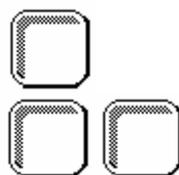


Toshiba



Toshiba интегрированная система управления

TOSDIC-CIEDS

**Руководство по установке
и монтажу**
6F8C0764

Toshiba Corporation

1. Меры предосторожности при установке

! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Необходимое заземление:

Во избежание поражения электрическим током или возгорания оборудование должно быть заземлено.

! ОСТОРОЖНО

Выберите соответствующую окружающую среду для установки:

Избегайте устанавливать и хранить оборудование в помещениях:

- с большой концентрацией пыли
- в помещениях с воспламеняемыми и агрессивными газами
- где вибрация или ударные нагрузки превышают допустимые уровни
- где в результате резкого перепада температуры может произойти конденсация
- в помещении, температура которого не отвечает требованиям температурного диапазона для установки
- где влажность превышает заданные пределы для установки
- в помещении, находящемся под действием прямого солнечного света
- вблизи устройства, генерирующего сильные радиоволны или магнитные поля

Рекомендации по техобслуживанию и осмотру:

Установите оборудование в месте, удобном для техобслуживания и осмотра. Несоблюдение этого требования в случае неисправности может помешать восстановлению системы и вызвать серьезное повреждение.

Обеспечение соответствующей вентиляции:

Не блокируйте вентиляционные каналы, впускные и выпускные отверстия оборудования. Это может привести к неисправности или перегреву, что может вызвать пожар.

Запрет подачи избыточного напряжения или тока:

Избегайте подавать избыточное напряжение и ток на входные/выходные терминалы, поддерживая их в пределах допустимых значений. Несоблюдение этого правила может вызвать неисправность оборудования.

Избегайте шумовых помех

Разместите сигнальные кабели ввода/вывода и кабели передачи данных вдали от силовых кабелей и устройств, генерирующих магнитные и электромагнитные поля. Шумовые помехи могут вызвать неисправность оборудования.

2. Меры предосторожности при осмотре и техобслуживании

! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Отключите питание:

Отключите питание прежде чем начать присоединять или отсоединять модули или перед подключением устройств. В противном случае может произойти электрический удар или вывод из строя оборудования.

Убедитесь, что питание отключено:

Прежде чем устанавливать или удалять модули всегда проверьте и убедитесь, что внешнее питание отключено. На задней стороне клеммной колодки модуля имеется неизолированный металл. Во избежание электрического удара старайтесь не касаться его.

! ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Прочищайте фильтры:

Если оборудование имеет фильтры, прочищайте их периодически. При наличии фильтров чистке подлежат также вентиляционные решетки и экраны.

Избегайте ударов:

Не роняйте, не ударяйте оборудование или модули во избежание повреждения. Удары могут вызвать неисправность.

Произведите разрядку статического электричества:

До работы с оборудованием или модулями разрядите статическое электричество на вашем теле, дотронувшись до заземленного металла. Статическое электричество может вызвать неисправность или отказ оборудования.

Используйте проводящий лист или мешок, чтобы избежать возникновения статического электричества:

После того, как платы и модули вынуты из основного модуля, их следует поместить на электропроводящий лист (мешок, который поставляется с запасным модулем в нем, изготовлен из проводящего листа), который кладется на заземленный стенд. Статическое электричество может повредить электрические элементы.

Сотрите грязь:

Сотрите с оборудования или модулей грязь и пыль с помощью мягкой ткани. Если грязь стойкая, смочите ткань и отожмите ее досуха, затем снова попробуйте оттереть грязь. Грязь на деталях может вызвать нарушение функционирования оборудования.

Не используйте разбавитель для краски при очистке:

Не используйте бензин, разбавитель для краски для очистки оборудования или модулей. Эти химикалии могут деформировать или обесцветить панели и модули.

3. Меры предосторожности при замене элементов

! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Убедитесь, что вентиляторы остановлены:

При замене вентиляционного блока остановите вентилятор, отключив вентиляционный блок на распределительном щите (или автомате), прежде чем отсоединить шнур питания. Нарушение этой последовательности может вызвать электрический удар или повреждение от вращающихся вентиляционных лопастей.

! ОСТОРОЖНО

Отключите питание, прежде чем заменять предохранители:

Прежде чем заменять плавкие предохранители для больших токов или аварийные плавкие предохранители отключите блок от питания. В противном случае может произойти электрический удар или пожар.

Правильно используйте литиевые батареи:

Не вставляйте литиевые батареи с нарушением правильности полярности. Не закорачивайте батарею и не заряжайте ее – она может взорваться.

Используйте литиевую батарею только для определенного модуля:

Не используйте литиевую батарею для модуля, не предназначенного для нее. Характеристики литиевой батареи различны для разных модулей, и применение несоответствующей батареи может повредить оборудование.

4. Меры предосторожности на каждый день

! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Проверьте технические характеристики:

Прежде чем начать работать на оборудовании, убедитесь, что мощность, частота, напряжение и стабильность питания соответствуют техническим условиям оборудования. В противном случае может нарушиться не только функционирование оборудования, но и произойти его поломка, а перегрев может привести к пожару.

В случае возникновения проблемы отключите питание:

Если температура в оборудовании, или вокруг него становится слишком высока, или в оборудовании произошел необычный отказ, прекратите его работу и отключите питание, затем свяжитесь с вашим представителем фирмы Toshiba. Если проблему оставить нерешенной, перегрев может вызвать пожар.

Не дотрагивайтесь до горячих компонентов:

После включения питания некоторые компоненты внутри модулей становятся очень горячими. Не касайтесь их во избежание ожогов.

! ОСТОРОЖНО

Не дотрагивайтесь до компонентов:

Не касайтесь штырей, разъемов и припаянных поверхностей в модулях. Статическое электричество может повредить ИС или БИС и вызвать отказ оборудования. А также выступающие концы проводов компонентов могут поранить вас.

Не демонтируйте оборудование:

Не демонтируйте и не модифицируйте оборудование или модули. Это может снизить безопасность оборудования или вызвать нарушение его функционирования или поломку.

Правильно обращайтесь с проводами и кабелями:

Не тяните с силой, не скручивайте и не сгибайте провода и кабели питания. Они могут сломаться или слишком нагреться.

Будьте осторожны при работающей системе:

Не меняйте функциональных установок переключателей на модулях, когда оборудование работает. Это может повлечь за собой нарушение нормальной работы или поломку.

Не допускайте попадания металлов:

Не допускайте попадания металлических предметов, таких как скрепки, в отверстия модулей, блоков, приводов и т.д. В противном случае может возникнуть пожар.

5. Меры предосторожности при удалении отработанных батарей

! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не бросайте литиевые батареи в огонь:

Во избежание взрыва не бросайте литиевые батареи после их использования в огонь.

! ОСТОРОЖНО

Уничтожение батарей:

Уничтожайте литиевые батареи или никель-кадмиевые батареи в соответствии с действующими правилами.

Полное соблюдение нижеприведенных мер предосторожности является обязательным

- Полное соблюдение следующих мер предосторожности является обязательным при работе с вашим оборудованием, чтобы обеспечить безопасность работы операторов и обслуживать оборудование в нормальных рабочих условиях:

(Примечание 1) Внимательно прочитайте инструкцию, прежде чем начать работу на оборудовании.

(Примечание 2) Избегайте установки и хранения оборудования в следующих условиях:

- В запыленных помещениях
- В помещениях, где генерируются агрессивные газы, такие как SO₂ и H₂S.
- В помещениях, подвергающихся вибрации и ударам.
- В помещениях с низкой или высокой температурой, не отвечающих требованиям температурного диапазона, оговоренных в данной инструкции.
- В помещениях с высокой влажностью.

(Примечание 3) В случае, если температура окружающей среды или внутренняя температура оборудования поднимается слишком высоко или оборудование выходит из строя, прекратите его эксплуатацию и отключите питание. Обратитесь в сервисную службу Toshiba на вашей территории.

(Примечание 4) Не открывайте корпус оборудования и не модифицируйте его.

(Примечание 5) Вставляйте или удаляйте модули после отключения питания.

(Примечание 6) Оборудование, изъятое из основного блока, следует поместить на проводящий матрас или проводящий мешок (мешок, содержащий запасную плату), лежащий на заземленном столе.

Ограничения по использованию

- Это изделие не было разработано для использования в системах, содержащих оборудование, которое имеет непосредственное отношение к человеческой жизни (см. примечание 1). Для таких целей это изделие нельзя использовать.
- Если это изделие должно применяться в системе (см. примечание 2), содержащей оборудование, требующее обеспечения безопасности человека и потенциально может нарушить безопасность общества, для эксплуатации, техобслуживания и управления системой потребуются специальные решения (см. примечание 3). Обратитесь за консультацией к торговому представителю фирмы Toshiba на вашей территории.

(Примечание 1) Оборудование, которое имеет непосредственное отношение к человеческой жизни:

- Медицинское оборудование как, например, оборудование для поддержания жизни и оборудование в операционных.

(Примечание 2) Оборудование, требующее обеспечения безопасности человека и потенциально могущее нарушить безопасность общества:

- Системы управления реактором в атомных электростанциях, системы обеспечения безопасности атомных электростанций и другие системы, где важна безопасность.
- Системы управления операциями транспортных систем по сбору груза и доставки и авиационные системы управления.

(Примечание 3) Специальными решениями являются конструирование систем безопасности, включающих защиту от дураков, отказоустойчивость, резервирования после полного согласования с инженером из TOSHIBA.

Пункты, по которым TOSHIBA не несет ответственности

- TOSHIBA не несет ответственности за повреждения в результате пожара, землетрясения, за повреждения по вине третьей стороны, или в результате эксплуатации при ненормальных условиях, например, при аварии, преднамеренном повреждении, ошибке или неправильном обращении пользователя с оборудованием.
- TOSHIBA не несет ответственности за случайное повреждение при использовании изделия или при неспособности использовать его, например, при потере прибыли от бизнеса, временной остановки бизнеса и за перестановочное искажение или стирание хранимой информации.
- TOSHIBA не несет ответственности за повреждения, вызванные несоблюдением правил данной инструкции.

- TOSHIBA не несет ответственности за повреждения, вызванные нарушением нормальной работы из-за подключенного оборудования
- TOSHIBA не несет ответственности за повреждения, вызванные нарушением нормальной работы вследствие применения прикладной программы, созданной заказчиком.

Введение

TOSHIBA интегрированная система управления «TOSDIC-CIE DS» является интегрированной системой управления новой концепции, отвечающей требованиям эры открытой технологии. Простая в эксплуатации открытая система реализована на базе стандартной сети многих поставщиков и пакета программного обеспечения в дополнение к компьютерным технологиям и технологиям управления, совершенствуемых в течение долгих лет.

Данная инструкция дает информацию о системе TOSDIC-CIE DS, включающую серверную станцию SVR-DS, интерфейсную станцию оператора OIS-DS и станцию управления PCS-DS а также ЛВС управления Ethernet, служащую сетью для подключения этих станций, особенно для электромонтажа PCS-DS и подсистем ввода-вывода управления процессом, подключения главного блока OIS-DS и периферийных устройств, двух SVR-DR станций с резервированием.

Чтобы правильно и безопасно использовать серверную станцию системы TOSDIC-CIE DS и блока прочтите сначала «Меры предосторожности».

- Структура инструкции

Инструкция включает следующие главы.

Глава 1. Конфигурация системы

В этой главе дается описание системы TOSDIC-CIE DS и PCS-DS, подсистемы ввода-вывода управления, а также план транспортировки его на место и монтаж оборудования при внедрении системы PCS-DS.

Глава 2. Электромонтаж PCS-DS

В этой главе даны инструкции по электромонтажу системы питания системы PCS-DS и сигнальных систем, включая Ethernet, последовательную шину и шину ввода-вывода интеллектуальной подсистемы ввода-вывода, а также параллельную шину ввода-вывода подсистемы программируемого контроллера P5.

Глава 3. Подключение OIS-DS и SVR-DS

В главе даны инструкции по соединению главного блока OIS-DS и его периферийных устройств и по дуплексному соединению двух главных блоков SVR-DS.

Глава 4. Электромонтаж DPCS

В главе даны инструкции по электромонтажу DPCS.

Глава 5. Конфигурация сети ЛВС Ethernet.

В главе дано описание конфигурации сети, электромонтажа и методов заземления ЛВС управления и информации Ethernet 2.

Глава 6. Заземление

В главе дано описание методов заземления и рабочие примеры заземления PCS-DS, OIS-DS и SVR-DS.

Глава 7. Окончание электромонтажных работ.

В главе описана процедура проверки после окончания электромонтажных работ.

Содержание

Меры предосторожности

Введение

1. Конфигурация системы.

Конфигурация системы TOSDIC-CIE	15
Конфигурация системы PCD-DS.....	15
План оборудования.....	18
Пост управления.....	18
Условия окружающей среды.....	19
Оборудование электропитания.....	20
Транспортировка в помещение/Монтаж.....	21
Транспортировочный проход/Стоянка для грузовиков (тележек).....	21
Разгрузочно-транспортировочные работы.....	22
Распаковочные работы.....	24
Проход для входа/доступа.....	24
Доставка оборудования в помещение.....	24
Монтаж.....	26
Процедура соединения шкафов PCS-DS по методу «панель к панели».....	28
Пример монтажа шкафа PCS-DS.....	30
Меры предосторожности при монтаже.....	31
Монтаж внешнего блока питания и блока питания системы ввода-вывода.....	31

2. Электромонтаж PCS-DS51

Монтаж силового кабеля.....	32
Выбор магистрального силового кабеля.....	34
Подключение к блокам.....	34
Монтаж Ethernet кабеля.....	44
Меры предосторожности при монтаже Ethernet линии передачи данных.....	45
Компоненты.....	45
Внутренний электромонтаж PCS-DS51.....	56
Монтаж Ethernet кабеля.....	59
Рабочие условия.....	58
Рабочая процедура.....	59
Подключение Ethernet платы.....	59
Подключение приемопередатчика.....	65
Монтаж приемопередатчика.....	66
Монтаж транслятора волоконно-оптической линии передачи.....	68
Монтаж электрического транслятора.....	69
Монтаж концентратора.....	71
Монтаж оптического приемопередатчика.....	73
Монтаж кабеля последовательной шины.....	74
Конфигурация основного коммуникационного блока.....	76
Электромонтаж кабеля последовательной шины.....	77
Подключение к плате главного процессора (FMDS1).....	81

Подключение к кабелю последовательной шины для FMDS1B или далее (к FMDS21/FMDS22).....	83
Подключение к основному коммуникационному блоку.....	84
Электромонтаж кабеля шины ввода-вывода.....	86
Меры предосторожности при монтаже модуля программируемого контроллера.....	86
Подключение к основному коммуникационному блоку и блоку соединительного щитка.....	88
Электромонтаж сигнального кабеля управления процессом.....	89
Монтаж сигнального кабеля.....	90
Подключение к блоку соединительного щитка.....	90
Наружный электромонтаж.....	93
Электромонтаж вне платы.....	93
Изоляция от другого электромонтажа.....	95
3. Подключение OIS-DS и SVR-DS	
Схема подключения.....	98
Соединение OIS-DS и его периферийных устройств.....	100
Подключение к Ethernet ЛВС управления и информации.....	100
Соединение между OIS-DS и его периферийными устройствами.....	102
Подключение серверной станции.....	108
Подключение к Ethernet ЛВС управления и информации.....	108
Конфигурация системы с резервированием.....	110
Меры предосторожности при электромонтаже.....	111
Питание.....	111
Электромонтаж.....	111
4. Электромонтаж DPCS	
Монтаж Ethernet кабелей.....	112
Меры предосторожности при электромонтаже коммуникационной линии Ethernet.....	113
Электромонтаж внутри шкафа DPCS.....	114
Соединение 100BASE-TX/10BASE-T.....	117
Соединение 100BASE5.....	120
Подключение кабелей Ethernet.....	120
Подключение к плате Ethernet.....	123
5. Конфигурация Ethernet сети	
Конфигурация Ethernet системы.....	123
Ограничения по расширению линии передачи данных.....	123
Кабельный сегмент и сегмент ВОЛС.....	124
Максимальная конфигурация сети.....	125
Пример конфигурации системы TOSDIC-CIE DS.....	127
Заземление коаксиального кабеля.....	128
6. Заземление	
Заземление PCS-DS.....	130
Меры предосторожности при заземлении.....	131
Заземляющий электрод.....	131
Заземляющая шина.....	131

Пример работы по заземлению.....	133
Заземление OIS-DS.....	133
Меры предосторожности при заземлении.....	134
Заземляющий электрод.....	135
Заземляющая шина.....	135
Заземление SVR-DS.....	137
Меры предосторожности при заземлении.....	138
Заземляющий электрод.....	139
Заземляющая шина.....	139
 7.Завершение электромонтажных работ.....	 141
 Приложение 1. Конфигурация ЛВС управления 100M-Ethernet.....	 142
Основная конфигурация.....	143
Конфигурация системы.....	144
Технические характеристики канала передачи.....	145
Конфигурация сети.....	146
Сетевое оборудование.....	146
Сетевые изделия.....	147
Схема сетевых компонентов.....	148
Ограничения по сети.....	149
Пример конфигурации.....	155

1. Конфигурация системы

В главе дано описание схемы TOSDIC-CIE DS, конфигурации системы передачи данных и пример монтажа.

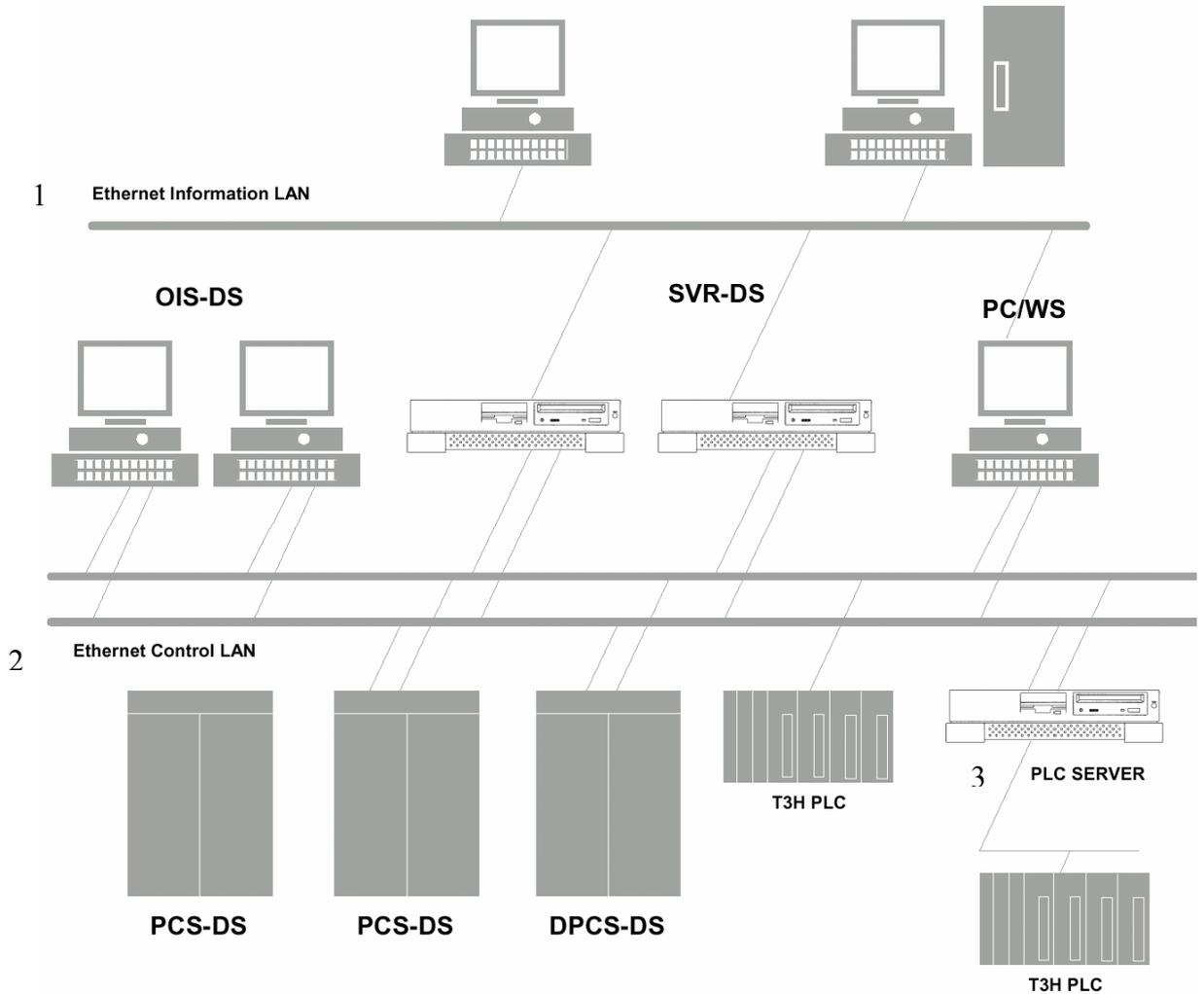


Рис. 1.1. Конфигурация системы TOSDIC-CIE

- 1 - информационная ЛВС Ethernet
- 2 - ЛВС управления Ethernet
- 3 - PLC сервер

Конфигурация системы TOSDIC-CIE

TOSDIC-CIE является системой управления серверной станции SVR-DS, интерфейсной станции оператора OIS-DS, станцией управления PCS-DS и другими видами станций как, например, серверной станцией принтера, соединенной с ЛВС управления Ethernet. TOSDIC-CIE DS имеет также другой канал ЛВС Ethernet, работающий в качестве информационной сети. ЛВС информационной системы Ethernet соединена с серверной станцией, интерфейсной станцией оператора и серверной станцией принтера. Для ЛВС управления Ethernet предусмотрена дуплексная линия передачи данных.

В PCS-DS главный блок и подсистемы программируемого контроллера подключаются к специальной шине ввода-вывода. Для главного блока возможна дуплексная конфигурация системы с резервированием.

Подсистема программируемого контроллера может иметь два типа системной архитектуры для удовлетворения требований заказчика. Один из них имеет последовательную шину ввода-вывода. Последовательная шина имеет дуплексную конфигурацию. Этот тип подсистемы ввода-вывода применяется для системы КИП процесса, например, на нефтехимическом заводе.

Другая подсистема программируемого контроллера имеет параллельную шину ввода-вывода. Обмен информацией может осуществляться между главным блоком и подсистемой ввода-вывода с высокой скоростью через параллельную шину ввода-вывода. Этот тип подсистемы ввода-вывода применяется для электрических систем управления, например, на заводе по производству черных и цветных металлов.

Конфигурация системы PCS-DS

ЛВС управления Ethernet, подключенная к OIS-DS51 или SVR-DS51, соединяется с платой передачи данных (FETH1) главного блока PCS-DS51 через приемопередатчик.

Главный блок и коммуникационный модуль интеллектуальной системы ввода-вывода соединены через последовательную шину. Коммуникационный модуль и каждый модуль программируемого контроллера соединены шиной ввода-вывода.

Главный блок и интерфейс шины системы параллельного программируемого контроллера соединяются через параллельную шину.

На рис.1.2. представлена конфигурация системы PCS-DS51.

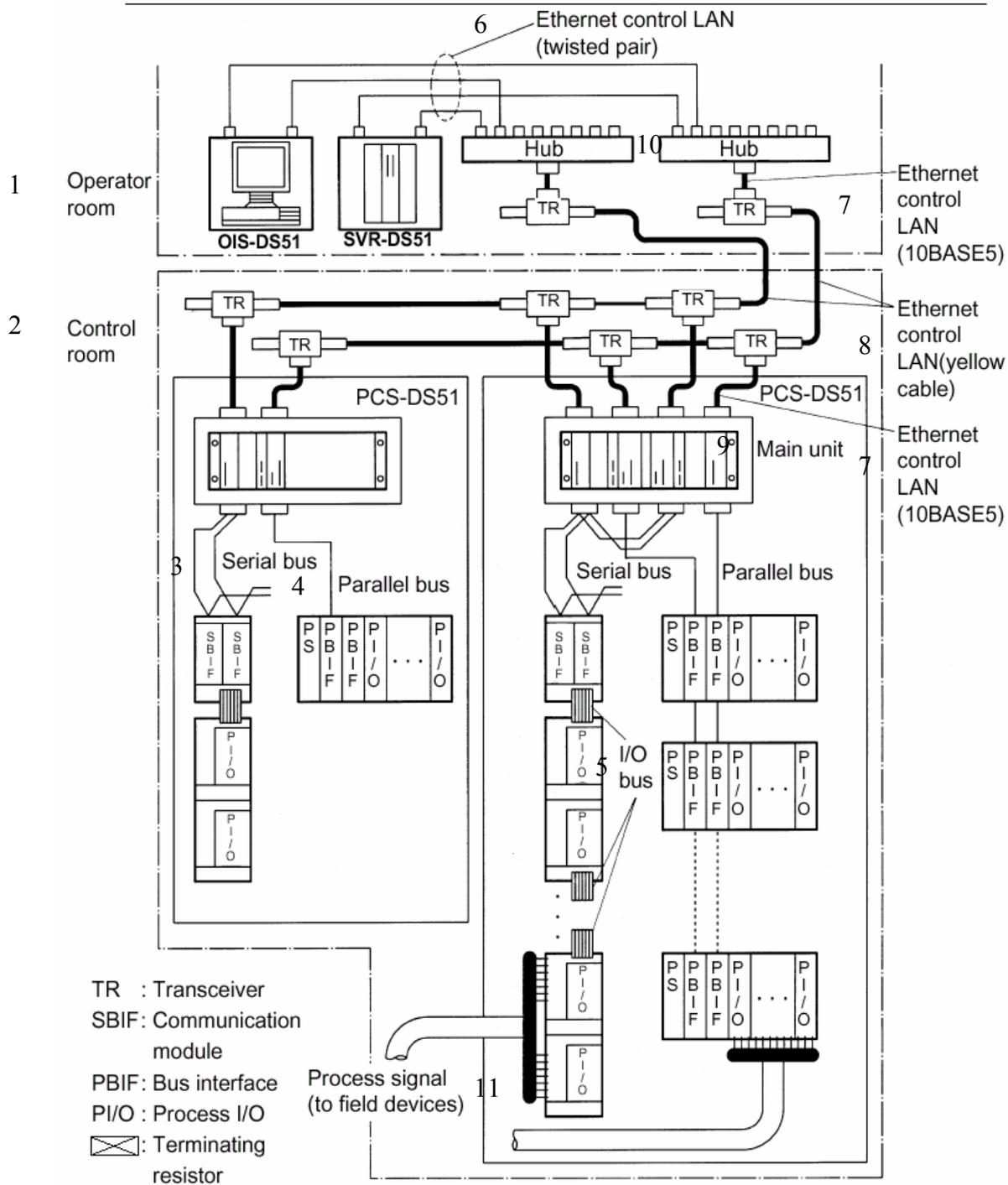


Рис. 1.2. Конфигурация системы PCS-DS51

- 1 - помещение для оператора
- 2 - пост управления
- 3 - последовательная шина
- 4 - параллельная шина

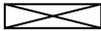
- 5 - шина ввода-вывода
- 6 - ЛВС управления Ethernet (скрученная пара)
- 7 - ЛВС управления Ethernet (10BASE5)
- 8 - ЛВС управления (желтый кабель)
- 9 - главный блок
- 10 - концентратор
- 11 - сигнал процесса (к полевым устройствам)

TR – приемопередатчик

SBIF – коммуникационный модуль

PBIF – интерфейс шины

PI/O – ввод-вывод процесса

 - нагрузочный резистор

План оборудования

Рассматриваются аспекты для внедрения системы MCS1000/1000H, пост управления для монтажа оборудования, условия окружающей среды, энергетическое оборудование. План следует разрабатывать только после тщательного исследования.

• Пост управления

Пол поста управления

- Прочность пола
Прочность пола должна составлять $2,94 \times 10^7 \text{Н /м}^2$ или более. Прочность пола должна рассчитываться в соответствии с массой и габаритами монтируемого оборудования.
- Структура пола
Для кладки кабеля мы рекомендуем систему электропроводки колодезного типа с канавками в полу или напольную систему (пол со свободным доступом). Если поверхность пола не обработана, незащищенные кабели должны быть защищены крышками.
- Защита от воды, защита пола от пыли
Для защиты кабеля и оборудования необходимо предусмотреть меры защиты от воды, а также следует принять соответствующие меры, чтобы пыль не выступала из-под пола.

Окна и двери поста управления

Если существует опасность попадания пыли, соленого ветра или агрессивного газа, необходимо предусмотреть закрытые окна и предотвратить попадание пыли из дверей.

Оборудование не должно подвергаться действию прямых солнечных лучей.

Для вноса оборудования необходимо предусмотреть достаточно большой вход.

Площадь поста управления

- Должно быть обеспечено минимально необходимое пространство для работы и техобслуживания.
- PCS-DS51 оборудована сверху вентилятором для нагнетания воздуха. Потолок должен быть 500мм или выше высоты шкафа PCS-DS51. Для PCS-DS51 шириной 600 или 800, требуется зона обслуживания минимум 800мм или 1000мм спереди и сзади соответственно.

Оборудование для кондиционирования воздуха

- Температура окружающей среды сильно влияет на надежность оборудования и самочувствие операторов. Существует также угроза увеличения погрешности измерения. Для обеспечения улучшенных условий окружающей среды рекомендуется установить оборудование для кондиционирования воздуха.
- Если PCS-DS51 размещена и смонтирована в локальном необслуживаемом посту управления, обратите соответствующее внимание на температуру и влажность, а в некоторых случаях рекомендуется установить вентилятор вытяжного типа.

Штепсельные розетки для техобслуживания

Хотя PCS-DS51 имеет штепсельную розетку для инструмента сопровождения (портативного компьютера серии T или персонального компьютера размера notebook), необходимо отдельно предусмотреть обычные штепсельные розетки для измерительных приборов и пылесоса.

Пожарное оборудование

Следует установить электрический огнетушитель (углекислый огнетушитель) или галогенный. Не применяйте водяные, пенные и порошковые огнетушители.

- **Условия окружающей среды**

1. Температура, влажность

Таблица 1.1. содержит значения температуры и влажности для системы PCS-DS51. Если реальные условия хуже приведенных ниже примеров, следуйте рекомендациям.

Таблица 1.1. Условия температуры/влажности для PCS-DS51

Позиция	Параметры
Рабочая температура	0 - 4°C
Рабочая влажность	10 – 90% относительная влажность (без конденсации росы)

Примечание: Рабочая температура, приведенная в таблице 1.1, указывает температуру вне шкафа, допустимое повышение температуры - 5°C.

2. Вибрация
2 – 9 Гц Двойная амплитуда 0,75мм }
9 – 150 Гц Ускорение 1,96м/с² } (непрерывная вибрация)

В случае сложных вибрационных условий или необходимости защиты от землетрясения обратитесь к нам за консультацией.

3. Пыль, токсичный газ

Запыленность помещения не должна превышать 0,3мг/м³. В обычных учреждениях это не проблема. Необходимо свести до минимума содержание таких токсичных газов как сероводород, диоксид серы, хлор, а также проводящую пыль, например, железную пыль и углеродную.

4. Электрическое поле

Напряженность электрического поля не должна превышать 1В/м. Наличие его около вещательной антенны не является проблемой. При использовании приемопередатчика его выходной сигнал не должен превышать 1Вт, а сам приемопередатчик следует монтировать на расстоянии 1м или более от оборудования.

Если PCS-DS51 установлена в шкафу с соответствующей экранировкой, напряженность электрического поля разрешается до 10 В/м. Это означает, что система может удовлетворять требованиям директивы EMC, 89/336/ЕЕС*¹

5. Магнитное поле

При применении дисплейного блока на ЭЛТ вблизи линии электропередачи высокого или сверхвысокого напряжения или оборудования, на которое подается питание, а также при значении переменного поля более 0,5μТ могут возникнуть «колебания» изображения или «искажение цветов»

6. Статическое электричество

Статическое электричество в аппаратной не должно превышать 1кВ. Для поверхности пола используйте материал, не образующий статическое электричество (поверхностное сопротивление изоляции 10⁸-10¹⁰Ω). В некоторых случаях бывает эффективным применить антистатик.

Если PCD-DS51 установлена в хорошо экранированном шкафу и правильно заземлена, возможно, она будет отвечать требованиям директивы EMC*¹.

*¹ Мы планируем представить подтверждение к концу марта этого года.

• **Оборудование электропитания**

Для стабильной работы системы требуется высококачественный источник питания.

Характеристики электропитания

1. Характеристики электропитания приведены в таблице 1.2

Таблица 1.2. Характеристики электропитания

Позиция	Характеристика
Напряжение	85В перем. т.-132В перем. т.
Частота	47-63Гц
Коэффициент нелинейных искажений колебаний сигнала	В пределах 10%

2. Для напряжений, отсутствующих в таблице 1.2, необходимо установить изолирующий трансформатор для регулирования напряжения. Обратитесь к нам за консультацией.
3. Эта система может подключаться непосредственно к промышленному источнику питания, но если есть опасения, что колебания нагрузки другого оборудования или электрический шум будут влиять на нее, следует разделить электрическую систему или подготовить специальный блок электропитания.

Мощность системы электропитания

1. Рассчитайте мощность электропитания, сложив требуемые мощности каждого блока оборудования в соответствии с конфигурацией системы.
2. При включенном питании необходимо учесть ток срабатывания, приблизительно в 10 раз превосходящий установившийся ток и частоту в 1Гц. Требуется источник электропитания, способный выдержать этот бросок тока.

Распределительный щит

1. Распределительный щит устанавливается в посту управления и подключается к каждому блоку с помощью двужильного силового кабеля.
2. Силовой кабель должен иметь соответствующий диаметр, чтобы перепад напряжения не превышал двух процентов, а боковая сторона оборудования должна быть соединена с непаянными клеммами. (→См. 2.Электромонтаж PCS-DS51.)
3. Для каждого оборудования предусмотрите один неплавкий выключатель.

Транспортировка в помещение/Монтаж

Так как оборудование довольно большое по массе и размерам, следует заранее спланировать его доставку в помещение. Чтобы в короткие сроки без проблем закончить этап от доставки оборудования в помещение до ввода в эксплуатацию, необходимо тщательно проконтролировать транспортировку, стоянку для грузовиков (тележек), безопасность и пр. Следует предусмотреть соответствующие меры, чтобы предотвратить повреждения и аварии.

- **Транспортировочный проход/стоянка для грузовиков (тележек)**

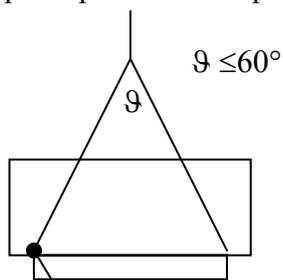
Следует обеспечить все для бесперебойной работы при транспортировке, предусмотрев заранее транспортировочный проход к зданию, парковку и места разгрузки и распаковки.

- **Разгрузочно-транспортировочные работы**

При разгрузочных и транспортировочных работах обратите особое внимание на следующие пункты.

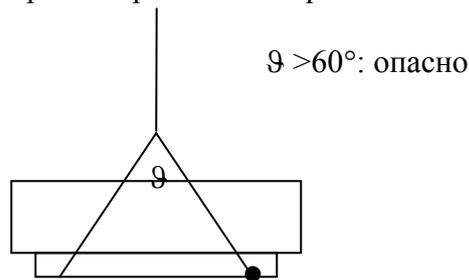
1. Для разгрузки с грузовика или другого транспортного средства необходимо закрепить груз в двух или более точках с помощью каната или троса; нагрузка должна равномерно распределяться на канатах/тросах (Рис. 1.4)

Пример 1: правильный крепеж



Канат или трос должен находиться в местах, как показано на рис.

Пример 2: неправильный крепеж



Если канат или трос крепятся в этих местах, это опасно, так как они могут соскользнуть

Рис. 1.3 Метод крепления каната/троса

2. Используемые канаты/тросы должны соответствовать стандарту и выдерживать нагрузку.
3. При разгрузке избегайте ударов. Не пакетируйте блоки.
4. Для транспортировки пользуйтесь вилочным погрузчиком и т.п. и избегайте ударов.
5. При работе обратите внимание на погрузочно-разгрузочную маркировку на упаковке.

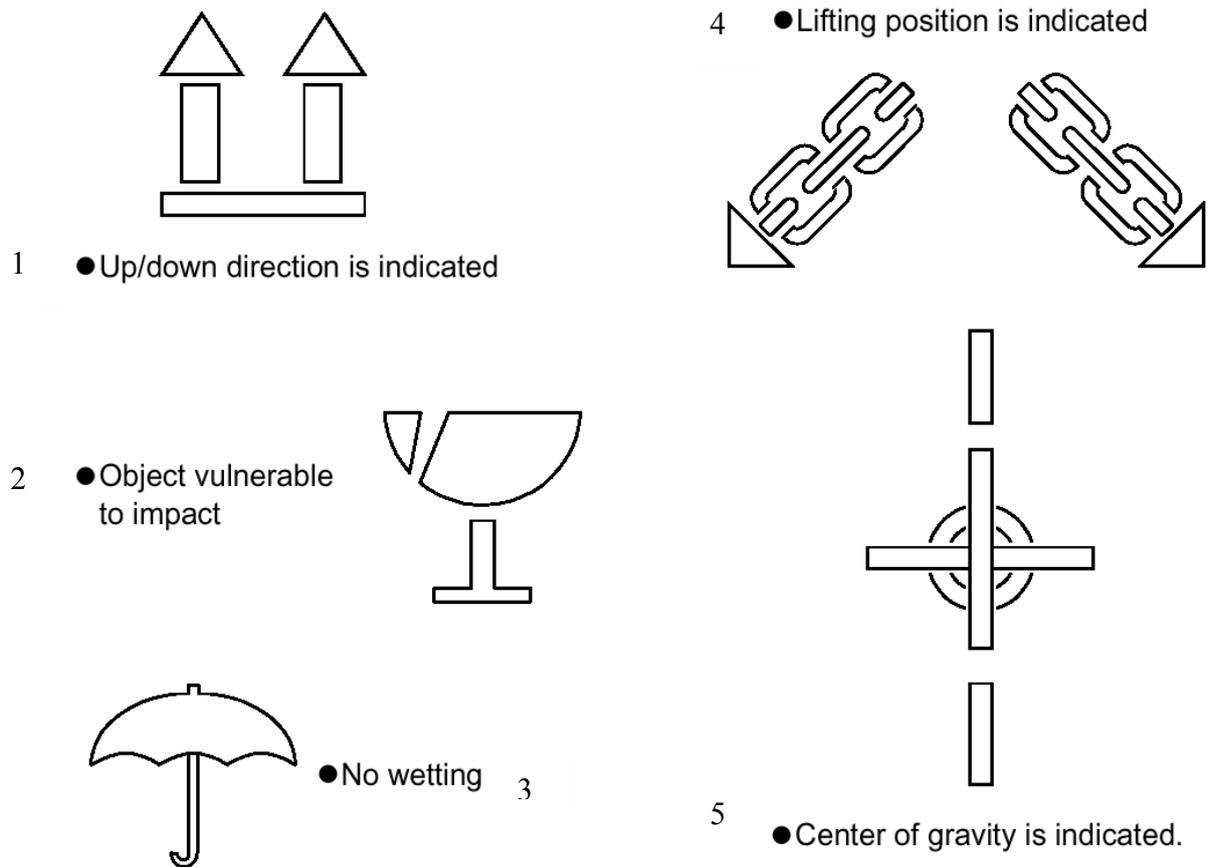


Рис. 1.4 Пример погрузочно-разгрузочной маркировки

- 1 – показано направление вверх/вниз
- 2 – объект уязвим для ударов
- 3 – не допускать попадания воды
- 4 – указано положение подъема
- 5 – указан центр тяжести

- 6. Если оборудование хранится в упакованном состоянии, оно должно храниться в сухом помещении при соблюдении следующих условий хранения.

Таблица 1.3 Условия хранения

Позиция	Параметры
Температура	-20 до 75°C
Влажность	10-90% отн. влажн. (без конденсации)

- **Распаковочные работы**

Распаковочные работы следует проводить недалеко от места монтажа, в помещении достаточной площади и высоты, проявляя осторожность, чтобы не повредить оборудование.

Для удаления гвоздей пользуйтесь гвоздодером и старайтесь не ударить по оборудованию.

Необходимо проверить содержимое каждой упаковки по упаковочному листу.

- **Проход для входа/доступа**

Необходимо исследовать проход для входа и доступа, учитывая внешнюю конфигурацию и вес вносимого оборудования, а также необходимые инструменты. Особое внимание следует уделить ширине и высоте лестницы, кривизне, двери поста управления и методу транспортировки.

Рис.1.5 показывает размеры прохода, необходимые для вноса представленного на рисунке оборудования.

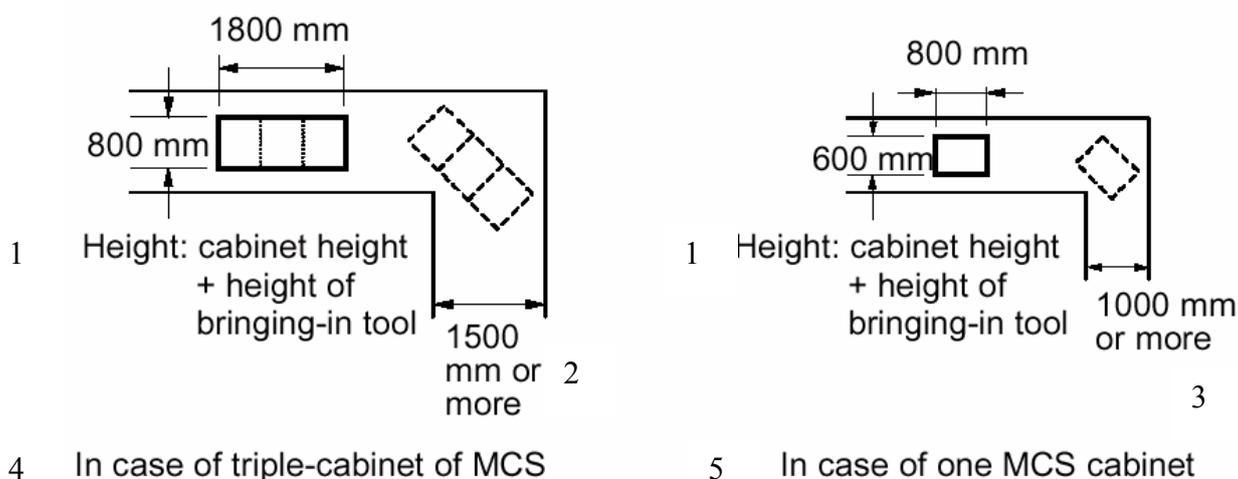


Рис. 1.5. Размеры прохода для входа/доступа

- - высота: высота шкафа + высота вносимого инструмента
- - 1500мм или более
- - 1000мм или более
- - в случае 3-х шкафов MCS
- - в случае одного шкафа MCS

- **Работа по доставке оборудования в помещение**

Обычно оборудование вносят в пост управления после распаковки. При вносе проявите особую осторожность, чтобы не повредить оборудование.

1. Для вноса оборудования используйте катковый метод, применяя стальные трубы, либо тележку. В этом случае следует защитить пол, застлав его фанерой и т.п.

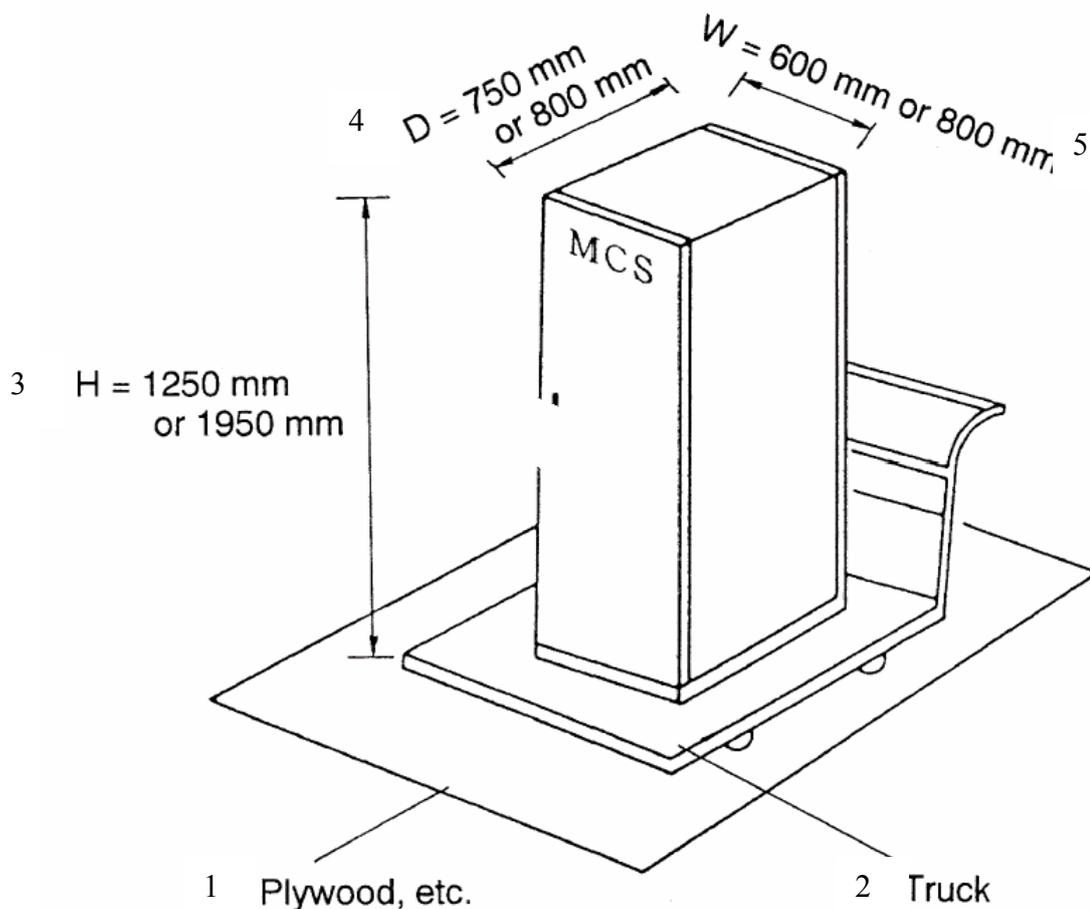


Рис.1.6. Метод вноса

1. – фанера и т.п.
 2. - тележка
 3. - H=1250мм или 1950мм
 4. - D=750мм или 800мм
 5. - W=600мм или 800мм
2. При пользовании рычагом необходимо защитить оборудование деревянной плитой, чтобы не повредить его.
 3. При высоком оборудовании обратите внимание на центр тяжести, чтобы предотвратить его падение.
 4. При вносе оборудования проследите, чтобы разница температур внутри помещения и снаружи была минимальной, чтобы не допустить конденсации росы в шкафу и вне его.

- **Монтаж**

Прежде чем монтировать оборудование, проверьте, соответствует ли монтаж, анкерные болты, сквозные отверстия для проводки и прочее изображенным на рисунках. Особенно тщательно проверьте, правильно ли совмещены анкерные болты каждого блока оборудования и основания канала в позиции.

Крепление к полу со свободным доступом

Установите и закрепите оборудование на крепящей станине или другом эквивалентном фундаменте.

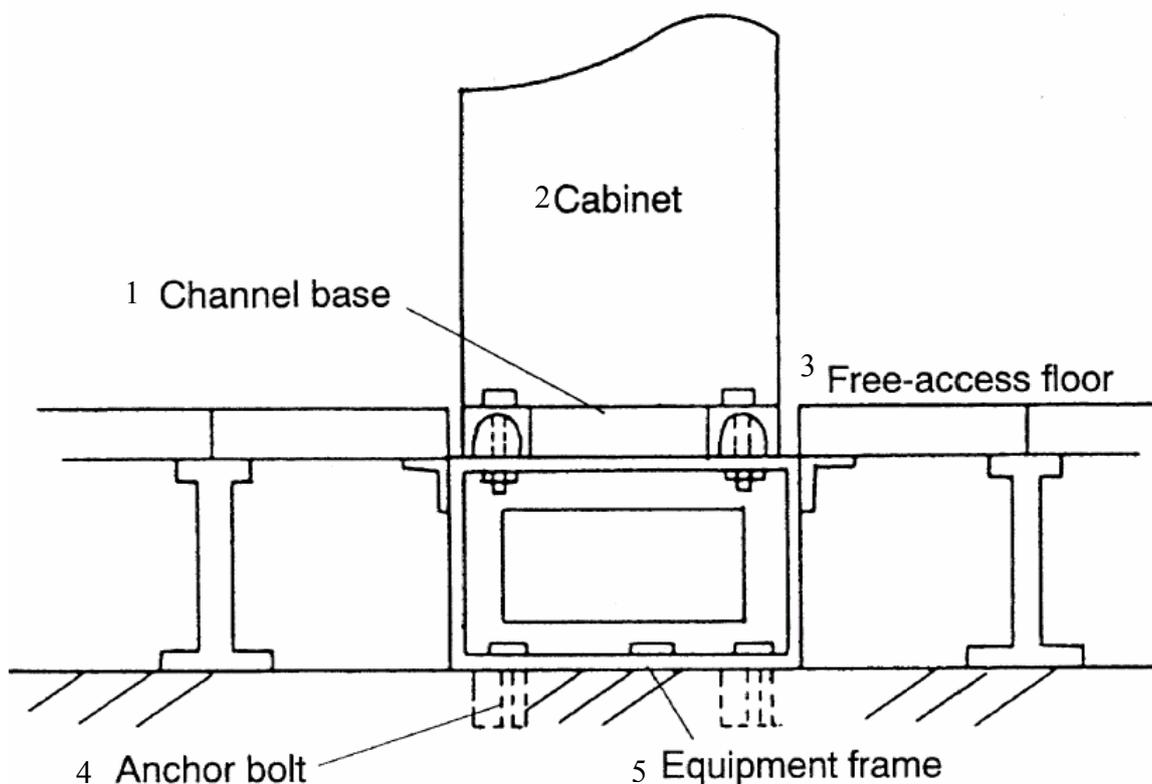


Рис. 1.7. Крепеж на станине

1. – основание канала
2. – шкаф
3. – пол со свободным доступом
4. – анкерный болт
5. – станина оборудования

Крепеж к бетонному полу

Как показано на рис. 1.8, установите основание канала прямо над колодцем и закрепите его анкерными болтами.

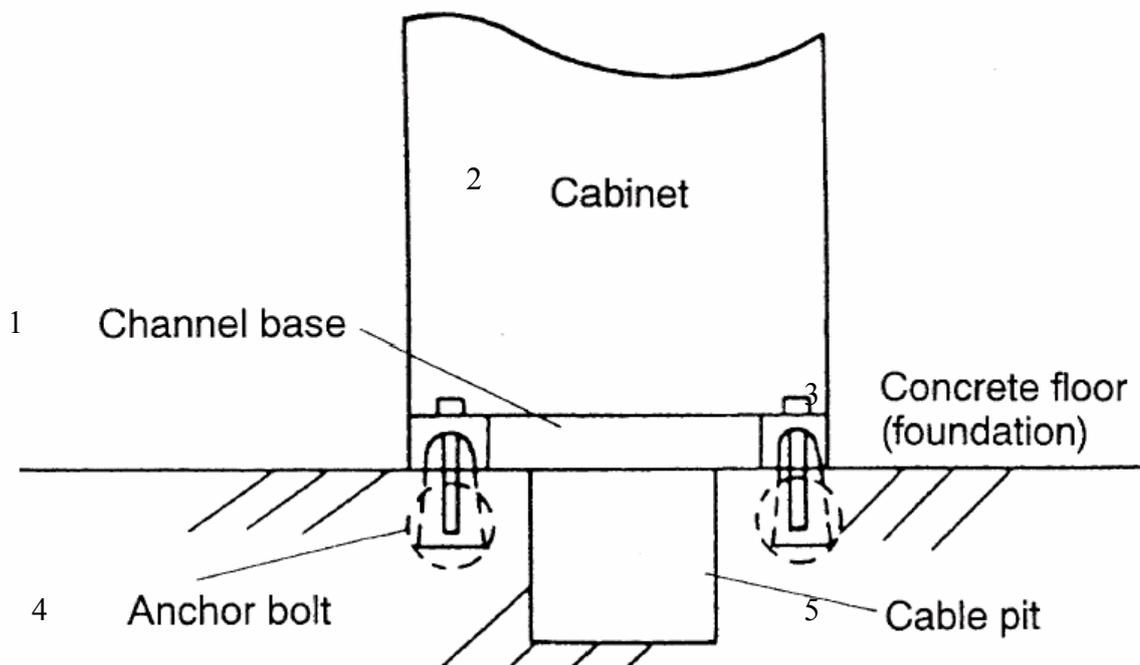


Рис. 1.8. Крепление к бетонному полу

1. – основание канала
2. – шкаф
3. – бетонный пол (фундамент)
4. – анкерный болт
5. – кабельный колодец

Крепление периферийного оборудования

Обычно периферийное оборудование не крепится, но в зависимости от ситуации его следует закрепить по методу крепления шкафа.

Проверка после монтажа

По окончании монтажных работ проверьте следующие пункты.

- Компоновка и направление оборудования должны соответствовать показанным на рисунках.
- Проверьте перпендикулярность и ровность.
(Необходимо отрегулировать горизонтальность/уровень после установки основания канала или подготовки фундамента).
- При креплении «панель-к-панели» между панелями не допускаются зазоры.

- Все фундаментные болты и соединительные болты должны быть вставлены и затянуты.
 - Зазор между полом или фундаментом и основанием канала оборудования должен быть аккуратно обработан (не допускаются выступы прокладок для регулирования уровня).
 - Панель должна быть чистой и без трещин.
 - Не оставляйте монтажных инструментов в панели.
- **Процедура соединения шкафов PCS-DS по методу «панель-к-панели».**

Обычно шкаф PCS-DS имеет боковые пластины, но при методе соединения «панель-к-панели» между шкафами нет боковых пластин.

1. Шкафы соединяются с помощью соединительных болтов следующим образом.

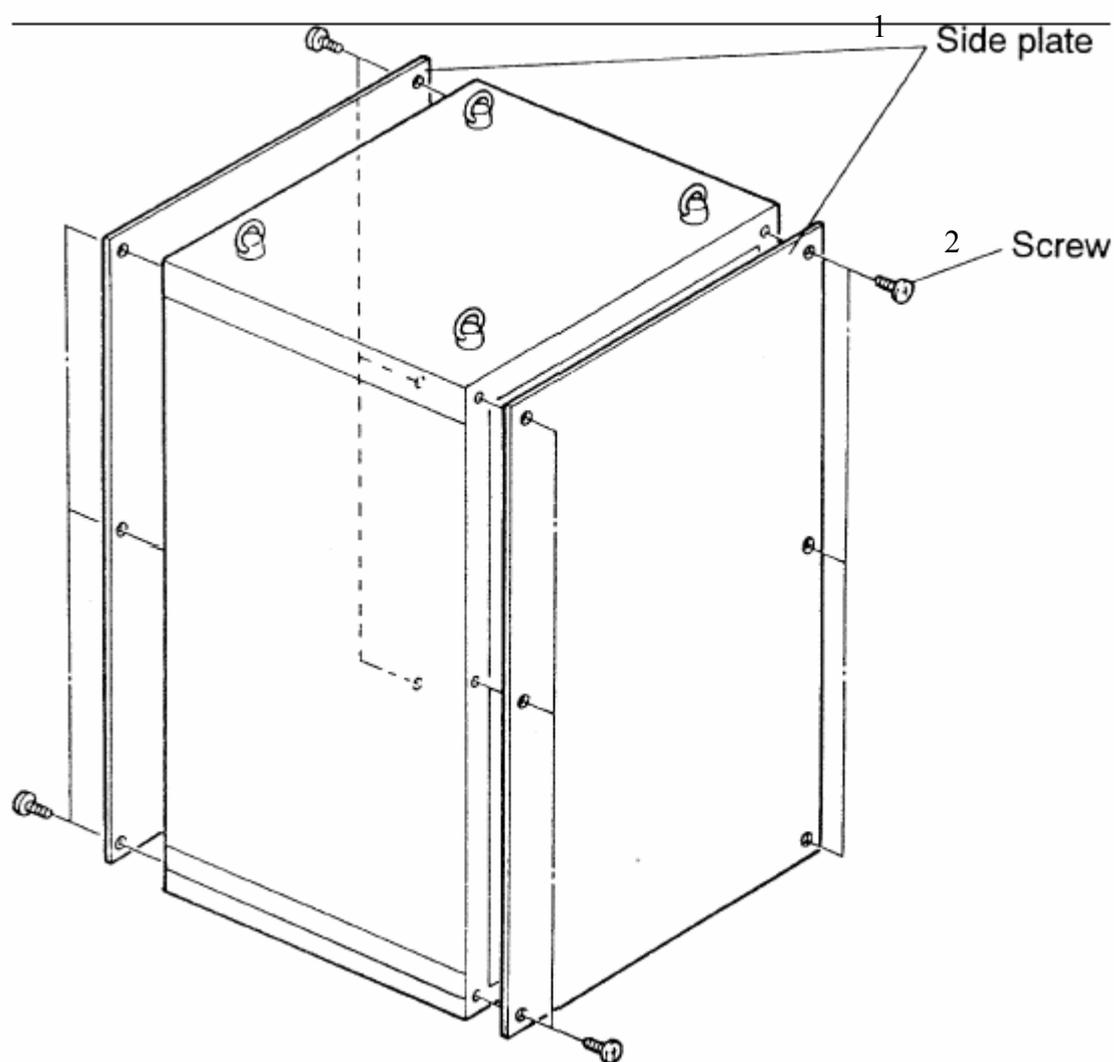


Рис. 1.9. Снятие боковых пластин шкафа

- 1. – боковая пластина
- 2. – винт

Соедините шкафы, пропустив соединительный болт через соединительное отверстие, как показано на рис. 1.10.

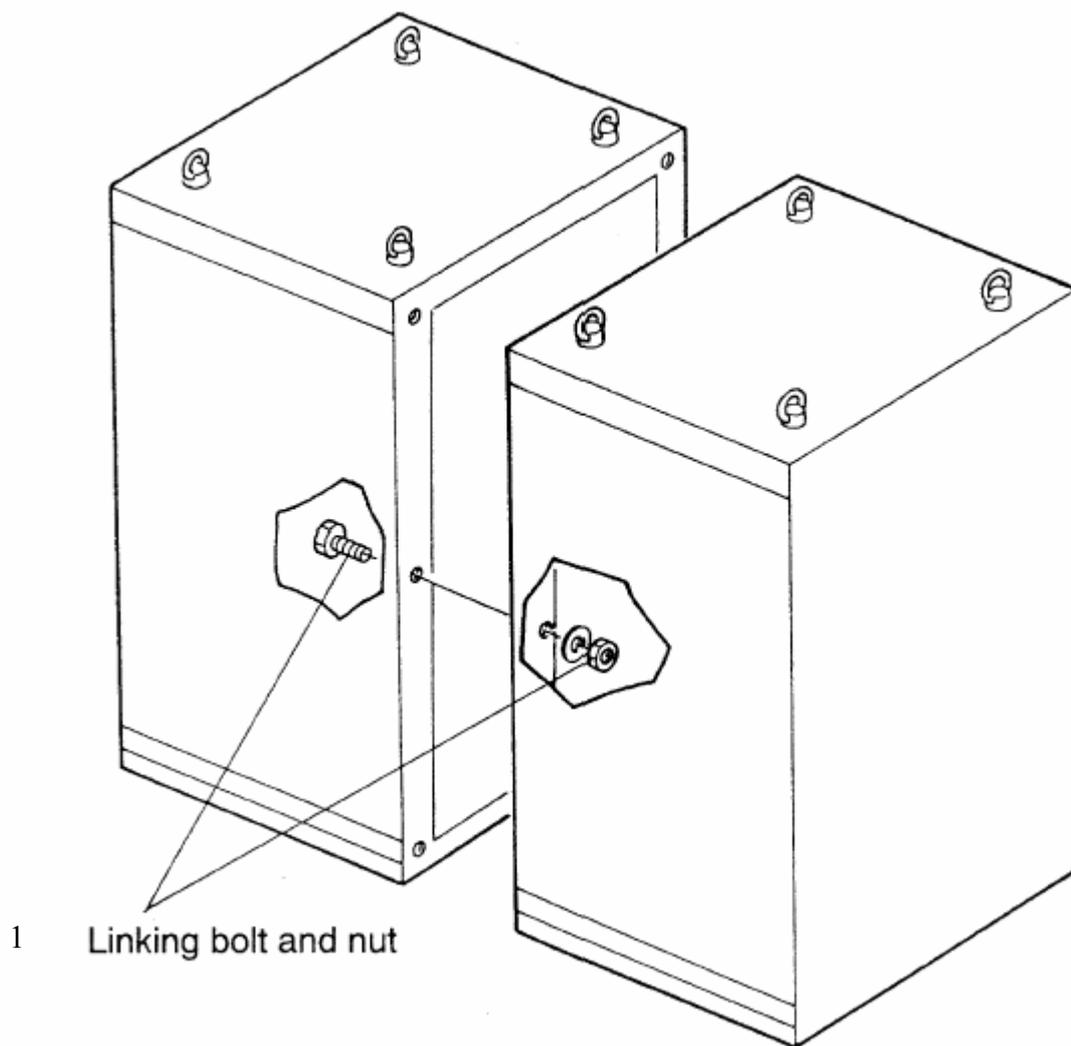


Рис. 1.10. Соединение шкафов

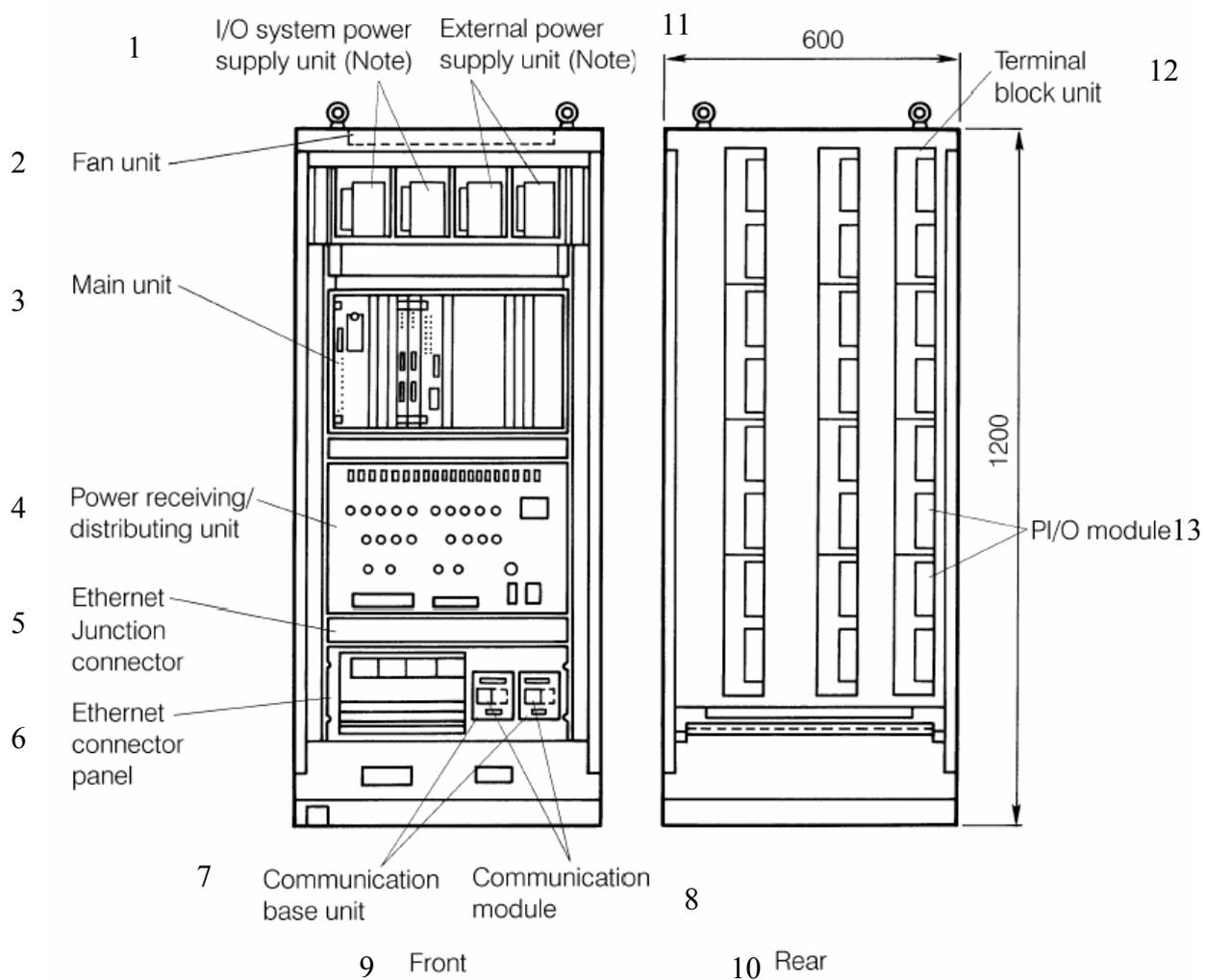
1. – соединительный болт и гайка.

Примечание: Для соответствия директиве EMC 89/336/ЕЕС шкаф должен быть экранирован.

Пример монтажа шкафа PCS-DS

Пример монтажа системы PCS-DS изображен на рисунке 1.11.

Смонтированы главный блок, блок приема/распределения питания, блок соединительного щитка и пр.



Примечание: для блока питания системы ввода-вывода и блока внешнего питания рекомендуется RAX24-4R2 TDK.

- 1 – блок электропитания системы ввода-вывода
- 2 – блок вентилятора
- 3 – главный блок
- 4 – блок приема-распределения питания
- 5 – соединитель Ethernet
- 6 – панель соединителя Ethernet
- 7 – основной коммуникационный блок
- 8 – коммуникационный блок
- 9 – передняя сторона
- 10 – задняя сторона
- 11 – блок внешнего питания
- 12 – блок соединительного щитка.

- **Меры предосторожности при монтаже**

Температура в шкафу

Температура в шкафу вокруг главного блока не должна превышать 50°C, а вокруг других компонентов 55°C.

Срок службы изделий рассчитан на температуру вокруг аппаратуры 35°C. Если температура превышает 35°C, время ремонта/замены следует устанавливать, ориентируясь на более короткий срок службы.

- **Монтаж блока внешнего питания и блока питания системы ввода-вывода**

При монтаже внешнего блока питания и блока питания системы ввода-вывода необходимо соблюдать условия, изображенные на рис. 1.12.

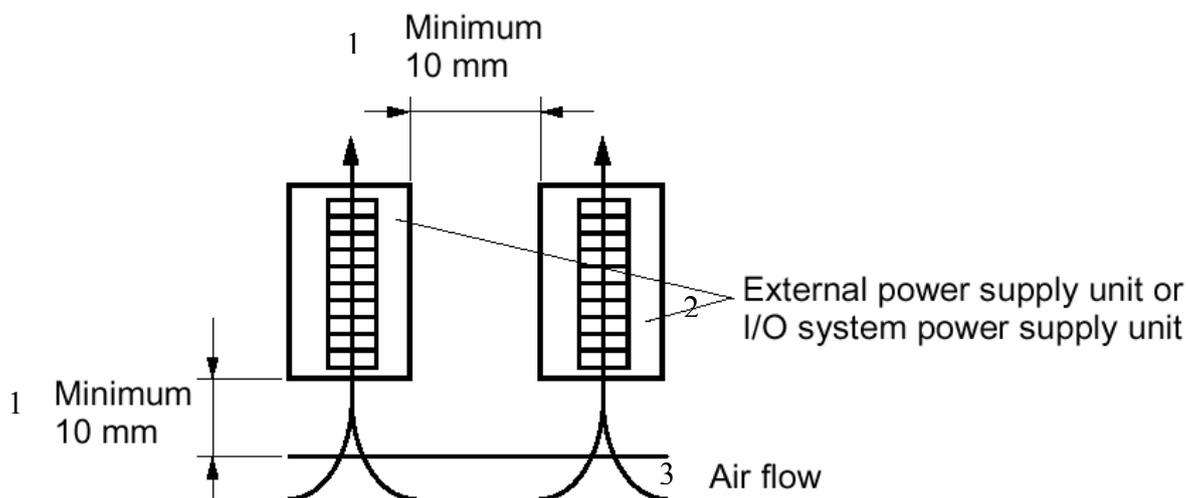


Рис. 1.12. Условия монтажа блока внешнего питания и блока питания системы ввода-вывода

1 – минимум 10мм

2 – блок внешнего питания и блок питания системы ввода-вывода

3 – воздушный поток