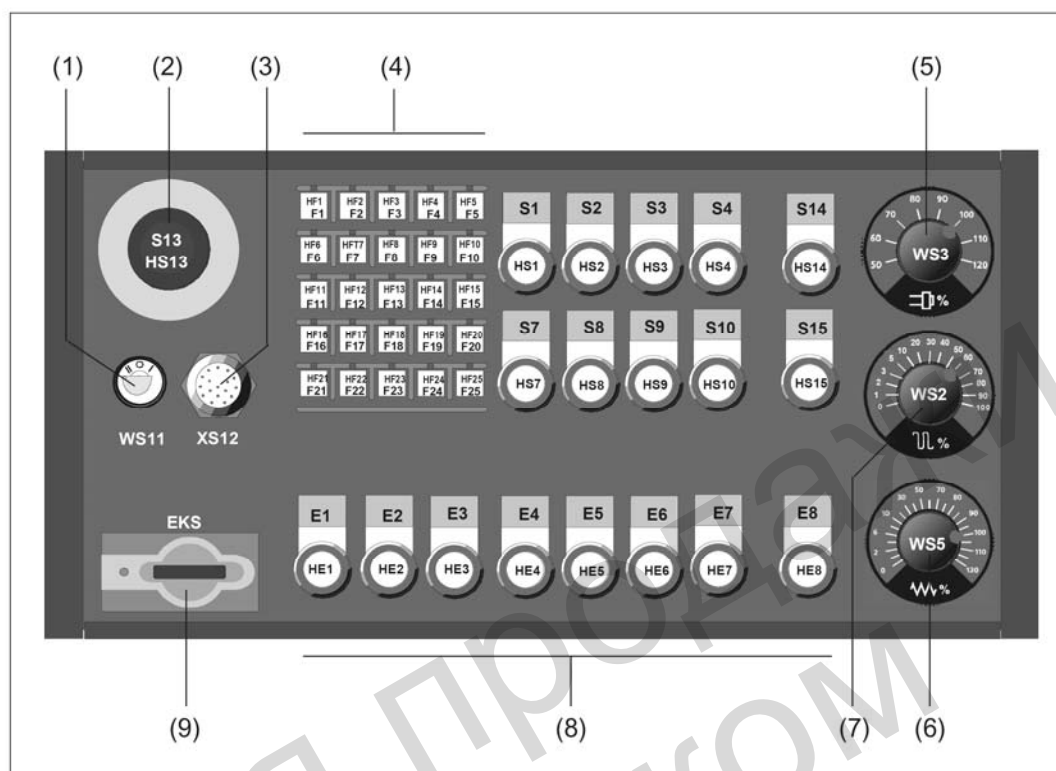


Рис. 17-6 Пример MPP 483 H/L-EKS

- (1) Кодовый переключатель
- (2) Кнопка АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ
- (3) Подключение ручных устройств
- (4) Функциональные клавиши
- (5) Процентка шпинделя/ускоренного хода
- (6) Процентка ускоренного хода
- (7) Процентка подачи
- (8) Дополнительные клавиши
- (9) Система идентификации EKS или 2 дополнительных элемента 22,5 мм

17.2.4 Описание

17.2.4.1 Передняя сторона устройства

Подключаемые элементы управления

Входы для:

- 25 функциональных клавиш
- 18 клавиш с увеличенным ходом (макс.)
- 3 поворотных многопозиционных переключателей
- кодового переключателя с четырьмя позициями

Выходы для:

- 47 LED (14 выведены на штекерном разъеме)

Цепь АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ



Кнопка аварийного отключения

Красная кнопка должна быть нажата в аварийных ситуациях, если

- существует опасность для персонала,
- существует опасность повреждения станка или детали.

Обычно при АВАРИЙНОМ ОТКЛЮЧЕНИИ происходит управляемый останов всех приводов с макс. возможным моментом торможения.

Снятие блокировки кнопки аварийного отключения осуществляется посредством вращения влево.

Цепь аварийного отключения MPP 483 обеспечивает безопасность персонала и станка в случае опасности.

Для того, чтобы цепь аварийного отключения оставалась активной и при вставке/удалении ручного устройства, необходимо шунтировать кнопку аварийного отключения. Это достигается посредством приведения в действие многопозиционного переключателя шунтирования WS11 при вставке или удалении ручного устройства.



Опасность

Для недопущения неправильного срабатывания многопозиционного переключателя шунтирования WS11 (к примеру, зажим клавиш), программа электроавтоматики по истечении времени контроля (около 5 мин.) должна создать АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ (см. рис. в разделе: "Соединения" > "Подключение ручных устройств").

Цепь аварийного отключения MPP 483 должна быть интегрирована пользователем в АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ установки.



Изготовитель станка

Дополнительные или другие реакции на аварийное отключение:
См. данные изготовителя станка!

Нажимные элементы

Обращение к нажимным элементам S1 до S4, S7 до S10, S14 и S15 выполняется через СЧПУ.

Дополнительно они имеют контакты с разделением потенциалов (общее основание) для спец. для пользователя проводки.

В следующих местах могут быть подключены кнопки/индикаторы согласно таблице в разделе: "Принадлежности" > "Доустанавливаемые элементы управления":

- S1 до S4
- S7 до S10
- S14
- S15
- E1 до E8

Лампы

Лампы HS1 до HS4, HS7 до HS10, HS14 и HS15 через MPI/BTSS подключены к СЧПУ.

В качестве альтернативы возможно и их внешнее управление с соединением потенциалов.

Многопозиционный переключатель WS1

- двухполюсный, 4 ступенчатый, угол коммутации 60°
- централизованный крепеж фронтальным кольцом
- исполнение как кодовый переключатель CG4-1A251-600 *FS1 V750D/2J

Может быть изменено пользователем на вариант "Выключатель с перекидным рычагом" FS1

- ключ может быть удален в любой позиции

Указание

При использовании в качестве переключателя режимов работы, кодовый переключатель должен использоваться согласно руководству 89/392/EWG.

При использовании переключателя выбора режимов работы WS1 и стандартного образа входов MPI (8 байт) функциональные клавиши F1, F6, F11 и F16 не действуют. Использование функциональных клавиш в этом случае невозможно.

17.2.4.2 Задняя сторона устройства

Расположение элементов управления и индикации на задней стороне MPP 483 см. рисунок в разделе: "Интерфейсы" > "Обзор".

Плата COM

S1 (мост)	Установка типа сигнала маховичка	
	S1 разомкнут:	подключение TTL
	S1 замкнут:	дифф. подключение
S3 (кодировочный переключатель)	Установка скорости, адресов и протокола.	
Диагностические LED	LED1 (H1)	Идет аппаратный тест. При ошибке LED светится красным.
	LED2 (H2)	свободно
	LED3 (H3)	Сработал контроль напряжения.
	LED4 (H4)	При передаче данных через интерфейс пульта оператора мигает желтый LED.
	LED5 (H5)	LED для PROFIBUS-DP

Плата HGA

Диагностические LED	LED1 (H1)	Bus request Repeater Segment 2
	LED2 (H2)	Bus request Repeater Segment 1
	LED3 (H3)	Напряжение Repeater Segment 1 (>4,7В)
	LED4 (H4)	Напряжение Repeater Segment 2 (>4,7В)

Плата клавиш пользователя

Диагностические LED	LED1 (H1)	Контроль напряжения, клавиши пользователя
	LED2 (H2)	
	LED3 (H3)	

17.3 Интерфейсы

17.3.1 Обзор

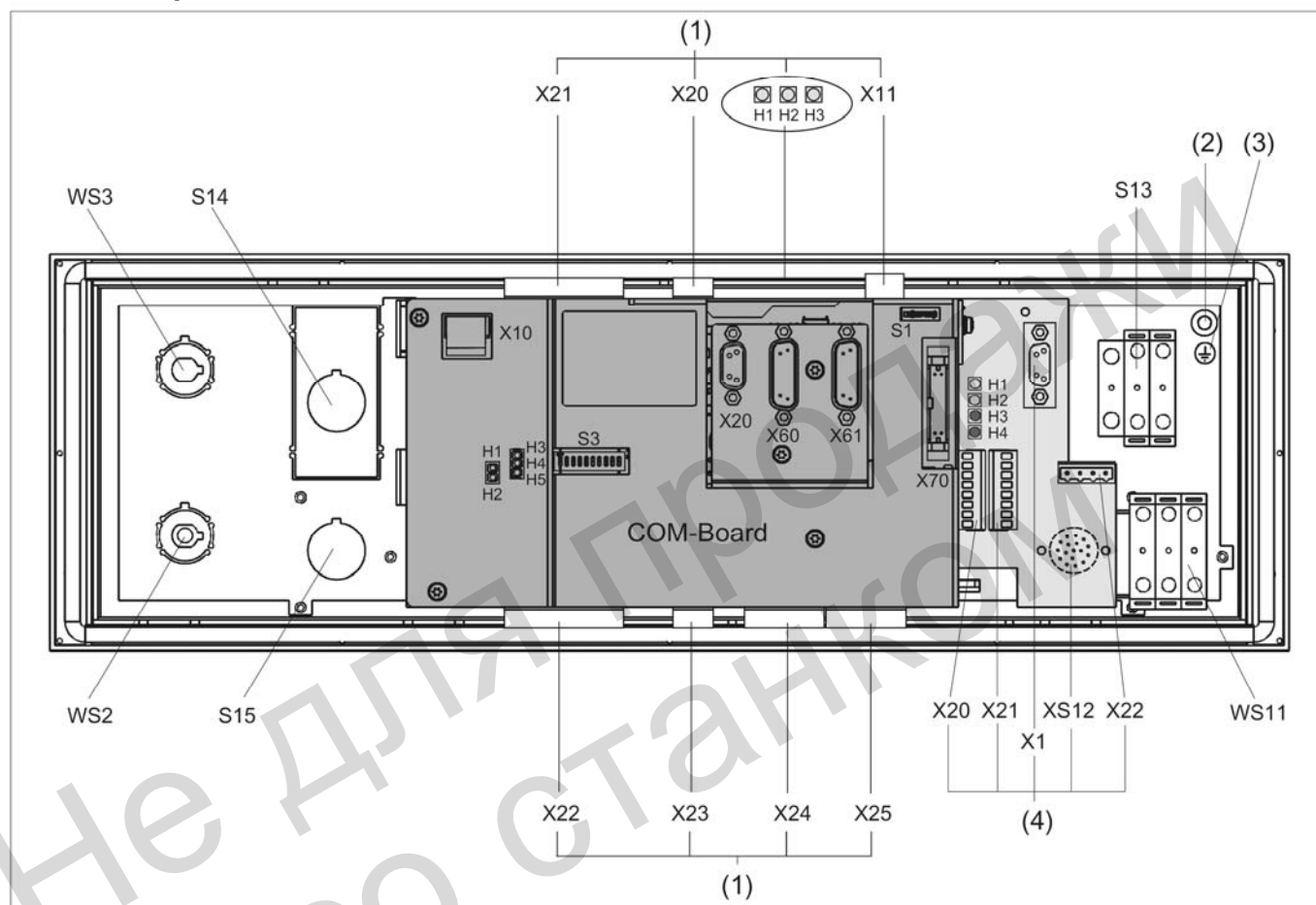


Рис. 17-7 Задняя сторона MPP 483 с интерфейсами


- (1) Клавиши пользователя
- (2) Подключение заземления
- (3) Подключение защитного кабеля
- (4) Подключение ручных устройств

Тип сигнала

- О выходы
- I входы
- В двунаправленные сигналы
- V напряжение питания
- VI Voltage Input
- VO Voltage Output

17.3.2 Щиток

Подключение защитного кабеля

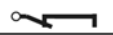

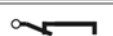

Контакт	Сигнал	Соединение	Сечение соединения
	РЕ	Наконечник кабеля М5 х 2,5	2,5 мм ²

Кнопка аварийного отключения S13

Обозначение кнопки: S13

Тип кнопки: грибовая кнопка с поворотным снятием блокировки
3SB3000-1HA20 с держателем 3SB3901-0AB и 1 х
замыкатель 3SB3400-0B (внутреннее использование)

Таблица 17-4 Переключательный элемент, размыкатель

Контакт	Сигнал	Тип	Имя сигнала	Функция
11	OE_S13.11	I/O	Размыкатель O1, S13	
12	BZ_S13.12		Опорный потенциал O1, S13	
13	OE_S13.21		Размыкатель O2, S13	
14	BZ_S13.22		Опорный потенциал O2, S13	

Шунтирование аварийного отключения WS11

Обозначение кнопки: WS11

Тип кнопки: левое рабочее положение, правое рабочее положение, замок с нажимным элементом согласно каталогу: Коммутационные аппараты и системы (NSK) на A&D CD
 Держатель 3SB3901-0AC с упорами
 1 х замыкатель 3SB3400-0B2 х 3SB3400-0A
 Переключательный элемент 1O/1S
 Элементы с принудительным управлением

Таблица 17-5 Шунтирование аварийного отключения

Контакт	Сигнал	Тип	Имя сигнала	Функция
14	BZ_WS11.14	I/O	Опорный потенциал S1, WS11	
13	S_WS11.13		Замыкатель S1, WS11	
21	OE_WS11.21		Размыкатель O2, WS11	
22	BZ_WS11.22		Опорный потенциал O2, WS11	
24	BZ_WS11.24		Опорный потенциал S2, WS11	
23	S_WS11.23		Замыкатель S2, WS11	
31	OE_WS11.31		Размыкатель O3, WS11	
32	BZ_WS11.32		Опорный потенциал O3, WS11	
34	BZ_WS11.34		Опорный потенциал S3, WS11	
33	S_WS11.33		Замыкатель S3, WS11	

Многопозиционный переключатель WS1

Обозначение переключателя: WS1

Тип переключателя: CG4-1 A251-600 *FS1 V750 D/2J



Таблица 17-6 Многопозиционный переключатель WS1

Контакт	Сигнал	Тип	Имя сигнала	Полож.перекл.	Функция
11	ER	I/O	Режим работы	4	
15	ES		Режим работы	3	
10	BZ_WS		Опорный сигнал		
13	EB		Режим работы	2	
9	VK		Режим работы	1	

Быстрый отвод SR

Обозначение кнопки: SR
 Тип кнопки: 3SB3000-1GA31
 Переключательный элемент, размыкатель: замыкатель 3SB3400-0B, вход PLC

Таблица 17-7 Быстрый отвод SR

Контакт	Сигнал	Тип	Имя сигнала	Функция
14	BZ_SR.14	I/O	Опорный потенциал S1, SR	
13	S_SR.13		Замыкатель S1, SR	

17.3.3 Плата COM**Источник питания X10**

Обозначение штекера: X10
 Тип штекера: 3-полюсный клеммник Phoenix
 Длина кабеля (макс.): 10 м

Таблица 17-8 Интерфейс источника питания

Контакт	Имя сигнала	Тип	Значение
1	1P24	V	Потенциал 24 В
2	M24		Масса 24 В
3	Shield		Подключение экрана

Интерфейс PROFIBUS-DP / MPI X20

Обозначение штекера: X20
 Тип штекера: 9-полюсная розетка Sub-D
 Длина кабеля (макс.): 100 м при 12 Мбодов

Таблица 17-9 Интерфейс PROFIBUS-DP / MPI

Контакт	Имя сигнала	Тип	Значение
1	N.C.	-	свободно
2	N.C.	-	свободно
3	RS_DP	B	Дифф. сигнал RS-485
4	RTS_DP	O	Request To Send
5	M5EXT	VO	Масса 5В внешняя
6	P5EXT	VO	Потенциал 5В внешний
7	N.C.	-	свободно
8	XRS_DP	B	Дифф. сигнал RS-485
9	N.C.	-	свободно

Маховичок 1: X60

Обозначение штекера: X60

Тип штекера: 15-полюсная розетка Sub-D

Таблица 17-10 Интерфейс маховичка 1

Контакт	Имя сигнала	Тип	Значение
1	P5V	V	Напряжение питания 5В
2	M		Масса
3	HW1_A	I	Импульс маховичка, дорожка А
4	HW1_XA		Импульс маховичка, дорожка А (инверсный)
5	N.C.	-	свободно
6	HW1_B	I	Импульс маховичка, дорожка В
7	HW1_XB		Импульс маховичка, дорожка В (инверсный)
8	N.C.	-	свободно
9	P5V	V	Напряжение питания 5В
10	N.C.	-	свободно
11	M	V	Масса
12	N.C.	-	свободно
13	N.C.	-	свободно
14	N.C.	-	свободно
15	N.C.	-	свободно

Указание

Маховички могут быть подключены только для варианта PROIFIBUS-DP. Они могут работать с сигналами TTL или дифф. сигналами по выбору. Тип сигнала устанавливается через S1 (проволочная перемычка) на плате COM.

Длина кабеля (макс.) для маховичков с сигналами TTL: 25 м

Длина кабеля (макс.) для маховичков с дифф. сигналами: 100 м

Через интерфейс на маховички подается 5 В \pm 5% и 100 мА.

Маховичок 2: X61

Обозначение штекера: X61

Тип штекера: 15-полюсная розетка Sub-D

Таблица 17-11 Интерфейс маховичка 2

Контакт	Имя сигнала	Тип	Значение
1	P5V	V	Напряжение питания 5В
2	M		Масса
3	HW2_A	I	Импульс маховичка, дорожка А
4	HW2_XA		Импульс маховичка, дорожка А (инверсный)
5	N.C.	-	свободно
6	HW2_B	I	Импульс маховичка, дорожка В
7	HW2_XB		Импульс маховичка, дорожка В (инверсный)
8	N.C.	-	свободно
9	P5V	V	Напряжение питания 5В
10	N.C.	-	свободно
11	M	V	Масса
12	N.C.	-	свободно
13	N.C.	-	свободно
14	N.C.	-	свободно
15	N.C.	-	свободно

Интерфейс прямых клавиш X70

Интерфейс служит для подключения прямых клавиш панели оператора OP 012 через 20-полюсный плоский ленточный кабель (< 0,6 м).

Через штекер X70 возможен опрос 16 цифровых входов (5В).

Обозначение штекера: X701

Тип штекера: 2 x 10 полюсная многоштырьковая вилка, растр 2,54 мм

Таблица 17-12 Интерфейс прямых клавиш

Контакт	Имя сигнала	Тип	Значение
1	DT 1	I	Прямая клавиша 1
2	DT 2		Прямая клавиша 2
3	DT 3		Прямая клавиша 3
4	DT 4		Прямая клавиша 4
5	DT 5	I	Прямая клавиша 5
6	DT 6		Прямая клавиша 6
7	DT 7		Прямая клавиша 7
8	DT 8		Прямая клавиша 8
9	DT 9	I	Прямая клавиша 9
10	DT 10		Прямая клавиша 10
11	DT 11		Прямая клавиша 11
12	DT 12		Прямая клавиша 12
13	DT 13	I	Прямая клавиша 13
14	DT 14		Прямая клавиша 14
15	DT 15		Прямая клавиша 15
16	DT 16		Прямая клавиша 16
17	P5V_TACO	V	P5 Клавиатурный контроллер
18	P5V_TACO		P5 Клавиатурный контроллер
19	M_TACO	V	M Клавиатурный контроллер
20	M_TACO		M Клавиатурный контроллер

Таблица 17-13 Электрические свойства:

Входное напряжение: Уровень HIGH: 5 В или разомкнут
Уровень LOW <= 0,8 В

17.3.4 Клавиши пользователя

Интерфейс источника питания X11

Обозначение штекера: X11
 Тип штекера: Combicon MSTBA2,5/3-G-5,08
 Длина кабеля (макс.): 10 м

Таблица 17-14 Интерфейс источника питания

Контакт	Имя сигнала	Тип	Значение
1	2P24	V	Потенциал 24 В
2	M24		Масса 24 В
3	Shield		Подключение экрана

Отдельная проводка

Штекер X20

Обозначение штекера: X20
 Тип штекера: Mini-Combicon MC 1,5/4-G-3,81
 Длина кабеля (макс.): 30 м

Штекер X21

Обозначение штекера: X21
 Тип штекера: Mini-Combicon MC 1,5/12-G-3,81
 Длина кабеля (макс.): 30 м

Таблица 17-15 Штекер X20 / X21

Штекер	Контакт	Сигнал	Тип	Имя сигнала	Функция
X20	1	OE_S2	I/O	Размыкатель S2	
	2	OE_S1		Размыкатель S1	
X21	1	OE_S4	I/O	Размыкатель S4	
	2	OE_S3		Размыкатель S3	
X20	3	BZOE_S1-4	I/O	Опорный потенциал Размыкатель S1 ... S4	
	4	BZS_S1-S6		Опорный потенциал Замыкатель S1 ... S6	
X21	3	S_S4	I/O	Замыкатель S4	
	4	S_S3		Замыкатель S3	
	5	S_S2		Замыкатель S2	
	6	S_S1.1		Замыкатель S1.1	
	7	BZS_S1.2		Опорный потенциал Замыкатель S1.2	
	8	S_S1.2		Замыкатель S1.2	
	9	HS 4		Сигнальная лампа S4	Все входы активны "High"
	10	HS 3		Сигнальная лампа S3	
	11	HS 2		Сигнальная лампа S2	
	12	HS 1		Сигнальная лампа S1	

Штекер X22

Обозначение штекера: X22
 Тип штекера: Mini-Combicon MC 1,5/12-G-3,81
 Длина кабеля (макс.): 30 м

Таблица 17-16 Штекер X22

Контакт	Сигнал	Тип	Имя сигнала	Функция
1	OE_S7	I/O	Размыкатель S7	
2	OE_S8		Размыкатель S8	
3	OE_S9		Размыкатель S9	
4	OE_S10		Размыкатель S10	
10	BZOE_S7-S10		Опорный потенциал Размыкатель S7 - S10	
5	S_S7	I/O	Замыкатель S7	
6	S_S8		Замыкатель S8	
7	S_S9		Замыкатель S9	
8	S_S10		Замыкатель S10	
9	BZS_S7-S10		Опорный потенциал Замыкатель S7 - S10	
11	3P24	V	Потенциал +12В	
12	3P24		Потенциал +12В	

Штекер X23

Обозначение штекера: X23
 Тип штекера: 4-полюсный Mini-Combicon MC 1,5/4-G-3,81
 Длина кабеля (макс.): 30 м

Таблица 17-17 Штекер X23

Контакт	Сигнал	Тип	Имя сигнала	Функция
1	HS 7	I	Сигнальная лампа S7	Все входы активны "High"
2	HS 8		Сигнальная лампа S8	
3	HS 9		Сигнальная лампа S9	
4	HS 10		Сигнальная лампа S10	

Расширение

Штекер X24

Обозначение штекера: X24
 Тип штекера: MCD 1,5/8-G1-3,81 НТ ВК
 Длина кабеля (макс.): 1,5 м

Таблица 17-18 Штекер X24

Кон-такт	Сигнал	Тип	Имя сигнала	Кон-такт	Сигнал	Тип	Имя сигнала
B1	E1	I	Кнопка расширения E1	A1	HE1	O	LED_E1
B2	E2		Кнопка расширенияE2	A2	HE2		LED_E2
B3	E3		Кнопка расширения E3	A3	HE3		LED_E3
B4	E4		Кнопка расширения E4	A4	HE4		LED_E4
B5	E5		Кнопка расширенияE5	A5	HE5		LED_E5
B6	E6		Кнопка расширения E6	A6	HE6		LED_E6
B7	E7		Кнопка расширения E7	A7	HE7		LED_E7
B8	E8		Кнопка расширения E8	A8	HE8		LED_E8
	Если смотреть от печатной платы:						
B	вверху на штекерном разъеме						
A	внизу на штекерном разъеме						

Штекер X25

Обозначение штекера: X25
 Тип штекера: MCD 1,5/8-G1-3,81 НТ ВК
 Длина кабеля (макс.): 1,5 м

Таблица 17-19 Штекер X25

Кон-такт	Сигнал	Тип	Имя сигнала	Кон-такт	Сигнал	Тип	Имя сигнала
B1	P24_OUT	V	Опорный потенциал +24В	A1	M24_EXT	V	Опорный потенциал +24В
B2	S13	I	Кнопка аварийного отключения	A2	HS13	O	LED аварийного отключения
B3	S14		KT-S14	A3	HS14		LED-S14
B4	S15		KT-S15	A4	HS15		LED-S15
B5	E9 *)		КТ-IN3/шунтирование аварийного отключения	A5	HE9		LED-E9
B6	E10		Выбор режим работы	A6	HE10		LED-E10
B7	E11		Быстрый отвод	A7	HE11		LED-E11
B8	E12 *)		S32 / блок подтверждения HGA вставлен / штекер с защелкой	A8	M24_EXT	V	Опорный потенциал +24В
*) в качестве нейтрального входа может использоваться только без HGA							

17.3.5 Подключение ручных устройств

Интерфейс MPI/BTSS X1

Интерфейс поддерживает скорости передачи до 1,5 Мбит/сек.

Обозначение штекера: X1
 Тип штекера: 9-полюсная розетка Sub-D
 Длина кабеля (макс.): 100 м

Таблица 17-20 Интерфейс MPI / BTSS X1

Контакт	Имя сигнала	Тип	Значение
1	N.C.	-	свободно
2	N.C.	-	свободно
3	RS_DP	I/O	Дифф. сигнал RS-465
4	N.C.	-	свободно
5	M5EXT	V	Масса 5В внешняя
6	P5EXT	V	Потенциал 5В внешний
7	N.C.	-	свободно
8	XRS_DP	I/O	Дифф. сигнал RS-465
9	N.C.	-	свободно

Подтверждение X20

Обозначение штекера: X20
 Тип штекера: MCV 1,5/8-G3,81
 Длина кабеля (макс.): 30 м

Таблица 17-21 Подтверждение X20

Контакт	Имя сигнала	Тип	Значение
1	ZS1.1		Клавиша подтверждения 1
2	ZS1.2		Вызов клавиши подтверждения 1
3	ZS2.1		Клавиша подтверждения 2
4	ZS2.2		Вызов клавиши подтверждения 2

Шунтирование аварийного отключения X21

Обозначение штекера: X21
 Тип штекера: MCV 1,5/8-G3,81
 Длина кабеля (макс.): 30 м

Таблица 17-22 Шунтирование аварийного отключения X21

Контакт	Имя сигнала	Тип	Значение
1	NOT_AUS1.1		АВАР. ОТКЛ.-размыкатель 1.1
2	NOT_AUS 1.2		АВАР. ОТКЛ.-размыкатель 1.2
3	NOT_AUS 2.1		АВАР. ОТКЛ.-размыкатель 2.1
4	NOT_AUS 2.2		АВАР. ОТКЛ.-размыкатель 2.2
5/6	N.C.	-	свободно
7	XNAUE	I	Шунтирование аварийного отключения, инверсия X21
8	3P24_HGA	V	24 В

Маховичок X22

Обозначение штекера: X22
 Тип штекера: MCV 1,5/4-G5.08
 Длина кабеля (макс.): 30 м

Таблица 17-23 Маховичок X22

Контакт	Имя сигнала	Тип	Значение
1	HR_A	O	Маховичок А
2	HR_XA		Маховичок А инверсный
3	HR_B		Маховичок В
4	HR_XB		Маховичок В инверсный

Подключение ручных устройств XS12

Обозначение штекера: XS12
 Тип штекера: RC-17S1YM2H3SW

Таблица 17-24 Подключение ручных устройств XS12

Контакт	PP031-MC/HR	Тип	Имя сигнала	Функция
1	NOT_AUS2.1		АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ - размыкатель 2.1	АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ
2	MPI_A	I/O	RS 485 данные	MPI
3	3M24	V	Масса 24В	Источник питания
4	3P24		+24 В	
5	ZS1.1		Кнопка подтверждения 1	Функция подтверждения
6	ZS1.2		Вызов кнопки подтверждения 2	
7	HR_B	O	Маховичок В	маховичок
8	HR_A		Маховичок А	
9	NOT_AUS1.2		АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ - размыкатель 1.2	АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ
10	NOT_AUS1.1		АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ - размыкатель 1.1	
11	ASS	I	Штекер с защелкой	Штекер с защелкой вставлен
12	NOT_AUS2.2		АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ - размыкатель 2.2	АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ
13	MPI_B	I/O	RS 485 данные	MPI
14	ZS2.1		Кнопка подтверждения 2	Функция подтверждения
15	HR_XA	O	Маховичок А инверсный	Маховичок
16	ZS1.2		Вызов кнопки подтверждения 1	Функция подтверждения
17	HR_XB	O	Маховичок В инверсный	Маховичок

17.3.6 Присоединительные элементы для платы COM, клавиш пользователя и подключения ручных устройств

В этой таблице представлены присоединительные элементы штекеров для следующих модулей:

- плата COM (COM)
- клавиши пользователя (КТ)
- подключение ручных устройств (HGA)

Таблица 17-25 Присоединительные элементы

Модуль	Штекер	Шт.	Присоединительный элемент	Подключаемое поперечное сечение (макс.)	Изготовитель
COM	X10	1	MSTB2,5/3-STZ-5,08,1776168	2,5 мм ²	PHOENIX CONTACT
	X20	1	6ES7972-0BA50-0XA0 6ES7972-0BB50-0XA0 *)		SIEMENS
	X60 / X61	2	6FC9348-7HX	0,75 мм ²	
	X70	1	A5E00026403		
KT	X11	1	MSTB2,5/3-ST-5,08,1757022	2,5 мм ²	PHOENIX CONTACT
	X20 / X23	2	MC1,5/4-ST-3,81, 1803594	1,5 мм ²	
	X21 / X22	2	MC1,5/12-ST-3,81, 1803675	1,5 мм ²	
	X24:A/B X25: A/B	4	MC1,5/8-ST-3,81, 1803633	1,5 мм ²	
HGA	X1	1	6ES7972-0BA50-0XA0		SIEMENS
	X20 / X21	2	MC1,5/8-ST-3,81, 1803633	1,5 мм ²	PHOENIX CONTACT
	X22	1	MC1,5/4-ST-5,08, 1836095	1,5 мм ²	
*) с соединением PG					

17.3.7 Образы входов / выходов

Образ входов, MPI стандартный

Байт	Бит7	Бит6	Бит5	Бит4	Бит3	Бит2	Бит1	Бит0
n+0	Переключатель режимов работы				Функциональная клавиша	Подключение ручного устройства XS12:11	Шунтирование аварийного отключения	
							WS11	WS11
	WS1/4	WS1/3	WS1/2	WS1/1	F21	E12	E10	E9
F16 *)	F11 *)	F6 *)	F1 *)					
n+1	Клавиша пользователя	Ключ	Клавиша пользователя	Клавиша расширения	Клавиши пользователя			
	S15	WS4, Поз.0	S14	E1	S4	S3	S2	S1
n+2	Ключ			Клавиша SR	Процентовка ускоренного хода			
	WS4, Поз.3	WS4, Поз.2	WS4, Поз.1	E11	WS5/8	WS5/4	WS5/2	WS5/1
n+3		Клавиша расширения	Аварийное отключение	Клавиши пользователя				Клавиша расширения
		E3	S13	S10	S9	S8	S7	E2
n+4	Прямые клавиши							
	DT8	DT7	DT6	DT5	DT4	DT3	DT2	DT1
n+5	Прямые клавиши							
	DT16	DT15	DT14	DT13	DT12	DT11	DT10	DT9
n+6			Клавиши расширения		Процентовка шпинделя			
			E8	E7	WS3/8	WS3/4	WS3/2	WS3/1
n+7	Клавиши расширения			Процентовка подачи				
	E6	E5	E4	WS2/16	WS2/8	WS2/4	WS2/2	WS2/1

*) Если WS1 занят, то функциональные клавиши не активны.

Образ входов, MPI расширенный

Байт	Бит7	Бит6	Бит5	Бит4	Бит3	Бит2	Бит1	Бит0
n+0	Переключатель режимов работы				Функцио- нальная клавиша	Подключе- ние ручного устройства XS12:11	Шунтирование аварий- ного отключения	
							WS11	WS11
	WS1/4	WS1/3	WS1/2	WS1/1	F21	E12	E10	E9
F16 *)	F11 *)	F6 *)	F1 *)					
n+1	Клавиша пользо- вателя	Ключ	Клавиша пользо- вателя	Клавиша расшире- ния	Клавиши пользователя			
	S15	WS4, Поз.0	S14	E1	S4	S3	S2	S1
n+2	Ключ			Клавиша SR	Процентовка ускоренного хода			
	WS4, Поз.3	WS4, Поз.2	WS4, Поз.1	E11	WS5/8	WS5/4	WS5/2	WS5/1
n+3		Клавиша расшире- ния	Аварийное отключение	Клавиши пользователя				Клавиша расшире- ния
		E3	S13	S10	S9	S8	S7	E2
n+4	Прямые клавиши							
	DT8	DT7	DT6	DT5	DT4	DT3	DT2	DT1
n+5	Прямые клавиши							
	DT16	DT15	DT14	DT13	DT12	DT11	DT10	DT9
n+6			Клавиши расширения		Процентовка шпинделя			
			E8	E7	WS3/8	WS3/4	WS3/2	WS3/1
n+7	Клавиши расширения			Процентовка подач				
	E6	E5	E4	WS2/16	WS2/8	WS2/4	WS2/2	WS2/1
n+8	Функциональные клавиши							
	F8	F7	F6	F5	F4	F3	F2	F1
n+9	Функциональные клавиши							
	F16	F15	F14	F13	F12	F11	F10	F9
n+10	Функциональные клавиши							
	F25	F24	F23	F22	F20	F19	F18	F17
n+11	Резерв							

*) Если WS1 занят, то функциональные клавиши не активны.

Образ входов PROFIBUS DP

Байт	Бит7	Бит6	Бит5	Бит4	Бит3	Бит2	Бит1	Бит0
n+0	Переключатель режимов работы				Функцио- нальная клавиша	Подключе- ние ручного устройства XS12:11	Шунтирование аварий- ного отключения	
	WS1/4	WS1/3	WS1/2	WS1/1	F21	E12	WS11	WS11
	F16 *)	F11 *)	F6 *)	F1 *)			E10	E9
n+1	Клавиша пользо- вателя	Ключ	Клавиша пользователя	Клавиша расшире- ния	Клавиши поьзователя			
	S15	WS4, Поз.0	S14	E1	S4	S3	S2	S1
n+2	Ключ			Клавиша SR	Процентовка ускоренного хода			
	WS4, Поз.3	WS4, Поз.2	WS4, Поз.1	E11	WS5/8	WS5/4	WS5/2	WS5/1
n+3		Клавиша расшире- ния	Аварийное отключение	Клавиши поьзователя				Клавиша расшире- ния
		E3	S13	S10	S9	S8	S7	E2
n+4	Прямые клавиши							
	DT8	DT7	DT6	DT5	DT4	DT3	DT2	DT1
n+5	Прямые клавиши							
	DT16	DT15	DT14	DT13	DT12	DT11	DT10	DT9
n+6			Клавиши расширения		Процентовка шпинделя			
			E8	E7	WS3/8	WS3/4	WS3/2	WS3/1
n+7	Клавиши расширения			Процентовка подачи				
	E6	E5	E4	WS2/16	WS2/8	WS2/4	WS2/2	WS2/1
n+8	Функциональны клавиши							
	F8	F7	F6	F5	F4	F3	F2	F1
n+9	Функциональны клавиши							
	F16	F15	F14	F13	F12	F11	F10	F9
n+10	Функциональны клавиши							
	F25	F24	F23	F22	F20	F19	F18	F17
n+11	Резерв							
n+12				Процентовка числа оборотов				
				WS3/16	WS3/8	WS3/4	WS3/''	WS3/1
n+13				Процентовка подачи				
				WS2/16	WS2/16	WS2/16	WS2/16	WS2/16

*) Если WS1 занят, то функциональные клавиши не активны.

*) Если WS1 занят, то функциональные клавиши не активны.

Опционный маховичок 4 байта

n+0	Маховичок 1
n+1	Маховичок 1
n+2	Маховичок 2
n+3	Маховичок 2

Раскладка клавиатуры – образ входов MPP 483

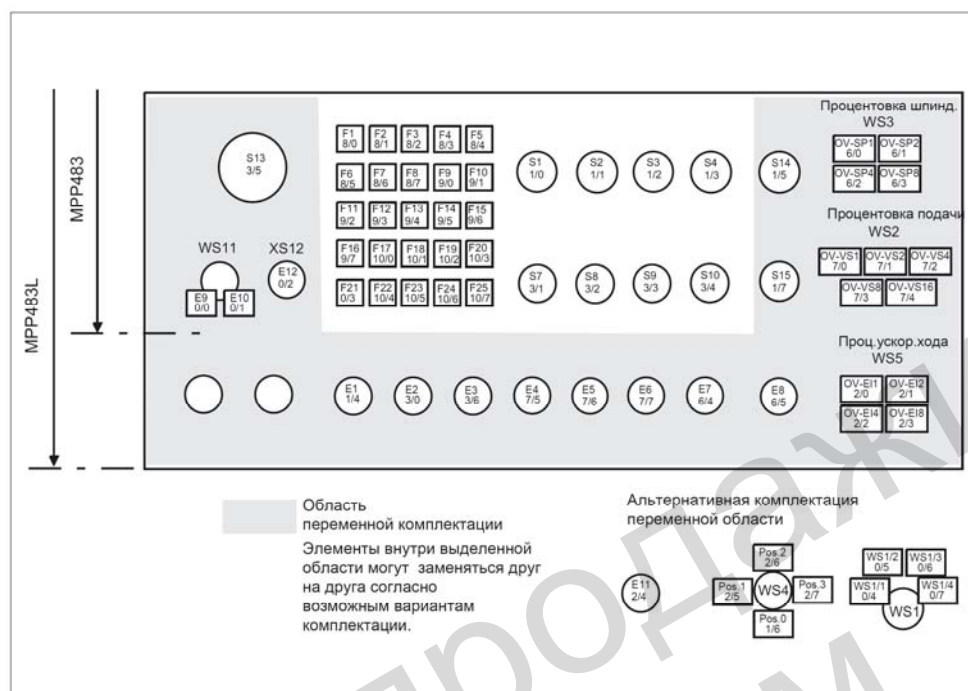


Рис. 17-8 Вид спереди

Образ выходов MPI / PROFIBUS DP

Байт	Бит7	Бит6	Бит5	Бит4	Бит3	Бит2	Бит1	Бит0
n+0	Клавиши пользователя							
	HS8	HS7	HS15	HS14	HS4	HS3	HS2	HS1
n+1	Клавиши пользователя							
							HS10	HS9
n+2	Клавиши расширения							
	HE8	HE7	HE6	HE5	HE4	HE3	HE2	HE1
n+3	Кнопка SR							
					Квитирование аварийного отключения	Клавиши расширения E9/E10 при удалении WS11		
					HE11	HS13	HE10	HE9
n+4	Функциональные клавиши							
	HF8	HF7	HF6	HF5	HF4	HF3	HF2	HF1
n+5	Функциональные клавиши							
	HF16	HF15	HF14	HF13	HF12	HF11	HF10	HF9
n+6	Функциональные клавиши							
	HF24	HF23	HF22	HF21	HF20	HF19	HF18	HF17
n+7	Функциональная клавиша							
								HF25

Раскладка клавиатуры – образ выходов MPP 483

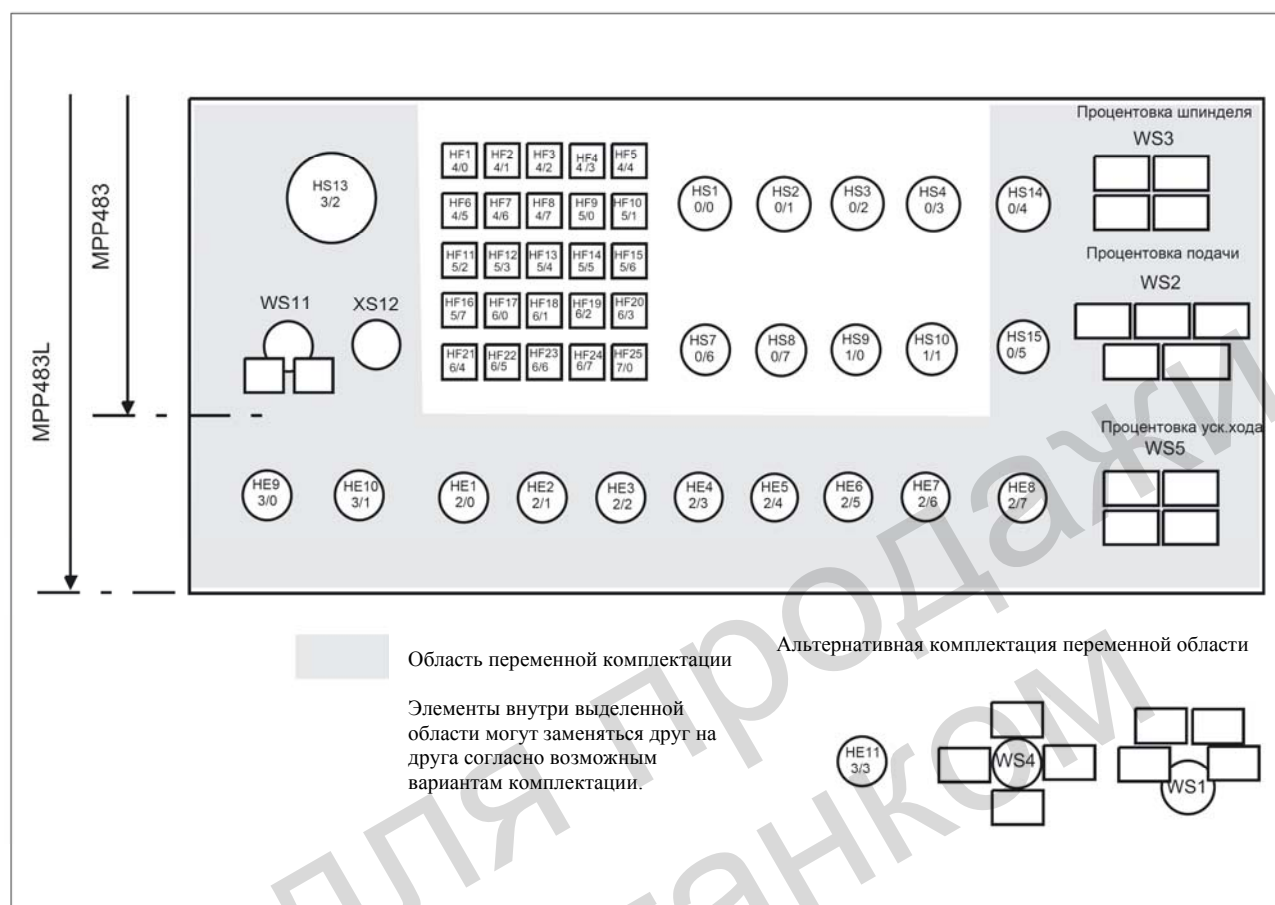


Рис. 17-9 Передняя сторона

17.4 Монтаж

Размеры MPP 483 и MPP 483L

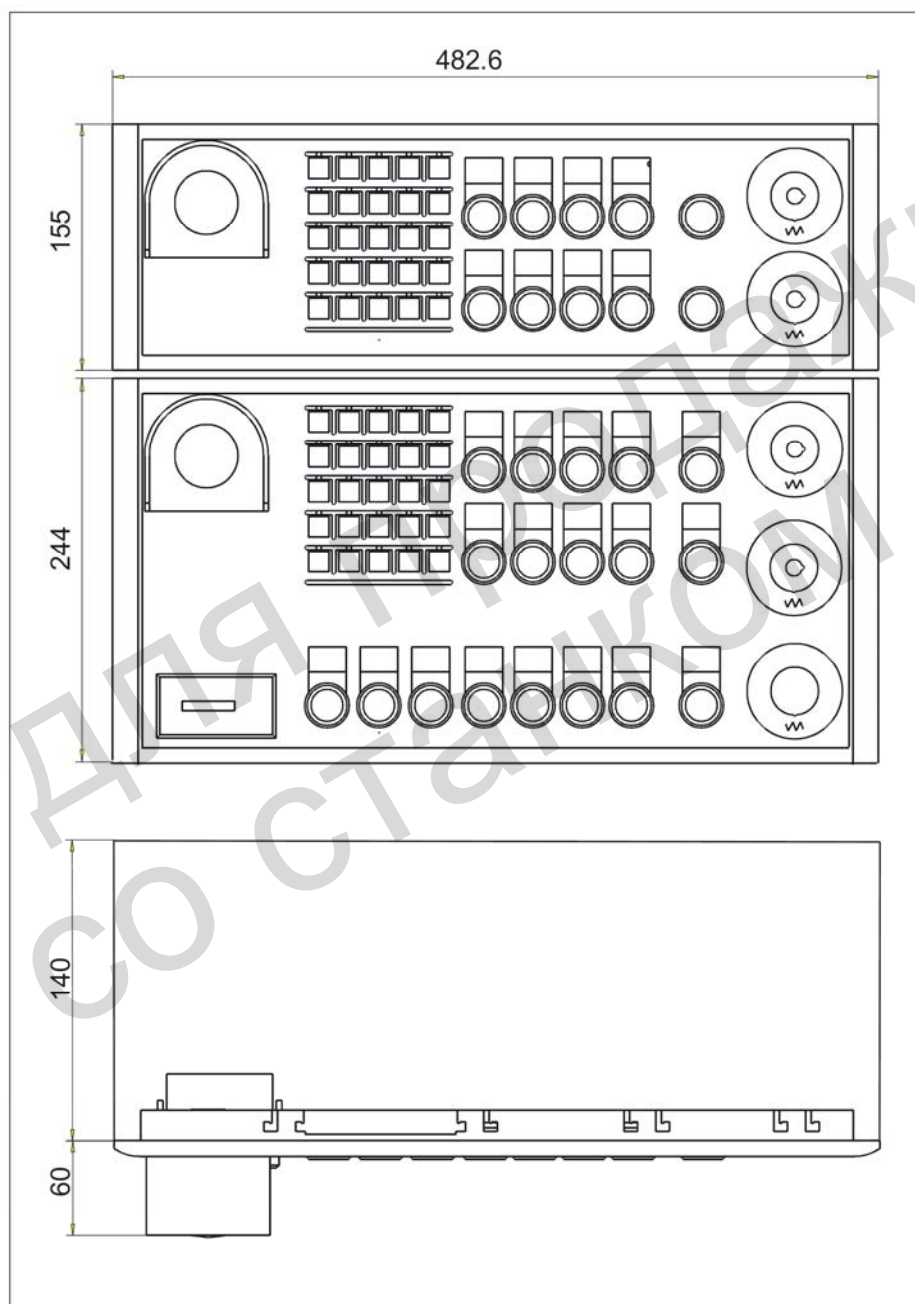


Рис. 17-10 Габаритный чертеж MPP 483 и MPP 483L

Монтажные вырезы MPP 483 и MPP 483L

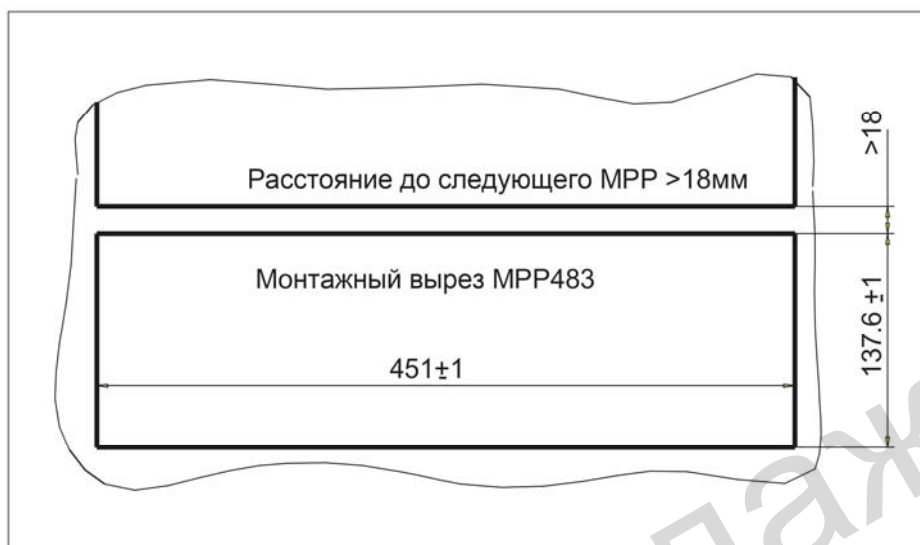


Рис. 17-11 Монтажный вырез MPP 483

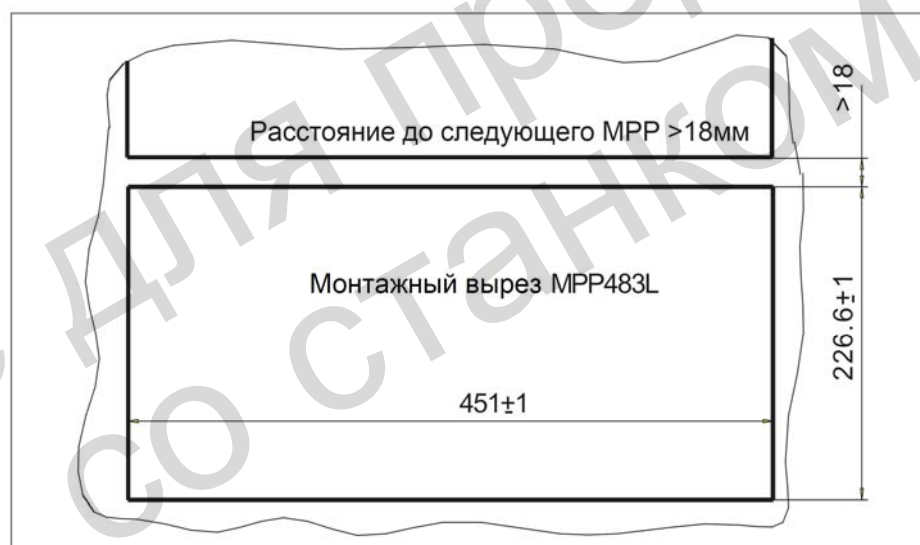


Рис. 17-12 Монтажный вырез MPP 483L

Крепеж MPP 483 осуществляется с помощью 9 зажимов (входят в объем поставки) с задней стороны щитка.

Монтажная позиция

Макс. монтажная позиция составляет 60° от вертикали.

При монтажных позициях свыше 60° дополнительно необходимо установить вентилятор, поддерживающий постоянную внешнюю температуру станочного пульта ниже 55°C .

Монтажная позиция LED

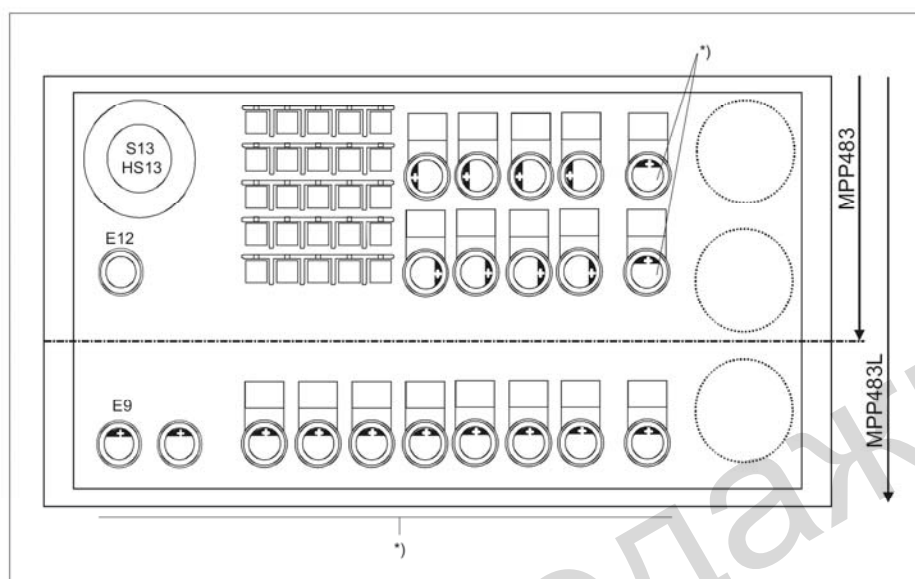


Рис. 17-13 Габаритный чертеж LED MPP 483 и MPP 483L

Таблица 17-26 Обозначение анодного токопровода



Вставить полярность+ яркости на обозначенной стороне в кнопку

*) относится к переключательным элементам 3SB3

17.5.1 MPP 483

Питание 24В подключается через 3-полюсный клеммник на штекере X10 и X11 на задней стороне станочного пульта (см. рис.: "Задняя сторона MPP 483 с интерфейсами" в разделе: "Интерфейсы" > "Обзор").

Защитная земля крепится к болту M5 (см. рис. "Подключение MPI").



Питание 24В DC всегда должно быть заземлено и выполнено как "Protective Extra Low Voltage" (PELV) – защита через функциональное малое напряжение с безопасным разделением!

Соединения контуров аварийного отключения показаны на рисунках "Подключение MPI" и "Подключение PROFIBUS-DP".

- соединение X1 (HGA) с X20 (плата COM) и с СЧПУ

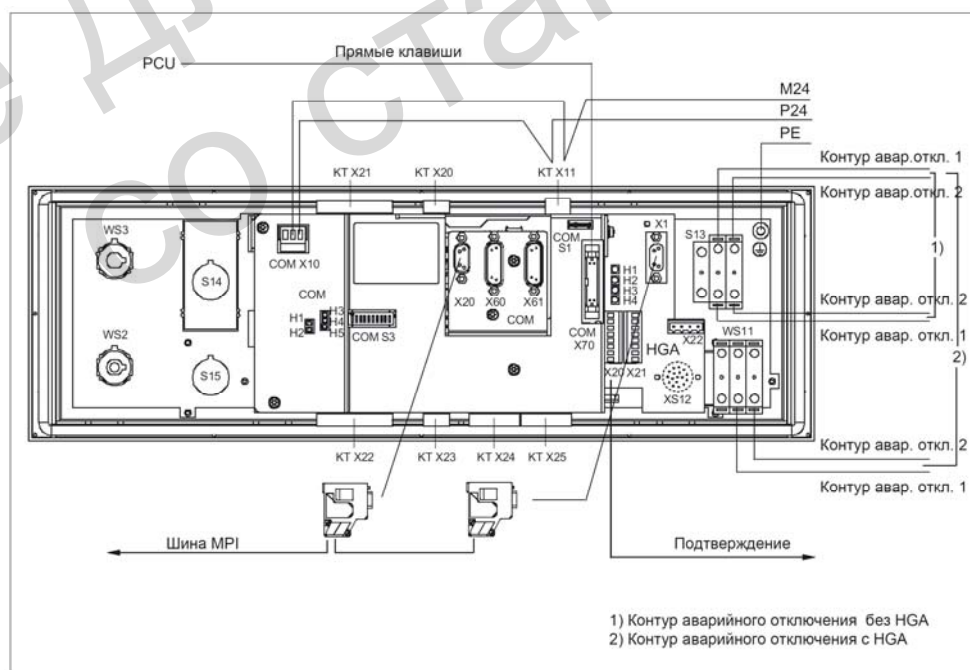


Рис. 17-14 Подключение MPI

Подключение PROFIBUS DP

- соединение DP через X20 (плата COM) с СЧПУ
- соединение MPI через X1 (HGA) с PCU щитка
- маховичок 1 от X60 (плата COM) для подключения X22 (HGA) для РПУ

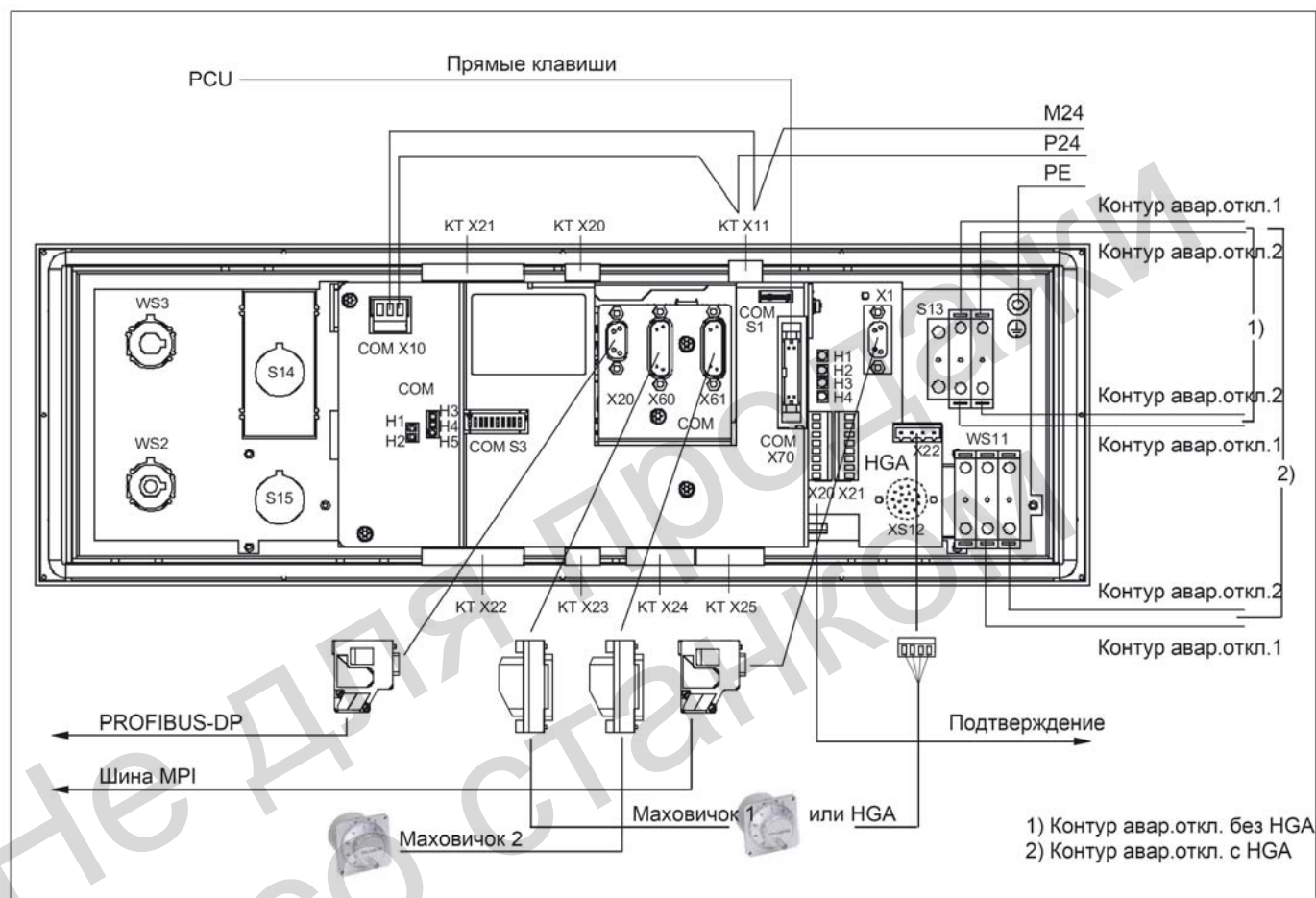


Рис. 17-15 Подключение PROFIBUS-DP

Подключение отдельной проводки

Многопозиционные переключатели и отдельные контакты подключаются согласно необходимому спец. для пользователя связям (см. рис. в разделе: "Модуль клавиш пользователя (КТ)").

Указание

Источники питания для входов и выходов всегда должны быть заземлены!

17.5.2 Плата COM

Плата COM выполняет коммуникацию через шину и образует интерфейс к системе верхнего уровня.

Параметры устанавливаются на кодировочном переключателе S3.

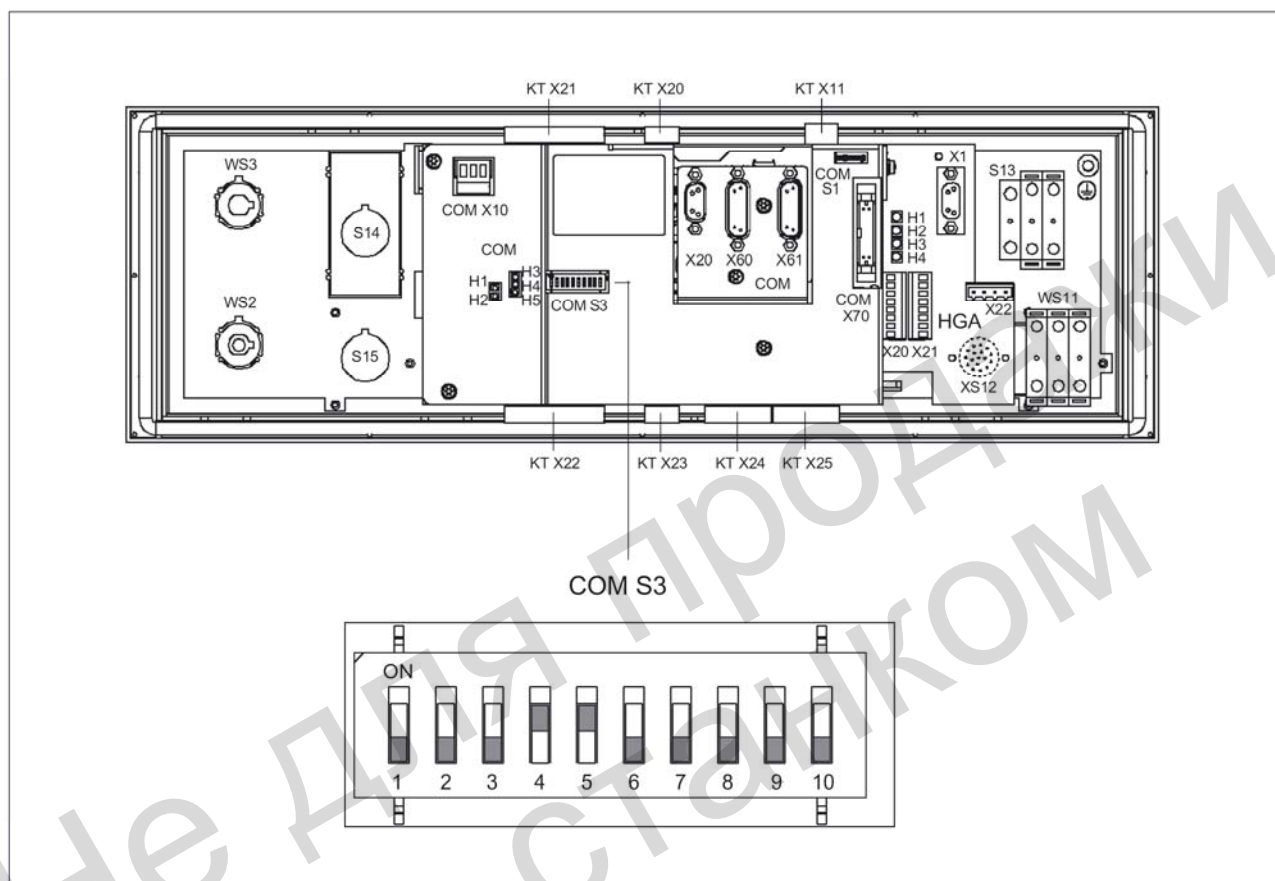


Рис. 17-16 Кодировочный переключатель S3

17.5.3 Клавиши пользователя

Модуль клавиш пользователя (КТ) соединяет щиток, повторитель и плату COM. Входы для подключения ручных устройств и клавиш расширения имеют оптронную развязку. Относящиеся к ним выходы выводятся через драйвер High-Side. Беспотенциальные отдельные контакты функциональных клавиш S1 ... S4 и S7 ... S10 представлены на рисунке.

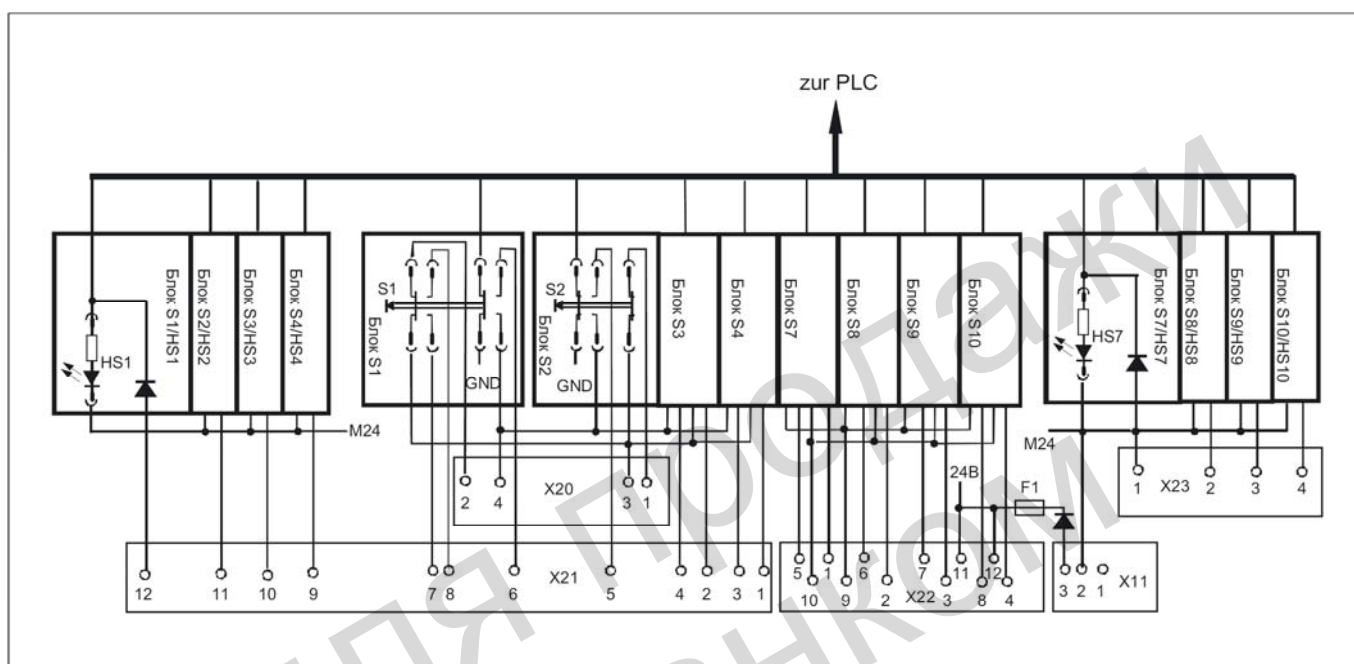


Рис. 17-17 Отдельная проводка клавиш пользователя

17.5.4 Подключение ручных устройств

Подключение ручных устройств (HGA) имеет три комплекса функций:

- двухканальное исполнение функции подтверждения
- встроенный повторитель
- подключение НТ6 и РПУ

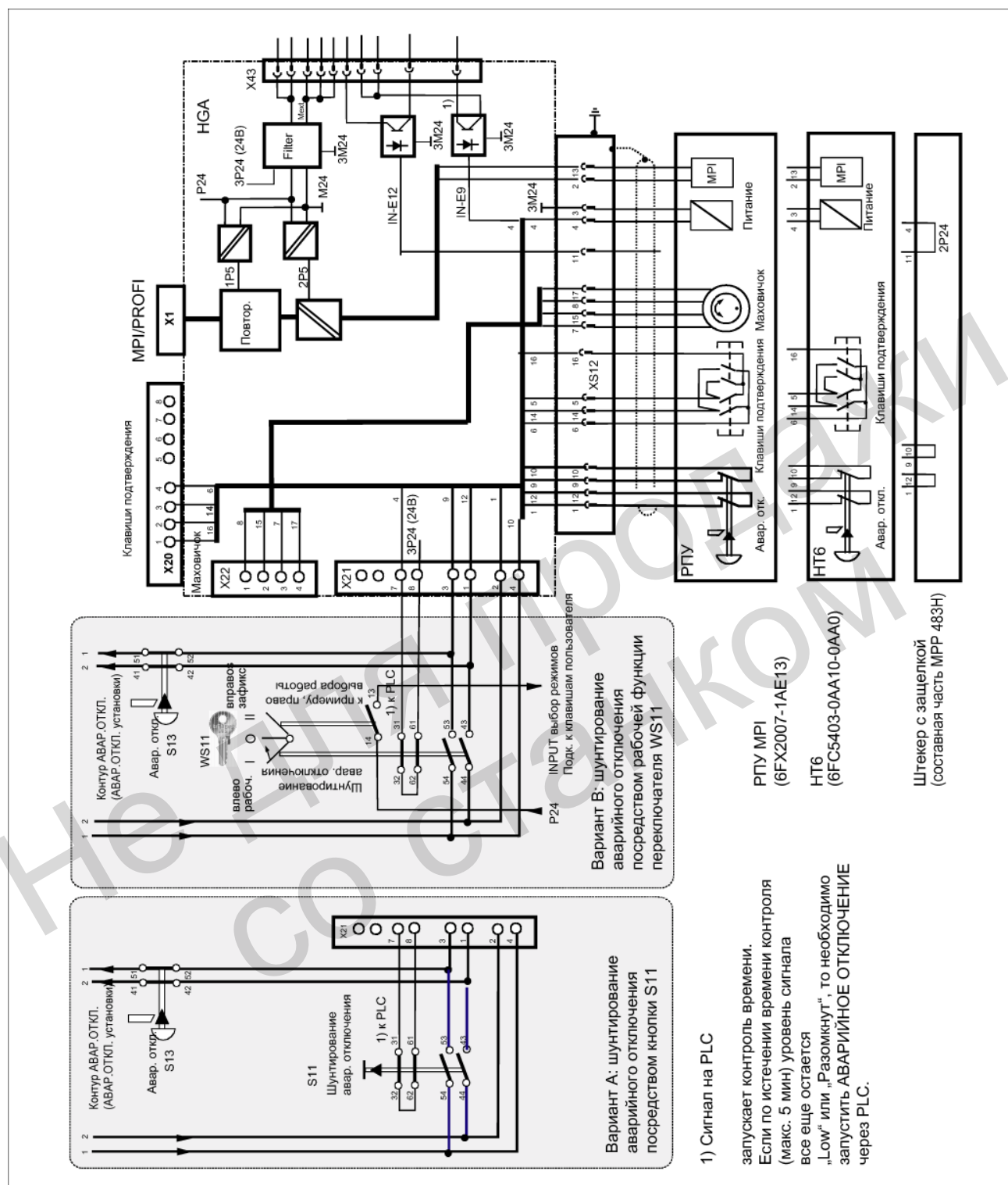


Рис. 17-18 Подключение ручных устройств MPP 483

Штекер с защелкой

Через E12 (слово0 бит2) запрашивается, вставлен ли штекер с защелкой или ручное устройство.

Кодовый переключатель WS11

- Левое рабочее положение кодового переключателя: "Шунтирование аварийного отключения" > опрос через E9
- Правое положение фиксации кодового переключателя: "Функция пользователя" > опрос через E10
- Запуск времени контроля для проверки работоспособности функции шунтирования аварийного отключения
- Принудительные контакты между шунтированием аварийного отключения и контролем аварийного отключения согласно IEC 60 947-5-1, приложение K и DIN VDE 0660 часть 200
- Прерывание питания для подключения ручных устройств при срабатывании WS11 (шунтирование аварийного отключения)

Шунтирование S11

Шунтирование S11 не имеет фиксированной позиции.

Все другие функции соответствуют кодовому переключателю WS11.



Предупреждение

Пользователь должен обеспечить исполнение кнопки подтверждения согласно DIN EN 602041-1, раздел 9.2.5.6, вызывающее при отпускании или нажатии безопасный останов опасных движений.

При использовании WS11 или S11 с функцией шунтирования "АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ" в дополнение к рисунку: "Подключение ручных устройств" выполнить блокировку опасных движений через PLC с WS11 и одновременно запустить контроль времени. Если по истечении времени контроля (макс. 5 мин) сигнальные контакты на WS11: 31/32 и 61/62 снова не замыкаются правильно, то запустить через PLC "АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ".

Функциональная безопасность контуров АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ и подтверждения

Шунтирование аварийного отключения

Шунтирование аварийного отключения выполняется через рабочее положение кодового переключателя WS11.

Через левое положение (I) контур аварийного отключения в ручном устройстве шунтируется при вставке.

Правое положение (II) предусмотрено для спец. для пользователя использования или для права выбора режимов работы.

Контуры АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ

Контур АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ выполнен двухканальным со следующей характеристикой:

- контур 1
Размыкатель S13:51/52>X21:3/WS11:53>XS12:9>Ручное устройство АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ>XS12:10>X21:4>WS11:54
- контур 2
Размыкатель S13:41/42>X21:1/WS11:43>XS12:12>Ручное устройство АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ>XS12:1>X21:2>WS11:44

Для предотвращения прерывания контуров АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ при переходе между ручным устройством и штекером с защелкой на XS12 существует возможность с помощью S11 шунтировать контакты АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ ручного устройства.

- Контакт WS11:53/54 шунтирует контакт аварийного отключения XS12:9/10 ручного устройства контура 1
- Контакт WS11:43/44 шунтирует контакт аварийного отключения XS12:1/12 ручного устройства контура 2

Для определения неправильной работы переключателя WS11 служит контроль времени в PLC:

Если за заданный промежуток времени не происходит правильного замыкания контакта WS11:31/32>61/62, то PLC должна прервать контур АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ. Опрос контакта выполняется через E9 слово0, бит0 образа входов PLC (см. раздел: "Интерфейсы" > "Образ входов/выходов").

Контуры подтверждения

Функция подтверждения у MPP 483 выполнена двухканальной:

- Вызов клавиш подтверждения выполняется через X20:2>X12:16 и X20:4>X12:6
- Опрос через XS12:5>X20:1 и XS12:14>20:3
- Дополнительно происходит прерывание питания при срабатывании WS11 для подключенных ручных устройств на XS12:4 через контакт WS11:31/32 и 61/62>X21:7
- Блокировка WS11 с кнопкой подтверждения должна быть реализована через PLC.

Указание

Могут подключаться только 2-канальные РПУ.

17.6 Схемы и проводки

Внешнее управление сигнальными лампочками

Схема ниже относится к лампочкам в HS1 до HS4 и HS7 до HS10.

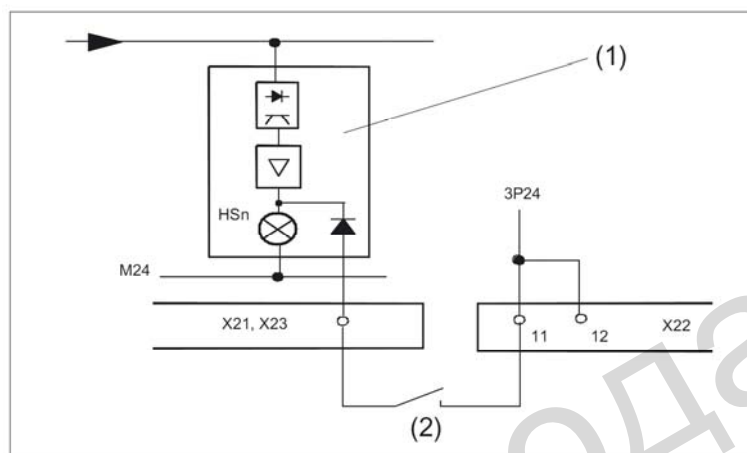


Рис. 17-19 Внешнее управление сигнальными лампочками

- (1) Блок Sn
- (2) Внешний контакт

Схема для кнопки АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ

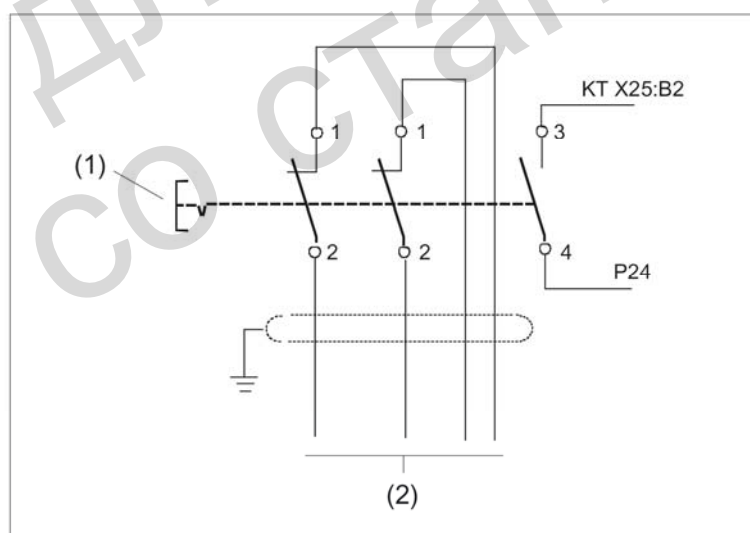


Рис. 17-20 Схема для кнопки аварийного отключения

- (1) Кнопка АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ S13
- (2) Аварийное отключение СЧПУ станка



Кнопка аварийного отключения

Нажатие красной кнопки осуществляется в аварийных ситуациях:

- Если существует опасность для обслуживающего персонала,
- Если существует опасность повреждения станка или детали.

Снятие блокировки кнопки аварийного отключения осуществляется посредством вращения влево. Действительно для приводов: Обычно при АВАРИЙНОМ ОТКЛЮЧЕНИИ происходит управляемый останов всех приводов с макс. возможным моментом торможения.



Изготовитель станка

Дополнительные или другие реакции на аварийное отключение: См. данные изготовителя станка!

Компоненты управления sl
Справочник по приборам, выпуск 08/2005, 6FC5397-1AP10-0PA0

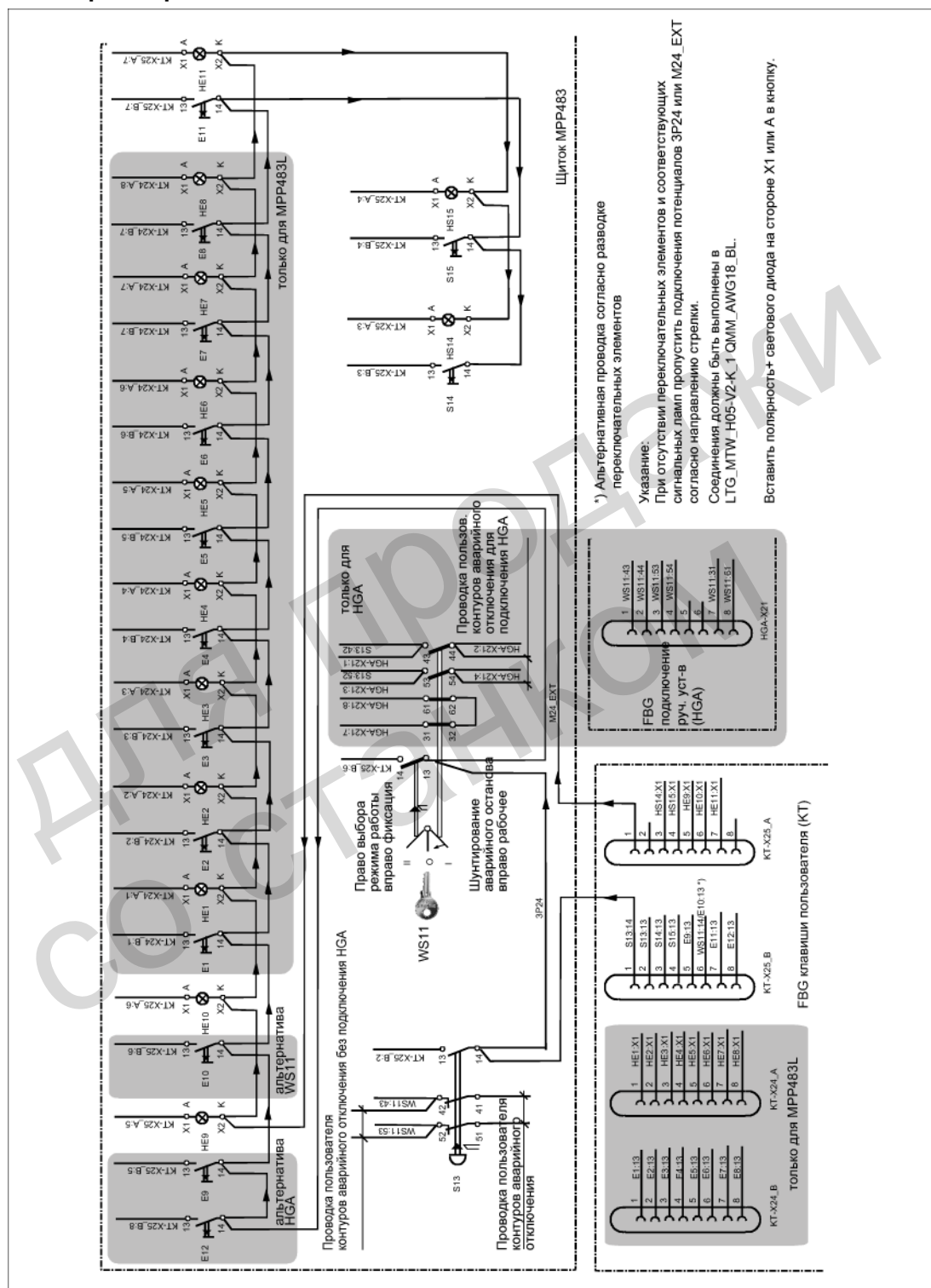


Рис. 17-21 Подключение клавиш расширения

Подключение прямых клавиш

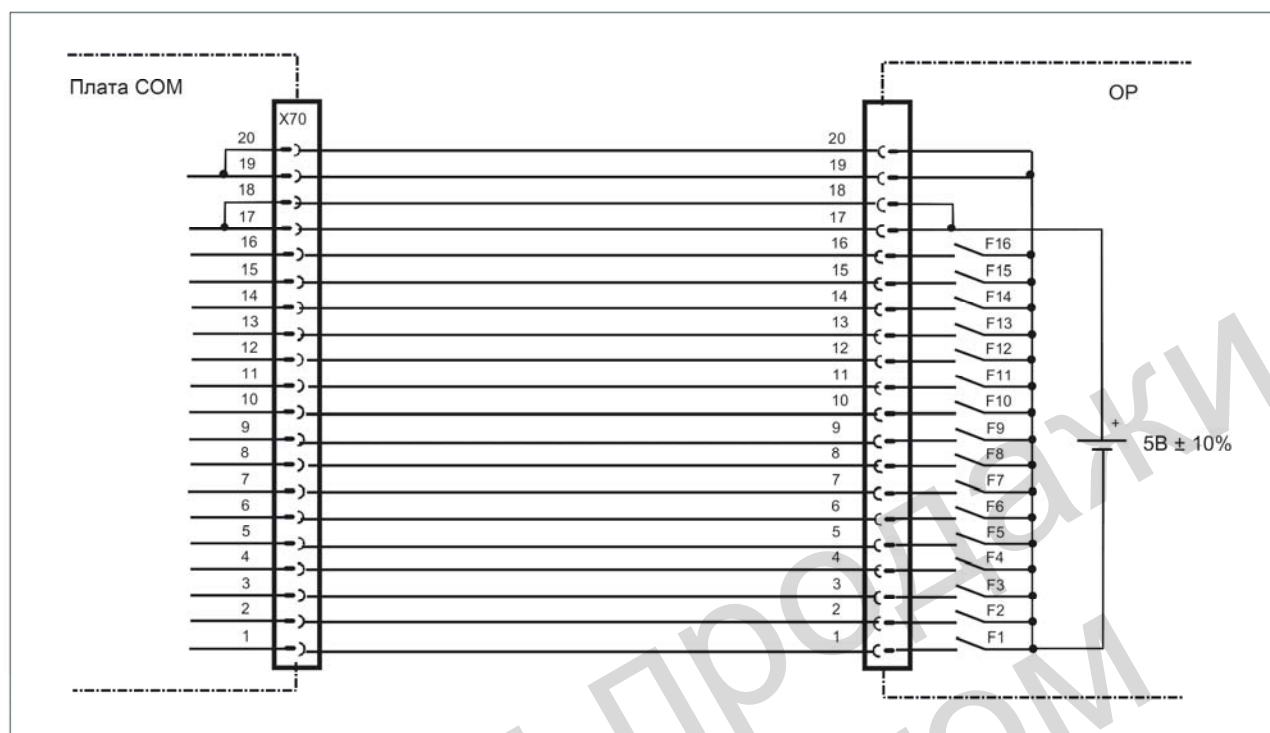


Рис. 17-22 Подключение прямых клавиш

17.7 Инициализация

Конфигурации, возможные для MPP 483, представляются с разбивкой по протоколам коммуникации PROFIBUS-DP и MPI (GD).

Для PROFIBUS-DP называется и PROFIBUS-Slave-ID, присвоенный PNO.

	Slave-ID	Конфигурация	IN / OUT
MPI (GD)		Стандартный	8/8 байт
		Расширенный стандартный	12/8 байт
PROFIBUS-DP	8122	Стандартный	14/8 байт
		Стандартный + маховичок	14/8 байт + 2/0 слов

Вывод версии ПО

Если коммуникация с СЧПУ / Profibus Master еще не выполняется, то версия ПО MPP 483 может быть выведена через LED на панели.

Вывод активируется посредством одновременного нажатия клавиш "F21" и "F25". При этом LED прекращают мигать и версия ПО выводится тремя цифрами на блоке функциональных клавиш.

Отдельные цифры выражаются шестнадцатерично через кол-во включенных LED в первых трех рядах LED на MPP.

Младшая битовая позиция находится соответственно справа.

В примере показана версия ПО MPP V 02.01.00.00.

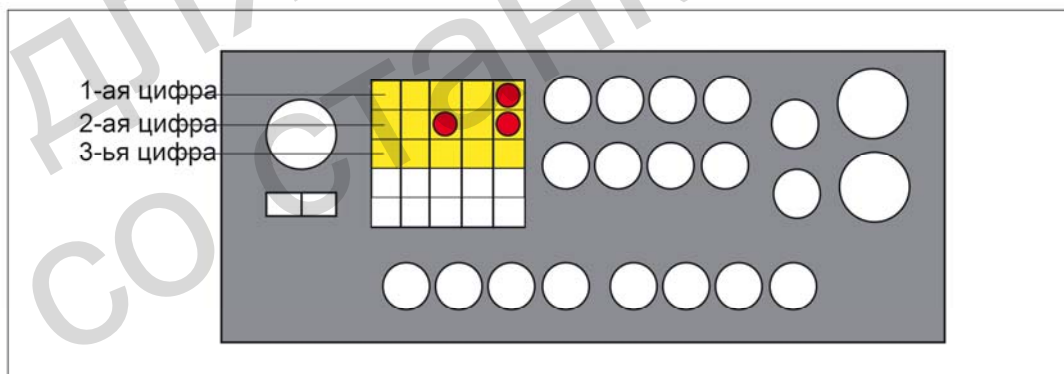


Рис. 17-23 Пример индикации версии ПО

Указание

Вывод версии ПО возможен только до начала коммуникации с СЧПУ.

После начала коммуникации индикация версии ПО возможна только после Power-OFF и Power-ON MPP 483!

Установки кодировочного переключателя S3

Таблица 17-27 Установки кодировочного переключателя S3 для MPI

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Значение
									off	MPP 483 с коммуникацией MPI
								off		- режим совместимости 8/8 байт I/O
								on		- расширенная разводка 12/8 байт I/O
						on	on			зарезервировано
						on	off			Блок параметров 3 (независимо от адреса шины)
						off	on			Блок параметров 2
						off	off			Блок параметров 1
		on	on	on	on					Адрес шины: 15
		on	on	on	off					Адрес шины: 14
		on	on	off	on					Адрес шины: 13
		on	on	off	off					Адрес шины: 12
		on	off	on	on					Адрес шины: 11
		on	off	on	off					Адрес шины: 10
		on	off	off	on					Адрес шины: 9
		on	off	off	off					Адрес шины: 8
		off	on	on	on					Адрес шины: 7
		off	on	on	off					Адрес шины: 6
		off	on	off	on					Адрес шины: 5
		off	on	off	off					Адрес шины: 4
		off	off	on	on					Адрес шины: 3
		off	off	on	off					Адрес шины: 2
		off	off	off	on					Адрес шины: 1
		off	off	off	off					Адрес шины: 0
	on									200 мсек цикл. растр передачи
	off									100 мсек цикл. растр передачи
on										Скорость: 1,5 Мбодов BTSS
off										Скорость: 187,5 кбодов MPI

Выделенные положения переключателя соответствуют стандартной установке.

Блок параметров 1: Параметры GD 1,1,1 - 1,2,1 (фиксированные, не зависят от адреса шины)

Блок параметров 2: Параметры GD 2,1,1 - 2,2,1 (фиксированные, не зависят от адреса шины)

Блок параметров 3: Разводка зависит от установленного адреса шины

Таблица 17-28 Установки кодировочного переключателя S3 для PROFIBUS-DP

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Значение
									on	MPP 483 как PROFIBUS-Slave
							off	off		зарезервировано
off	off	off	off	off	off	off				Адрес шины: 0
on	off	off	off	off	off	off				Адрес шины: 1
off	on	off	off	off	off	off				Адрес шины: 2
on	on	off	off	off	off	off				Адрес шины: 3
...	...	...	...	...	...	...				и т.д.
off	off	on	on	on	on	on				Адрес шины: 124
on	off	on	on	on	on	on				Адрес шины: 125
off	on	on	on	on	on	on				Адрес шины: 126

Биты 8 и 9 зарезервированы для режима PROFIBUS и им должен быть присвоен "off".

Индикаторы LED

- HF1 до HF25
- HS1 до HS4
- HS7 до HS10

После Power-ON MPP 483 сначала включаются все LED / лампочки.

После внутреннего запуска MPP 483 LED мигают с различной частотой:

- при установке MPP 483 с коммуникацией GD (режим совместимости) с ~ 80 Гц
- при установке MPP 483 как PROFIBUS-Slave с ~ 30 Гц

На MPP 483 мигают все LED над клавишами, если коммуникация с СЧПУ / PROFIBUS Master отсутствует.

Таблица 17-29 LED на плате COM

	H1	H2	H3	H4	H5
После Power-ON	красный	выкл	зеленый	желтый	красный
При коммуникации GD	выкл	выкл	зеленый	желтый*)	красный
Коммуникация PROFIBUS без Master	красный	выкл	зеленый	выкл	зеленый*)
Коммуникация PROFIBUS с Master	выкл	выкл	зеленый	выкл	зеленый
Фатальная ошибка	красный*)	выкл	зеленый*)	желтый*)	зеленый*)
*) LED мигает					

17.8 Коммуникация

17.8.1 Коммуникация MPI

Параметры GD

Таблица ниже содержит зависящие от адресов шины параметры по умолчанию для контуров GD на MPP 483.

Таблица 17-30 Параметры GD

Блок параметров	Адрес шины	Параметры GD	
		MPI	BTSS
3	0	зарезервировано	2.38.0 - 2.22.0
3	1	зарезервировано	3.38.0 - 3.22.0
3	2	зарезервировано	4.38.0 - 4.22.0
3	3	зарезервировано	5.38.0 - 5.22.0
3	4	5.1.1 - 5.2.1	6.38.0 - 6.22.0
3	5	5.1.1 - 5.2.1	7.38.0 - 7.22.0
3	6	8.38.0 - 8.22.0	8.38.0 - 8.22.0
3	7	4.1.1 - 4.2.1	9.38.0 - 9.22.0
3	8	4.1.1 - 4.2.1	10.38.0 - 10.22.0
3	9	3.1.1 - 3.2.1	11.38.0 - 11.22.0
3	10	3.1.1 - 3.2.1	12.38.0 - 12.22.0
3	11	2.1.1 - 2.2.1	13.38.0 - 13.22.0
3	12	2.1.1 - 2.2.1	14.38.0 - 14.22.0
3	13	1.1.1 - 1.2.1	15.38.0 - 15.22.0
3	14	1.1.1 - 1.2.1	16.38.0 - 16.22.0
3	15	1.1.1 - 1.2.1	1.38.0 - 1.22.0
1	X	1.1.1 - 1.2.1	1.1.1 - 1.2.1
2	X	2.1.1 - 2.2.1	2.1.1 - 2.2.1

Режим MPI

Разводка, количественная структура и стандартный/расширенный режимы представлены в разделе: "Интерфейсы" > "Образы входов/выходов".

Стандартный режим совместим с PP 012. В отличие от расширенного режима в стандартном режиме возможен опрос только первого ряда функциональных клавиш.

17.8.2 Коммуникация PROFIBUS

17.8.2.1 Условия

Разводка и количественная структура режима PROFIBUS представлены в разделе: "Интерфейсы" > "Образы входов/выходов".

В режиме PROFIBUS дополнительно доступны следующие функции:

- подключение двух маховичков
- 5-позиционная процентовка шпинделя

Условия

В качестве условий интеграции DP-Slave MCP в аппаратную конфигурацию необходимы следующие компоненты:

- SIMATIC STEP 7
- файл GSD DP-Slave MPP
- графические файлы DP-Slave MPP

SIMATIC STEP 7

Необходима как минимум следующая версия файла GSD DP-Slave MPP:

- SI008122.GSD от версии 1.0

Файл GSD

В файле GSD сохранены все свойства DP-Slave в формате ASCII. Для SIMATIC STEP 7 для каждого DP-Slave необходим специфический для модулей файл GSD, чтобы можно было выбрать DP-Slave в аппаратном каталоге.

Путь

DP-Slave MPP показывается в SIMATIC STEP 7 в аппаратном каталоге "HW-Konfig" по следующему пути:

- PROFIBUS-DP > другие ПОЛЕВЫЕ УСТРОЙСТВА > NC/RC > Motion Control > SINUMERIK MPP

Импорт

Импорт файла GSD SIMATIC STEP 7 осуществляется в "HW-Konfig" через меню:

- "Дополнительные возможности" > "Установка нового файла GSD"

После выбрать файл: SI8122.GSD и открыть его.

Графический файл

Относящийся к файлу GSD графический файл:

- SI8122_n.bmp
служит для графического отображения MPP в STEP 7.

17.8.2.2 Конфигурация DP-Slave MPP 483

Глава описывает конфигурирование DP-Slave MPP на примере представленной на рис. аппаратной конфигурации проекта SIMATIC S7. Аппаратная конфигурация содержит следующие модули:

- SIMATIC станция 300 с SINUMERIK 810D/840D и PLC 317-2DP
- SINUMERIK MPP с модулем: стандартный, маховичок

Принцип действий

Для конфигурирования DP-Slave MPP в рамках проекта S7 осуществить следующие шаги:

1. Вставка DP-Slave MPP в конфигурацию (1)
2. Установка адреса PROFIBUS
3. Вставка соответствующего модуля в DP-Slave MPP в зависимости от необходимых функций. (2)
4. Установка входных/выходных адресов отдельных гнезд

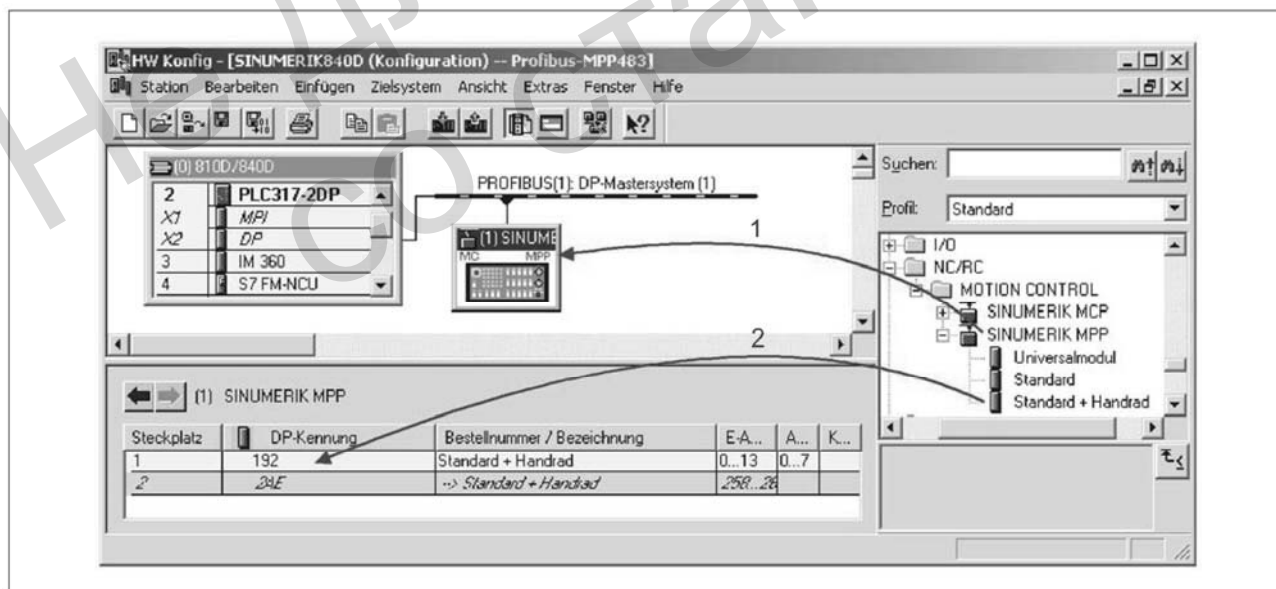


Рис. 17-24 Конфигурация с DP-Slave MPP 483

Условия: проект S7

Условием касательно проекта S7, в который должен быть вставлен DP-Slave MPP, является следующее состояние:

- проект S7 создан
- станция SIMATIC 300 с поддерживающей PROFIBUS Master СЧПУ SINUMERIK установлена

Вставка DP-Slave MPP

Для вставки DP-Slave MPP в конфигурацию, открыть аппаратный каталог через команду меню **Вид > Каталог**.

DP-Slave MCP находится по адресу:

- профиль: стандартный
PROFIBUS-DP > прочие полевые устройства > NC/RC > Motion Control > SINUMERIK MPP

Выбрать DP-Slave MCP (SINUMERIK MPP), щелкнув на нем левой кнопкой мыши в аппаратном каталоге, и перетащить его при нажатой левой кнопке мыши на систему DP-Master в окне станции.

Система DP-Master представляется в окне станции следующим символом:



После отпускания левой кнопки мыши DP-Slave MPP вставляется в конфигурацию.

Указание

Курсор при перетаскивании DP-Slave представлен как перечеркнутый кружок. При перемещении курсора точно на систему DP-Master, он изменяется на курсор со знаком плюс и DP-Slave может быть вставлен в конфигурацию.

Параметры PROFIBUS

После вставки DP-Slave MPP в конфигурацию открывается диалог “Свойства – PROFIBUS интерфейс SINUMERIK MPP”.

Следующие параметры PROFIBUS должны быть установлены или проверены:

- адрес PROFIBUS
- скорость передачи
- профиль

Диалог

Диалог: Свойства – PROFIBUS интерфейс SINUMERIK MPP			
		Раздел: Параметры	
		Адрес: <Адрес PROFIBUS>	
	Экранная кнопка: “Свойства...”		
		Диалог: Свойства – PROFIBUS	
		Раздел: установки сети	
			Скорость передачи: 12 Мбодов
		Профиль: DP	
	OK		
OK			

Указание

Установленный в проекте S7 для DP-Slave MPP адрес PROFIBUS должен совпадать с установленным на модуле адресом PROFIBUS (кодировочный переключатель S3) (см. раздел: "Инициализация")

Автоматическая компенсация не осуществляется!

Следующие данные должны совпадать.

1. SIMATIC S7 конфигурация DP-Slave MPP
Адрес PROFIBUS
2. Станочный пульт MCP 483
Адрес PROFIBUS (кодировочный переключатель S3)

Вставка модуля

Выбор активных функций и тем самым кол-ва переданных полезных данных выполняется посредством выбора соответственно сконфигурированного модуля. Модули в аппаратном каталоге расположены в DP-Slave MPP.

Доступны следующие модули:

- универсальный модуль (не релевантно)
- стандартный
- стандартный, маховичок

Модуль: стандартный

Модуль передает данные функции “Стандарт”:

- входные данные: 14 байт

Стандартные данные (14 байт)

- выходные данные: 8 байт

Стандартные данные (8 байт)

Модуль: стандартный, маховичок

Модуль передает данные функции “Стандарт” и “Маховичок”:

- входные данные: 18байт

Стандартные данные (14 байт)	Абс. значение 1-ый маховичок (2 байта)	Абс. значение 2-ой маховичок (2 байта)
Байт Low		Байт High

- выходные данные: 8 байт

Стандартные данные (8 байт)

Установка адресов I/O

При вставке модуля в гнездо 1 DP–Slave MPP входные/выходные адреса присваиваются STEP 7 автоматически.

Посредством двойного щелчка левой кнопкой мыши на гнезде открывается диалог “Свойства - DP-Slave”.

Через диалог можно установить начальные адреса входных/выходных данных гнезда.

17.8.2.3 Программа электроавтоматики

Главная программа PLC при подключении MPP через PROFIBUS–DP не осуществляет контроль отказа модуля.

В этом случае контроль MPP осуществляется через стандартные механизмы контроля активных DP–Slave:

- операционная система PLC
- контроллер PROFIBUS

При определении отказа DP–Slave MPP, PLC стандартно переходит в состояние СТОП.

Спец. для пользователя реакция:

Для обеспечения спец. для пользователя реакции на отказ DP–Slave MPP, необходимо вставить следующие организационные блоки в программу электроавтоматики:

- OB 82: диагностическая ошибка
- OB 86: отказ каркаса

Интеграция организационных блоков и обработка данных диагностики см. соответствующую литературу по SIMATIC.

Указание

При отказе подключенного через BTSS/MPI станочного пульта главная программа PLC запускает следующую ошибку:

- ошибка “40026x Отказ станочного пульта (x+1)”; где x = 0, 1

При работе станочного пульта в качестве DP–Slave за запуск соответствующей ошибки отвечает пользователь (изготовитель станка).

17.9 Технические параметры

17.9.1 MPP 483

Безопасность					
Класс защиты	III; PELV по DIN EN 60204-1				
Класс защиты по EN 60529	Передняя сторона: IP54		Задняя сторона: IP10A		
Допуски	CE/UL				
Электрические параметры					
Входное напряжение	DC 24 В				
Потребляемая мощность, макс	Плоские модули 12 Вт	Лампы LED 8,8 Вт	Ручное устройство 12 Вт	Маховички 2 x 0,9 Вт	Общая 35 Вт
Предвключаемый предохранитель	10 А				
Механические параметры					
	Размеры (мм)				Вес
	Высота	Ширина	Глубина (спереди)	Монтажная глубина	
MPP 483	155	483	60	140	около 3 кг
MPP 483L	244	483	60	140	около 4,5 кг
Механические внешние условия					
	Эксплуатация		Транспортировка (в упаковке продукта)		
Вибрационная нагрузка	10 – 58 Гц: 0,15 мм 58 – 200 Гц: 2 г 3M6 по EN 60721-3-3		2 – 9 Гц: 3,1 мм 9 – 200 Гц: 1 г 2M2 по EN 60721-3-2		
Ударная нагрузка	5г, 30 мсек, 18 ударов 3M4 по EN 60721-3-3 (ограничение через реле на HGA)		30 г, 6 мсек 18 ударов 2M2 по EN 60721-3-2		
Внешние климатические условия					
Охлаждение	посредством естественной конвекции				
Образование конденсата, водяные брызги и обледенение	не допускаются				
Приточный воздух	без агрессивных газов, пыли и масла				
	Эксплуатация		Хранение / транспортировка (в транспортировочной упаковке)		
Действующие нормы	EN 60721-3-3		EN 60721-3-1 / -3-2		
Климатический класс	3K5		1K3 / 2K4		
Предельные значения температуры	0 ... 45 °C (передняя сторона) 0 ... 55 °C (задняя сторона)		-25 ... 55 °C 60 °C		
Колебания температуры	макс. 10 К/час		макс. 18 К/час		
Предельные значения отн. влажности воздуха	5 ... 80%		10 ... 95%		
Доп. колебания отн. влажности	макс. 0,1% /мин				

17.9.2 Отдельная проводка интерфейса ввода/вывода

Электроконтактная головка

Таблица 17-31 Контакты с беспотенциальными выходами S1 до S4; S7 до S10
(размыкатель или замыкатель)

		AC	DC
Ном. напряжение развязки	Ue	50 В	50 В
Ном. рабочий ток	Ie	2 А	
Ном. рабочий тока при 24 В	Ie		2 А
Мин. ном. рабочий ток при 5 В	I _{мин}		1 мА
Объемное сопротивление			< 20 мΩ
Коммутационная способность		10 Ie	1.1 Ie
Макс. рабочий ток для опорного потенциала, корень, отдельные контакты		8 А	8 А

Многопозиционный
переключатель

Таблица 17-32 Контакты с беспотенциальными выходами WS1 / 9–11, 13, 15

		AC	DC
Ном. рабочее напряжение	Ue	300 В	300 В
Коммутационная способность при омной нагрузке		10 А	
Коммутационная способность при индуктивной нагрузке		> 2 А	
Коммутационная способность при 24 В при омной нагрузке			10 А
Коммутационная способность при 24 В при индуктивной нагрузке			6 А
Ном. значения для переключения без дуги при 24 В		0.3 А	0.22 А

Кнопка аварийного отключения S13

Грибковая кнопка SR S11

Многопозиционный переключатель S11

Таблица 17-33 Контакты с беспотенциальными выходами

	Эксплуатационная категория (EN 60947-5-1)		AC	DC
Ном. рабочее напряжение		Ue	24 В	24 В
Коммутационная способность	AC–12	Ie	10 А	
	AC–15	Ie	6 А	
	DC–12	Ie		10 А
	DC–13	Ie		3 А
Мин. ном. рабочий ток при 5 В		I _{мин}		1 мА
Другие параметры см. кнопки и световые сигнализаторы SIGNUM 3SB3				

Входы

Входы имеют оптронную развязку.

Таблица 17-34 Клавиши расширения E1 ... E12, S14, S15
Вход, аварийное отключение S13

Состояние		Управляющее напряжение	Примечание
Кол-во	15		Входная характеристика согласно IEC61131, тип 1
Сигнал Н	Уровень сигнала	+ 24В DC	
	Уровень сигнала	+15 В до +30 В)
Сигнал L	Уровень сигнала	0 В или разомкнут	
	Уровень сигнала	–3 В до +5 В	
в группе к	1		
Длина кабеля	макс. 50 м AWG 16		
Напряжение питания датчика		18,5 В до 30 В	

Выходы LED

Таблица 17-35 LED-E1 ... LED E11 LED-S14 ... LED-S15
LED АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ HS13

Состояние		Управляющее напряжение	Ток включения
Кол-во	14		
Напряжение нагрузки 2P24		20,4 В ... 28,8 В	
Ном. значение		+ 24 В DC	0,5 А
Сигнал Н	Уровень сигнала мин.	Ue - 0,16В	макс. 0,7А / выход
Сигнал L	Уровень сигнала макс.	2В (холостой ход)	0.3 мА
Защита от короткого замыкания	да		
Порог срабатывания, тип.			1.1 А
Ток короткого замыкания, эфф.			0,5 А
Разделение потенциалов	нет		
в группе к	1		
Суммарный выходной ток			макс. 3 А
Длина кабеля	макс. 50 м AWG 16		

Подключение ручных устройств XS12

Токи зависят от подключенного РПУ.

Внутренние соединительные кабели HGA MPP 483 рассчитаны на ном. напряжение в 24 В DC и 2 А.

17.10 Запасные части

Для MPP 483 имеются следующие запасные части:

№.	Обозначение	Использование	Номер материала
1	Нажимная кнопка 28 мм DRM.	Клавиши пользователя	41009651
2	Электроконтактная головка	Клавиши пользователя	2407834
3	Электроконтактная головка с подсветкой 23 + 2Р внеш. с патроном F.T5, 5K	Клавиши пользователя	2445828
4	Заглушка BVR 22	Клавиши пользователя	20573737
5	Колпачок кнопки MPP зеленый	Клавиши пользователя	A5E00412370
6	Колпачок кнопки MPP красный	Клавиши пользователя	A5E00412390
7	Колпачок кнопки, сплошной, черный	Клавиши пользователя	41009956
8	Колпачок кнопки MPP желтый	Клавиши пользователя	A5E00412393
9	Колпачок кнопки MPP голубой	Клавиши пользователя	A5E00412382
10	Колпачок кнопки, прозрачный	Клавиши пользователя	41009673
11	Колпачок кнопки оранжевый	Клавиши пользователя	A5E00361942
12	Шильдик WS без надписи	Клавиши пользователя	41009874
13	LED_L5.5K28UW-ультрасветлый-белый	Клавиши пользователя	A5E00051907
14	Кодовый переключатель	Переключатель выбора режимов работы	41009850
15	Ключ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ ZUB	Переключатель выбора режимов работы	A5E00083016
16	Выключатель с перекидным рычагом	Переключатель выбора режимов работы	41009837

17.11 Принадлежности

17.11.1 Обзор

Для MPP 483 имеются следующие принадлежности:

Компонент	Описание	Число	Заказной номер
Вставные полоски	• Подписываемые вставные полоски (3 пленки DIN-A4) для MPP 483, пленочные клавиши	1	A5E00414151
	• Подписываемые вставные полоски (2 пленки DIN-A4) для пленки подписываемых полосок кнопки	1	
Подключение маховичка	SINUMERIK 810D/840D кабель маховичка (опция, см. рисунок в разделе: "Принадлежности" → "Подключение маховичка") – длина макс.: 5 м	1	6FX8002-2CP00-1xxx
Плоский ленточный кабель, прямые клавиши	VL_ПРЯМЫЕ КЛАВИШИ_PP031-MC	1	A5E00026403
Зажимы	Зажимы, маленькие	9	A5E00145141

17.11.2 Вставные полоски

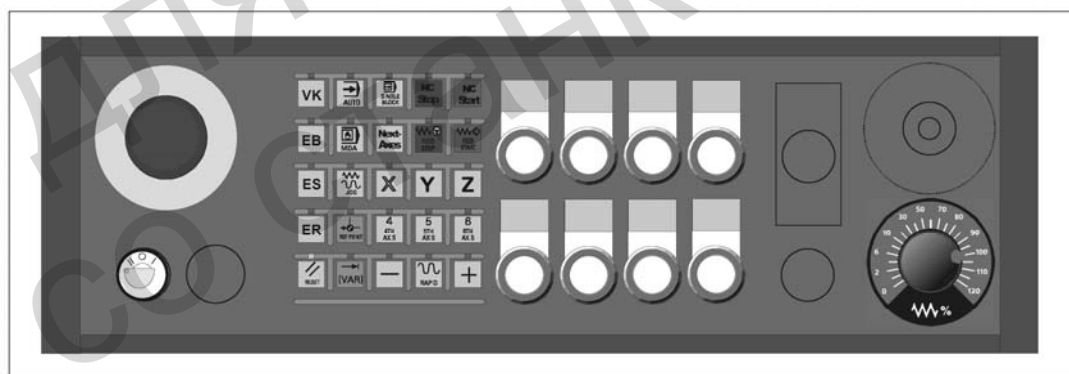


Рис. 17-25 Кнопочная панель MPP 483

Представленная на рисунке кнопочная панель MPP соответствует стандартной поставке вариантов MPP 483.

Те же вставные полоски могут использоваться для MPP 483 H и MPP 483 A.

Для иного обозначения клавиш можно изготовить собственные вставные полоски.

Для этого поставляется чистая пленка (DIN-A4) для нанесения надписей.

По желанию эта пленка может быть заказана и как запасная часть (арт.-№.: A5E00414151).



Рис. 17-26 Чистая пленка, пленочная клавиатура MPP 483

Изготовление вставных полосок

Для печати необходимых символов клавиш на пленку или для самостоятельного создания пленки в комплекте действовать следующим образом:

Для чистых пленок ПО на DOCONCD предлагает два файла:

- Template_MPP483.doc (для стандартных вариантов MPP 483)
- SymboleMPP483.doc (символы клавиш как файл Word)

В файле Template_MPP483.doc в табличной функции представлена соответствующая позиция клавиатуры. Внутри строк таблицы через копирование можно вставить необходимый символ клавиши в соответствующее поле таблицы.

Рисунок ниже показывает как готовые стандартные вставные полоски, так и чистые вставные полоски. Укоротить полоски для клавиш с увеличенным ходом MPP 483 Стандарт и MPP 483A после вставки, так как для этих устройств необходимы только первые четыре текстовых поля в TS1 и TS2.

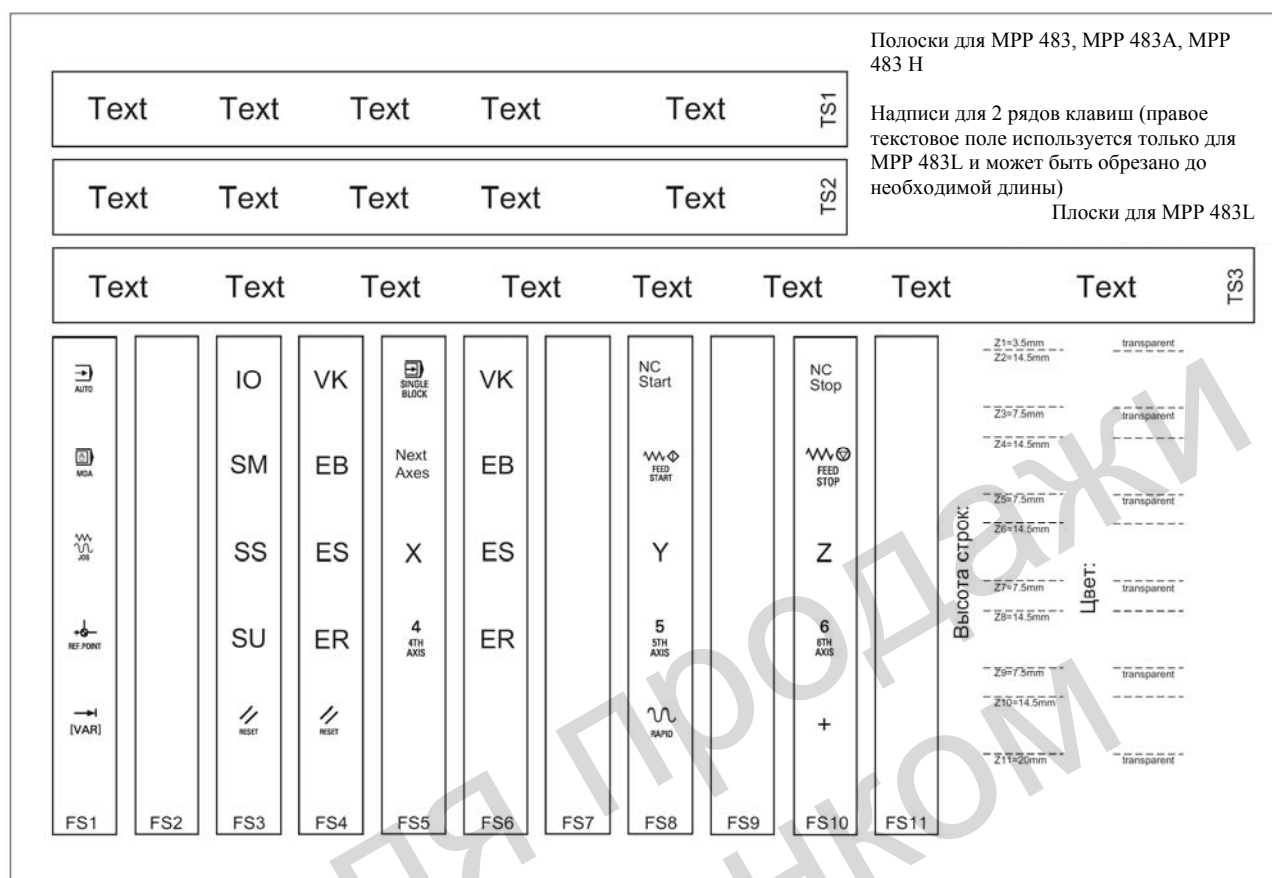


Рис. 17-27 Template_MPP483

В файле SymbolMPP483.doc находятся следующие символы клавиш:

Таблица 17-36 Символы для кнопочной панели и станочного пульта

					100%				
X									
	Y						Z		
6 6TH AXIS	-	+			7 7TH AXIS	8 8TH AXIS	9 9TH AXIS	+X	-X
+Y	-Y	+Z	-Z	+C	-C				
VK	EB	ES	ER	IO	SM	SS	SU		
NC Start	NC Stop								

Указание

- Нанесение надписей на вставные полоски осуществляется с лицевой стороны с помощью лазерного принтера.
- Перед печатью на пленку рекомендуется осуществить пробную печать на бумаге.
- Наружные линии вставных полосок считаются линией отреза.
- Для упрощения вставки полоски должны быть закруглены приблизительно на 1,5 мм.

Установка вставных полосок (пленочная клавиатура)

В шлицы для полосок при поставке с завода вставлены прозрачные вспомогательные полоски для облегчения установки вставных полосок.

Принцип действий:

1. Вставить подписанные вставные полоски по вспомогательным полоскам до упора.
2. Выровнять подписанные вставные полоски по вспомогательным полоскам.
3. После правильного позиционирования зафиксировать подписанные вставные полоски.
4. Удалить вспомогательные полоски.

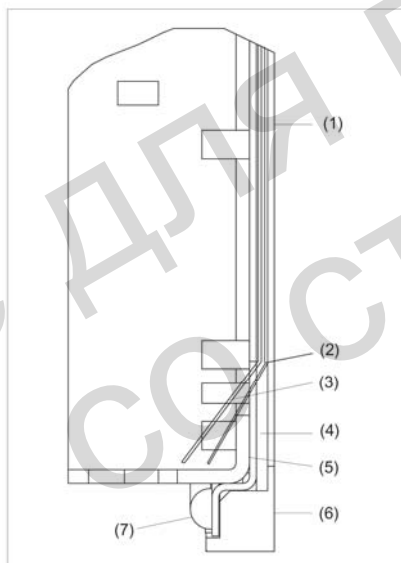


Рис. 17-28 Боковая проекция через щиток MPP 483

- (1) Передний щиток
- (2) Вспомогательные полоски в пленочной клавиатуре
- (3) Вспомогательные полоски в пленочной клавиатуре
- (4) Разделительный лист с интегрированной пленочной клавиатурой и интегрированными шлицами для полосок (упрощенное представление расположения)
- (5) Передняя панель с зажимной рамкой
- (6) Фронтальная рамка
- (7) Уплотнение

17.11.3 Подключение маховичка

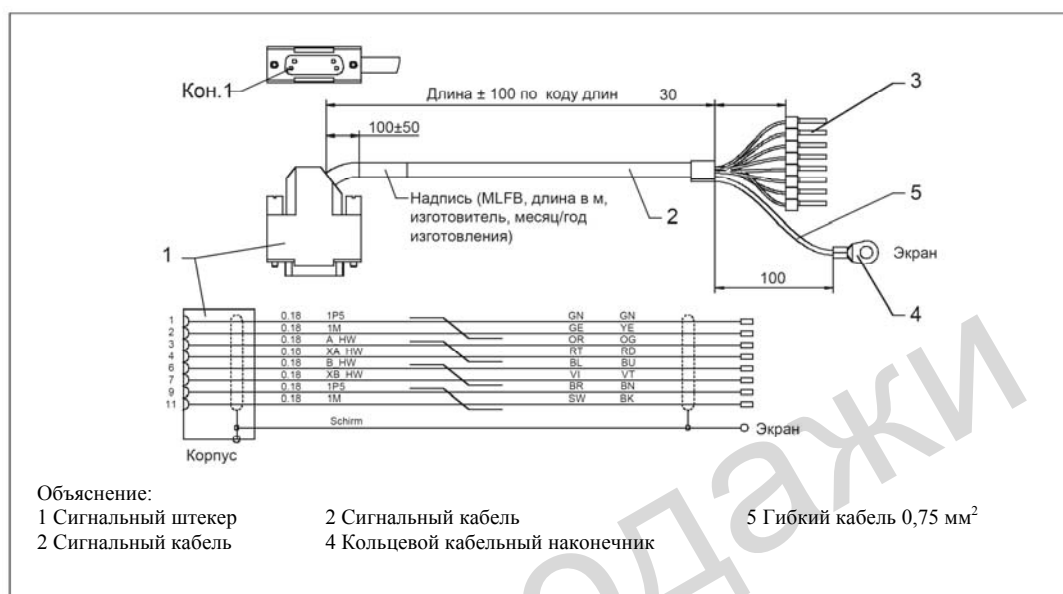


Рис. 17-29 Соединительный кабель для маховичка, плата COM

Заказной номер: 6FX8002-2CP00-1xxx (xx этот код длин: A = 0, B = 1, и т.п.)

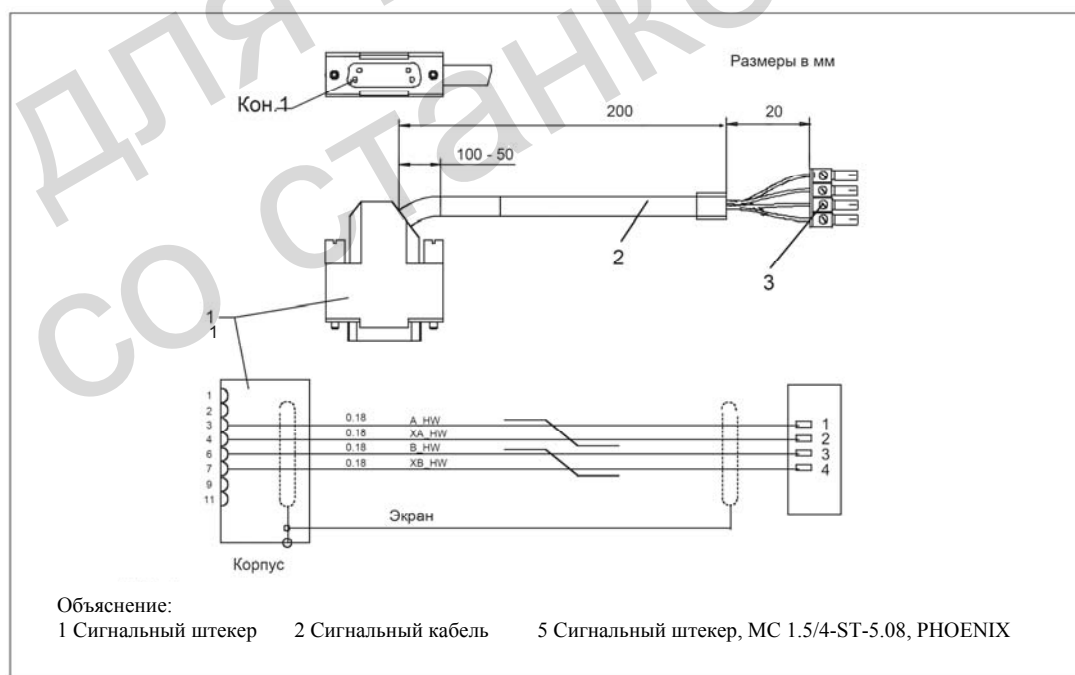


Рис. 17-30 Соединительный кабель для маховичка, РПУ

17.11.4 Доустанавливаемые элементы управления

Следующие элементы управления могут быть установлены дополнительно:

Функция	Верхняя часть Нажимной элемент/ принадлежности	Нижняя часть Переключательный элемент / сигнальная лампа	Место установки	Использование
Сигнальная лампа	Ниппель лампы 28 мм Ø RXJN-GB (желтая) RXJN-GN (зеленая) RXJN-RT (красная) RXJN-BL (голубая) RXJN-KL (прозрачная) RXJN-WS (белая)	Патрон лампы AL5 со Spot-LED	S1 ... S4 S7 ... S10	Лампа
Кнопка	Кнопка 28 мм Ø RXJN-GB (желтая) RXJN-GN (зеленая) RXJN-RT (красная) RXJN-BL (голубая) RXJN-KL (прозрачная) RXJN-GWS (черная)	Электроконтактная головка AT2	S1 ... S4 S7 ... S10	Для 31 1P внутр. 23 + 1P внеш.. Для S2 ... S4, S7 ... 310 1P внутр., 13 + 1P внеш.
Кнопка с подсветкой с патроном для T5,5K	Кнопка 28 мм Ø RXJN-GB (желтая) RXJN-GN (зеленая) RXJN-RT (красная) RXJN-BL (голубая) RXJN-KL (прозрачная)	Электроконтактная головка с подсветкой ATL2 со Spot-LED	S1 ... S4 S7 ... S10	Для 31 1P внутр. 23 + 1P внеш.. Для S2 ... S4, S7 ... 310 1P внутр., 13 + 1P внеш.
Spot-LED		L5,5K28UW (белый)	S1 ... S4 S7 ... S10	
Кодовый переключатель Угол переключения 90° 2 положения	Цилиндр замка с предохранителем 28 мм Ø RXJSSA 15 E Ключ может быть вынут в обоих положениях	Электроконтактная головка AT2	S1 ... S4 S7 ... S10	Для 31 1P внутр. 23 + 1P внеш.. Для S2 ... S4, S7 ... 310 1P внутр., 13 + 1P внеш.
Клавиши / позиционные переключатели	RX-JUWEL 22,3 мм Каталог Schlegel	Электроконтактная головка AT2	S1 ... S4 S7 ... S10	
Приподнятые клавиши 6FC5247- 0AA41-0AA0	2 нажимные кнопки RTAO	2 AT2 специальная версия	S1 ... S4 S7 ... S10	
Заглушка	BVR22		S1 ... S4 S7 ... S10	
Многопозиционный переключатель	Рычаг FS1		WS1	Переоборудование на выключатель с перекидным рычагом
Процентка шпинделя подачи/ ускоренного хода		MLFB 6FC5247-0AF12-1AA0 6FC5247-0AF13-1AA0 6FC5247-0AF14-1AA0	WS3 WS2 WS5	
АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ	Переключательный элемент 2 размыкателя	3SB3400-0E	S13	Расширение, размыкатель АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ
	Защитный выступ для крепежа передней панели	3SB3921-0AK	S13	Защита от случайного включения

Кнопки и индикаторы		3SB3 согласно каталогу NSK для A&D CD	E1 ... E12 S14, S15	все элементы с обозначением LE
EKS	последовательный интерфейс	EKS-A-ISX-G01-ST09/03	S14 или WS11, XS12	Система идентификации Euchner
	Интерфейс PROFIBUS	EKS-A-IDX-G01-ST09/03		
	Интерфейс USB	EKS-A-IUX-G01-ST01		

Указание

При назначении цвета функциональности для клавиш и сигнальных кнопок следовать стандарту EN 60204 часть 1 или VDE 0113 часть 1, глава "Кнопки / цвета".

17.12 Указания по сервису

Замена лампочек для кнопок с подсветкой

1. Снять колпачок кнопки с помощью отвертки вперед.
2. Вынуть держатель кнопок с помощью съемника для ламп LZ5.
3. Заменить лампочку с помощью специального инструмента LZ5 или с помощью подходящей изоляционной трубки.
4. Снова смонтировать держатель кнопок и колпачок кнопки в обратной последовательности.

Съемник ламп LZ5 не является продуктом SIEMENS. Он может быть заказан на фирме Schlegel.

Georg Schlegel GmbH & Co. KG
Am Kapellenweg
88525 Durmentingen
Deutschland

Тел.: 0 73 71 / 502-0
Факс: 0 73 71 / 502 49
E-Mail: info@schlegel.biz

Замена лампочек для сигнальных ламп

1. Снять полусферу и место для обозначения с помощью отвертки вперед.
2. Заменить лампочку с помощью съемника LZ5 или с помощью подходящей изоляционной трубки.
3. Снова установить полусферу и место для обозначения.

Внимание

При установке LED учитывать правильную полярность (см. рис.: "Монтажная позиция LED" в разделе: "Монтаж")!

Монтаж дополнительных элементов управления

1. При необходимости открутить заглушку.
2. Прижать электроконтактную головку к разъему и при необходимости вставить лампочку.
3. Вставить толкатель через переднюю панель и закрутить накидную гайку на несколько оборотов.
4. Прижать толкатель к электроконтактной головке. При этом учитывать позицию защиты от прокручивания!
5. Затянуть накидную гайку (момент затяжки 0,8 Нм).

Установка вставных полосок

1. Изготовить вставные полоски.
2. Удалить защитную пленку с прорези для вставки.
3. Установить вставные полоски (надписью вверх).
4. Выводить тексты в окошке.

Указание

Установка вставных полосок в панель оператора MPP 483 осуществляется в не смонтированном состоянии.

Замена электроконтактной головки

1. Открутить накидную гайку от толкателя почти до электроконтактной головки.
2. Вынуть толкатель и электроконтактную головку приблизительно на 3 мм из цоколя (фиксатор толкателя должен быть разблокирован)
3. Удалить LED.
4. Заменить контактный элемент, удалить неисправную электроконтактную головку из цоколя и надеть новую электроконтактную головку на цоколь.
5. Вставить толкатель в отверстие и закрутить накидную гайку на несколько оборотов.
6. Прижать толкатель к электроконтактной головке до фиксации. При этом учитывать положение фиксатора!
7. Затянуть накидную гайку (момент затяжки 0,8 Нм).

Электронные маховички

18.1 Описание

Электронные маховички это инкрементальные датчики, сигналы которых соответствуют вращению приводимого в действие вручную колесика.

Они имеют механическую фиксацию, обеспечивающую перемещение с точностью до инкремента. При этом выбранная через СЧПУ ось позиционируется параллельно.

Все маховички имеют число делений 100 импульсов/оборот.

Имеется несколько вариантов электронных маховичков. Они отличаются по интерфейсу и размеру передней панели. Момент фиксации и размер установочного колесика согласованы с передней панелью. При необходимости возможен демонтаж передней панели.



Рис. 18-1 Вид

- (1) Передняя панель
- (2) Поворотная рукоятка

Для машинно-ориентированного использования имеется переносной маховичок. На его корпусе находится магнитный держатель и спиральный кабель.

Электронный маховичок с рабочим напряжением 24 В и уровнем сигнала HTL предназначен для подключения к модулям I/O.

Для монтажа маховичков с центральным крепежом в передних панелях, предусмотренных для установки маховичков с крепежом через 3 отверстия, имеется комплект переходников (см. раздел: "Принадлежности").

Сфера действия

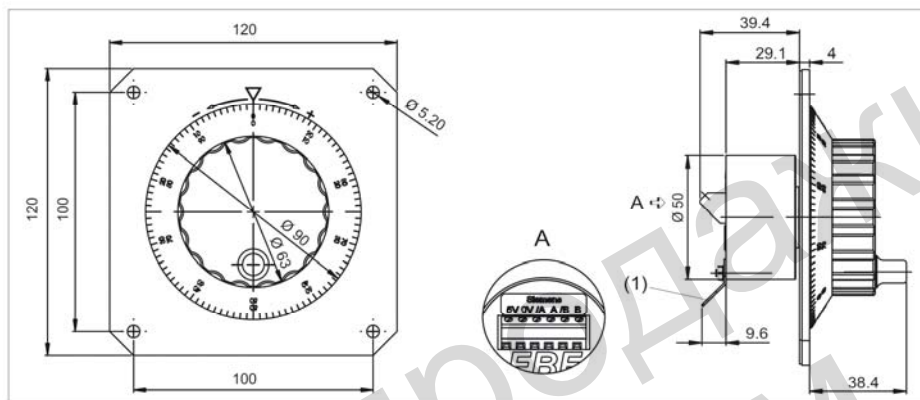
Описание относится к следующим электронным маховичкам:

Обозначение	Размер передней панели (мм)	Интерфейс	Заказной номер
Датчик с установочным колесиком	120 x 120	DC 5B, RS 422	6FC9320-5DB01
Датчик с установочным колесиком	76.2 x 76.2	DC 5B, RS 422	6FC9320-5DC01
Датчик без установочного колесика (для встраивания)	без передней панели	DC 5B, RS 422	6FC9320-5DF01
Датчик с установочным колесиком	76.2 x 76.2	DC 24B, HTL	6FC9320-5DH01
Датчик с установочным колесиком, маленьким	без передней панели	DC 5B, RS 422	6FC9320-5DM00

18.2 Габаритные чертежи

18.2.1 Датчик с передней панелью 120 мм x 120 мм, установочное колесико (...-5DB01)

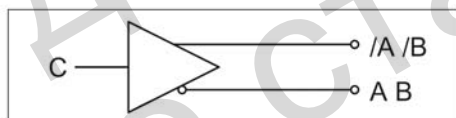
Вид спереди и сбоку



(1) Плоский штекер для штепсельных гнезд 6.3 мм

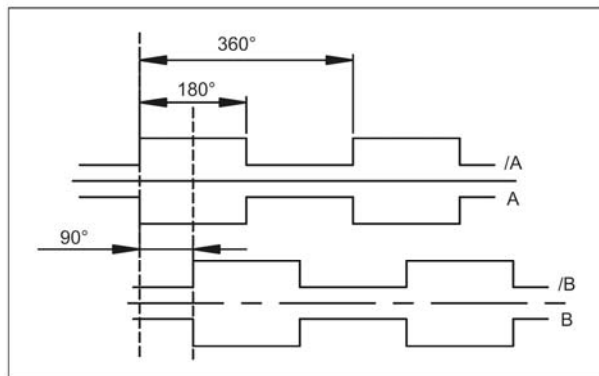
Выходы

A = неэквивалентность
RS 422 A



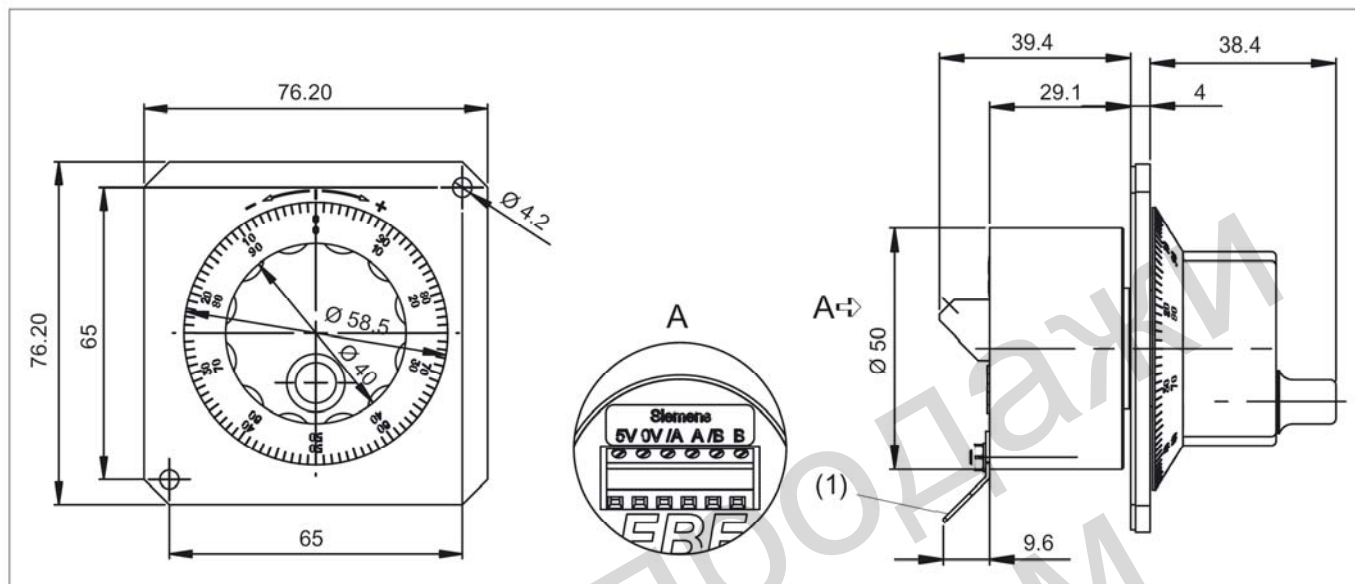
Ток нагрузки \square 20 мА

Импульсная диаграмма



18.2.2 Датчик с передней панелью 76,2 мм х 76,2 мм, установочное колесико (...-5DC01)

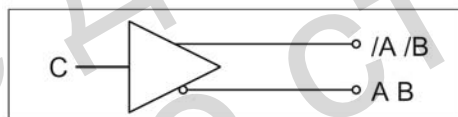
Вид спереди и сбоку



(1) Плоский штекер для штепсельных гнезд 6.3 мм

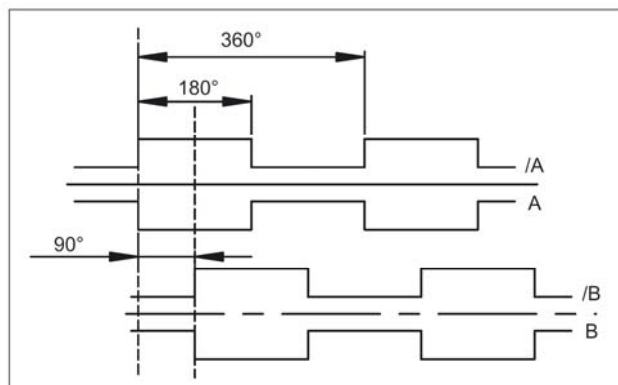
Выходы

A = неэквивалентность
RS 422 A



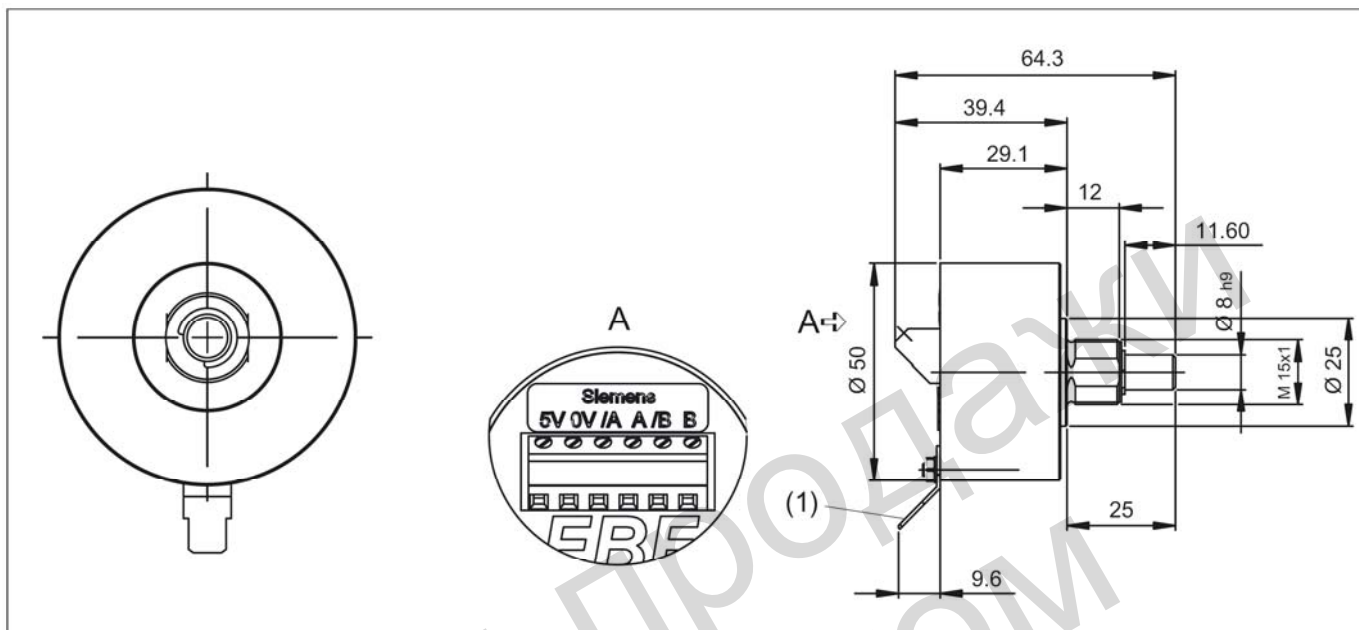
Ток нагрузки □ 20 мА

Импульсная диаграмма



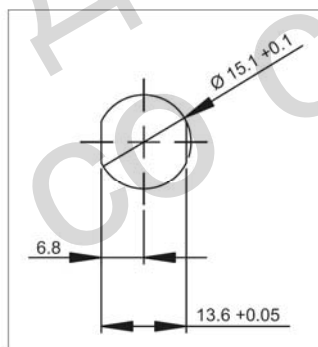
18.2.3 Датчик без передней панели, без установочного колесика, встраивание (...-5DF01)

Вид спереди и сбоку



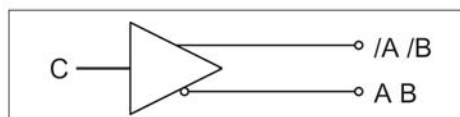
(1) Плоский штекер для штепсельных гнезд 6.3 мм

Вырез панели для встраиваемой версии



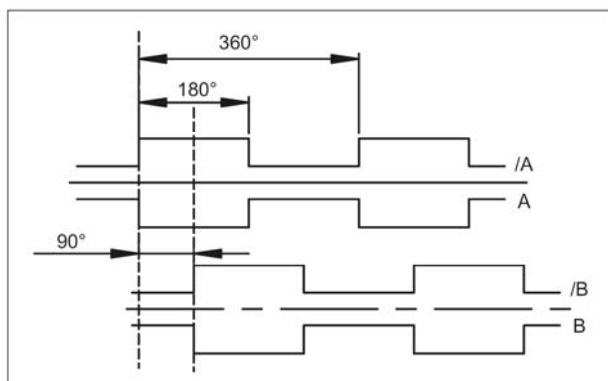
Выходы

A = **неэквивалентность**
RS 422 A



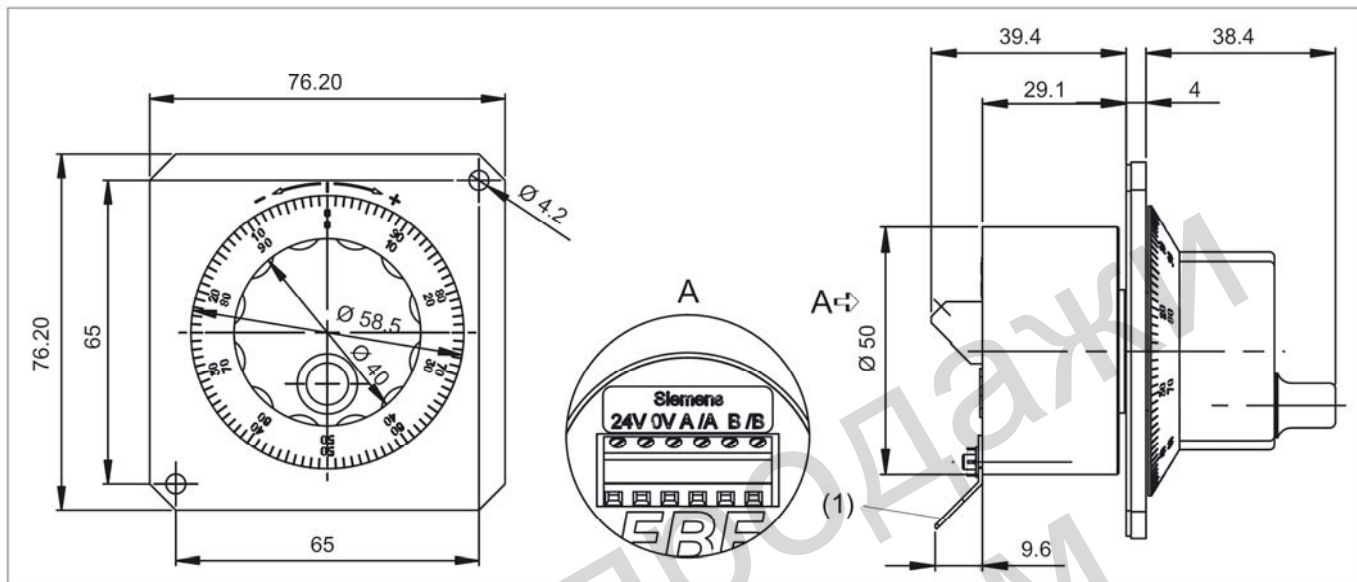
Ток нагрузки ≤ 20 мА

Импульсная диаграмма



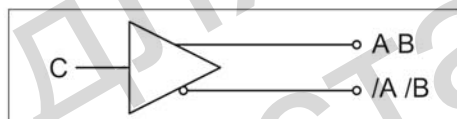
18.2.4 Датчик с передней панелью 76,2 мм х 76,2 мм, установочное колесико (...-5DH01)

Вид спереди и сбоку



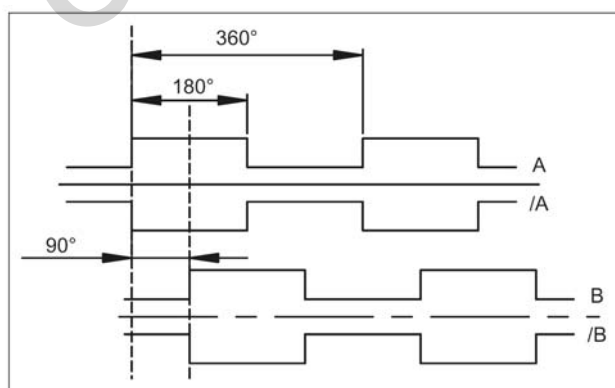
(1) Плоский штекер для штепсельных гнезд 6.3 мм

Выходы



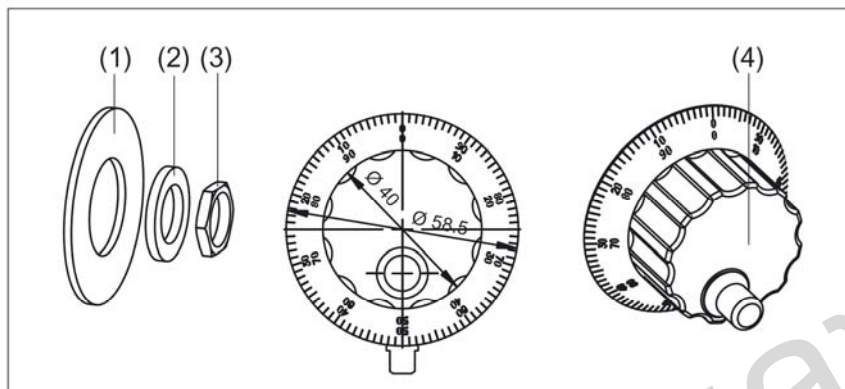
Ток нагрузки ≤ 10 mA

Импульсная диаграмма



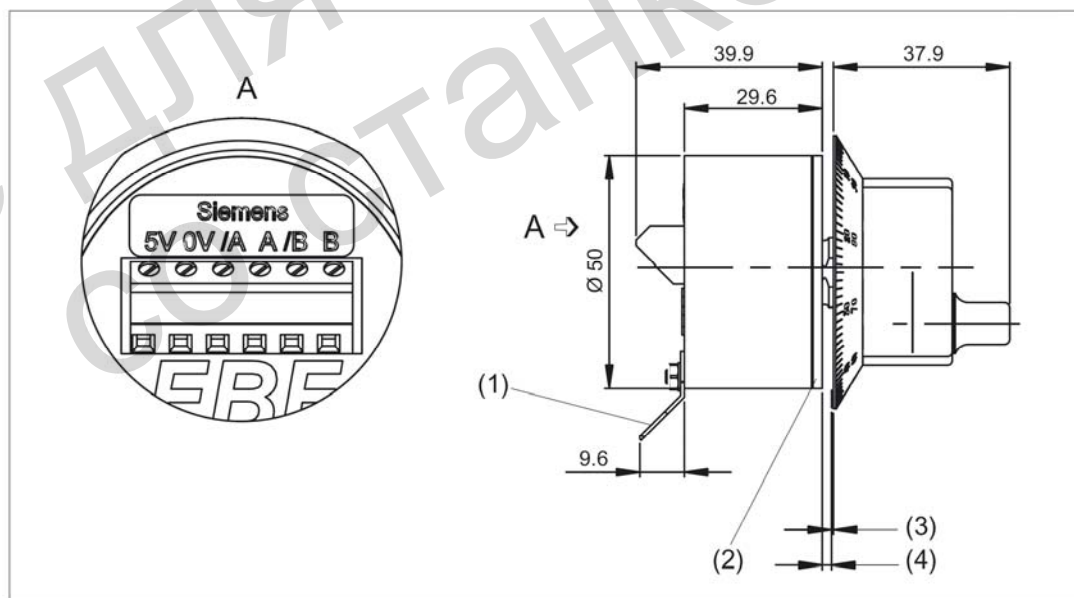
18.2.5 Датчик без передней панели, установочное колесико, маленькое (...-5DM00)

Отдельные компоненты



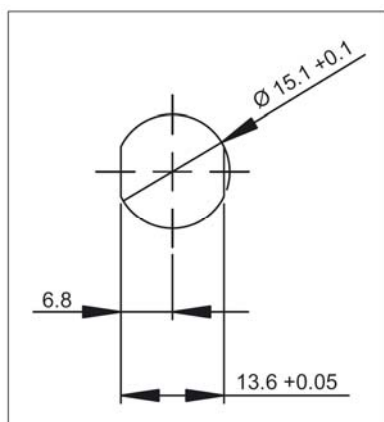
- (1) Уплотнительная шайба
- (2) Шайба
- (3) Гайка
- (4) Поворотная рукоятка

Вид сбоку



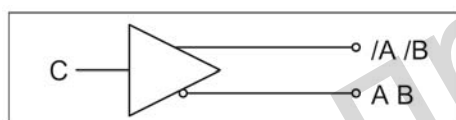
- (1) Плоский штекер для штепсельных гнезд 6.3 мм
- (2) Уплотнительная шайба
- (3) Рекомендованное расстояние 0.40 мм между панелью и поворотной рукояткой
- (4) Толщина панели 2 до макс. 6 мм

Вырез панели для встраиваемой версии



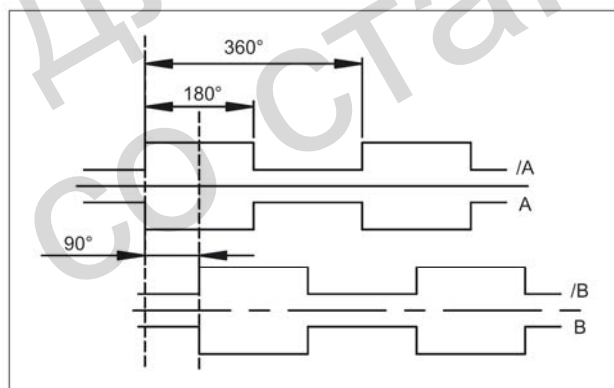
Выходы

A = неэквивалентность
RS 422 A



Ток нагрузки ≤ 20 мА

Импульсная диаграмма



18.3 Соединения

Соединение для всех вариантов электронного маховичка согласно AWG14:

Соединение:	6-полюсный винтовой зажим
Ном. поперечное сечение	2.5 мм ² , однопроводной 1.5 мм ² , микропровод

Указание

Если подключенный маховичок подает импульсы в положении покоя или при малейшем прикосновении, то подключить его против надписи на нем.

Поменять местами

- провод клеммы А с проводом клеммы /А
 - провод клеммы В с проводом клеммы /В
-

18.4 Технические параметры

Безопасность		
Класс защиты	I	
Класс защиты по EN 60529/ IEC 529	Передняя сторона: IP65	Сторона соединений: IP50
Электрические параметры		
	Тип: 5 В	Тип: 24 В
Ном. напряжение	DC 5 В ± 5%	DC 10 В -30В
Ном. ток	макс. 60 мА	макс. 15 мА
Выходная частота	макс. 2 кГц	
Число импульсов	2 x 100 импульсов/оборот	
Сдвиг фаз А к В	тип. 90° электрически	
Интерфейс	RS 422 (TTL)	HTL
Механические параметры		
Вес	около 0.4 кг с передней панелью 76.2 x 76.2 мм	
	около 0.6 кг с передней панелью 120 x 120 мм	
Материал корпуса	Сталь / пластик	
Расстояние до NCU	25 м	
Нажимное усилие	4 Нсм	
	8 Нсм (вариант с передней панелью 120 x 120 мм)	
Число оборотов	макс. 1000 об/мин	
Внешние механические условия	Эксплуатация	Транспортировка (в транспортировочной упаковке)
Вибрационная нагрузка	58 – 200 Гц: 10 м/сек ²	9 -200 Гц: 20 м/сек ²
Ударная нагрузка	100 м/сек ² , 11 мсек, 6 ударов согласно IEC 68-2-27	300 м/сек ² , 6 мсек, 6 ударов согласно IEC 68-2-27
Внешние климатические условия		
Образование конденсата, водяные брызги и обледенение	не допускаются	
Приточный воздух	без агрессивных газов, пыли и масла	
	Эксплуатация	Хранение / транспортировка (в транспортировочной упаковке)
Действующие нормы	EN 60721-3-3	EN 60721-3-2
Климатический класс	3К5	2К4
Предельные значения температуры	0 ... 70 °C	-40 ... 85 °C
Колебания температуры	макс. 10 К/час	макс. 15 К/час
Предельные значения отн. влажности воздуха	5 ... 80%	10 ... 95%
Доп. колебания отн. влажности воздуха	макс. 6% /час	

18.5 Принадлежности

Для монтажа маховичков с центральным крепежом в передних панелях, предусмотренных для установки маховичков с крепежом через 3 отверстия, имеется комплект переходников:

Компонент	Описание	Кол-во	Заказной номер
Комплект переходников	Для монтажа с крепежом через 3 отверстия	1	6FC9320-5DN00

Рисунки показывают отдельные компоненты комплекта переходников и габаритный чертеж для монтажа.

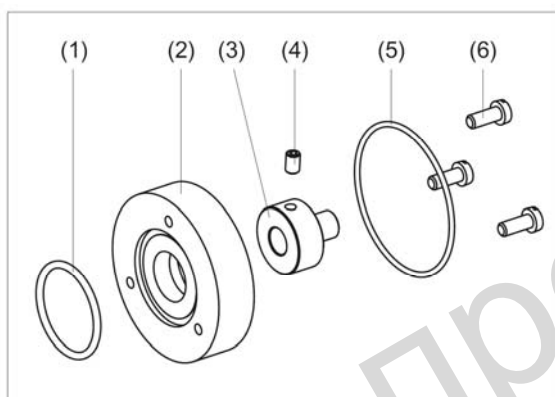


Рис. 18-2 Компоненты комплекта переходников

- (1) О-кольцо
- (2) Переходное кольцо
- (3) Переходник для оси
- (4) Установочный винт
- (5) О-кольцо
- (6) Винт с цилиндрической головкой

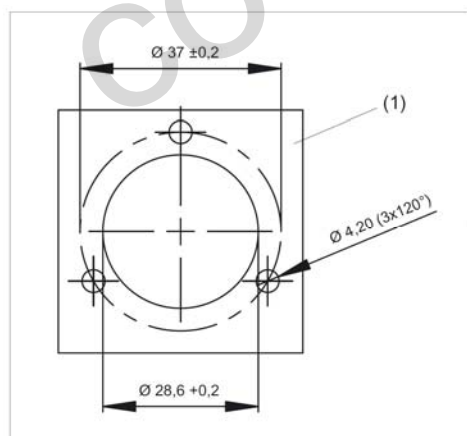


Рис. 18-3 Габаритный чертеж комплекта переходников

- (1) Монтажная рама

Модуль подключения маховичков

19.1 Описание

С помощью модуля подключения маховичков SINUMERIK PROFIBUS может быть подключено два маховичка или маховичок РПУ В-MPI и Мини-РПУ.

На модуле подключения маховичков PROFIBUS имеются цифровые входы, выходы, соединения для переключателя процентовки и маховичков, а также интерфейс PROFIBUS-DP для коммуникации.

Модуль подключения маховичков PROFIBUS предназначен для монтажа в электрошкаф.

Сфера действия

Настоящее описание относится к модулю подключения маховичков PROFIBUS (заказной номер: 6FC5303-0AA02-0AA0)

Отличительные особенности

Интерфейс PROFIBUS-DP для:

- 6 входов
- 6 входов и 6 выходов (необходим дополнительный комплект проводов)
- 16 прямых клавиш OP 012 / OP 015A / TP 015A
- 2 маховичков

19.2 Интерфейсы

19.2.1 Обзор

Расположение интерфейсов

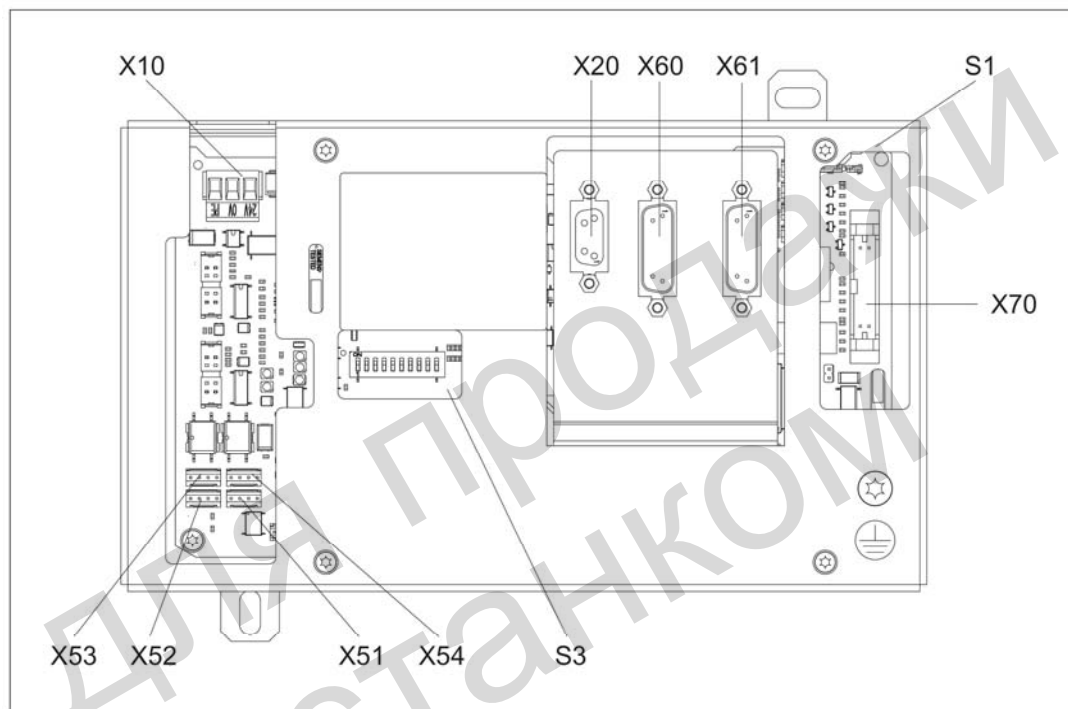


Рис. 19-1 Модуль подключения маховичков – расположение интерфейсов

X10	Интерфейс питания
X20	Интерфейс PROFIBUS-DP
X51 до X55	Интерфейсы для спец. для пользователя элементов управления (кнопки вкл. лампы 24V)
X60 / X61	Соединения для 2 маховичков (TTL / дифф.)
X70	Интерфейс прямых клавиш для подключения прямых клавиш панели оператора

Тип сигнала

В двунаправленный

O Output (выход)

V Voltage (напряжение питания)

I Input (вход)

19.2.2 Описание

Интерфейс питания

Обозначение штекера: X10
 Тип штекера: Клеммник, 3-пол. многоштырьковая вилка

Таблица 19-1 Разводка контактов штекера X10

Контакт	Имя	Тип	Значение
1	P24	В	Потенциал 24 В
2	M24		Масса 24 В
3	SHIELD		Подключение экрана

Интерфейс PROFIBUS-DP

Интерфейс поддерживает скорости передачи до 12 Мбит/сек.

Обозначение штекера: X20
 Тип штекера: 9-полюсная розетка Sub-D
 Длина кабеля (макс.): 100 м при 12 Мбодов

Таблица 19-2 Разводка штекера X20

Кон-такт	Имя	Тип	Значение
1	N.C.	-	свободно
2	N.C.	-	свободно
3	RS_DP	В	Дифф. сигнал RS-485
4	RTS_DP	О	Request To Send
5	M5EXT	V	Масса 5 В внешняя
6	P5EXT	V	Потенциал 5 В внешний
7	N.C.	-	свободно
8	XRS_DP	В	Дифф. сигнал RS-485
9	N.C.	-	свободно

Оptionные кнопки пользователя (X51 / X52)

Штекеры X51, X52 предназначены для подключения шести переключателей. К эти штекерам могут подключаться только переключатели (пассивные входы).

X51 и X52 обычно предназначены для подключения нажимных светящихся кнопок. Лампы в кнопках управляются через эти шесть выходов штекеров X53 и X54.

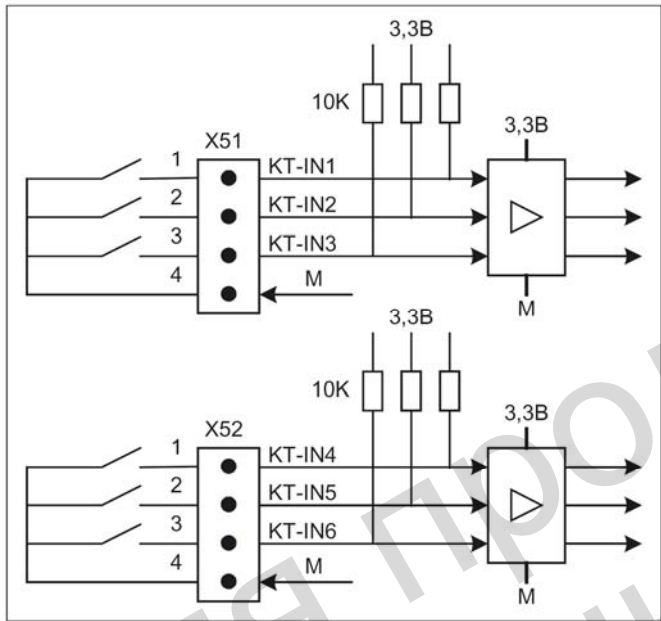


Рис. 19-2 Принципиальная схема входного контура для X51 и X52

Интерфейс: Опционные клавиши пользователя IN
Обозначение штекера: X51
Тип штекера: 4-пол. многоштырьковая вилка

Таблица 19-3 Разводка штекера X51

Контакт	Имя	Тип	Значение
1	KT-IN1	I	Клавиша пользователя 1
2	KT-IN2		Клавиша пользователя 2
3	KT-IN3		Клавиша пользователя 3
4	M	V	Масса

Интерфейс: Опционные клавиши пользователя IN
 Обозначение штекера: X52
 Тип штекера: 4-пол. многоштырьковая вилка

Таблица 19-4 Разводка штекера X52

Контакт	Имя	Тип	Значение
1	KT-IN4	I	Клавиша пользователя 4
2	KT-IN5		Клавиша пользователя 5
3	KT-IN6		Клавиша пользователя 6
4	M	V	Масса

Опционные кнопки пользователя (X53 / X54)

Выходы X53 / X54 предусмотрены для управления лампами в кнопках. Рекомендуются лампы 1,2 Вт с макс. 0,3 А на выход.

В качестве выходного усилителя-формирователя служат **выключатели High-Side**, подключающие 24 В на лампы и ограничивающие ток при коротком замыкании.

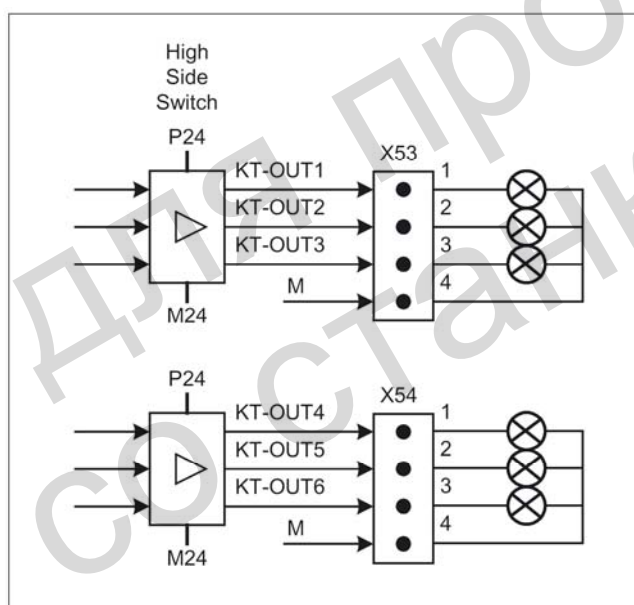


Рис. 19-3 Принципиальная схема выходного контура для X53 и X54



Осторожно

Не подключать реле, вентилях или иных индуктивных нагрузок.

Интерфейс: Опционные клавиши пользователя OUT (24 В)
 Обозначение штекера: X53
 Тип штекера: 4-пол. многоштырьковая вилка

Таблица 19-5 Разводка штекера X53

Контакт	Имя	Тип	Значение
1	KT-OUT1	O	Клавиша пользователя 1 Лампа
2	KT- OUT2		Клавиша пользователя 2 Лампа
3	KT- OUT3		Клавиша пользователя 3 Лампа
4	M	V	Масса

Интерфейс: Опционные клавиши пользователя OUT (24 В)
 Обозначение штекера: X54
 Тип штекера: 4-пол. многоштырьковая вилка

Таблица 19-6 Разводка штекера X54

Контакт	Имя	Тип	Значение
1	KT-OUT4	O	Клавиша пользователя 4 Лампа
2	KT- OUT5		Клавиша пользователя 5 Лампа
3	KT- OUT6		Клавиша пользователя 6 Лампа
4	M	V	Масса

Интерфейсы для 2 маховичков

К этому интерфейсу модуля подключения маховичков могут быть подключены два маховичка, с сигналами TTL или дифф. сигналами по выбору.

С помощью установки проволочной перемычки S1 происходит выбор маховика с сигналами TTL или дифф. сигналами (см. рисунок: "Расположение интерфейсов" в разделе: "Интерфейсы" > "Обзор").

Если переключатель замкнут, то обрабатываются дифф. сигналы. Это соответствует установке при поставке с завода.

Интерфейс: Маховичок 1
 Обозначение штекера: X60
 Тип штекера: 15-полюсная розетка Sub-D

Таблица 19-7 Разводка штекера X6

Кон-такт	Имя	Тип	Значение
1	P5V	V	Источник питания 5В
2	M	V	Масса
3	HW1_A	I	Импульсы маховичка, дорожка A
4	HW1_XA	I	Импульсы маховичка, дорожка A (инверсные)
5	N.C.	-	свободно
6	HW1_B	I	Импульсы маховичка, дорожка B
7	HW1_XB	I	Импульсы маховичка, дорожка B (инверсные)
8	N.C.	-	свободно
9	P5V	V	Источник питания 5В
10	N.C.	-	свободно
11	M	V	Масса
12	N.C.	-	свободно
13	N.C.	-	свободно
14	N.C.	-	свободно
15	N.C.	-	свободно

Интерфейс: Маховичок 2
 Обозначение штекера: X61
 Тип штекера: 15-полюсная розетка Sub-D

Таблица 19-8 Разводка штекера X61

Контакт	Имя	Тип	Значение
1	P5V	V	Напряжение питания 5В
2	M	V	Масса
3	HW2_A	I	Импульсы маховичка, дорожка А
4	HW2_XA	I	Импульсы маховичка дорожка А (инверсный)
5	N.C.	-	свободно
6	HW2_B	I	Импульсы маховичка дорожка В
7	HW2_XB	I	Импульсы маховичка дорожка В (инверсный)
8	N.C.	-	свободно
9	P5V	V	Напряжение питания 5В
10	N.C.	-	свободно
11	M	V	Масса
12	N.C.	-	свободно
13	N.C.	-	свободно
14	N.C.	-	свободно
15	N.C.	-	свободно

Интерфейс прямых клавиш

Этот интерфейс служит для подключения прямых клавиш панели оператора через 20-полюсный плоский ленточный кабель (< 0,6 м).

Обозначение штекера: X70

Тип штекера: 2x10-полюсная многоштырьковая вилка, растр 2,54 мм

Таблица 19-9 Разводка контактов штекера X70

Контакт	Имя	Тип	Значение
1	DT 1	I	Прямая клавиша 1
2	DT 2		Прямая клавиша 2
3	DT 3		Прямая клавиша 3
4	DT 4		Прямая клавиша 4
5	DT 5	I	Прямая клавиша 5
6	DT 6		Прямая клавиша 6
7	DT 7		Прямая клавиша 7
8	DT 8		Прямая клавиша 8
9	DT 9	I	Прямая клавиша 9
10	DT 10		Прямая клавиша 10
11	DT 11		Прямая клавиша 11
12	DT 12		Прямая клавиша 12
13	DT 13	I	Прямая клавиша 13
14	DT 14		Прямая клавиша 14
15	DT 15		Прямая клавиша 15
16	DT 16		Прямая клавиша 16
17	P5V_TACO	B	P5 Клавиатурный контроллер
18	P5V_TACO		P5 Клавиатурный контроллер
19	M_TACO		M Клавиатурный контроллер
20	M_TACO		M Клавиатурный контроллер

Электрические свойства:

Входное напряжение: Уровень HIGH: 5 В или разомкнут

Уровень LOW <= 0,8 В

19.3 Монтаж

Модуль подключения маховичков предназначен для монтажа на стенку электрошкафа. Закрепить его через два язычка (1).

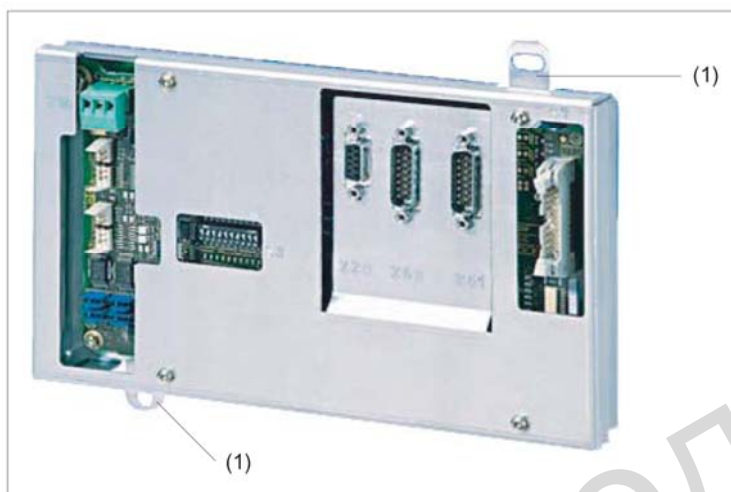


Рис. 19-4 Вид спереди модуля подключения маховичков

Габаритный чертеж

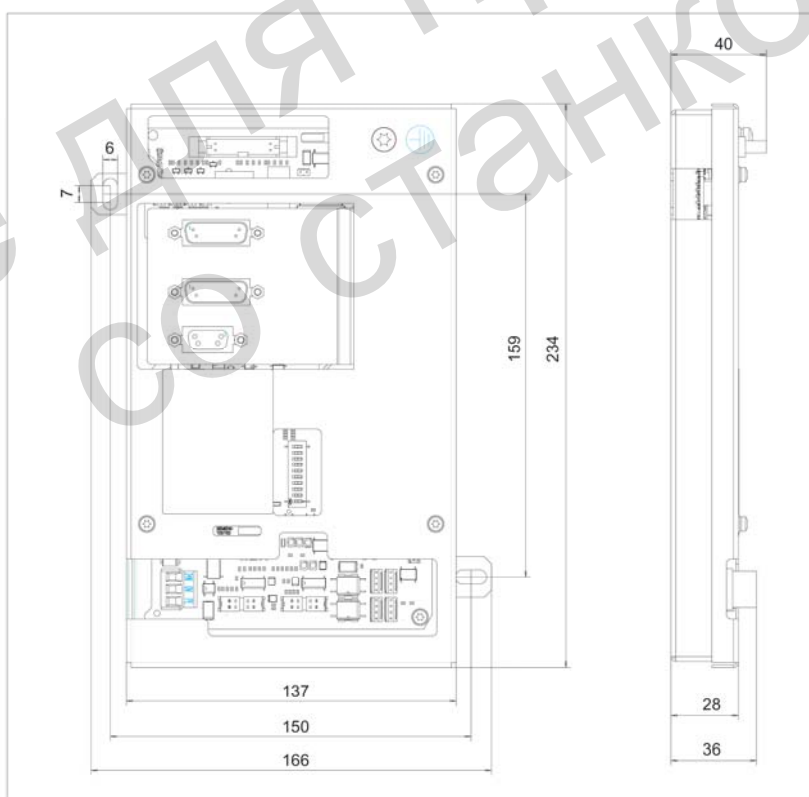


Рис. 19-5 Габаритный чертеж модуля подключения маховичков

19.4 Технические параметры

Безопасность				
Класс защиты	III по EN 60204-1			
Класс защиты по EN 60529	IP00			
Допуски	CE / cULus			
Электрические параметры				
Входное напряжение	24 В			
Потребляемая мощность, макс.	Board	Маховички	Лампы	Общая
	6.2 Вт	2 x 0,9 Вт	7,2 Вт (6 x 1,2 Вт) *)	15.2 Вт
Механические параметры				
Размеры (мм)	234 x 137 x 40 (Ш x В x Г)			
Вес	около 820 кг			
Внешние механические условия	Эксплуатация		Транспортировка (в транспортировочной упаковке)	
Вибрационная нагрузка	10 –58 Гц: 0,15 мм 58 –200 Гц: 2 г 3M6 по EN 60721-3-3		5 –9 Гц: 6,2 мм 9 –200 Гц: 2 г 2M3 по EN 60721-3-2	
Ударная нагрузка	15 г, 11 мсек число ударов по 3 в каждом направлении, всего 18 ударов, время цикла 1 сек 3M4 по EN 60721-3-3		15 г, 6 мсек число ударов по 3 в каждом направлении, всего 18 ударов, время цикла 1 сек 2M2 по EN 60721-3-2	
Внешние климатические условия				
Охлаждение	посредством естественной конвекции			
Образование конденсата, водяные брызги и обледенение	не допускаются			
Приточный воздух	без агрессивных газов, пыли и масла			
	Эксплуатация		Хранение / транспортировка (в транспортировочной упаковке)	
Действующие нормы	EN 60721-3-3 DIN EN 60240-1 IEC 60721-4-3		EN 60721-3-2 IEC 60721-4-1	
Климатический класс	3K5		2K4	
Предельные значения температуры	0 ... 55 °C		-25 ... 55 °C	
Колебания температуры	макс. 10 К/час		макс. 18 К/час при транспортировке -40 °C ... +30 °C	
Предельные значения отн. влажности воздуха	5 ... 95%		10 ... 95%	
Доп. колебания отн. влажности воздуха	≤ 6% /час			
*) Если на выходы для нажимных светящихся кнопок (X53/X54) подается макс. допустимый ток в 0,3 А, то возникает дополнительное потребление мощности в 36 Вт. В этом случае общая потребляемая мощность составляет 51.2 Вт.				

19.5 Принадлежности

Для модуля подключения маховичков имеются следующие принадлежности:

Компонент	Описание	Кол-во	Заказной номер
Кабель для маховичка	Длина: < 5 м	1	6FX8002-2CP00-1Ax0
Поворотный переключатель процентов подачи	Процентвка подачи / ускоренного хода, электронный поворотный переключатель 1x 23G, T=32, колпачок, кнопка, указатель, диски шкалы ускоренного хода и подачи	1	6FC5247-0AF13-1AA0
Поворотный переключатель процентов шпинделя	Процентвка подачи / ускоренного хода, электронный поворотный переключатель 1x 16G, T=24, колпачок, кнопка, указатель, диски шкалы ускоренного хода и шпинделя	1	6FC5247-0AF12-1AA0
Комплект кабелей	для дополнительных кнопок/индикаторов станочных пультов Длина: 500 мм	60	6FC5247-0AA35-0AA0

Полная клавиатура ЧПУ: KB 483C

20.1 Описание

Полная клавиатура ЧПУ SINUMERIK KB 483C обеспечивает удобный для пользователя ввод программ и текстов.

Она оборудована клавишами короткого хода. Раскладка клавиш предустановлена и не может быть изменена, т.е. замена колпачков на клавишах невозможна.

Крепеж панели оператора осуществляется с задней стороны с помощью специальных крепежных элементов, входящих в объем поставки.

Сфера действия

Настоящее описание относится к следующим компонентам:

Обозначение	Тип клавиш	Заказной номер
Полная клавиатура ЧПУ KB 483C	механические	6FC5203-0AF20-0AA1

Отличительные особенности

- клавиши
 - 78 механических клавиш со стандартной/американской раскладкой в версии QWERTY
- расположение клавиш
 - алфавитный блок со специальными символами
 - цифровой блок со специальными символами
 - блок курсоров
 - функциональные клавиши ЧПУ с горячими клавишами для быстрого выбора области управления
- соединения– USB 1.1

20.2 Элементы управления и индикации

Раскладка клавиш



Рис. 20-1 Раскладка клавиш полной клавиатуры ЧПУ KB 483C

Клавиатурные коды

В клавиатурной таблице каждой узловой точке матрицы соответствует код клавиш. При нажатии клавиши соответствующий код считывается из таблицы и отправляется на PCU.

Указание
 Клавиатура не поддерживает Suspend-Mode и функцию Remote-Wakeup.

1-ый уровень клавиатуры				2-ой уровень клавиатуры			
Надпись	Функция клавиши на стандартной клавиатуре PC	Клавиша переключения	Код USB	Надпись	Функция клавиши на стандартной клавиатуре PC	Клавиша переключения	Код USB
q	q	нет клавиши переключения	14	Q	Q	SHIFT	14
w	w		1a	W	W		1a
e	e		08	E	E		08
r	r		15	R	R		15
t	t		17	T	T		17
y	y		1c	Y	Y		1c
u	u		18	U	U		18
i	i		0c	I	I		0c
o	o		12	O	O		12
p	p		13	P	P		13
a	a		04	A	A		04
s	s		16	S	S		16
d	d		07	D	D		07

f	f		09	F	F		09
g	g		0a	G	G		0a
h	h		0b	H	H		0b
j	j		0d	J	J		0d
k	k		0e	K	K		0e
l	l		0f	L	L		0f
z	z		1d	Z	Z		1d
x	x		1b	X	X		1b
c	c		06	C	C		06
v	v		19	V	V		19
b	b		05	B	B		05
n	n		11	N	N		11
m	m		10	M	M		10
,	,		34	"	"		34
*	*	SHIFT	25			нет	35
[	[		2f	{	{		2f
]	]		30	}	}		30
\	\		31	|	|		31
,	,		36	<	<		36
;	;		33	:	:		33
Пробел	Пробел		2c	+/-	~		2c
1	1		1e	!	!		1e
2	2		1f	@	@		1f
3	3		20	#	#	SHIFT	20
4	4		21	\$	\$		21
5	5		22	%	%		22
6	6		23	^	^&		23
7	7		24	&	&		24
8	8		25	*	*		25
9	9		26	(	(		26
0	0		27	)	)		27
-	-(NB)		56	_			56
.	.		37	>	>		37
/	/		38	?	?		38
=	=		2e	свободно			
+	+		57	~	~		35
BACKSPACE	BACKSPACE		2a	BACKSPACE	Shift BACKSPACE		2a
DEL	DEL		4c	DEL	Shift DEL	SHIFT	4c
INSERT	INSERT		49	INSERT	Shift INSERT		49
INPUT	RETURN		28	INPUT	Shift RETURN		28

TAB	TAB RIGHT		2b	TAB	TAB LEFT		2b
ALARM CANCEL	ESC		29	свободно			
HELP	F12		45				
CHANNEL	F11		44				
MACHINE	Shift F11	SHIFT	44				
PROGRAM MANAGER	7 (NB)	нет клавиши переключения	5f				
PROGRAM	1 (NB)		59				
ALARM	9 (NB)		61				
OFFSET	3 (NB)		5b				
CUSTOM	Shift F12	SHIFT	45				
NEXT WINDOW	Home	нет клавиши переключения	4a	NEXT WINDOW	Shift Home		4a
END	END		4d	END	Shift END		4d
PAGE UP	Page up		4b	PAGE UP		SHIFT	4b
PAGE DOWN	Page Down		4e	PAGE DOWN			4e
SELECT	5 (NB)		5d	свободно			
CURSOR UP	Cursor up		52	CURSOR UP	Shift Cursor up	SHIFT	52
CURSOR DOWN	Cursor down		51	CURSOR DOWN	Shift Cursor down		51
CURSOR RIGHT	Cursor right		4f	CURSOR RIGHT	Shift Cursor right		4f
CURSOR LEFT	Cursor left		50	CURSOR LEFT	Shift Cursor left		50
CTRL	Control	CONTROL		CTRL	Shift Control	SHIFT CONTROL	
ALT	Alt	ALT		ALT	Shift Alt	SHIFT ALT	
SHIFT	Shift	SHIFT					

20.3 Интерфейсы

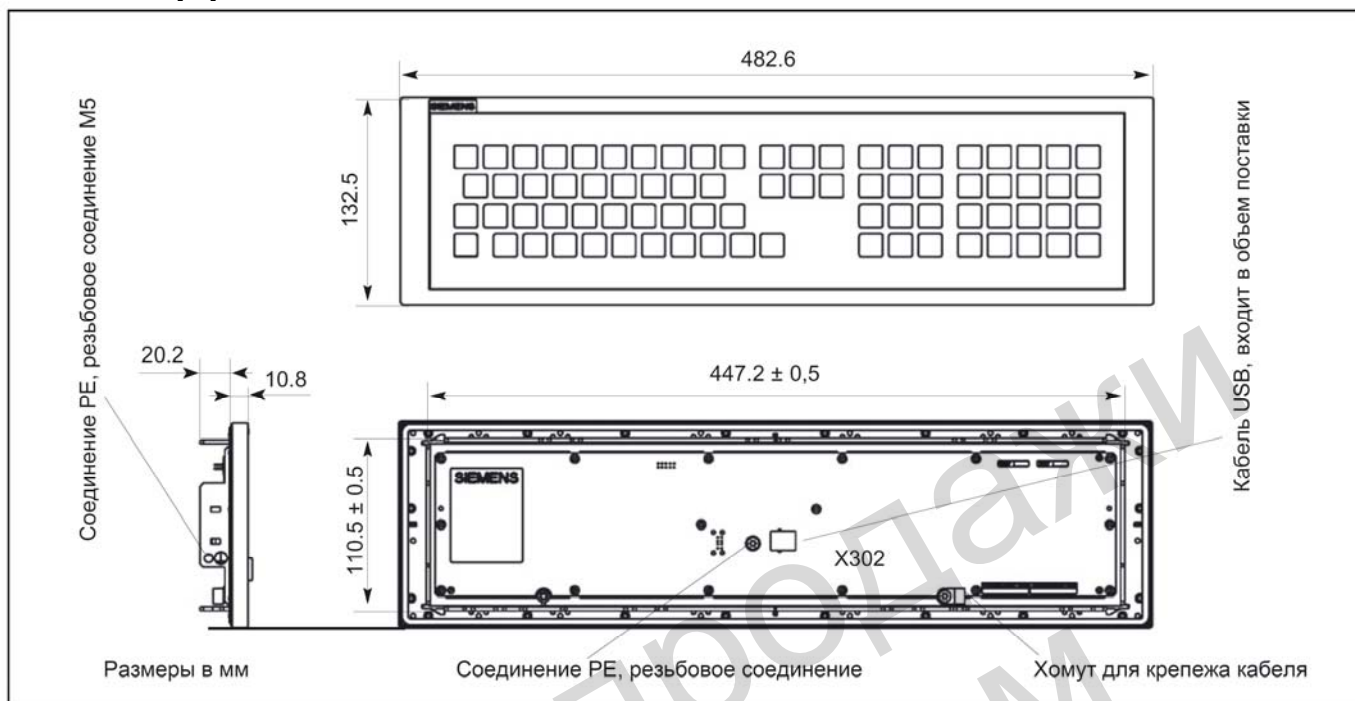


Рис. 20-2 Вид спереди, сбоку и сзади полной клавиатуры ЧПУ KB 483C

USB-Upstream-Port X302

Интерфейс (см. рис.) выполнен как "high powered interface" (5 В/500 мА). Поэтому клавиатура может подключаться только к USB с собственным питанием, порты Downstream которых могут предоставить ток в 500 мА. Поддерживается стандартный кабель USB2.0 с макс. длиной 3 м (рекомендуется 1,5 м).

Обозначение штекера:	X302
Тип штекера:	штекер USB-B, 4-полюсный

Разводка контактов см. главу: "Условия подключения", раздел: "Электрические граничные условия"

20.4 Монтаж

Монтажный вырез

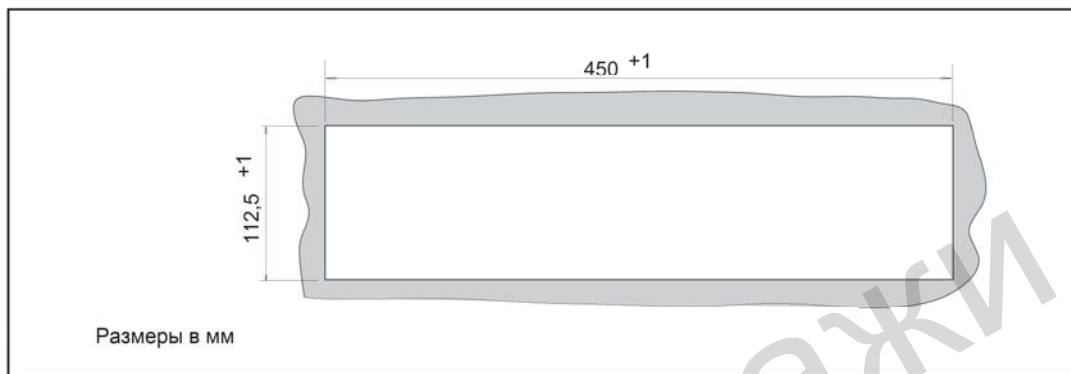


Рис. 20-3 Монтажный вырез для полной клавиатуры ЧПУ KB 483C (толщина панели 1.5 - 6.0 мм)

Габаритный чертеж

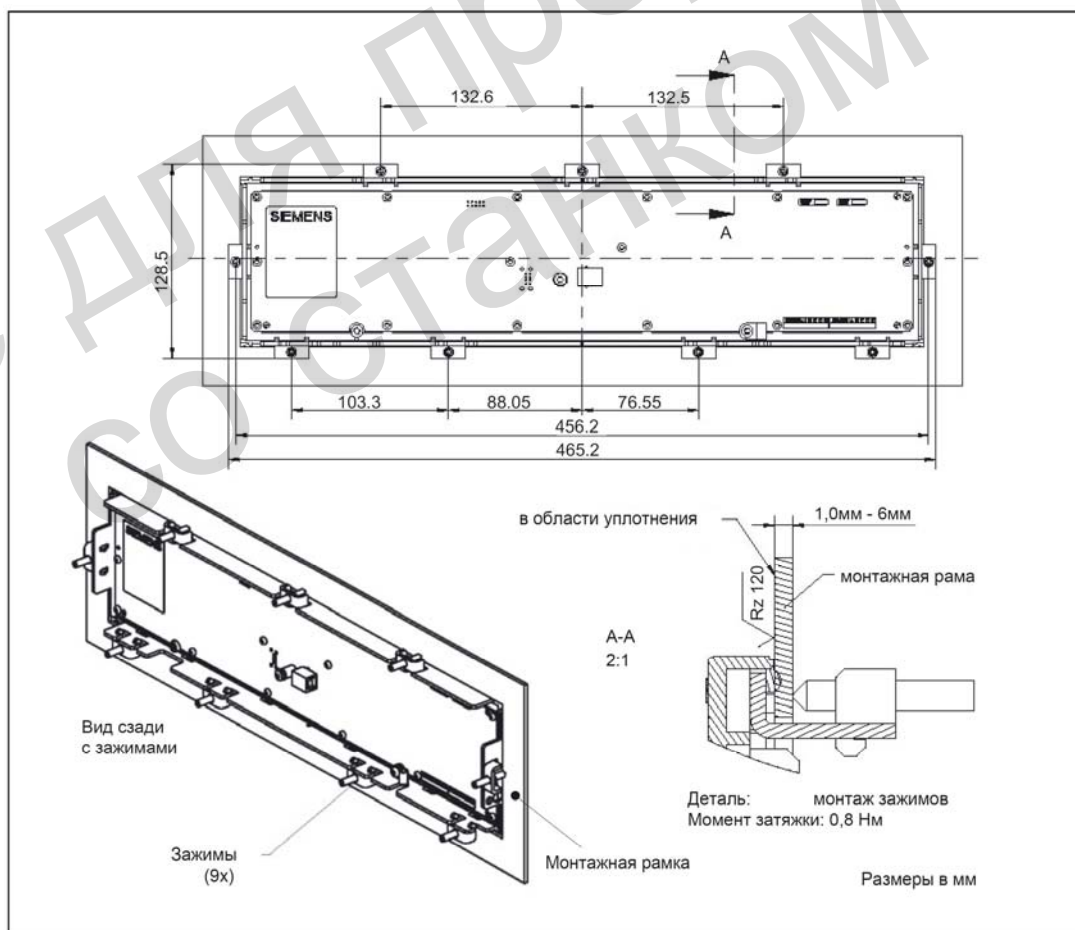


Рис. 20-4 Габаритный чертеж для монтажа полной клавиатуры ЧПУ KB 483C

Монтажная позиция

Рис. 20-5 Монтажная позиция

Не для продажи
со станком

20.5 Технические параметры

Безопасность			
Класс защиты / допуски		III; PELV по EN 50178 / CE	
Класс защиты по EN 60529 (IEC 60529)	Передняя сторона IP54	Задняя сторона IP00	Защита к шкафу: IP65
Помехоустойчивость			
ESD	Разряд в воздухе ± 8 кВ / Разряд на контактах ± 4 кВ		
HF radio	10 В/м, 80% AM, 1 кГц / 80 -1000 МГц		
HF conducted (на кабеле USB)	10 В, 80% AM, 1 кГц / 0,15 -80 МГц		
Электрические параметры			
Питание / ток (тип.)	4,75, ... 5,25 В / 102 мА		
Потребляемая мощность, макс.	0.4 Вт		
Механические параметры			
Размеры	Ширина: 483 мм Высота: 133 мм	Глубина: 31 мм Монтажная глубина: 20,2 мм	
Вес	около 1,3 кг		
Макс. удаление от PCU	3 м (рекомендуется: 1,5 м)		
Базовый цвет корпуса	антрацит 614		
Цвет клавиш	пастельная бирюза RAL 6034, Pantone Yellow Light Basic 700, Medium Basic 701		
Внешние механические условия	Эксплуатация		Транспортировка (в транспортировочной упаковке)
Вибрационная нагрузка	10 – 58 Гц: 0,015 мм 58 – 200 Гц: 19,6м/сек ² 3M4 по EN 60721-3-3	5 – 9 Гц: 3,5 мм 9 – 200 Гц: 9,81 м/сек ² 2M2 по EN 60721-3-2	
Ударная нагрузка	150 м/сек ² , 11 мсек, 18 ударов 3M2 по EN 60721-3-3	150 м/сек ² , 11 мсек 18 ударов 2M2 по EN 60721-3-2	
Климатические внешние условия			
Охлаждение	посредством естественной конвекции		
Образование конденсата, водяные брызги и обледенение	не допускаются		
Приточный воздух	без агрессивных газов, пыли и масла		
	Эксплуатация	Хранение / транспортировка (в транспортировочной упаковке)	
Действующие нормы	EN 60721-3-3	EN 60721-3-1 / -3-2	
Климатический класс	3K5	1K3 / 2K4	
Предельные значения температуры	0 ... 45 °C (передняя сторона) 0 ... 55 °C (задняя сторона)	-25 ... 55 °C	
Колебания температуры	макс. 10 К/час	макс. 18 К/час	
Пред. знач. отн. влажности воздуха	5 ... 80% при 25°C	5 ... 95% при 25°C	
Доп. колебания отн. влажности воздуха	макс. 0,1% /мин		

20.6 Принадлежности

Комплект зажимов

Компонент	Описание	Кол-во	Заказной номер
Комплект зажимов	для дополнительных компонентов управления с профилем 2,5 мм, длина: 20 мм	Комплект по 9 шт.	6FC5248-0AF14-0AA0

Не для продажи
со станком

Полная клавиатура ЧПУ: KB 310C

21.1 Описание

Полная клавиатура ЧПУ SINUMERIK KB 310C обеспечивает удобный для пользователя ввод программ и текстов.

Она оборудована клавишами короткого хода. Раскладка клавиш предустановлена и не может быть изменена, т.е. замена колпачков на клавишах невозможна.

Крепеж панели оператора осуществляется с задней стороны с помощью специальных крепежных элементов, входящих в объем поставки.

Сфера действия

Настоящее описание относится к следующим компонентам:

Обозначение	клавиши	Заказной номер
Полная клавиатура ЧПУ KB 310C	механические	6FC5203-0AF21-0AA1

Отличительные особенности

- клавиши
 - стандартная/американская раскладка в версии QWERTY
 - 75 механических клавиш
- расположение клавиш
 - алфавитный блок со специальными символами
 - цифровой блок со специальными символами
 - блок курсоров
 - функциональные клавиши ЧПУ с горячими клавишами для быстрого выбора области управления
- соединения
 - USB 1.1

Раскладка клавиш

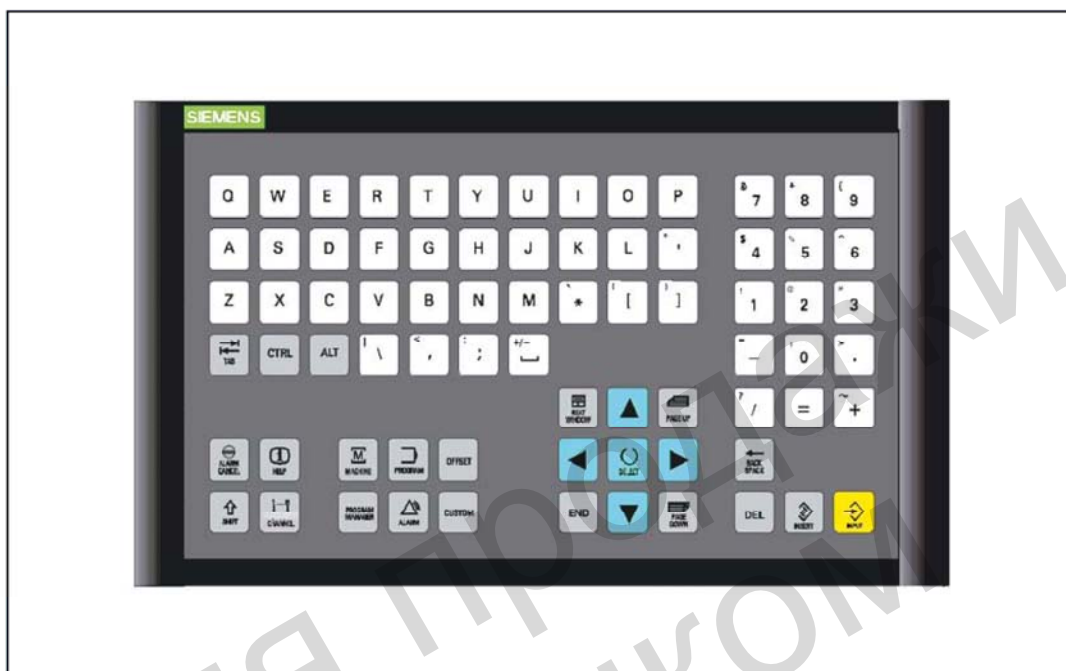


Рис. 21-1 Раскладка клавиш полной клавиатуры ЧПУ KB 310С

Клавиатурные коды

Клавиатурные коды см. главу: "Полная клавиатура ЧПУ KB 483C", раздел: "Элементы управления и индикации".

21.3 Интерфейсы

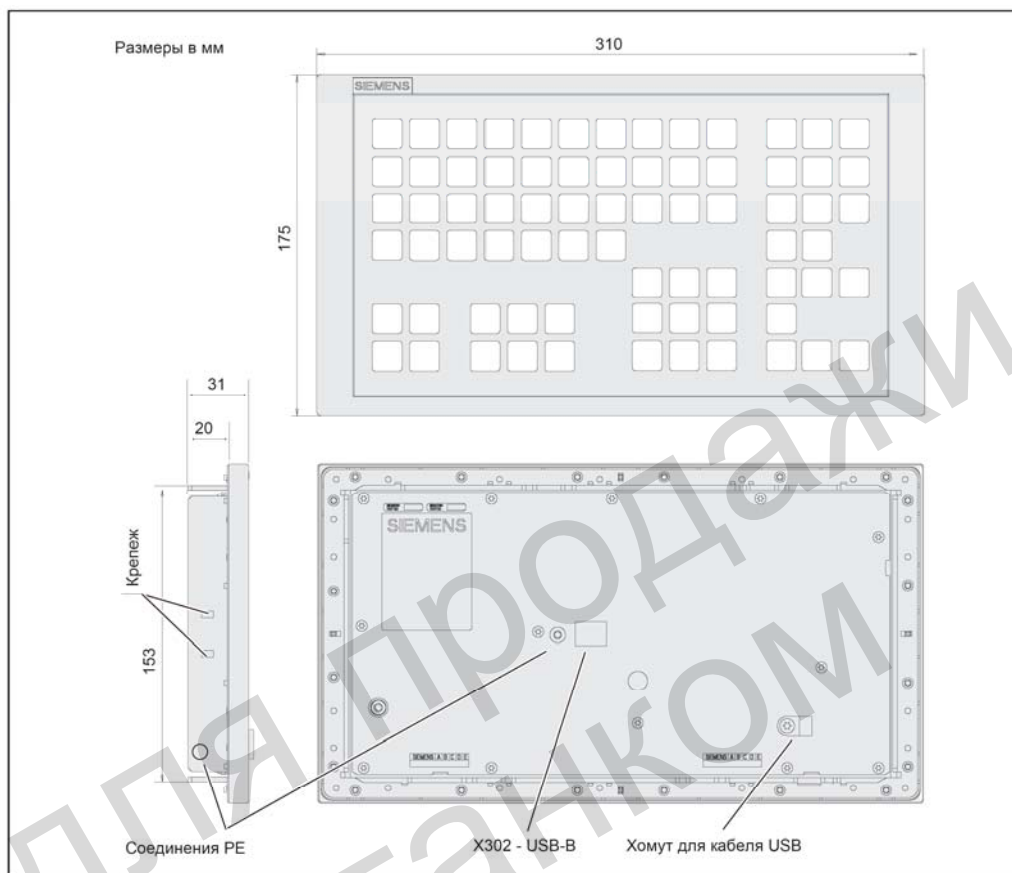


Рис. 21-2 Вид спереди, сбоку и сзади полной клавиатуры ЧПУ КВ 310С

USB-Upstream-Port X302

Интерфейс (см. рис.) выполнен как "high powered interface" (5 В/500 мА). Поэтому клавиатура может подключаться только к USB с собственным питанием, порты Downstream которых могут предоставить ток в 500 мА. Поддерживается стандартный кабель USB2.0 с макс. длиной 3 м (рекомендуется 1,5 м).

Обозначение штекера:	X302
Тип штекера:	штекер USB-B, 4-полюсный

Разводка контактов см. главу: "Условия подключения", раздел: "Электрические граничные условия"

21.4 Монтаж

Указание

При монтаже убедиться, что обеспечена защита соединительного кабеля USB от трения о рамку клавиатуры посредством правильной прокладки и фиксации кабеля.

Монтажный вырез

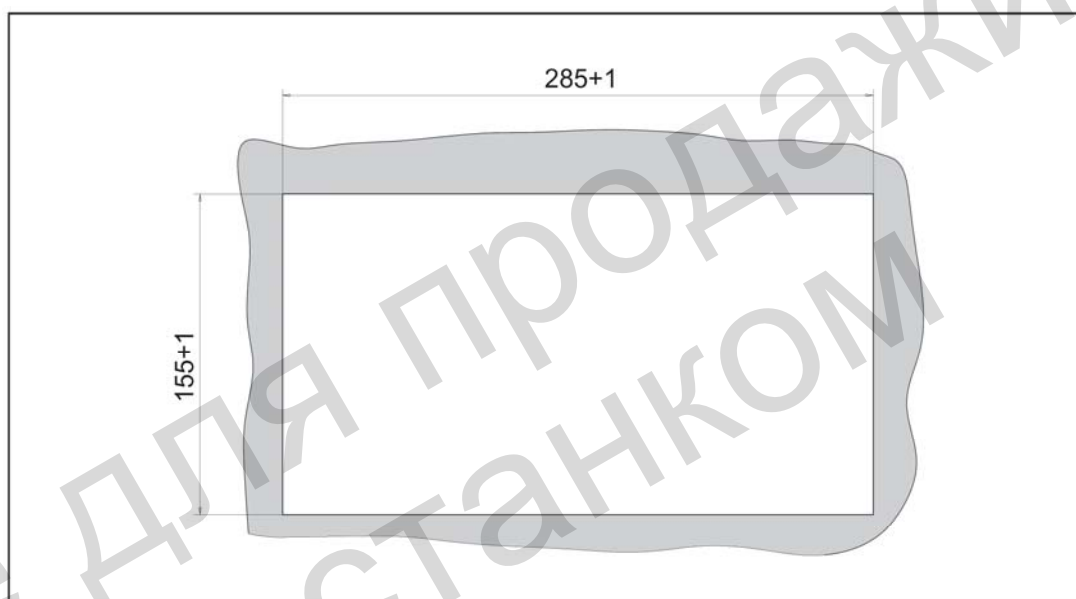


Рис. 21-3 Монтажный вырез для полной клавиатуры ЧПУ KB 310C (толщина панели 1.5 - 6.0 мм)

Габаритный чертеж для монтажа

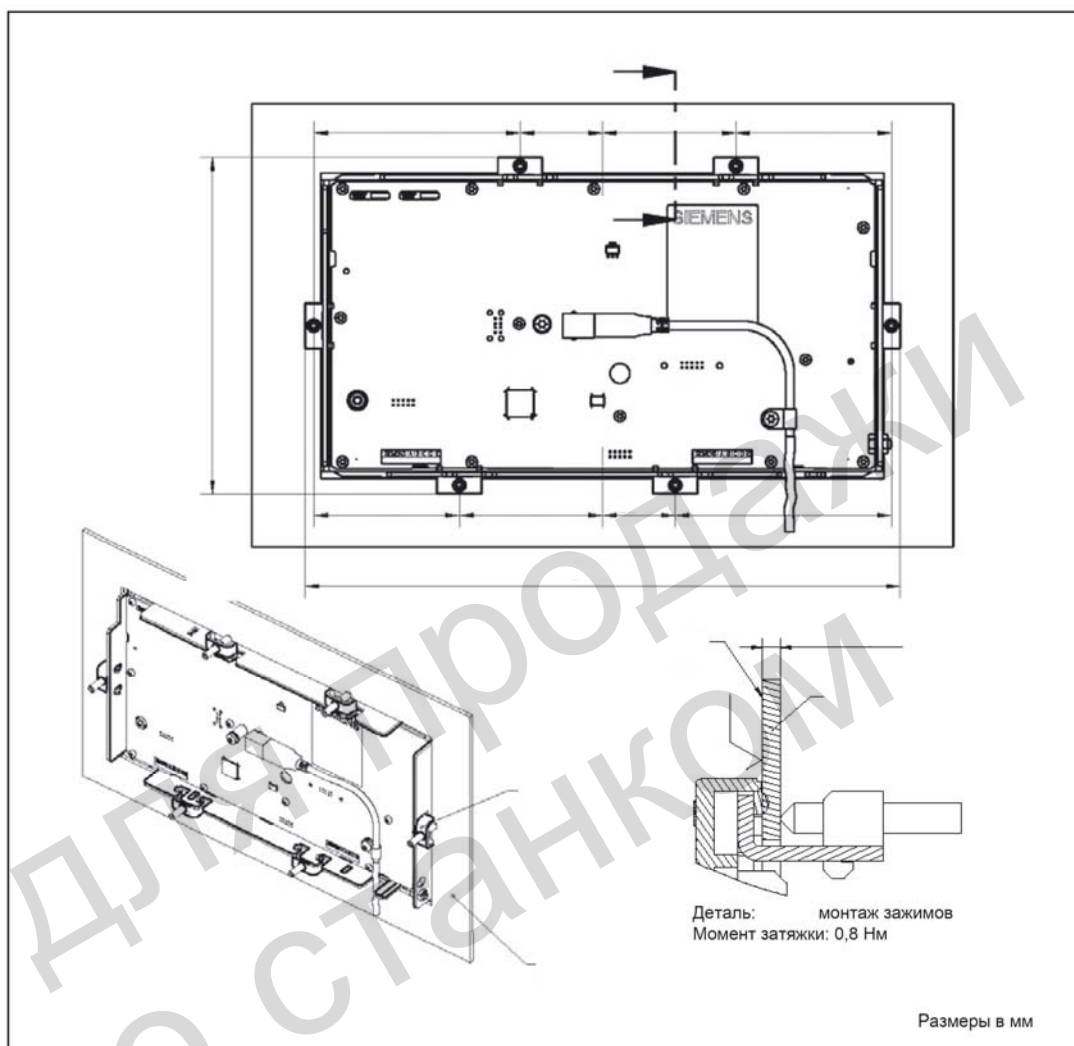


Рис. 21-4 Габаритный чертеж для монтажа полной клавиатуры ЧПУ KB 310C

Монтажная позиция

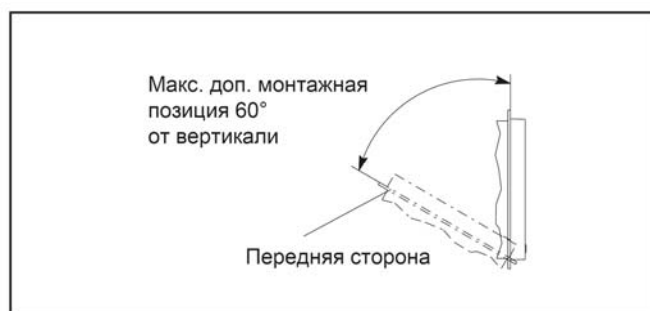


Рис. 21-5 Монтажная позиция

21.5 Технические параметры

Безопасность			
Класс защиты / допуски	III; PELV по EN 50178 / CE		
Класс защиты по EN 60529	Передняя сторона IP54	Задняя сторона IP00	Защита к шкафу: IP65
Помехоустойчивость			
ESD	Разряд в воздухе ± 8 кВ / Разряд на контактах ± 4 кВ		
HF radio	10 В/м, 80% AM, 1 кГц / 80 -1000 МГц		
HF conducted (на кабеле USB)	10 В, 80% AM, 1 кГц / 0,15 -80 МГц		
Электрические параметры			
Питание / ток (тип.)	4,75, ... 5,25 В / 102 мА		
Потребляемая мощность, макс.	0.4 Вт		
Механические параметры			
Размеры	Ширина: 310 мм Высота: 175 мм	Глубина: 31 мм Монтажная глубина: 20 мм	
Вес	около 0,9 кг		
Макс. удаление от PCU	3 м (рекомендуется: 1,5 м)		
Базовый цвет корпуса	антрацит 614		
Цвет клавиш	пастельная бирюза RAL 6034, Pantone Yellow Light Basic 700, Medium Basic 701		
Внешние механические условия	Эксплуатация	Транспортировка (в транспортировочной упаковке)	
	Вибрационная нагрузка	10 – 58 Гц: 0,015 мм 58 – 200 Гц: 19,6 м/сек ² 3M4 по EN 60721-3-3	5 – 9 Гц: 3,5 мм 9 – 200 Гц: 9,81 м/сек ² 2M2 по EN 60721-3-2
Ударная нагрузка	150 м/сек ² , 11 мсек, 18 ударов 3M2 по EN 60721-3-3	150 м/сек ² , 11 мсек 18 ударов 2M2 по EN 60721-3-2	
Климатические внешние условия			
Охлаждение	посредством естественной конвекции		
Образование конденсата, водяные брызги и обледенение	не допускаются		
Приточный воздух	без агрессивных газов, пыли и масла		
	Эксплуатация	Хранение / транспортировка (в транспортировочной упаковке)	
Действующие нормы	EN 60721-3-3	EN 60721-3-1 / -3-2	
Климатический класс	3K5	1K3 / 2K4	
Предельные значения температуры	0 ... 45 °C (передняя сторона) 0 ... 55 °C (задняя сторона)	-20 ... 55 °C	
Колебания температуры	макс. 10 К/час	макс. 18 К/час	
Пред. знач. отн. влажности воздуха	5 ... 80% при 25°C	5 ... 95% при 25°C	
Доп. колебания отн. влажности воздуха	макс. 0,1% /мин		

21.6 Принадлежности

Комплект зажимов

Компонент	Описание	Кол-во	Заказной номер
Комплект зажимов	для дополнительных компонентов управления с профилем 2,5 мм, длина: 20 мм	Комплект по 9 шт.	6FC5248-0AF14-0AA0

Не для продажи
со станком

Стандартная клавиатура PC: KB PC USB

22.1 Описание

Стандартная клавиатура PC KB PC USB с хабом имеет встроенный хаб для трех соединений US. Здесь может быть подключена мышь USB. Прилагаемый упор для руки обеспечивает эргономичную работу.

С помощью стандартной клавиатуры PC возможно удобное редактирование программ и текстов.

Сфера действия

Описание относится к следующим компонентам:

Обозначение	Примечание	Заказной номер
Стандартная клавиатура PC KB PC USB	Совместима с MF-II, раскладка 104/105 со встроенным хабом, соединение: USB, длина соединительного кабеля: 1,9 м	6FC5203-0AC01-2AA0

Отличительные особенности

- плоский компактный дизайн, эргономичные клавиши, возможно до 6 символов на одной клавише
- поддержка MF-II, раскладка клавиш 104/105 со встроенным хабом
- системная совместимость: USB 1.1
- интерфейс: USB
- клавиша ACPI заменяет кнопку сети и предлагает следующую функциональность:
 - режим Standby и
 - Power down
- операционная система: Windows XP
- условно промышленная, не для длительного использования. Использовать только для ввода в эксплуатацию и сервиса

Указание

Совместное использование стандартной клавиатуры PC и полной клавиатуры ЧПУ невозможно.

22.2 Элементы управления и индикации



Рис. 22-1 Вид KBPC USB

Активация готовности к работе

Нажать любую клавишу.

Режим Standby

Для активации режима нажимать клавишу ACPI в течение менее 4 секунд.

Режим Power down

Для активации режима нажимать клавишу ACPI дольше 4 секунд.

22.3 Технические параметры

Входное напряжение	+ 5В DC		
Потребляемая мощность	макс. 0,3 Вт		
Класс защиты по DIN EN 60529 (IEC 60529)	IP20		
Класс влагостойкости согласно DIN EN 60721-3-3	KL.3K5 Образование конденсата и обледенение исключены, низкая температура воздуха 0 °C		
Доп. внешняя температура	Хранение и транспортировка - 20 ... 50 °C	Эксплуатация 15 ... 32 °C	
	Вес около 1 кг		
Размеры (мм)	Ширина: 574	Высота: 37	Глубина: 248
Безопасность продукта	IEC 60950, UL 1950		
Эргономия	ISO 9241-4/EN 29241-4		
Электромагнитная совместимость	Сертификация CE согласно нормам ЕС 89/336/EWG (EN 55022/B) EN 55024, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3		

Подвесное устройство для клавиатуры

23.1 Описание

Надежное подвесное устройство для клавиатуры 19" цвета антрацит облегчает работу с внешней клавиатурой на пульте оператора.

Благодаря специальным винтам устройство может быть легко установлено и после завершения работы также легко снято.

По желанию имеется вариант с дополнительным выдвижным щитком для мыши.

Сфера действия

Описание относится к следующим компонентам:

Обозначение	Примечание	Заказной номер
Подвесное устройство для клавиатуры	для клавиатуры с 2 болтами с буртиками	6FC5247-0AA40-0AA0

Вид



Рис. 23-1 Вид подвесного устройства для клавиатуры

23.2 Технические параметры

Вес	около 1,6 кг	
Размеры (мм)	Ширина: 487	Глубина: 196

Не для продажи
со станком

Карта CompactFlash

24.1 Описание

Карта CompactFlash подходит для архивации данных пользователя.

Она имеет объем памяти в 512 MB и может использоваться для дополнительного сохранения

- данных пользователя PCU 50.3
- системного ПО NCU 710.1 / NCU 720.1 / NCU 730.1

Сфера действия

Настоящее описание относится к карте CompactFlash
Заказной номер: 6FC5313-4AG00-0AA0

Вид



Рис. 24-1 Вид карты CompactFlash

24.2 Технические параметры

Безопасность			
Класс защиты по DIN EN 60529 (IEC 60529)		IP20	
Механические параметры			
Размеры (мм)	Ширина: 43	Высота: 3.3	Глубина: 37
Вес	12 г		
Внешние климатические условия			
Образование конденсата, водяные брызги и обледенение		не допускаются	
	Эксплуатация	Хранение и транспортировка	
Действующие нормы	EN 60721-3-3	EN 60721-3-1 / -3-2	
Доп. внешняя температура	0 ... 70°C	-25 ... 85°C	
Предельные значения отн. влажности воздуха	8 ... 95 %	8 ... 95 %	

Дисковод 3,5" (USB)

25.1 Описание

Дисковод 3,5" (USB) подходит для архивации данных пользователя и может встраиваться в передние панели. Подключение осуществляется через интерфейс USB 1.1.

Сфера действия

Это описание относится к дисководу 3,5" с интерфейсом USB (заказной номер: 6FC5235-0AA05-1AA2).

Отличительные особенности

- Дисковод служит для загрузки и сохранения данных с/на дискеты 3,5" емкостью "Normal density" (720 кбайт) и "High density" (1,2 / 1,44 Мбайт)
- Может встраиваться в передние панели
- Дисковод является загрузочным
- соединение: USB 1.1
- поставляется в двух версиях, различающихся по условиям эксплуатации.

Дисковод 3,5" с подключенным кабелем USB длиной 1 м.

Вид

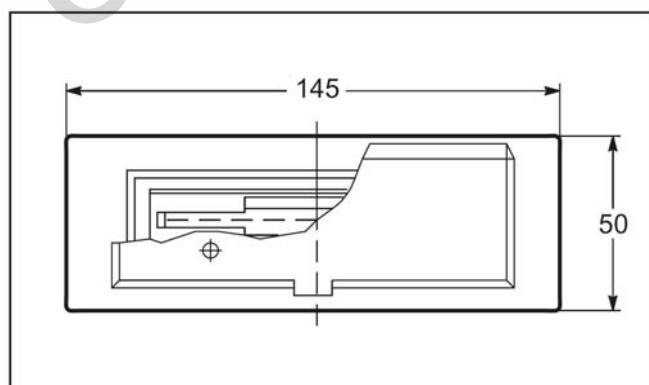


Рис. 25-1 Вид спереди

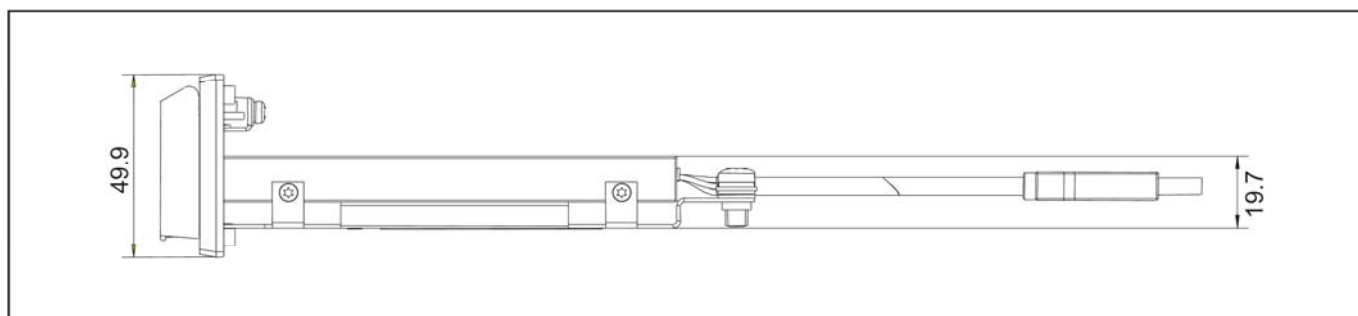


Рис. 25-2 Вид справа

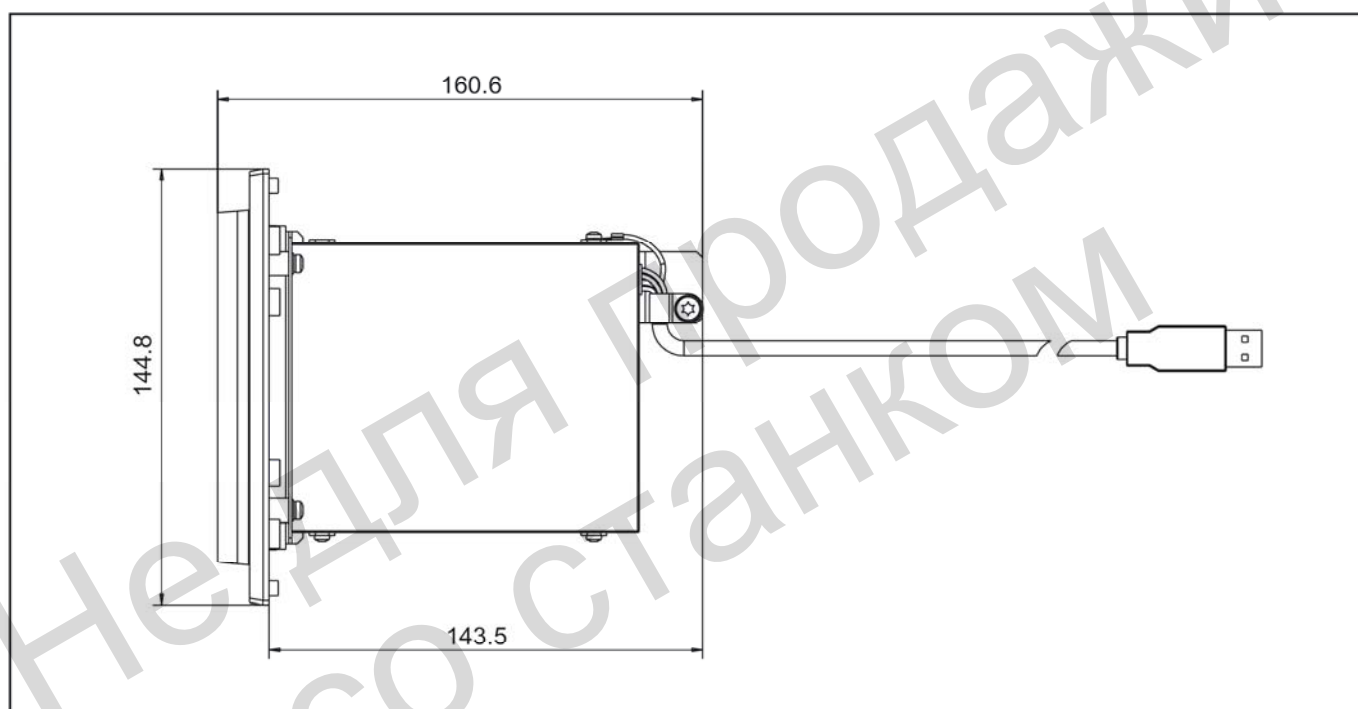


Рис. 25-3 Вид сверху

25.2 Интерфейсы

25.2.1 Аппаратное обеспечение

Разводка штекера

Таблица 25-1 Разводка штекера - USB-Standard 1.1

Контакт Nr.	Имя сигнала	Описание
1	Vcc	Питание
2	-Data	Данные -
3	+Data	Данные +
4	Ground	Масса

Кабель

Кабель имеет штекер Standard USB-A на приборной стороне



Рис. 25-4 Разгрузка от натяжений для кабеля

25.2.2 Программное обеспечение

Дисковод отвечает стандарту USB 1.1.

Указание

Драйвер не входит в объем поставки.

25.3 Монтаж

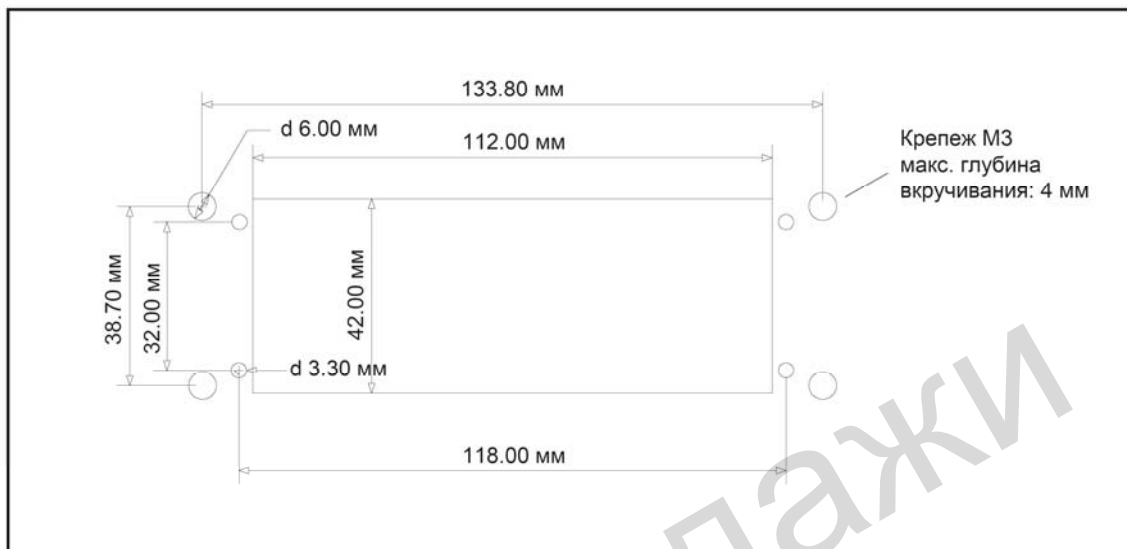


Рис. 25-5 Монтажный вырез

Осторожно

Монтажная позиция дисководов представлена на рисунках ниже. Монтаж "вверх ногами" запрещен.

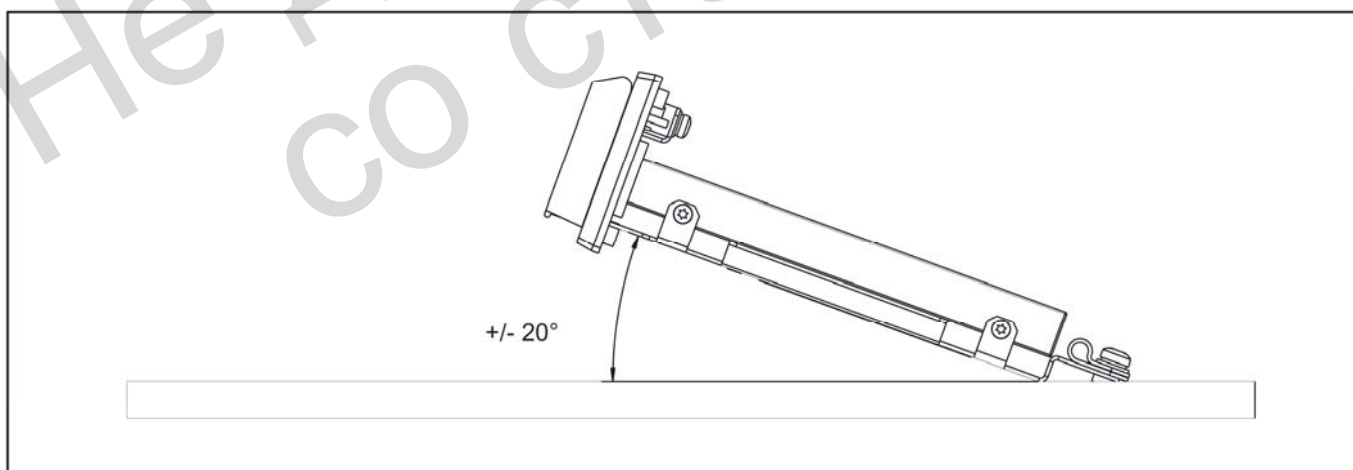


Рис. 25-6 Вид сбоку для монтажной позиции

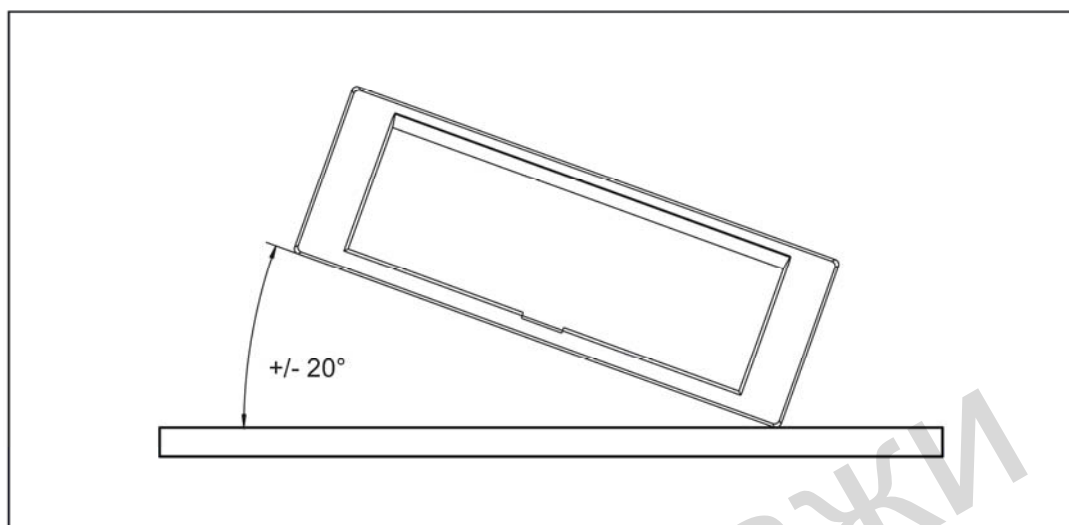


Рис. 25-7 Вид спереди монтажной позиции

Указание

Передний щиток должен быть закрыт, чтобы не допустить загрязнений или поломок.

25.4 Указания по эксплуатации

25.4.1 Обзор

Удлинение кабеля

Удлинение кабеля USB запрещено.

Расход тока

Дисковод является устройством High-Power (расход тока до 500 мА). Поэтому оно не может работать на выходах USB Low-Power-USB (до 100 мА).

Оставление дискет в дисковом

Не оставлять дискеты на длительное время в дисковом, т.к.

1. Не обеспечивается пылезащита,
2. При превышении температуры в 45° С увеличивается опасность ошибок данных.

25.4.2 Дисковод

SINUMERIK PCU 50.3

Для работы дисковода USB необходимы PCU 50.3 с BIOS V02.03.07 и базовое ПО PCU WinNT4.0 V07.03.03 или базовое ПО PCU WinXP V07.03.02.01.

Базовое ПО PCU WinNT V07.03.03 устанавливается вместе с ServicePack V07.03.03 (может быть получен через представительство Siemens). ServicePack V07.03.03 добавляет в версию V07.03.02 PCU 50.3 драйвер для дисковода USB.

Работа дисковода USB на SINUMERIK PCU 50.3 с Windows XP возможна без отдельного драйвера.

К PCU 50.3 может быть подключен только один дисковод. Дисковод должен быть подключен до включения PCU.

При неизменных установках BIOS дисковод USB является диском B:.. Поэтому при работе с HMI-Advanced в файле MMC.INI необходимо согласовать строку "FloppyDisk= ".

Считывание дискет Emergency-Boot V02.03.x или V02.04.x с помощью дисковода USB занимает очень много времени. Поэтому рекомендуется использовать дискеты Emergency-

Boot V02.05.00 (могут быть получены через представительство Siemens).

SIMATIC панельные PC

Дисковод USB разрешен для операционных систем MS Windows 2000 и MS Windows XP. Необходимые драйверы для дисковода уже включены в операционную систему.

SIMATIC панели

Для работы дисковода USB на следующих панелях SIMATIC

- OP/TP 270
- MP 270B
- MP 370

необходим отдельный драйвер

Драйвер может быть загружен на странице Service&Support панелей SIMATIC (USB Storage Driver V1.0).

В драйвер также включена документация с указаниями по установке.

25.5 Технические параметры

Безопасность			
Класс защиты	III; PELV по EN 50178		
Класс защиты по EN 60529	Передняя сторона IP54	Задняя сторона IP00	
Допуски	CE		
Электрические параметры			
Входное напряжение	DC 5.25 В		
Потребляемая мощность	макс. 2.5 Вт		
Механические параметры			
Размеры	Ширина: 145 мм Высота: 50 мм	Глубина: 161 мм Монтажная глубина: 144 мм	
Вес	около 0,32 кг		
Ориентация	любая (кроме "вверх ногами")		
Удаление от PCU	макс. 5 м		
Внешние механические условия	Эксплуатация	Хранение/транспортировка	
Вибрационная нагрузка	10 - 200 Гц: 0,5 г	10 - 200 Гц: 1 г	
Ударная нагрузка	5 г; 30 мсек	10 г; 11 мсек	
Действующие нормы	EN 60721-3-3; 3M4	EN 60721-3-2; 2M2	
Внешние климатические условия			
Охлаждение	посредством естественной конвекции		
Образование конденсата, водяные брызги и обледенение	не допускаются		
Приточный воздух	без агрессивных газов, пыли и масла		
	Эксплуатация	Хранение	Транспортировка
Действующие нормы	EN 60721-3-3	EN 60721-3-1 / -3-2	
Климатический класс	3K5	1K3 / 2K4	
Предельные значения температуры	4 ... 50 °C	-22 ... 60 °C	-40 ... 65 °C
Колебания температуры	макс. 20 К/час	макс. 30 К/час	
Предельные значения отн. влажности воздуха	20 ... 80% при 4 ... 52°C	5 ... 90% при -22 ... 60 °C	5 ... 95 % при -40 ... 65 °C
Доп. колебания отн. влажности воздуха	макс. 0,1% /мин		

Охлаждение

26.1 Возможности

Действующие для компонентов управления данные (к примеру, класс защиты, мощность потерь) см. раздел: "Технические параметры" соответствующих компонентов

Указание

При расчете охлаждения необходимо учитывать общую теряемую мощность P_{Vges} всех производящих тепло компонентов в одном корпусе. Общая теряемая мощность $P_{Vобщ.} = P_{v1} + P_{v2} + P_{v3} + \dots [\omega]$

Поверхность конвекции $A [m^2]$:

Поверхности лицевой и нижней стороны не учитываются при расчете конвекции.

Возможности охлаждения

Охлаждение возможно следующими способами:

- теплоотвод через естественную конвекцию
- теплоотвод через естественную конвекцию и внутреннее завихрение
- теплоотвод через проточную продувку
- теплоотвод через проточную вытяжку

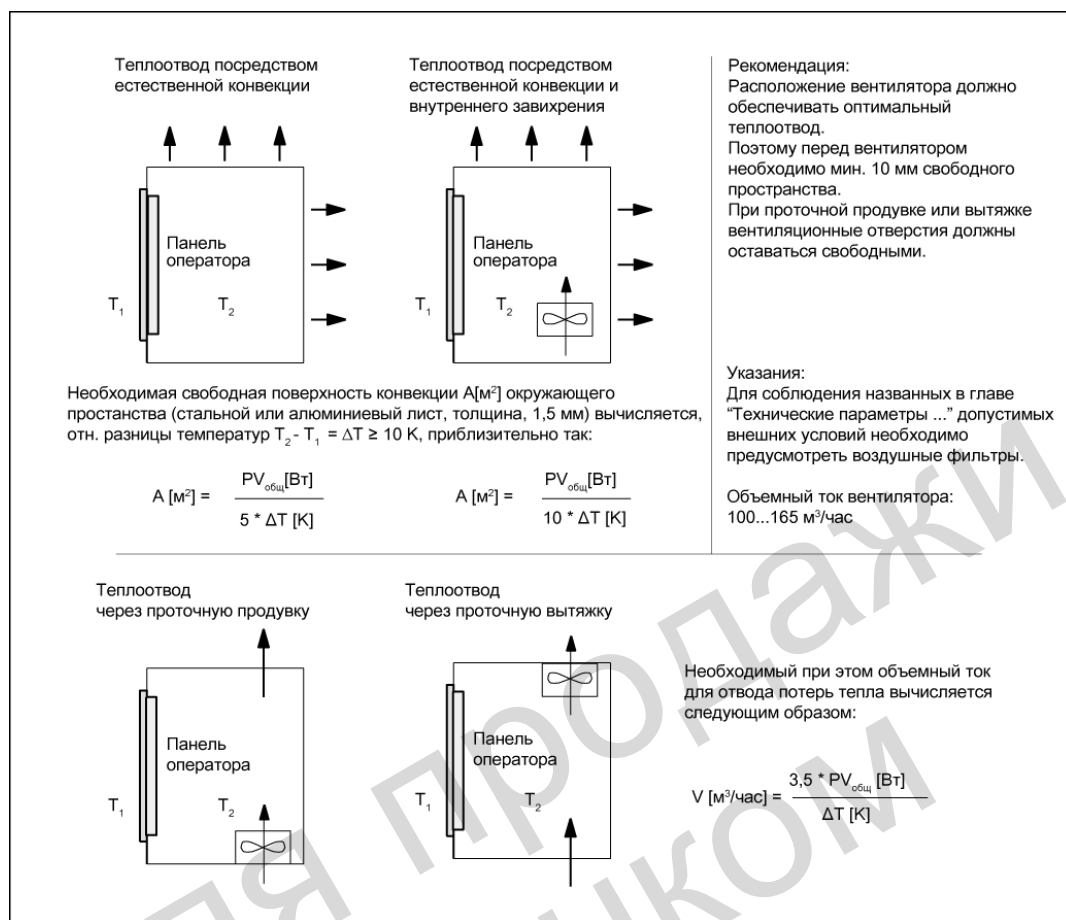


Рис. 26-1 Возможности охлаждения

Указание

Если поверхности конвекции $A [m^2]$ для "Теплоотвода через естественную конвекцию" недостаточно, то использовать

"Теплоотвод через естественную конвекцию и внутреннее завихрение" или "Теплоотвод через проточную продувку или вытяжку".

При скоплениях и концентрациях тепла в узких корпусах рекомендуется "Теплоотвод через естественную конвекцию и внутреннее завихрение".

Общая теряемая мощность $P_{Vобщ.}$ в критических с точки зрения тепла приложениях может быть определена и следующим образом:

- измерение тока при напряжении питания 24 В
- вычисление теряемой мощности через $P_{Vобщ.} [W] = U (24 D) * I$ (измеренное значение в Амперах)

26.2 Пример вычисления теряемой мощности

Вычисление теряемой мощности PCU

Возникающая в устройстве управления из-за его компонентов теряемая мощность должна отводиться посредством проточной вытяжки. Необходимо вычислить необходимый для этого объемный расход V при перепаде температуры $T_2 - T_1 = \Delta T \geq 10\text{K}$.

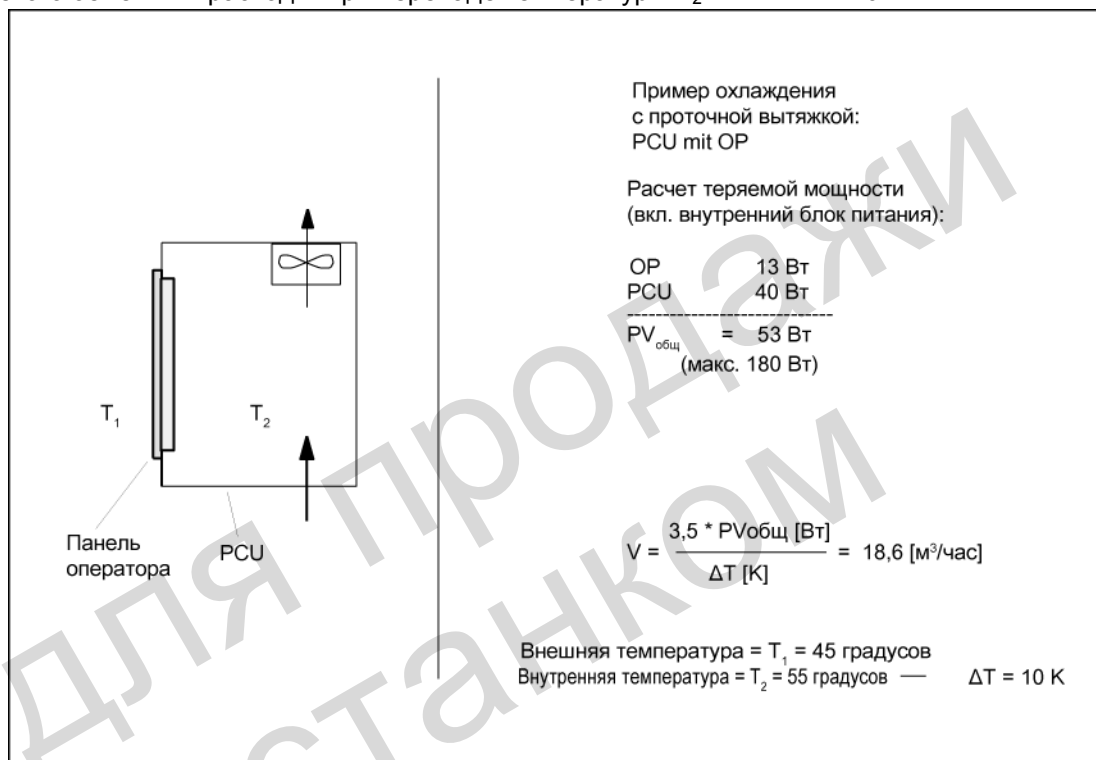


Рис. 26-2 Расчет охлаждения PCU с OP

Условия подключения

27.1 Электрические граничные условия

27.1.1 Условия

Соблюдение условий подключения

СЧПУ проверяется на предмет соблюдения указанных ниже внешних условий. Исправная работа гарантируется только, если

- эти внешние условия соблюдаются при хранении, транспортировке и эксплуатации.
- используются оригинальные компоненты и запасные части. Особенно это относится к использованию специальных кабелей и штекеров.
- осуществлен правильный и квалифицированный монтаж.



Опасность

Ввод в эксплуатацию запрещен до тех пор, пока не будет установлено соответствие станка, в который устанавливается СЧПУ, правилам стандарта EC 98/37/EG.

Дополнительная информация

Литература: /EMV/, Руководство по ЭМС

Поддержка и консультации

Условия подключения должны соблюдаться при конструировании установки в целом. Поддержку можно получить у фирмы-продавца.

Указание

Возможные отклонения от условий подключения см. документацию соответствующих компонентов управления.

27.1.2 Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Снижение уровня радиопомех

Действующие нормы: EN 61000-6-3 и -4

Таблица 27-1 Предельные значения снижения уровня радиопомех для использования в промышленности

	Класс предельного значения по EN 55011
Вызванные кабелем радиопомехи	A (промышленность)
Излучение радиопомех	A (промышленность)

Указание

Излучение радиопомех должно рассматриваться пользователем для установки в целом. При этом особое внимание необходимо обратить на проводку. Поддержку можно получить у фирмы-продавца.

По вопросам выполнения класса предельного значения В (жилой сектор) обращаться на фирму-продавец.

Помехоустойчивость и низкочастотные феномены

Действующие нормы: EN 61000-6-2

Проверенные феномены	Действующие нормы
Статическая разрядка	EN 61000-4-2
Высокочастотное облучение	EN 61000-4-3
Вызванные кабелем возмущающие воздействия (вспышка)	EN 61000-4-4
Импульсные напряжения (всплески)	EN 61000-4-5
Высокочастотное облучение на кабелях	EN 61000-4-6
Магнитные поля с энергетическими частотами	EN 61000-4-8
Провалы и прерывания напряжения	EN 61000-4-11 и EN 61000-6-2
Провалы коммутации	EN 60146-1-1
Токи гармоник	EN 61000-3-2
Колебания напряжения и флуктуация	EN 61000-3-3

27.1.3 Питание

Требования к питанию переменным током

Блок питания переменным током необходим только для внешних устройств и принадлежностей и не входит в стандартный объем поставки.

Таблица 27-2 Требования к блоку питания переменным током

Ном. напряжение	согласно EN 61000-2-4 Частота Время загрузки при включении	AC 230 В \pm 30% 50/60 Гц \pm 10% любое
Содержание гармоник	согласно EN 61000-2-4	\leq 10%
Кратковременные прерывания напряжения	Время отказа Время восстановления Событий в час	\leq 3 мсек \geq 10 сек \leq 10

Требования к питанию постоянным током



Опасность

Питание постоянным током всегда привязано к массе и не может создаваться автотрансформатором.

Интерфейсы конечного пользователя должны быть запитаны через блок питания постоянным током с безопасным разделением по EN 61800-5-1.

При кабелях питания > 10 м для защиты прибора от разрядов (выбросов) предусмотреть защитные элементы на входе прибора.

Питание постоянным током по соображениям ЭМС или согласно эксплуатационным требованиям должно быть соединено с массой/Shield ЧПУ. По соображениям ЭМС это соединение должно быть выполнено только на одном месте. Как правило, это соединение уже серийно имеется на периферии S7-300. Если это не так, то это соединение с массой должно быть осуществлено на шине заземления монтажного шкафа ЧПУ; см. также /EMV/ Руководство по ЭМС.

Таблица 27-3 Требования к блоку питания постоянным током

Ном. напряжение	согласно EN 61131-2 Диапазон напряжения (среднее значение) Пульсация напряжения Пик/пик Время загрузки при включении	24 В DC 20,4 В DC до 28,8 В DC 5% (несглаженное 6-импульсное выпрямление) любое
Непериодические перенапряжения	Длительность перенапряжения Время восстановления Событий в час	\leq 35 В \leq 500 мсек \geq 50 сек \leq 10
Кратковременные прерывания напряжения	Время отказа Время восстановления Событий в час	\leq 3 мсек \geq 10 сек \leq 10

27.1.4 Безопасное разделение согласно EN 61800-5-1

В общей системе находятся интерфейсы конечного пользователя (EAS) и интерфейсы для сервиса, ввода в эксплуатацию и ТО.

Интерфейсы конечного пользователя (EAS)

EAS это все интерфейсы, свободно доступные оператору станка без помощи инструментов или вспомогательных средств. Эти интерфейсы конечного пользователя имеют безопасное разделение согласно EN 61800-5-1.

Интерфейсы для сервиса/ввода в эксплуатацию и ТО



Опасность

Интерфейсы для сервиса, ввода в эксплуатацию и ТО выполнены **без** безопасного разделения.

Безопасное разделение этих интерфейсов при необходимости может быть осуществлено через дополнительный адаптер (напряжение развязки AC 230 V). Эти адаптеры не входят в объем поставки Siemens, но могут быть приобретены в розничной торговле. Поддержку можно получить у фирмы-продавца.



Опасность

Безопасное разделение может быть достигнуто только при точном соблюдении указанной ниже конструкции установки. При монтаже дополнительных компонентов (к примеру, S7-300- FM, IP) с EAS учитывать, чтобы EAS как минимум имели бы базовую изоляцию для AC 230 V.

Рисунок ниже показывает разделение потенциалов системы 840D/SINAMICS S120/S7-300.

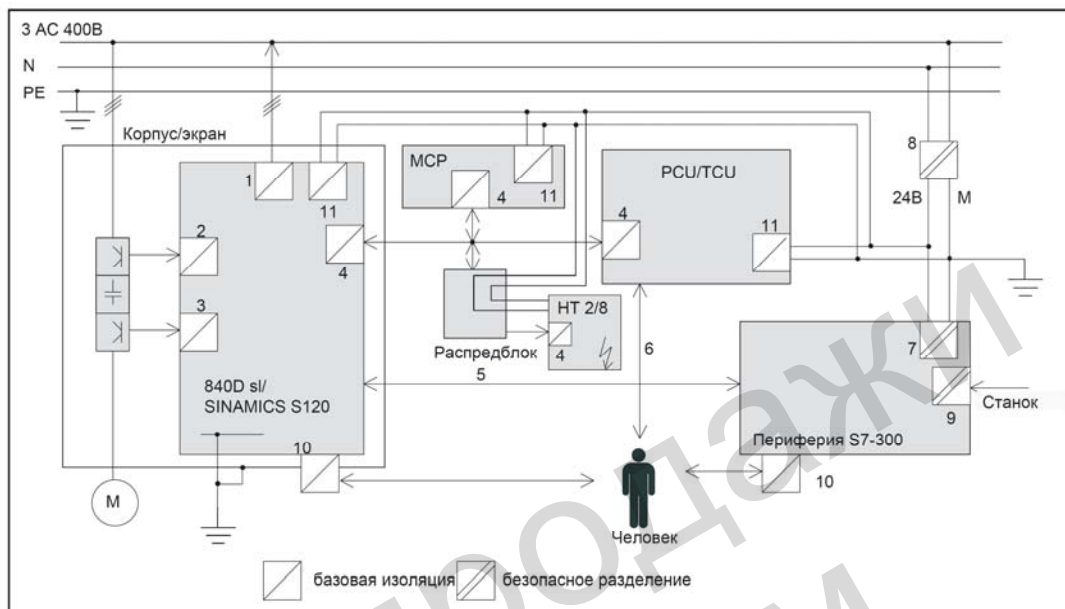


Рис. 27-1 Безопасное разделение согласно EN 61800-5-1

1. Беспотенциальный блок питания электроники SINAMICS с базовой изоляцией AC 230 В
2. Беспотенциальное транзисторное управление моста выпрямителя переменного тока с базовой изоляцией AC 230 В.
3. Беспотенциальное транзисторное управление на ось мостов инвертора переменного тока с базовой изоляцией AC 230 В
4. Беспотенциальное сигнальное соединение от ЧПУ на PCU/TCU или HT с базовой изоляцией AC 230 В.
5. Соединенное потенциалами сигнальное соединение между ЧПУ и периферией
6. Соединенный потенциалами интерфейс конечного пользователя с безопасным разделением для AC 230 В через интерфейсы 1 до 4 и 7.
7. Блок питания DC 5 В с безопасным разделением, с запиткой из питания DC 24 В с безопасным разделением.
8. Блок питания DC 24 В для внешних устройств и для адаптивного управления станком выполнен согласно стандарту как контур тока PELV (Protective Extra Low Voltage = функциональное малое напряжение) с безопасным разделением).
9. Беспотенциальные интерфейсы к станку (недоступны для конечного пользователя)
10. Беспотенциальные сигнальные интерфейсы с прямым доступом пользователя (к примеру, V.24 и другие). Для этих интерфейсов всегда необходимо учитывать, что для сетевого напряжения всегда имеется либо безопасное разделение, либо два базовые изоляции по AC 230 В каждая.
11. Блок питания DC 5 В с базовой изоляцией, с запиткой из питания DC 24 В с безопасным разделением.

27.1.5 Концепция заземления

Компоненты

Система Sinumerik 840D solution line состоит из множества отдельных компонентов, каждый из которых по отдельности должен отвечать стандартам ЭМС и безопасности.

Отдельные компоненты это:

- Numerical Control Unit NCU
- станочный пульт MCP, кнопочная панель MPP
- клавиатура
- пульта оператора (панель оператора + TCU/PCU)
- распределительный блок и РПУ
- периферия S7-300 с соединительным модулем IM 361
- модуль простой периферии (EFP)

Меры по заземлению

Отдельные модули крепятся винтами к металлической монтажной поверхности электрошкафа. При этом учитывать, что в области винтов может быть установлен контакт устройства управления с монтажной поверхностью с низким полным сопротивлением. Удалить изоляционные лаки в месте соединения. Соединить массы электроники модулей через DRIVE-CliQ друг с другом.

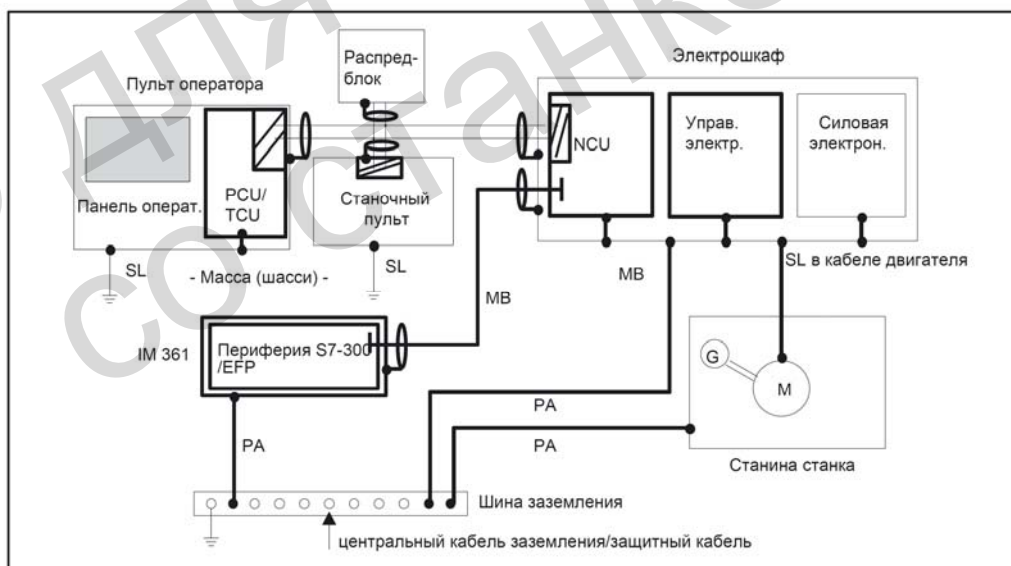


Рис. 27-2 Концепция заземления

MB	экранированный сигнальный кабель с опорной массой
M	двигатель
G	датчик
PA	кабель выравнивания потенциалов
SL	защитный соединительный кабель

Для внешних поперечных сечений кабеля действуют следующие правила:

- Мин. поперечное сечение $\geq 10 \text{ мм}^2$
- Поперечное сечение центрального защитного кабеля вычисляется из поперечного сечения подключения к сети следующим образом:

Подключение к сети $S \text{ (мм}^2\text{)}$	Защитный кабель $SL \text{ мин. (мм}^2\text{)}$
$S \leq 16$	S
$16 \leq S \leq 35$	16
$S \geq 35$	$S/2$

Прочая литература

/EMV/, Руководство по ЭМС

27.1.6 Меры по устранению помех

Наряду с заземлением компонентов установки, в дополнение к ним, необходимо предпринять особые меры для безопасной и правильной работы установки. К этим мерам относятся экранированные сигнальные кабели, специальные соединения для выравнивания потенциалов, меры по разделению и экранированию.

Экранированные сигнальные кабели

Для безопасной, безаварийной работы установки использовать специфицированные согласно отдельным схемам кабели.

При цифровой передаче сигналов экран должен быть соединен с обеих сторон с корпусами.

Исключение:

- При подключении устройств сторонних производителей (принтеры, программаторы и т.п.) можно использовать и стандартные экранированные кабели с заземлением с одной стороны. Но при обычной работе эти устройства не могут подключаться к СЧПУ. Если подключение устройств сторонних производителей обязательно необходимо, то экраны должны быть подключены с обеих сторон. Кроме этого, устройство стороннего производителя через кабель выравнивания потенциалов должно быть соединено с СЧПУ.

Определение кабеля

Определение:

- сигнальные кабели (к примеру)
 - кабели данных (Ethernet, PROFIBUS, кабели датчиков, и т.д.)
 - двоичные входы и выходы
 - кабели аварийного отключения
- силовые кабели (к примеру)
 - кабели питания низкого напряжения (230 В AC, +24 В DC и т.д.)
 - подводка контакторов (первичный и вторичный контур)

Правила проводки

Для обеспечения максимальной помехоустойчивости всей установки (СЧПУ, силовая часть, станок) соблюдать следующие требования ЭМС:

- Соблюдать макс. возможное расстояние между сигнальными и силовыми кабелями.
- Сигнальные и силовые кабели могут пересекаться (по возможности под углом в 90°), но никогда не должны прокладываться рядом друг с другом или параллельно друг другу.
- В качестве сигнального кабеля от и к ЧПУ или PLC использовать только предложенные изготовителем ЧПУ кабели.
- Сигнальные кабели не должны проходить на малом расстоянии от сильных внешних магнитных полей (к примеру, двигателей или трансформаторов).
- Кабели высокого тока/напряжения с импульсной нагрузкой всегда должны прокладываться отдельно от других кабелей.
- Если достаточное пространственное разделение невозможно, то сигнальные кабели должны быть проложены в заземленных металлических кабельных каналах.
- Расстояние (поверхность излучения помех) между следующими кабелями по возможности должно быть минимальным:
 - сигнальный кабель и сигнальный кабель (скручивать)
 - сигнальный кабель и соответствующий кабель выравнивания потенциалов
 - кабель выравнивания потенциалов и соответствующий защитный кабель.

Указание

Прочие указания по мерам по устранению помех и подключению экранированных кабелей см.

Литература: /EMV/, Руководство по ЭМС

27.1.7 Разводка контактов интерфейсов

Контакты интерфейсов компонентов по умолчанию разведены как указано в таблицах ниже. Возможные отклонения указаны в соответствующих местах.

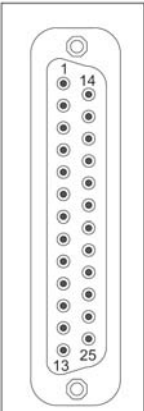
Тип сигнала: I

	Вход
O	Выход
B	двунаправленный (вход/выход)
V	Источник питания
-	Масса (опорный потенциал) или N.C. (not connected = свободно)

Параллельный интерфейс LPT1

Параллельный интерфейс на PCU 50 / 70 для подключения, к примеру, принтера

Таблица 27-4 Разводка параллельного интерфейса LPT1

Штекер	Контакт	Имя	Тип	Примечание
	1	Strobe (CLK)	O	Open Collector
	2-9	Daten-Bit 0, ..., 7		Уровень TTL
	10	ACK(ACKNOWLEDGE)	I	4,7 kΩ Pull Up
	11	BUSY		
	12	PE (PAPER END)		
	13	SELECT		
	14	AUTO FEED	O	Open Collector
	15	ERROR	I	4,7 kΩ Pull Up
	16	INT	O	Open Collector
	17	SELECT IN		
	18-25	GND	-	Масса (опорный потенциал)

Последовательный интерфейс COM1

Последовательный интерфейс на PCU 20 / 50 / 70 / HT 6

Таблица 27-5 Разводка последовательного интерфейса COM1 (AG/V.24/модем)

Штекер	Контакт	Имя	Тип	Примечание
	1	-	-	Экран
	2	TxD (D1)	O	Последовательные передаваемые данные
	3	RxD (D2)	I	Последовательные принимаемые данные
	4	RTS (S2)	O	Включить передающий компонент
	5	CTS (M2)	I	Готовность к передаче
	6	DSR (M1)		Готовность к работе
	7	GND (E2)	-	Масса (опорный потенциал)
	8	DCD (M5)	I	Уровень принимаемого сигнала (носитель)
	9-19	N.C.	-	свободно
	20	DTR (S1)	O	Конечное устройство готово
	21	N.C.	-	свободно
	22	RI (M3)	I	поступающий вызов
	23-25	N.C.	-	свободно

Последовательный интерфейс COM2

Последовательный интерфейс на PCU 20 / 50 / 70 / HT 6

Таблица 27-6 Разводка последовательного интерфейса COM2 (V.24/мышь)

Штекер	Контакт	Имя	Тип	Примечание
	1	DCD (M5)	I	Уровень принимаемого сигнала (носитель)
	2	RxD (D2)		Последовательные принимаемые данные
	3	TxD (D1)	O	Последовательные передаваемые данные
	4	DTR (S1)		Конечное устройство готово
	5	GND (E2)	-	Масса (опорный потенциал)
	6	DSR (M1)	I	Готовность к работе
	7	RTS (S2)	O	Включить передающий компонент
	8	CTS (M2)	I	Готовность к передаче
	9	RI (M3)		поступающий вызов

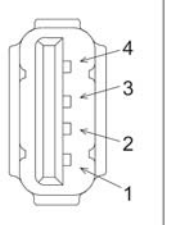
Интерфейсы PS/2

Таблица 27-7 Разводка интерфейсов PS/2 (интерфейс клавиатуры/мыши)

Штекер (вид на розетку)	Контакт	Имя	Тип	Примечание
	1	Tastatur_Daten	I	Кабель данных клавиатуры
	2	Maus_Daten		Кабель данных мыши
	3	GND	V	Масса (опорный потенциал)
	4	P5V_fused		+ 5 В (защищенный)
	5	Tastatur_CLK	B	Тактовая шина клавиатуры
	6	Maus_CLK		Тактовая шина мыши

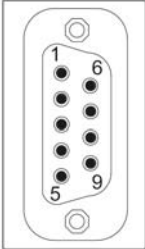
Интерфейс USB-A

Таблица 27-8 Разводка интерфейса USB-A

Штекер (вид на розетку)	Контакт	Имя	Тип	Примечание
	1	USB-P5V_fused	V	+ 5 В (защищенный)
	2	USB_D0M	B	Данные-, USB канал 0
	3	USB_D0P		Данные+, USB канал 0
	4	USB_GND	V	Масса (опорный потенциал)

Интерфейс MPI/DP

Таблица 27-9 Разводка интерфейса MPI/DP

Штекер	Контакт	Имя	Тип	Примечание
	1,2	N.C.	-	свободно
	3	LTG_B	B	Сигнальный кабель В модуля MPI
	4	RTS_AS	I	Управляющий сигнал для потока принимаемых данных. Сигнал имеет активность 1, если подключенное напрямую AS выполняет передачу.
	5	M5EXT	VO	Обратный провод(GND) питания 5В. Нагрузка по току через подключенный между P5EXT и M5EXT потребитель макс. 90 мА
	6	P5EXT	VO	Питание 5В (нагрузка по току M5EXT)
	7	N.C.	-	свободно
	8	LTG_A	B	Сигнальный кабель А модуля MPI
	9	RTS_PG	O	Сигнал RTS модуля MPI; сигнал "1", если PG выполняет передачу
	Экран		-	на корпусе штекера

Интерфейс Ethernet-RJ45

Таблица 27-9 Разводка интерфейса Ethernet RJ-45

Штекер	Контакт	Имя	Тип	Примечание
	1	TxD+	O	Передаваемые данные
	2	TxD-		
	3	RxD+	I	Принимаемые данные
	4/5	GND	-	- (внутреннее оконечное сопротивление 75 Ω; не требуется для передачи данных)
	6	RD-	I	Принимаемые данные
	7/8	GND	-	- внутреннее оконечное сопротивление 75 Ω; не требуется для передачи данных)
	Экран			на корпусе штекера
		*) LED зеленый (справа)		Выкл: 10 Мбит/сек Светится: 100 Мбит/сек
		*) LED желтый (слева)		Светится: есть соединение (к примеру, с хабом) Мигает: активность

*) если имеется

Интерфейс VGA

Таблица 27-11 Разводка интерфейса VGA

Штекер	Контакт	Имя	Тип	Примечание
	1	R	O	Красный
	2	G		Зеленый
	3	B		Голубой
	4	N.C.	-	свободно
	5-8	GND		Рабочая земля (опорный потенциал)
	9	5 V		+ 5 В (защищенный)
	10	GND	VO	Рабочая земля (опорный потенциал)
	11	N.C.	-	свободно
	12	DDC_DAT	B	Кабель данных DDC
	13	EXT_H	O	Горизонтальная синхронизация
	14	EXT_V		Вертикальная синхронизация
	15	DDC_CLK	B	Тактовая шина DDC

Интерфейс DVI-I

Таблица 27-12 Разводка интерфейса DVI-I

Штекер	Контакт	Имя	Тип	Примечание
	S	GND	-	Масса
	S1	GND	-	Масса
	C1	R	O	Красный
	C2	G		Зеленый
	C3	B		Голубой
	C4	HSYNC	O	Сигнал горизонтальной синхронизации
	C5	GND	-	Масса
	CSA	GND	-	Масса
	1	TX2N	O	Данные TDMS 2-
	2	TX2P		Данные TDMS 2+
	3	GND	-	Масса
	4	N.C.	-	свободно
	5	N.C.	-	свободно
	6	DDC CLK	B	Такт DDC
	7	DDC CLK		Данные DDC
	8	VSYNC	O	Сигнал вертикальной синхронизации
	9	TX1N	O	Данные TDMS 1-
	10	TX1P		Данные TDMS 1+
	11	GND	-	Масса
	12	N.C.	-	свободно
	13	N.C.	-	свободно
	14	+5 V	VO	+5 В
	15	GND	VO	Масса
	16	MONDET	I	Hotplug-Detect
	17	TX0N	O	Данные TDMS 0-
	18	TX0P		Данные TDMS 0+
	19	GND	-	Масса
	20	N.C.	-	свободно
	21	N.C.	-	свободно
	22	GND	-	Масса
	23	TXCP	O	Такт TDMS +
	24	TXCN		Такт TDMS -

Интерфейс дисплея C-MOS

К этому интерфейсу могут подключаться дисплеи D-STN и TFT с интерфейсом 5 В CMOS и разрешением VGA (640x480 пикселей).

Макс. длина кабеля: 50 см.

Таблица 27-13 Разводка интерфейса дисплея (C-MOS)

Контакт	Имя DSTN	Значение DSTN	Имя TFT	Значение TFT	
1/2	P5V_D-fused	+ 5 В (защищенный) Дисплей VCC	P5V_D_fused	+ 5 В (защищенный) Дисплей VCC	
3	GND	-	GGND	-	
4	CLK	Shift Clock	CLK	Shift Clock	
5	GND	-	GND	-	
6	LP	Горизонт. синхр.	Hsync	Гориз.	Синхр.
7	FP	Верт. синх.	Vsync	Верт.	
8	-	-	R0	Сигнал	Красный бит 0 (LSB)
9	-	-	R1		Красный бит 1
10	UD6	Upper Data Bit 6	R2		Красный бит2
11	GND	-	GND	-	
12	UD7	Upper Data Bit 7	R3	Сигнал	Красный бит 3
13	UD2	Upper Data Bit 2	R4		Красный бит 4
14	UD3	Upper Data Bit 3	R5		Красный бит 5 (MSB)
15	GND	-	GND	-	
16	UD1	Upper Data Bit 1	G0	Сигнал	Зеленый бит 0 (LSB)
17	UD0	Upper Data Bit 0	G1		Зеленый бит 1
18	LD3	Lower Data Bit 6	G2		Зеленый бит 2
19	GND	-	GND	-	
20	LD2	Lower Data Bit 2	G3	Сигнал	Зеленый бит 3
21	LD1	Lower Data Bit 1	G4		Зеленый бит 4
22	LD0	Lower Data Bit 0	G5		Зеленый бит 5 (MSB)
23	GND	-	GND	-	
24	UD5	Lower Data Bit 5	B0	Сигнал	Голубой бит 0 (LSB)
25	UD4	Lower Data Bit 4	B1		Голубой бит 1
26	LD7	Lower Data Bit 7	B2		Голубой бит 2
27	GND	-	GND	-	
28	LD6	Lower Data Bit 6	B3	Сигнал	Голубой бит 3
29	LD5	Lower Data Bit 5	B4		Голубой бит 4
30	LD4	Lower Data Bit 4	B5		Голубой бит 5 (MSB)
31	VCON	Контрастное напряжение	-	-	
32	M	Разрешение данных	ENAB	Разрешение данных	
33	DispOn	Display On	DsipOn	Display On	
34	Res.	Reserved	Res.	Reserved	

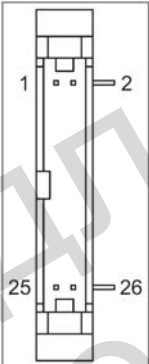
Интерфейс I/O-USB

На этот интерфейс подаются все сигналы, которые, кроме интерфейса дисплея, необходимы для подключения панелей операторов.

Соответствующий кабель интерфейсов: К1

Тип штекера: 2 x 13 полюсная многоштырьковая вилка

Таблица 27-14 Разводка интерфейса I/O-USB

Штекер	Контакт	Имя	Тип	Значение	
	1	GND	VO	Масса	
	2	P12C		+Питание для инвертора фоновой подсветки	
	3	BL_ON	O	Backlight On	
	4	P5V_fused	VO	+5B VCC (защищен в A&D-PC)	
	5	GND	VO	Масса	
	6	P3V3_fused	VO	+3,3B VCC (защищен в A&D-PC)	
	7 - 10	N.C.	-	свободно	
	11	P5V_fused	VO	+5B VCC (защищен в A&D-PC)	
	12	USB_D1M	B	Данные USB - канал 1	
	13	USB_D1P		Данные USB + канал 1	
	14	GND	VO	Масса	
	15	LCD_SEL0	I	Сигнал выбора типа дисплея	1
	16	LCD_SEL1			2
	17	LCD_SEL2			3
	18	LCD_SEL3			4
	19	RESET_N		Сигнал Reset (low aktiv)	
	20	reserved	-	зарезервировано	
	21	HD_LED *)	O	HD LED, анод с 1kΩ последовательно на печатной плате	
	22	DP_LED *)	O	MPI/DP LED, анод через 1kΩ последовательно на печатной плате	
	23	Ethernet_LED *)	O	Ethernet LED, анод через 1kΩ последовательно на печатной плате	
	24	TEMP_ERR	O	LED-ошибка температуры, анод с 1kΩ последовательно на плате	
	25	RUN_R *)	O	LED WatchDog ошибка, анод с 1kΩ последовательно на печатной плате	
	26	RUN_G *)	O	LED Watchdog o.k., анод с 1kΩ последовательно на печатной плате	

*) Сигнал относится только к PCU 50.3, в иных случаях это N.C. (свободно).

Интерфейс дисплея LVDS, канал 1

Служит для подключения панелей оператора с дисплеями TFT с 640х 480 пикселей (VGA), 800х600 пикселей (SVGA) или 1024х768 пикселей (XGA).

Соответствующий кабель интерфейсов: K2, макс. длина: 0,5 м

Тип штекера: 2 x 10 полюсная многоштырьковая вилка

Таблица 27-15 Разводка интерфейса дисплея LVDS

Штекер	Контакт	Имя	Тип	Значение	
	1/2	P5V_D_fused	VO	+5В напряжение питания дисплея (защита в A&D-PC)	
	3	RXIN0-	I	Входной сигнал LVDS	Бит 0 (-)
	4	RXIN0+			Бит 0 (+)
	5/6	P3V3_D_fused	VO	+3,3В напряжение питания дисплея (защита в A&D-PC)	
	7	RXIN1-	I	Входной сигнал LVDS	Бит 1 (-)
	8	RXIN1+			Бит 1 (+)
	9/10	GND	-	Рабочая земля (опорный потенциал)	
	11	RXIN2-	I	Входной сигнал LVDS	Бит 2 (-)
	12	RXIN2+			Бит 2 (+)
	13/14	GND	-	Рабочая земля (опорный потенциал)	
	15	RXCLKIN-	O	Тактовый импульс LVDS	(-)
	16	RXCLKIN+			(+)
	17/18	GND	-	Рабочая земля (опорный потенциал)	
	19/20	N.C.		свободно	

Интерфейс дисплея LVDS, канал 2

Служит для расширения интерфейса дисплея LVDS канал 2 для управления дисплеями TFT с 1280x1024 пикселей (SXGA).

Соответствующий кабель интерфейсов: K3

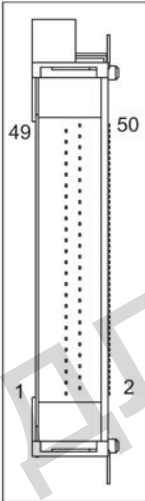
Тип штекера: 2 x 10 полюсная многоштырьковая вилка

Таблица 27-16 Разводка интерфейса дисплея LVDS

Штекер	Контакт	Имя	Тип	Значение	
	1/2	GND	-	Рабочая земля (опорный потенциал)	
	3	RXIN10-	I	Входной сигнал LVDS	Бит 0 (-)
	4	RXIN10+			Бит 0 (+)
	5/6	GND	-	Рабочая земля (опорный потенциал)	
	7	RXIN1-	I	Входной сигнал LVDS	Бит 1 (-)
	8	RXIN1+			Бит 1 (+)
	9/10	GND	-	Рабочая земля (опорный потенциал)	
	11	RXIN2-	I	Входной сигнал LVDS	Бит 2 (-)
	12	RXIN2+			Бит 2 (+)
	13/14	GND	V	Масса	
	15	RXCLKIN-	O	Тактовый импульс LVDS	(-)
	16	RXCLKIN+			(+)
	17	GND	V	Масса	
	18-20	P12VF	VO	+12 В защищен	

Интерфейс CompactFlash


Таблица 27-17 Разводка интерфейса CompactFlash

Штекер	Контакт	Имя	Тип	Значение
	1	GND	VO	Масса
	2	IDE_D3	I/O	data bit 3
	3	IDE_D4		data bit 4
	4	IDE_D5		data bit 5
	5	IDE_D6		data bit 6
	6	IDE_D7		data bit 7
	7	IDE_XCS0	O	chip select 0
	8	IDE_A10 (GND)	VO	Адрес, бит 10, на массе
	9	XOE / ATA/ XSEL (GND)	O	Enables True IDE Mode
	10	IDE_A9 (GND)	VO	Адрес, бит 9, на массе
	11	IDE_A8 (GND)		Адрес, бит 8, на массе
	12	IDE_A7 (GND)		Адрес, бит 7, на массе
	13	P3V3	VO	+ 3,3В Power
	14	IDE_A6 (GND)	VO	Адрес, бит 6, на массе
	15	IDE_A5 (GND)		Адрес, бит 5, на массе
	16	IDE_A4 (GND)		Адрес, бит 4, на массе
	17	IDE_A3 (GND)		Адрес, бит 3, на массе
	18	IDE_A2	O	Адрес, бит 2
	19	IDE_A1		Адрес, бит 1
	20	IDE_A0		Адрес, бит 0
	21	IDE_D0	I/O	data bit 0
	22	IDE_D1		data bit 1
	23	IDE_D2		data bit 2
	24	IDE_XIOCS16	I	I/O-chip select 16
	25	IDE_XCD2 (N.C.)	-	свободно
	26	IDE_XCD1	I	card detect
	27	IDE_D11	I/O	data bit 11
	28	IDE_D12		data bit 12
	29	IDE_D13		data bit 13
	30	IDE_D14		data bit 14
	31	IDE_D15		data bit 15
	32	IDE_XCS1	O	chip select 1
	33	XVS1 (N.C.)	-	Voltage sense (свободно)
	34	IDE_XIOR	O	I/O-Read
	35	IDE_XIOW		I/O-Write
	36	DIE_XWE	O	write enable

	37	IDE_XIRQ	I	Interrupt request
	38	P3V3	VO	+ 3,3В Power
	39	XCSEL	O	cable select
	40	XVS2 (N.C.)	-	Voltage sense (свободно)
	41	IDE_XRST	O	reset
	42	IDE_XIORDY	I	I/O ready
	43	DMARQ	I	DMA Request
	44	XDMACK	O	DMA Acknowledge
	45	XDASP (N.C.)	-	drive active/slave present (свободно)
	46	IDE_XPDIAG	I/O	Passed diagnostic
	47	IDE_D8	I/O	data bit 8
	48	IDE_D9		data bit 9
	49	IDE_D10		data bit 10
	50	GND	VO	Масса

Интерфейс питания

Таблица 27-18 Разводка интерфейса питания

	Контакт	Имя	Тип	Значение
	1	SHIELD	-	Потенциал экрана
	2	M24	VI	Масса 24 В
	3	P24		Потенциал 24 В DC

27.1.8 Обращение с гибкими штекерными разъемами

При замене запасных частей может потребоваться выемка и повторная вставка гибких штекерных разъемов на платах.

При этом действовать следующим образом:

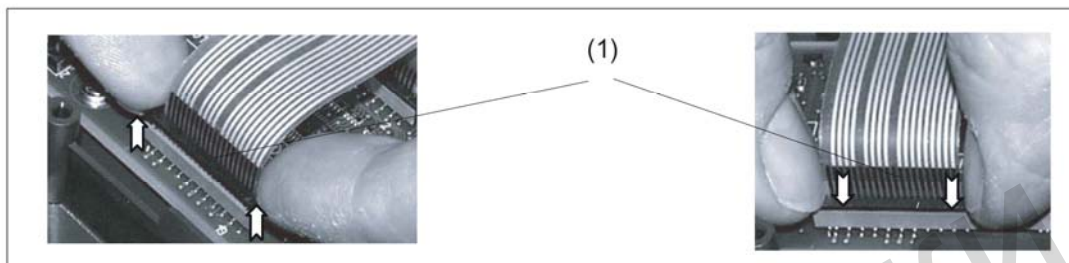


Рис. 27-3 Выемка (слева) и вставка (справа) гибкого штекера

(1) Зажимная рамка разъема

Выемка гибкого штекера

1. Освободить темную зажимную рамку разъема, приподняв ее ногтем до фиксации в верхней, разблокированной позиции (рисунок слева).
2. Осторожно вынуть гибкий штекер вверх.

Вставка гибкого штекера

1. Осторожно вставить гибкий штекер при поднятой зажимной рамке в разъем.
2. Зафиксировать штекерный разъем посредством прижатия зажимной рамки (рис. справа).

27.2 Климатические и механические внешние условия

27.2.1 Нормы

Контрольные нормы

Вибрационная нагрузка:	EN 60068–2–6
Ударная нагрузка:	EN 60068–2–27
Климат:	EN 60068–2–1/EN 60068–2–2/EN 60068–2–14 EN 60068–2–30/EN 60068–2–31/EN 60068–2–32/ EN 60068–2–33/EN 60068–2–34

Требования

Долговременное хранение:	EN 60721–3–1
Транспортировка:	EN 60721–3–2
Стационарная эксплуатация:	EN 60721–3–3

Таблица 27-19 Механические внешние условия

	Критерии требований	Значения
Вибрационная нагрузка	Частотный диапазон	См. технические параметры соответствующих компонентов
	Постоянное отклонение	
	Амплитуда ускорения	
Ударная нагрузка	Ускорение	
	Длительность номинальных ударов	
	Кол-во номинальных ударов	

27.2.2 Условия транспортировки и хранения

Компоненты в оригинальной упаковке

Данные ниже относятся к компонентам в транспортировочной упаковке:

Таблица 27-20 Климатические условия для хранения и транспортировки

Температурный диапазон	См. технические параметры соответствующих компонентов	
Отн. влажность воздуха	Среднегодовая	10 ... 75 %
	до 30 дней в год	≤ 95 %
Колебания температуры	в течение одного часа	< 18 К
Атмосферное давление	указанные значения соответствуют высоте транспортировки до 3000 м над уровнем моря	70 до 106 кПа

Транспортировка буферных батарей

Буферные батареи могут транспортироваться только в оригинальной упаковке. Специальные разрешения для транспортировки буферных батарей не требуются. Содержание лития составляет около 300 мг

Примечание: Буферная батарея согласно правилам перевозки воздушным транспортом относится к классу опасных веществ 9.

Действующие нормы: DIN EN 60086



Предупреждение

Следствием неправильного обращения с буферными батареями может быть опасность возгорания, взрыва или ожогов.

Правила обращения с буферными батареями

Обязательно соблюдать следующие правила согласно DIN EN 60086:

Буферные батареи

- не заряжать
- не нагревать или сжигать
- не сверлить и не разбивать
- не осуществлять иных механических или электрических воздействий!

Правила обращения с жесткими дисками

Блок жестких дисков PCU оборудован вибропоглотителями. Несмотря на это, при обращении необходимо соблюдать следующие правила:

Блок жестких дисков

- перевозить только в оригинальной упаковке
- не бросать и не подвергать ударам.
- не демонтировать из механической конструкции
- не совершать никаких действий на используемых пружинах!

27.2.3 Условия эксплуатации

Внешние климатические условия

Если соблюдение указанных значений невозможно, то необходимо предусмотреть теплообменник или кондиционер.

Таблица 27-21 Климатические внешние условия

Температурный диапазон	См. Технические параметры соответствующего компонента	
Доп. изменение относительной влажности воздуха EN 60721-3-3, класс 3K5	в течение одной минуты	макс. 0,1 %
Образование конденсата, водяные брызги и обледенение	не допускаются	
Колебания температуры	в течение одного часа	макс. 10 K
Атмосферное давление	При использовании до 2000 м над уровнем моря. При большей высоте уменьшить верхнюю предельную температуру на 3,5 °C/500 м.	82 кПа до 106 кПа

Мешающие работе газы

Двуокись серы (SO ₂)	Концентрация	10 см ³ /м ³
	Температура	25 °C ± 2 °C
	Отн. влажность воздуха	≤ 60 %
Сероводород (H ₂ S)	Концентрация	1 см ³ /м ³
	Температура	25 °C ± 2 °C
	Отн. влажность воздуха	≤ 60 %

Мешающая работе пыль

При эксплуатации в помещениях с опасной для работы пылью разместить СЧПУ в шкафу с теплообменником или в шкафу с подходящей приточной вентиляцией.

Макс. допустимое содержание пыли в окружающем воздухе шкафа:

- доля взвесей 0,2 мг/м³
- отложения 1,5 мг/м²/час

Указание

Удалять пыль через определенные промежутки времени.

27.3 MPI/BTSS сетевые правила

Использование

Через шину MPI следующие устройства могут быть соединены друг с другом:

- NCU
- B-MPI

Поставляется соединительный кабель MPI различной длины.

Установка сети

При сетевом монтаже необходимо учитывать следующие основополагающиеся правила:

1. Соединение MPI может быть продолжено от одного участника к следующему, для этого вставить штекер MPI отводного кабеля в штекер MPI следующего кабеля.
2. Шина должна быть завершена на обоих концах. Для этого включить концевое сопротивление в штекере MPI первого и последнего участника, остальные концевые сопротивления выключить (см. рис. ниже).
Указание:
 - Разрешено только два вложенных концевых сопротивления.
 - У B-MPI сопротивления оконечной нагрузки шины встроены в устройство.
3. Необходимо питание 5В как минимум одного **концевого сопротивления**. Для этого штекер MPI с вложенным концевым сопротивлением должен быть подключен к включенному прибору.
Указание:
 - Для этого можно использовать соединение на устройстве управления.
4. Межсистемные линии (подводящий кабель от сегмента шины к участнику) должны быть как можно короче.
Указание:
 - Не использованные межсистемные линии должны быть удалены.
5. Каждый компонент MPI сначала должен быть вставлен, а потом активирован. При удалении компонент MPI сначала деактивировать соединение, а после вынуть штекер.
6. На сегмент шины может быть подключено макс. два компонента B-MPI, при условии, что они имеют различные адреса компонентов. Установка адресов: (см. также соответствующие главы компонентов):
 - через переключатель DIP или
 - дисплей (см. главу: "Ручной пульт управления (РПУ) и распределитель")
7. Вставка заглушек шины на распределительных блоках B-MPI запрещена (см. пункт 2.).
8. При необходимости подключение более одного B-MPI к одному сегменту шины возможно через промежуточный повторитель.
9. Запрещено превышать следующие длины кабеля для MPI или BTSS в стандартной ситуации без повторителя:

MPI (187,5 кбодов):	макс. длина кабеля в сумме 1000 м
BTSS (1,5 Мбодов):	макс. длина кабеля в сумме 200 м

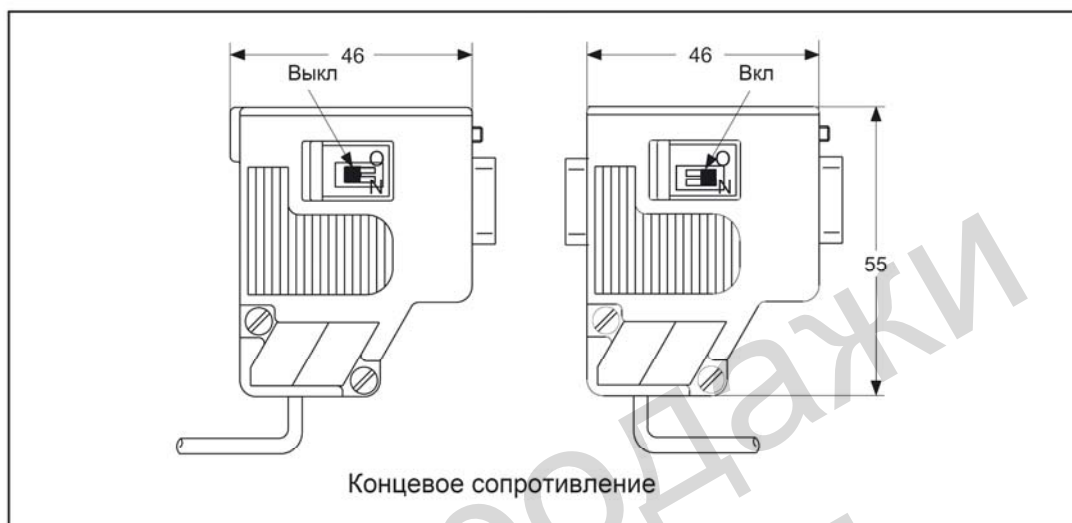


Рис. 27-4 Штекер MPI

Литература: Каталог IK PI – Промышленная коммуникация для Automation and Drives

Правила обращения с электростатически-чувствительными деталями

Указания по ЭЧД

Электростатически-чувствительные детали (модули)

Осторожно

Обращение с модулями ЭЧД:

При обращении с электростатическими деталями персонал, рабочее место и упаковка должны быть правильно заземлены!

Прикосновение к электронным компонентам разрешается только в тех случаях, когда это обязательно необходимо для осуществления работ на них. При этом не прикасаться к блочным контактам или проводящим полоскам плоских модулей.

Прикосновение к конструктивным элементам разрешено только тогда, когда

- персонал постоянной заземлен с помощью браслета ЭЧД,
- персонал носит обувь ЭЧД или полосы для заземления на обуви ЭЧД в комбинации с полом ЭЧД

Модули могут помещаться только на проводящие поверхности (стол с покрытием ЭЧД, проводящий пеноматериал ЭЧД, упаковка ЭЧД, транспортировочная емкость ЭЧД).

Не подносить модули к дисплеям, мониторам или телевизорам (мин. расстояние от экрана > 10 см).

Модули не должны контактировать с заряжаемыми материалами и материалами с высокой изоляцией, к примеру, пластиковой пленкой, изолированными столешницами, деталями одежды из искусственных волокон.

Измерение на модулях разрешено только тогда, когда

- измерительное устройство заземлено (к примеру, через защитный кабель) или
- перед измерением выполняется разрядка измерительной головки беспотенциального измерительного устройства (к примеру, прикоснуться к не изолированному корпусу СЧПУ).

Список сокращений

AC	Alternating Current
A & D	Automation & Drives
AS	Сторона двигателя привода
ASIC	Application Specific IC (спец. для приложения IC)
AT	Advanced Technology
BA	Переключатель выбора режимов работы
BIOS	Basic Input Output System
РПУ	Ручной пульт управления
BSS	Переключатель права доступа
BT	Панель оператора
BTSS	Интерфейс панели оператора
CCFL	Cold Cathode Flourescent Lamp
CDROM	Compact Disk ROM
CRT	Cathode Ray Tube (трубы Брауна)
COM	Коммуникационный модуль
CPU	Central Processing Unit (блок центрального процессора)
DC	Direct Current
DIP	Dual In-Line Package (двойное линейное расположение)
DRAM	Dynamic RAM
DTM	Модуль прямых клавиш
I/O	Ввод/вывод
EBF	Панель управления компонентов
EFP	Модуль простой периферии
FB	Функциональный блок
FBG	Функциональный модуль
EKS	Electronic-Key-System (система идентификации фирмы Euchner)
EN	Европейский стандарт
FM	Функциональный модуль
EMV	Электромагнитная совместимость
GD	Коммуникация глобальных данных
GND	Ground (масса)
GSD	Файл исходных данных устройств (файл описывает согласно стандарту PROFIBUS-Slave)
HE	LED клавиш расширения
HF	LED функциональных клавиш
HGA	Подключение ручных устройств
HID	Human Interface Device
HMI	Human Machine Interface: функция SINUMERIK для управления, программирования и симуляции. Значение HMI идентично MMC.

HS	LED клавиш пользователя
HT	Ручной терминал
HW	Аппаратное обеспечение
IC	Integrated Circuit (встроенная электронная переключающая схема)
DIE	Integrated Drive Electronics
I/O	Input/Output (вход/выход)
ISA	Industry Standard Architecture (AT–Standard)
Шина K	Коммуникационная шина
КТ	Клавиши пользователя
LCD	Liquid Cristal Display
LE	Длинный элемент
LED	Licht Emitter Diode
LPT	Line Printer
MCP	Machine Control Panel, станочный пульт
MCU	Motion Control Unit, устройство управления движением
MFII	Многофункциональная клавиатура II Модем Модулятор–демодулятор
MP	Mobile Panel
MPI	Multi Point Interface (многоточечный последовательный интерфейс)
MPP	Machine Pushbutton Panel (станочный пульт)
MSTT	Станочный пульт
NC	Numeric Control (ЧПУ)
NCK	Numeric Control Kernel
N.C.	Not Connected (свободное соединение)
NCU	Numeric Control Unit
NMI	Non–Maskable Interrupt (не маскируемое прерывание)
OP	Operator Panel, панель оператора
PC	Personal Computer
PCMCIA	PC Memory Card International Association
PC/XT	PC Extended Technologie
PCU	PC Unit, PC–Box (блок ВУ)
P	Периферийная шина
PE	Потенциал земли
PELV	Protective Extra Low Voltage (функциональное малое напряжение с безопасным разделением)
PER	Периферия
PG	Программатор
PGSS	Интерфейс программатора
PLC	Programmable Logic Control (контроллер: компонент ЧПУ)
PNO	Организация пользователей
Profibus PP	Кнопочная панель
PROFIBUS	Process Field Bus
PS/2	Personal System/2
RAM	Random Access Memory (память записи/чтения)
ROM	Read Only Memory (память только чтения)
SCSI	Small Computer System Interface (параллельный интерфейс для макс. 7 синхронных устройств)

SIM	Single in Line Modul
SPC	Serieller Peripherie Controller, Siemens Profibus Controller
SR	Грибковая кнопка, быстрый отвод
SS	Интерфейс
STN	Super Twisted Nematic (техника плоского дисплея)
SVGA	Super VGA (разрешение 800 x 600 пикселей, 16 млн. цветов)
SW	Программное обеспечение
TCU	Thin Client Unit
TFT	Thin Film Transistor (техника плоского дисплея)
UL	Underwriters Laboratories
USB	Universal Serial Bus
V.24	Стандарт интерфейсов по CCITT V.24
VGA	Video Graphics Adapter (разрешение 640 x 480 пикселей, 16 цветов)
VLE	Приемник Videolink
XGA	Extended VGA (разрешение 1024 x 768 пикселей)
WD	Watch Dog
WS	Многопозиционный переключатель

Не для продажи
со станком

Указатель

7

7-сегментная индикация
PCU 50.3, 10-28

A

Переключатель выбора осей
Мини-РПУ, 12-3
Условия подключения
В-MPI, 27-24
Интерфейс дисплея C-MOS, 27-14
COM1, последовательный
интерфейс, 27-9
COM2, последовательный
интерфейс, 27-10
CompactFlash, интерфейс, 27-18
Интерфейс DVI-I, 27-13
Меры ЭМС, 27-3, 27-8
Интерфейс конечного
пользователя, 27-3, 27-4
Ethernet-RJ45, интерфейс, 27-11
Жесткие диски, 27-22
Гибкие штекерные разъемы, 27-20
Защита от радиопомех, 27-2
Газы, мешающие работе, 27-23
Питание постоянным током, 27-3
Интерфейс I/O-USB, 27-15
LPT1, параллельный интерфейс,
27-9
Дисплей LVDS, канал 1, 27-16
Дисплей LVDS, канал 2, 27-17
MPI/DP, интерфейс, 27-11
Шина MPI, 27-24
Установка сети, 27-24
Кабель выравнивания потенциалов, 27-7
PS/2, интерфейс, 27-10
Буферная батарея, 27-22
Экранированные сигнальные
кабели, 27-7
Пыль, мешающая работе, 27-23
Питание, интерфейс, 27-19
Разделение, безопасное, 27-3, 27-4
Внешние условия, 27-1, 27-23
USB-A, интерфейс, 27-10
VGA, интерфейс, 27-12
Питание переменным током, 27-3
Набор соединительных элементов

Мини-РПУ, 12-5, 12-11
Оперативная память
PCU 50.3, 10-2
Код ASCII
РПУ В-MPI, 13-18

B

Инвертор фоновой подсветки
OP 010S, 2-12
OP 015, 6-11, 6-12
OP 015A, 7-13
TP 015A, 8-13
РПУ В-MPI, 13-24
Размеры, 13-27
Код ASCII, 13-18
Подписываемые полосы, 13-3
Переключатель DIP, 13-11
Вставные полосы, 13-28
Меры ЭМС, 13-25
Параметры GD, 13-13
Маховичок, 13-2, 13-4, 13-6, 13-21, 13-26, 13-28
LED, 13-2, 13-4, 13-14
Шина MPC, 13-22
Шина MPI, 13-21, 13-22, 13-25
Кабель MPI, 13-3, 13-25
Кнопка ABAV. ОТКЛ. 13-26
Кнопка аварийного останова, 13-4, 13-6, 13-10,
13-24
Переключатель процентовки, 13-2, 13-4
Параметрирование, 13-15
PLC, 13-4, 13-6, 13-11, 13-13, 13-14
Кабель выравнивания потенциалов, 13-21
Кабель выравнивания потенциалов, 13-26
Повторитель, 13-6, 13-7, 13-8
Кодовый переключатель, 13-2, 13-4, 13-15,
13-28
Клавиши, 13-14
Варианты, 13-1
Распределитель, 13-3, 13-6, 13-7, 13-8, 13-21,
13-25
Кнопка подтверждения, 13-4, 13-6, 13-21, 13-
24, 13-26
РПУ В-MPI
Распределитель, 13-1
Подписываемые полосы
РПУ В-MPI, 13-3
Операционная система

PCU 50.3, 10-2
 Разрешение дисплея
 PCU 50.3, 10-2
 Калибровка экрана
 TP 015A, 8-9
 BIOS-Setup
 PCU 50.3, 10-25, 10-28
 B-MPI
 Условия подключения, 27-24
 Список загрузки
 PCU 50.3, 10-25
 Монтаж с разворотом
 PCU 50.3, 10-16

С

CF-Card
 Размеры, 24-2
 Интерфейс дисплея C-MOS
 Условия подключения, 27-14
 Клавиатура ЧПУ
 KB 310C, 21-1
 KB 483C, 20-1
 Кодировочный переключатель
 Модуль прямых клавиш, 9-2, 9-8, 9-11, 9-13
 COM1, последовательный интерфейс
 Условия подключения, 27-9
 COM2, последовательный интерфейс
 Условия подключения, 27-10
 Плата COM
 MCP 310, 16-6, 16-10
 MCP 483, 15-5, 15-7, 15-14
 MPP 483, 17-40, 17-51
 Плата COM
 MCP 310, 16-5
 Интерфейс CompactFlash
 Условия подключения, 27-18
 Карта CompactFlash
 PCU 50.3, 10-44, 10-49

D

Сервер DHCP
 OP 012T, 5-1
 Thin Client Unit, 11-2
 Переключатель DIP
 РПУ В-MPI, 13-11
 MCP 310, 16-15
 MCP 483, 15-5
 Прямые клавиши
 Модуль прямых клавиш, 9-4
 MPP 483, 17-48
 Модуль прямых клавиш

Размеры, 9-16
 Кодировочный переключатель, 9-2, 9-8, 9-11, 9-13
 Прямые клавиши, 9-4
 Кабель DTM, 9-5, 9-10, 9-14
 LED, 9-2
 Потребляемая мощность, 9-16
 OP 012T, 5-1
 PROFIBUS-DP, 9-1
 Кабель Profibus, 9-4
 Штекер Profibus, 9-8
 Дисковод 3,5" (USB)
 Монтажная позиция, 25-4
 Драйвер, 25-6
 Дисковод 3,5" (USB)
 ПО, 25-6
 Держатель дисплея
 OP 010, 1-14
 OP 010S, 2-13
 OP 012, 4-16
 OP 015, 6-12
 OP 015A, 7-13
 TP 015A, 8-13
 Держатель дисплея
 OP 015, 6-11
 DP-Slave MCP
 MCP 310, 16-10, 16-12, 16-17
 MCP 483, 15-14, 15-17, 15-21
 DP-Slave MCP
 MPP 483, 17-54
 Поворотный переключатель
 MCP 310, 16-1, 16-12, 16-24
 MCP 483, 15-16
 MCP 483C IE, 14-18
 Кабель DTM
 Модуль прямых клавиш, 9-5, 9-10, 9-14
 Интерфейс DVI-I
 Условия подключения, 27-13

Е

Выключатель
 PCU 50.3, 10-4
 Места для установки
 MCP 310, 16-2, 16-3
 MCP 483, 15-3
 Вставные полосы
 РПУ В-MPI, 13-28
 MCP 310, 16-1, 16-25
 MCP 483, 15-1, 15-32
 MPP 483, 17-1, 17-71
 OP 010, 1-12
 OP 012, 4-14
 OP 015A, 7-13

TP 015A, 8-10, 8-14
 Отдельные компоненты
 OP 010, 1-12
 OP 010C, 3-12
 OP 010S, 2-11
 OP 012, 4-14
 OP 015, 6-11
 OP 015A, 7-13
 TP 015A, 8-13
 Меры ЭМС
 Условия подключения, 27-3, 27-8
 РПУ В-MPI, 13-25
 Интерфейс конечного
 пользователя
 Условия подключения, 27-3, 27-4
 Охлаждение
 Возможности охлаждения, 26-1
 Клавиши расширения
 MPP 483, 17-47
 Ethernet, промышленный
 MCP 483C IE, 14-1
 OP 012T, 5-1
 PCU 50.3, 10-2
 Thin Client Unit, 11-1
 Кабель Ethernet
 OP 012T, 5-12
 Thin Client Unit, 11-4, 11-10
 Интерфейс Ethernet-RJ45
 Условия подключения, 27-11
 Коммутатор Ethernet
 OP 012T, 5-12
 Thin Client Unit, 11-10

F
 Жесткие диски
 Условия подключения, 27-22
 Дисковод жестких дисков
 PCU 50.3, 10-2, 10-24
 Раздельный монтаж
 PCU 50.3, 10-16
 Гибкий штекер
 OP 010S, 2-13
 OP 012, 4-16
 OP 015, 6-14
 TP 015A, 8-16
 Гибкие штекерные разъемы
 Условия подключения, 27-20
 Пленочные полосы
 OP 010, 1-13
 OP 012, 4-15
 Снижение уровня радиопомех
 Условия подключения, 27-2

G
 Газы, мешающие работе
 Условия подключения, 27-23
 Коммуникация GD
 MPP 483, 17-51
 Параметры GD
 РПУ В-MPI, 13-13
 MPP 483, 17-50
 Питание постоянным током
 Условия подключения, 27-3
 Файл GSD
 MCP 310, 16-10
 MCP 483, 15-14
 MPP 483, 17-53

H
 Маховичок
 РПУ В-MPI, 13-2, 13-4, 13-6,
 13-21, 13-24, 13-26, 13-28
 MCP 310, 16-11, 16-17
 MCP 483, 15-1, 15-5, 15-9, 15-15
 MCP 483C IE, 14-1, 14-5
 Мини-РПУ, 12-2, 12-4, 12-5, 12-10
 Модуль подключения маховичков
 Размеры, 19-11
 Модуль подключения маховичков
 PROFIBUS-DP, 19-1

I
 Интерфейс I/O-USB
 Условия подключения, 27-15
 Система идентификации EKS
 MPP 483, 17-1

K
 KB 310C размеры, 21-
 6
 Клавиатура ЧПУ, 21-1
 Монтажная позиция, 21-5
 Потребляемая мощность, 21-6
 Габаритный чертеж, 21-5
 Расположение клавиш, 21-1
 Коды клавиш, 21-2
 Раскладка клавиш, 21-1, 21-2
 Технология USB, 21-3
 KB 483C
 Размеры, 20-8
 Клавиатура ЧПУ, 20-1
 Монтажная позиция, 20-7

Потребляемая мощность, 20-8
 Габаритный чертеж, 20-6
 Расположение клавиш, 20-1
 Коды клавиш, 20-2
 Раскладка клавиш, 20-1, 20-2
 Технология USB, 20-5
 Электроконтактная головка
 MPP 483, 17-71

L

Блок LCD

OP 010, 1-14
 OP 012, 4-16
 OP 015, 6-11
 OP 015A, 7-13
 TP 015A, 8-13

LED

РПУ В-MPI, 13-2, 13-4, 13-14,
 Модуль прямых клавиш, 9-2
 MCP 310, 16-20
 MCP 483, 15-6, 15-25
 MPP 483, 17-51
 PCU 50.3, 10-29

Кнопка с подсветкой
 MPP 483, 17-70

Параллельный интерфейс LPT1

Условия подключения, 27-9

Интерфейс дисплея LVDS, канал 1

Условия подключения, 27-16

Интерфейс дисплея LVDS, канал 2

Условия подключения, 27-17

M

MCP 310

Размеры, 16-23
 Плата COM, 16-5, 16-6, 16-10
 Переключатель DIP, 16-15
 DP-Slave MCP, 16-10, 16-12, 16-17
 Поворотный переключатель, 16-1, 16-12, 16-24
 Монтажная позиция, 16-8
 Места для установки, 16-2, 16-3
 Вставные полосы, 16-1, 16-25
 Файл GSD, 16-10
 Маховичок, 16-11, 16-17
 LED, 16-20
 Потребляемая мощность, 16-23
 Габаритный чертеж, 16-7
 Кнопка АВАР. ОТКЛ., 16-2, 16-3
 Главная программа PLC, 16-10, 16-17
 PROFIBUS-DP, 15-13, 16-9, 16-19
 Параметры PROFIBUS, 16-14

Кодовый переключатель, 16-1, 16-3, 16-24,
 Клавиши, 16-20
 Символы клавиш, 16-26
 Интерфейс VDI, 16-17

MCP 483

Размеры, 15-28
 Плата COM, 15-5, 15-7, 15-14
 Переключатель DIP, 15-5
 DP-Slave MCP, 15-14, 15-17, 15-21
 Поворотный переключатель, 15-16
 Монтажная позиция, 15-12
 Места для установки, 15-3
 Вставные полосы, 15-1, 15-32
 Файл GSD, 15-14
 Маховичок, 15-1, 15-5, 15-9, 15-15
 LED, 15-6, 15-25
 Потребляемая мощность, 15-28
 Габаритный чертеж, 15-11
 Кнопка АВАР. ОТКЛ., 15-1, 15-3
 Главная программа PLC, 15-14, 15-21
 Кабель выравнивания потенциалов, 15-7
 PROFIBUS-DP, 15-1, 15-24
 Параметры PROFIBUS, 15-18
 Кодовый переключатель, 15-1, 15-3, 15-29,
 Клавиши, 15-25
 Символы клавиш, 15-33
 Интерфейс VDI, 15-21

MCP 483C IE

Размеры, 14-17
 Поворотный переключатель, 14-18
 Монтажная позиция, 14-15
 Ethernet, промышленный, 14-1
 Маховичок, 14-1, 14-5
 Потребляемая мощность, 14-17
 Габаритный чертеж, 14-15
 Кнопка АВАР. ОТКЛ., 14-1, 14-4
 Кодовый переключатель, 14-1
 Колпачки клавиш, 14-1, 14-22

Сигнальные лампы

MPP 483, 17-70

Мини-РПУ

Размеры, 12-9
 Переключатель выбора оси, 12-3
 Набор соединительных элементов, 12-5, 12-11
 Кнопка ускоренного хода, 12-2, 12-4
 Функциональные клавиши, 12-2, 12-3
 Маховичок, 12-2, 12-4, 12-5, 12-10
 Кнопка аварийного останова, 12-2, 12-3, 12-1
 Клавиши перемещения, 12-2, 12-3
 Кнопка подтверждения, 12-2, 12-3, 12-10

Монтажный уголок

OP 012, 4-8
 OP 015A, 7-13
 PCU 50.3, 10-16

Thin Client Unit, 11-4, 11-7, 11-10
 TP 015A, 8-14
 Шина MPC
 РПУ В-MPI, 13-22
 Интерфейс MPI/DP
 Условия подключения, 27-11
 Шина MPI
 Условия подключения, 27-24
 РПУ В-MPI, 13-21, 13-22, 13-25,
 Кабель MPI
 РПУ В-MPI, 13-3, 13-25
 MPP 483
 Размеры, 17-59
 Анодный токопровод, LED, 17-37
 Нажимные элементы, 17-14
 Кодировочный переключатель S3, 17-40,
 17-50
 Плата COM, 17-15, 17-40
 Прямые клавиши, 17-48
 DP-Slave MPP, 17-54
 Монтажная позиция, 17-36
 Вставные полосы, 17-1, 17-71
 Дополнительные элементы, 17-3
 Клавиши расширения, 17-47
 Параметры GD, 17-51
 Параметры GD, 17-50
 Файл GSD, 17-53
 Плата HGA, 17-15
 Система идентификации EKS, 17-1
 Электроконтактная головка, 17-71
 Плата клавиш пользователя, 17-15
 Лампы, 17-14
 LED, 17-51
 Потребляемая мощность, 17-59
 Кнопка с подсветкой, 17-70
 Сигнальные лампы, 17-45, 17-70
 Кнопка АВАР. ОТКЛ. 17-45
 PROFIBUS-DP, 17-49
 Параметры PROFIBUS, 17-55
 Версия ПО, 17-49
 Специальные версии, 17-2
 Стандартная версия, 17-2
 Стандартная версия, расширенная, 17-2
 Конфигурация системы, 17-4
 Многопозиционный переключатель, 17-14
 MPP 483
 Плата COM, 17-51

N

Установка сети
 Условия подключения, 27-24
 Кнопка аварийного отключения
 MCP 310, 16-2, 16-3

MCP 483, 15-1, 15-3
 MCP 483C IE, 14-1, 14-4
 MPP 483, 17-45
 Кнопка аварийного останова
 РПУ В-MPI, 13-4, 13-6, 13-10,
 13-24
 Мини-РПУ, 12-2, 12-3, 12-10

O

OP 010
 Размеры, 1-10
 Моменты затяжки, 1-10
 Монтаж, 1-7
 Вставные полосы, 1-12
 Отдельные компоненты, 1-12
 Потребляемая мощность, 1-10
 Габаритный чертеж, 1-7
 Монтажное отверстие, 1-7
 Блоки клавиш, 1-3
 Символы клавиш, 1-3
 Плоский дисплей TFT, 1-1
 Передний интерфейс USB, 1-1, 1-2
 Разрешение VGA, 1-1

OP 010C
 Размеры, 3-10
 Моменты затяжки, 3-10
 Отдельные компоненты, 3-12
 Потребляемая мощность, 3-10
 Габаритный чертеж, 3-7
 Монтажное отверстие, 3-7
 Крышка клавиш, 3-13
 Блоки клавиш, 3-3
 Символы клавиш, 3-3
 Плоский дисплей TFT, 3-1
 Передний интерфейс USB, 3-2
 Разрешение VGA, 3-1

OP 010S
 Размеры, 2-9
 Моменты затяжки, 2-9
 Отдельные компоненты, 2-11
 Потребляемая мощность, 2-9
 Габаритный чертеж, 2-5
 Монтажное отверстие, 2-5
 Символы клавиш, 2-3, 6-3
 Плоский дисплей TFT, 2-1
 Передний интерфейс USB, 2-1, 2-2
 Разрешение VGA, 2-1

OP 012
 Размеры, 4-12
 Моменты затяжки, 4-12
 Отдельные компоненты, 4-14
 Потребляемая мощность, 4-12

- Габаритный чертеж, 4-7
- Монтажное отверстие, 4-7
- Монтажный уголок, 4-8
- Разрешение SVGA, 4-1
- Блоки клавиш, 4-3, 5-4, 7-3, 8-3
- Символы клавиш, 4-3, 5-4, 7-3, 8-4
- Плоский дисплей TFT, 4-1
- Передний интерфейс USB, 4-1, 4-2
- OP 012T
 - Размеры, 5-11
 - Моменты затяжки, 5-11
 - Сервер DHCP, 5-1
 - Модуль прямых клавиш, 5-1
 - Ethernet, промышленный, 5-1
 - Кабель Ethernet, 5-12
 - Коммутатор Ethernet, 5-12
 - Потребляемая мощность, 5-11
 - Габаритный чертеж, 5-7
 - Монтажное отверстие, 5-7
 - Передача сигнала, 5-1
 - Разрешение SVGA, 5-2
 - Блоки клавиш, 4-3, 5-4, 7-3, 8-3
 - Символы клавиш, 4-3, 5-4, 7-3, 8-4
 - Плоский дисплей TFT, 5-2
 - Thin Client, 5-1
- OP 015
 - Размеры, 6-9
 - Моменты затяжки, 6-9
 - Отдельные компоненты, 6-11
 - Потребляемая мощность, 6-9
 - Габаритный чертеж, 6-6
 - Монтажное отверстие, 6-6
 - Символы клавиш, 2-3, 6-3
 - Плоский дисплей TFT, 6-1
 - Передний интерфейс USB, 6-1, 6-2
- OP 015A
 - Размеры, 7-11
 - Моменты затяжки, 7-11
 - Отдельные компоненты, 7-13
 - Потребляемая мощность, 7-11
 - Габаритный чертеж, 7-7
 - Монтажное отверстие, 7-7
 - Монтажный уголок, 7-13
 - Блоки клавиш, 4-3, 5-4, 7-3, 8-3
 - Символы клавиш, 4-3, 5-4, 7-3, 8-4
 - Плоский дисплей TFT, 7-1
 - Передний интерфейс USB, 7-1, 7-2
- Переключатель процентовки
 - РПУ В-MPI, 13-2, 13-4
- Р
- Параметрирование
 - РПУ В-MPI, 13-15
 - Карта PCI
 - PCU 50,3, 10-2, 10-44, 10-48
 - Стандартная клавиатура PC KBPC USB
 - Размеры, 22-3
 - Потребляемая мощность, 22-3
 - Раскладка клавиш, 22-1
 - PCU 50,3
 - 7-сегментные индикаторы, 10-28
 - Размеры, 10-33
 - Оперативная память, 10-2
 - Операционная система, 10-2
 - Разрешение дисплея, 10-2
 - BIOS-Setup, 10-25, 10-28
 - Список загрузки, 10-25
 - Монтаж с разворотом, 10-16
 - Карта CompactFlash, 10-44, 10-49
 - Выключатель, 10-4
 - Монтажные позиции, 10-19
 - Ethernet, промышленный, 10-2
 - Дисковод жестких дисков, 10-2, 10-24, 10-36
 - Раздельный монтаж, 10-16
 - Приборный вентилятор, 10-39
 - LED, 10-29
 - Потребляемая мощность, 10-33
 - Монтажный уголок, 10-16, 10-44
 - Вентилятор блока питания, 10-38
 - Карта PCI, 10-2, 10-44, 10-48
 - Процессор, 10-2
 - Буферная батарея, 10-40
 - Расширение памяти, 10-44, 10-45
 - Стандартный монтаж, 10-16
 - Источник питания, 10-38
 - Сенсорное ПО, 10-30
 - USB-Flash Drive, 10-44
 - Модуль памяти USB, 10-26
 - Монтаж, 10-16
 - PLC
 - РПУ В-MPI, 13-4, 13-6, 13-11, 13-13, 13-14
 - Главная программа PLC
 - MCP 310, 16-10, 16-17
 - MCP 483, 15-14, 15-21
 - Кабель выравнивания потенциалов
 - РПУ В-MPI, 13-21
 - MCP 483, 15-7
 - Кабель выравнивания потенциалов
 - Условия подключения, 27-7
 - РПУ В-MPI, 13-26
 - PROFIBUS DP
 - Модуль прямых клавиш, 9-1
 - Модуль подключения маховичков, 19-1
 - MCP 310, 15-13, 16-9, 16-19
 - MCP 483, 15-1, 15-24

- MPP 483, 17-49
 Кабель Profibus
 Модуль прямых клавиш, 9-4
 Параметры PROFIBUS
 MCP 310, 16-14
 MCP 483, 15-18
 MPP 483, 17-55
 Штекер Profibus
 Модуль прямых клавиш, 9-8
 Процессор
 PCU 50.3, 10-2
 Интерфейс PS/2
 Условия подключения, 27-10
 Буферная батарея
 Условия подключения, 27-22
 PCU 50.3, 10-40
- R**
- Повторитель
 РПУ В-MPI, 13-6, 13-7, 13-8
- S**
- Кодовый переключатель
 РПУ В-MPI, 13-2, 13-4, 13-8, 13-15, 13-28
 MCP 310, 16-1, 16-3, 16-24
 MCP 483, 15-1, 15-3, 15-29
 MCP 483C IE, 14-1
 Экранированные сигнальные кабели
 Условия подключения, 27-7
 Передача сигнала
 OP 012T, 5-1
 Программное обеспечение
 Дисковод 3,5" (USB), 25-6
 Расширение памяти
 PCU 50.3, 10-44, 10-45
 Стандартный монтаж
 PCU 50.3, 10-16
 Пыль, мешающая работе
 Условия подключения, 27-23
 Источник питания, интерфейс
 Условия подключения, 27-19
 Разрешение SVGA
 OP 012, 4-1
 OP 012T, 5-2
- T**
- Подвесное устройство для клавиатуры
 Размеры, 23-2
- Клавиатурный контроллер
 OP 010, 1-14
 OP 012, 4-16
 OP 015, 6-11, 6-12
 OP 015A, 7-13
 OP 010S, 2-12
 TP 015A, 8-13, 8-16
 Клавиши
 РПУ В-MPI, 13-14
 MCP 310, 16-20
 MCP 483, 15-25
 Крышечки клавиш
 MCP 483C IE, 14-1, 14-22
 OP 010C, 3-13
 Расположение клавиш
 KB 310C, 21-1
 KB 483C, 20-1
 Коды клавиш
 KB 310C, 21-2
 KB 483C, 20-2
 Раскладка клавиш
 KB 310C, 21-1, 21-2
 KB 483C, 20-1, 20-2
 Стандартная клавиатура PC KBPC USB со
 встроенным хабом, 22-1
 Символы на клавишах
 OP 010, 1-3
 OP 010C, 3-3
 OP 010S, 2-3, 6-3
 OP 012, 4-3, 5-4, 7-3, 8-4
 OP 012T, 4-3, 5-4, 7-3, 8-4
 OP 015, 2-3, 6-3
 OP 015A, 4-3, 5-4, 7-3, 8-4
 TP 015A, 4-3, 5-4, 7-3, 8-4
 Плоский дисплей TFT
 OP 010, 1-1
 OP 010C, 3-1
 OP 010S, 2-1
 OP 012, 4-1
 OP 012T, 5-2
 OP 015, 6-1
 OP 015A, 7-1
 Thin Client
 OP 012T, 5-1
 Thin Client Unit
 Размеры, 11-9
 Сервер DHCP, 11-2
 Ethernet, промышленный, 11-1
 Кабель Ethernet, 11-4, 11-10
 Монтажный уголок, 11-4, 11-7, 11-10
 Коммутатор Ethernet, 11-10
 Потребляемая мощность, 11-9
 Сенсорный экран
 TP 015A, 8-1, 8-16

Сенсорный контроллер

TP 015A, 8-16

Сенсорное ПО

PCU 50.3, 10-30

TP 015A

Размеры, 8-11

Моменты затяжки, 8-11

Отдельные компоненты, 8-13

Потребляемая мощность, 8-11

Габаритный чертеж, 8-7

Монтажное отверстие, 8-7

Блоки клавиш, 4-3, 5-4, 7-3, 8-3

Символы клавиш, 4-3, 5-4, 7-3, 8-4

Сенсорный экран, 8-1, 8-16

Передний интерфейс USB, 8-1, 8-2

Разрешение XGA, 8-1

Драйвер

Дисковод 3,5" (USB), 25-6

Разделение, безопасное

Условия подключения, 27-3, 27-4

U

Внешние условия

Условия подключения, 27-1, 27-23

Интерфейс USB-A

Условия подключения, 27-10

USB-Flash Drive

PCU 50.3, 10-44

Передний интерфейс USB

OP 010, 1-1, 1-2

OP 010C, 3-2

OP 010S, 2-1, 2-2

OP 012, 4-1, 4-2

OP 015, 6-1, 6-2

OP 015A, 7-1, 7-2

TP 015A, 8-1, 8-2

Модуль памяти USB

PCU 50.3, 10-26

Технология USB

KB 310C, 21-3

KB 483C, 20-5

V

Интерфейс VDI

MCP 310, 16-17

MCP 483, 15-21

Распределитель

РПУ В-MPI, 13-3, 13-6, 13-7, 13-8, 13-21, 13-25

РПУ В-MPI, 13-1

Интерфейс VGA

Условия подключения, 27-12

Разрешение VGA

OP 010, 1-1

OP 010C, 3-1

OP 010S, 2-1

W

Питание переменным током

Условия подключения, 27-3

X

Разрешение XGA

TP 015A, 8-1

Z

Монтаж

PCU 50.3, 10-16

Кнопка подтверждения

РПУ В-MPI, 13-4, 13-6, 13-21, 13-24, 13-26

Мини-РПУ, 12-2, 12-3, 12-10

Получатель

ООО Сименс

A&D MC MT

РФ, Москва, 115114,

Летниковская 11/10 стр.2-303

Тел.: +7 (495) 737 – 2442

Факс: +7 (495) 737 – 2490

<mailto:motioncontrol.docu@siemens.com>

Предложения

Исправления

для документации:

SINUMERIK 840D sl

SINUMERIK 840Di sl

Документация
изготовителя

Отправитель

Имя

Адрес Вашей фирмы/места службы

Улица:

Индекс:

Адрес:

Telefon:

/

Telefax:

/

Предложения и/или исправления

Компоненты управления sl

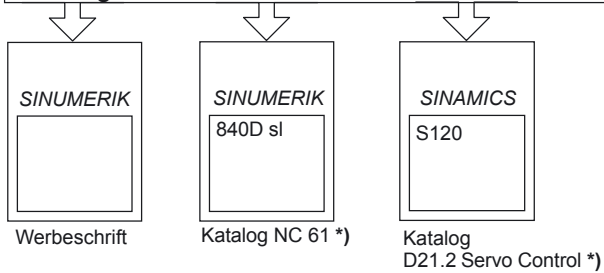
Заказной Nr.: 6FC5397-1AP10-0PA0

Выпуск 08/2005

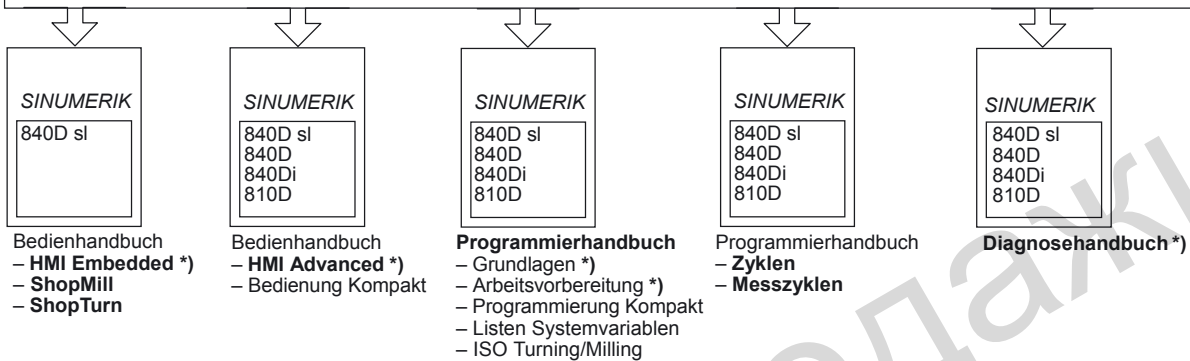
Если при чтении этой документации Вы встретили
ошибки печати или опечатки, просим сообщить нам
об этом на данном бланке. Также мы будем
благодарны за предложения по улучшению.

Dokumentationsübersicht SINUMERIK 840D sl (08/2005)

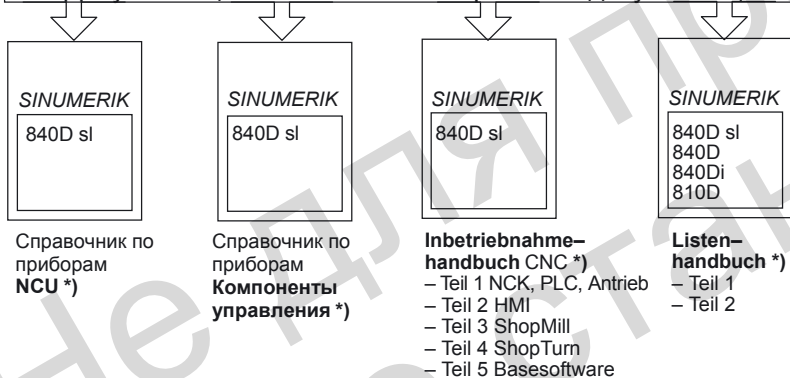
Allgemeine Dokumentation



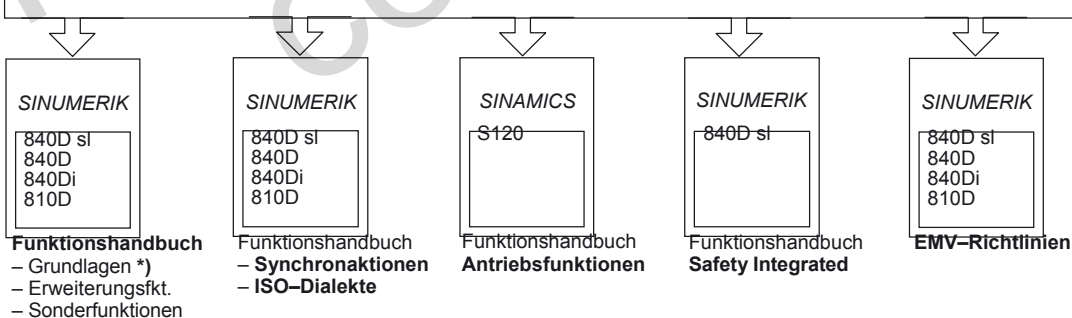
Anwender-Dokumentation



Документация изготовителя/сервисная документация



Hersteller-/Service-Dokumentation



Elektronische Dokumentation



*) Empfohlener Minimalumfang der Dokumentation