EKF

ПАСПОРТ

Модули резервирования D-CARD EKF

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Модули резервирования D-CARD EKF предназначены для реализации функции резервирования на базе двух независимых контроллеров D-CARD.

Функция резервирования центрального процессора (CPU) доступна только при использовании специальных версий головных модулей D-CARD (артикул: PLC-EC431-DCD, PLC-EC451-DCD).

Модуль резервирования шинный GL200-CSL D-CARD EKF (артикул: GL200-CSL-DCD) применяется в системах двойного резервирования контроллеров и поддерживает подключение до 16 модулей расширения GL200-XXX-DCD по локальной шине. Устройство автоматически распознаёт тип и количество входов/выходов подключённых модулей. Оба процессора резервируемых контроллеров обрабатывают входные данные и синхронно выполняют пользовательскую программу, но резервный процессор не выводит результаты выполнения программы. При отказе основного процессора резервный процессор немедленно берет управление на себя. Доступно использование модуля резервирования GL200-CSL-DCD только с программируемым логическим контроллером (ПЛК) EC431 D-CARD EKF (артикул: PLC-EC431-DCD).

Модуль резервирования сетевой GL200-CSW D-CARD EKF (артикул: GL200-CSW-DCD) применяется в системах двойного резервирования контроллеров (две независимые системы управления) и не поддерживает резервирование модулей расширения, подключенных по локальной шине. Два ПЛК работают одновременно и синхронизируются посредством связи по медному или оптическому соединению двух модулей GL200-CSW-DCD. Устройства GL200-CSW-DCD при коммуникации используют внутренний протокол для резервирования. Модуль резервирования сетевой GL200-CSW D-CARD EKF (артикул: GL200-CSW-DCD) поддерживает одновременную работу либо по электрическому интерфейсу Ethernet, либо по оптоволоконному интерфейсу, одновременная работа по обоим интерфейсам одного устройства недоступна. В случае отказа одного ПЛК, второй ПЛК автоматически берет на себя управление станциями удалённого ввода вывода, которые подключены между устройствами. Доступно использование модуля резервирования GL200-CSW-DCD только с программируемыми логическими контроллерами (ПЛК) EC431/EC451 D-CARD EKF (артикула: PLC-EC431-DCD, PLC-EC451-DCD).

Настройка и программирование обоих модулей осуществляются с помощью прграммного обеспечения CODESYS (версия V3.5).

Расшифровка обозначения типа устройств представлена в таблице 1.

Таблица 1. Дополнительные характеристики контроллеров

Обозначение типа устройства	**Расшифровка**
GL200-CSL	Модуль резервирования шинный
GL200-CSW	Модуль резервирования сетевой

Структура условного обозначения:

Модуль резервирования X X D-CARD EKF

- EKF — Торговая марка
- D-CARD — Обозначение серии
- X — Обозначение типа устройства
- X — Способ резервирования

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Основные технические характеристики

Основные технические характеристики модулей резервирования приведены в таблице 2.

Таблица 2. Технические характеристики модулей резервирования

Параметр	**Модуль резервирования шинный GL200-CSL-DCD D-CARD EKF (артикул: GL200-CSL-DCD)**	**Модуль резервирования сетевой GL200-CSW-DCD D-CARD EKF (артикул: GL200-CSW-DCD)**
Номинальное напряжение	24 В DC (20,4 В DC ... 28,8 В DC)	
Номинальный ток	0,9 А (при 24 В DC)	
Номинальное напряжение выходного питания от шины	5 В DC (4,75 В DC ... 5,25 В DC)	
Номинальный ток выходного питания от шины	2 А (при 5 В DC)	
Деградация питания от шины	0 % при 10 °С (выходной ток 2 А); 85 % при 60 °С (выходной ток не более 1,7 А)	
Защиты	Защита от КЗ, обратного подключения, пониженного и повышенного напряжений	
Функция горячей замены модулей расширения GL200-XXX-DCD	Поддерживается	Не поддерживается
Функции	Синхронизация входных и выходных сигналов, подключённых к локальной шине устройства с двумя центральными процессорами ПЛК	Синхронизация данных между двумя ПЛК по оптическому или Ethernet интерфейсу
Поддерживаемый протокол связи	Внутренний специальный настраиваемый протокол	-
Скорость передачи данных	100 Мбит/с	-
Особенности сканирования модулей расширения, подключённых к шине	Автоматическое сканирование; цикл сканирования всех модулей расширения менее 4 мс	-
Шина для подключения модулей расширения	Доступно подключение 16 модулей расширения включительно. Устройство автоматически распознает тип и количество входов/выходов, подключённых к шине	-

2.2. Дополнительные характеристики

Масса модулей: (165±2) г. без упаковки, (215±2) г. в упаковке изготовителя.

3. ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

Габаритные и установочные размеры модулей резервирования приведены на рис. 1, 2.

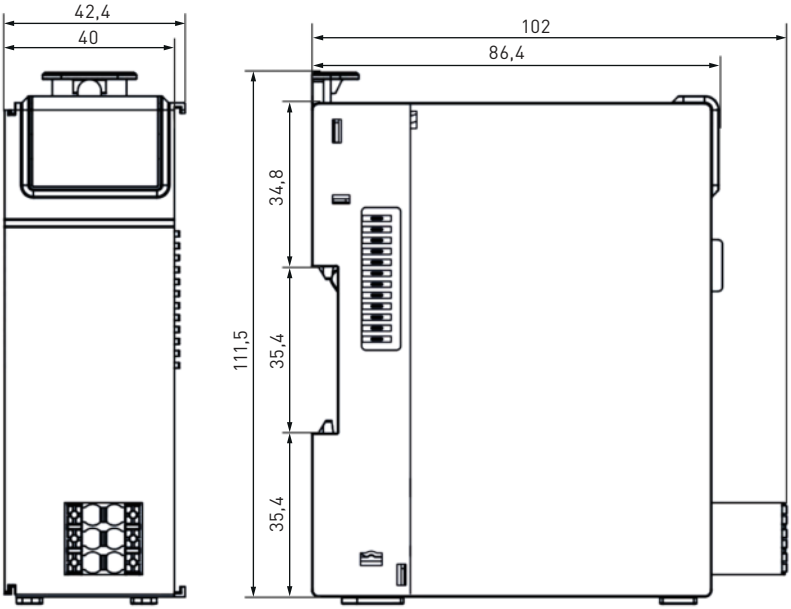


Рис. 1. Габаритные и установочные размеры модулей резервирования

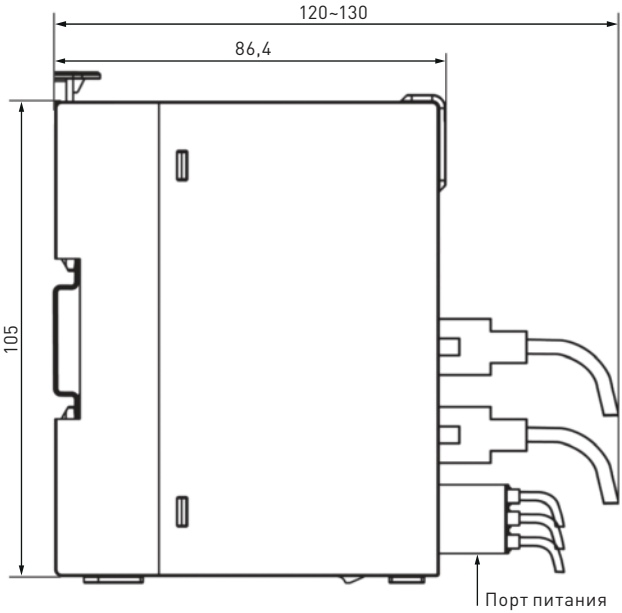


Рис. 2. Габаритные размеры модулей резервирования с подключенными кабельными линиями

Основные элементы изделий

Основные элементы модуля резервирования шинного GL200-CSL D-CARD EKF (артикул: **GL200-CSL-DCD**) показаны на рисунке 3. Основные элементы модуля резервирования сетевого GL200-CSW D-CARD EKF (артикул: **GL200-CSW-DCD**) показаны на рисунке 4. Наименование и описание функций элементов модулей резервирования приведены в таблице 3.

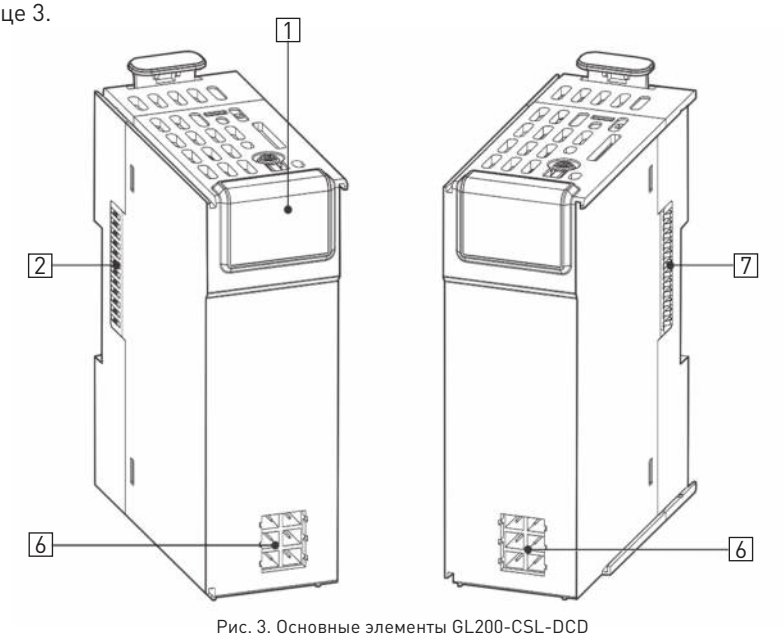


Рис. 3. Основные элементы GL200-CSL-DCD

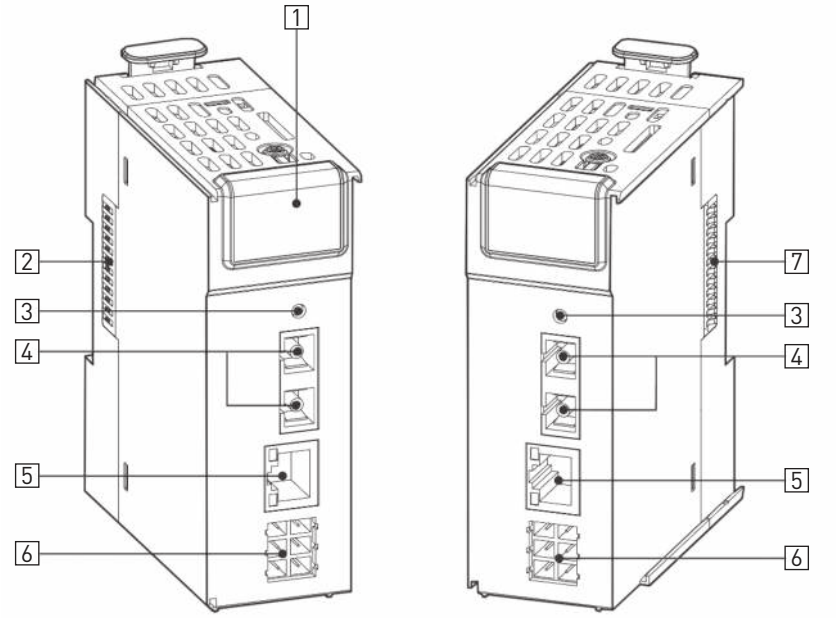


Рис. 4. Основные элементы GL200-CSW-DCD

Таблица 3. Наименование и функции элементов модуля

№	Наименование		Функции
1	Панель индикации GL200-CSL-DCD	Цифровая индикация	Отображение текущегосостояние работы модуля. Расшифровка кодов ошибок – см. п. 4.4.
		PWR	Индикация наличия и отсутствия питания
		ERR	Индикация наличия и отсутствия ошибок
		RUN	Индикация выполнения программы
	Панель индикации GL200-CSW-DCD	PWR	Индикация наличия и отсутствия питания
		ETH1	Индикация наличия и отсутствия связи между модулем GL200-CSW-DCD и ПЛК
		ETH2	Индикация наличия и отсутствия связи между двумя модулями GL200-CSW-DCD

Таблица 3. Наименование и функции элементов модуля

№	Наименование	Функции
2	Внутренняя шина модуля	Питание от головного модуля. Коммуникация с головным модулей
3	Волоконно-оптический индикатор Link/Act	Если индикатор не горит – порт не подключён; Если индикатор горит – порт подключён; Если индикатор мигает – происходит обмен данными;
4	Оптоволоконный интерфейс резервирования	Одномодовый двухжильный волоконно-оптический интерфейс SC
5	Ethernet интерфейс резервирования	Интерфейс Ethernet 10/100 Мбит/с
6	Клемма питания	Питание модуля. Маркировка и назначение – см. п. 4.3.
7	Внутренняя шина модуля	Питание локальных модулей расширения. Коммуникация с локальными модулей расширения.

4. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

4.1. Монтаж

Монтаж и ввод устройства в эксплуатацию должен производить только квалифицированный персонал.

Несоблюдение требований по монтажу может привести к нарушению работоспособности оборудования, перегреву компонентов и преждевременному выходу из строя.

Оборудование имеет открытую конструкцию корпуса и должно устанавливаться исключительно в защищённом шкафу управления. Шкаф должен обеспечивать защиту от пыли, влаги, несанкционированного доступа, вибрационных воздействий и случайного прикосновения к токоведущим частям. Конструкция шкафа должна ис-

ключать возможность эксплуатации оборудования персоналом, не имеющим соответствующей квалификации, а также предотвращать возникновение аварийных ситуаций при повреждении оборудования.

Порядок монтажа:

1. Монтаж устройств производится в закрытом шкафу управления.

2. Контроллер/сопрягающее устройство устанавливается строго перпендикулярно монтажной поверхности.

3. Крепление на DIN-рейку осуществляется с использованием двустороннего зажима, обеспечивающего надёжную фиксацию.

4. Теплоотвод осуществляется за счёт естественной конвекции. Для обеспечения нормального теплового режима необходимо соблюдать следующие условия (рис. 5):

- минимальное расстояние между модулем и внутренними стенками шкафа (боковых, верхней и нижней) должно быть не менее 50 мм;
- минимальное расстояние между модулем и передней дверцей шкафа должно быть не менее 60 мм.

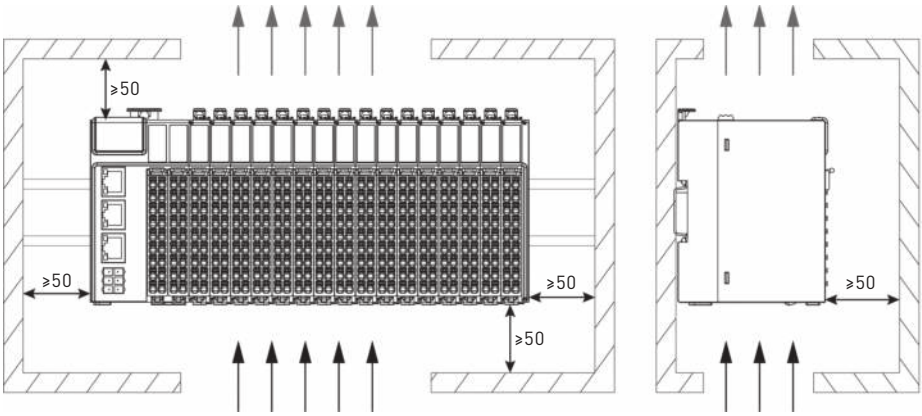


Рис. 5. Условия соблюдения естественного теплоотвода

Особые требования:.

1. При размещении рядом с высокотемпературным оборудованием (нагреватели, трансформаторы) необходимо выдерживать минимальный зазор 100 мм.

2. Для исключения механической нагрузки на клеммы и DIN-рейку от веса кабелей обязательно использование кабельных каналов или систем крепления.

3. Кабели, подключаемые к клеммам модулей, должны быть обжаты наконечниками. Максимально допустимые размеры наконечников показаны на рис. 6.

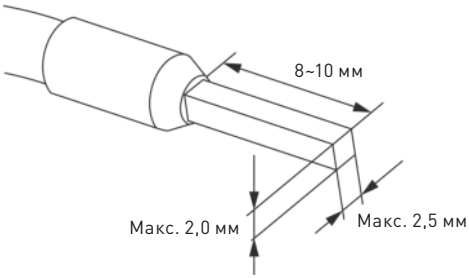


Рис. 6. Допустимые размеры наконечников

Более детальная информация по подключению, настройке и эксплуатации устройств находится в соответствующих руководствах пользователя на сайте https://ekfgroup.com (на странице устройства).

Пример схемы создания сети с резервированием двух ПЛК и модуля резервирования шинного GL200-CSL D-CARD EKF (артикул: **GL200-CSL-DCD**) приведён на рисунке 7.

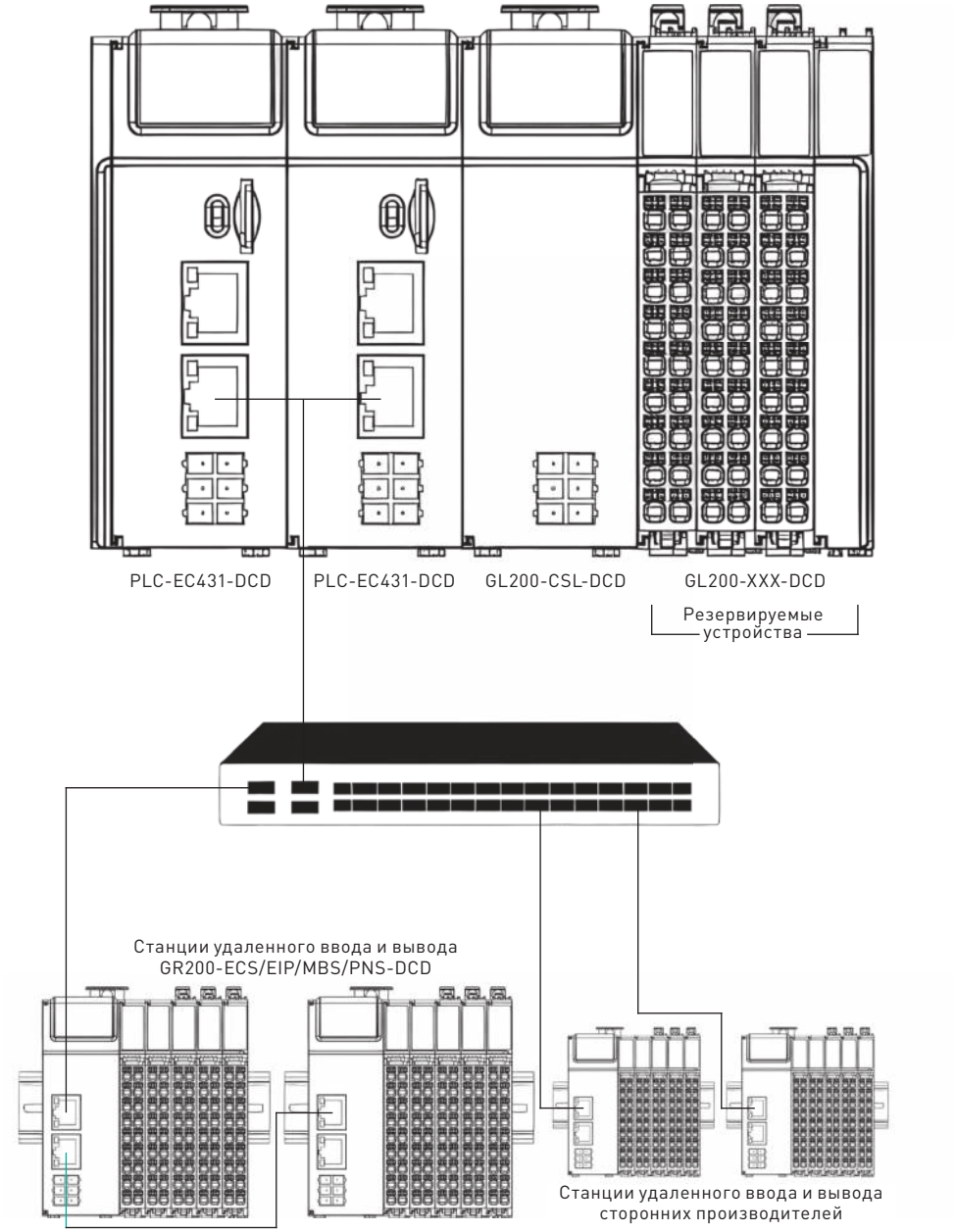


Рис.7. Пример схемы создания сети с резервированием двух процессов ПЛК и модулем GL200-CSL-DCD

Пример схемы создания сети с резервированием двух процессов и модулями резервирования сетевого GL200-CSW D-CARD EKF (артикул: **GL200-CSW-DCD**) приведен на рис. 8.

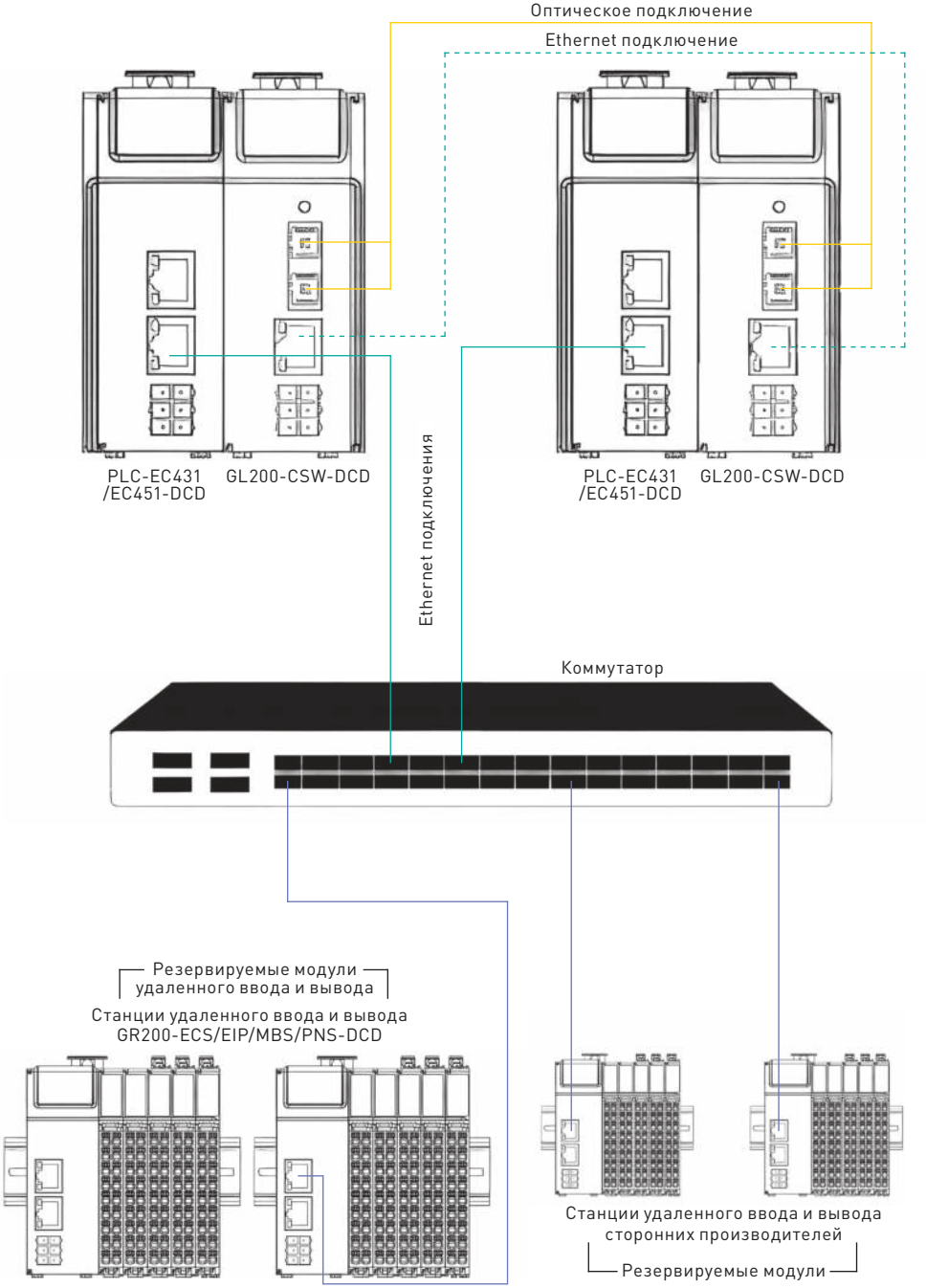


Рис. 8. Пример схемы создания сети с резервированием двух процессов ПЛК и модулями GL200-CSW-DCD

4.2. Внешние элементы

Описание маркировки, расположенной на боковой панели изделий, приведена на рис. 9.

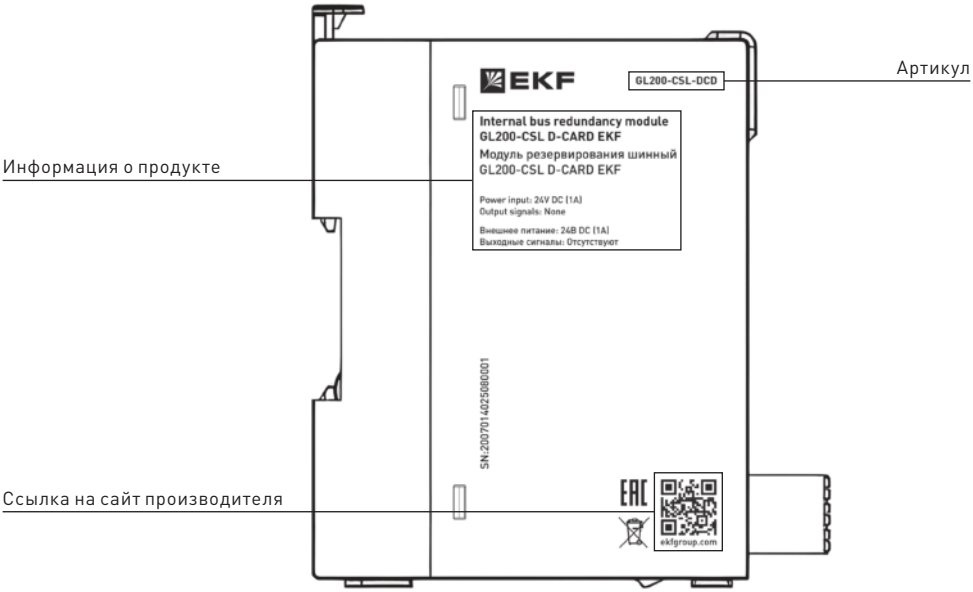
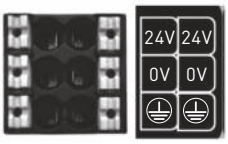


Рис. 9. Описание маркировки

4.3. Клеммы

Маркировка и назначение клемм модулей приведены в таблице 4.

Таблица 4. Маркировка и назначение клеммы внешнего питания модулей*

Внешний вид	Левый терминал	Правый терминал	Описание сигнала
	24V	24V	«+» 24 В DC источника питания
	0V	0V	«–» 24 В DC источника питания
	⏚	⏚	Заземление PE

* Реализована функция резервирования источника питания внутри устройства. Клемма обеспечивает два независимых входа питания 24 В постоянного тока. Отсутствие питания на одном из двух вводов питания не повлияет на работу устройства.

4.4. Расшифровка кода ошибок

Коды ошибок модуля резервирования шинного GL200-CSL D-CARD EKF (артикул: **GL200-CSL-DCD**), описание и способы устранения неисправностей приведены в таблице 5. При возникновении ошибки её код отображается на дисплее модуля.

Таблица 5. Описание кодов ошибок модуля резервирования шинного GL200-CSL D-CARD EKF (артикул: **GL200-CSL-DCD**)

Код ошибки (DEC)	Описание ошибки	Способ устранения
65	Ошибка инициализации локальной шины	Обесточьте модуль резервирования и проверьте, что подключение всех устройств к локальной шине произведено правильно и установлена торцевая (оконечная) крышка. После этого заново запитайте и запустите устройство
66	При сканировании выявлена ошибка модуля расширения	
67	Количество подключенных модулей расширения превышает допустимое	Проверьте, что фактическое количество модулей расширения, подключённое к локальной шине модуля резервирования, не превышает максимально допустимое количество
69	Остановка прикладной программы	Проверьте, что мастер-станция (головное устройство), к которой подключён модуль резервирования работает правильно
70	Во время сканирования пропала связь с мастер-станцией	Проверьте, что соединение между мастер-станцией и модулем резервирования установлено
71	Модуль резервирования прекратил отправлять информацию на мастер-станцию	Проверьте, что: 1) соединение между мастер-станцией и модулем резервирования установлено. 2) мастер-станция запрашивает информацию с данного модуля
76	Неправильно установлена торцевая (оконечная) крышка	Проверьте, что торцевая (оконечная) крышка не повреждена и установлена правильно.
79	Потеря данных от модулей расширения	Проверьте, что модули расширения корректно подключены к локальной шине модуля резервирования

5. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Условия эксплуатации приведены в таблице 6.

Таблица 6. Условия эксплуатаци

Код ошибки (DEC)	**Описание ошибки**	**Способ устранения**
Климатическое исполнение изделий		УХЛ4
Рабочий температурный диапазон		От минус 20 до плюс 55 ºС
Степень загрязнения среды по ГОСТ МЭК 60664.1		2, без агрессивных и взрывоопасных паров и газов в концентрациях вызывающих коррозию металлов и разрушение изоляции
Изделие сохраняет работоспособность при воздействии синусоидальной вибрации со следующими параметрами	Направления:	от 5 до 150 Гц
	Количество циклов:	При частоте от 5 до 8.4 Гц: 3,5 мм (размах); При частоте от 8,4 до 150 Гц: 1 g
	Диапазон частот:	По трём взаимно перпендикулярным осям (X, Y, Z)
	Амплитуда:	10 циклов на каждую ось
Изделие сохраняет работоспособность при воздействии одиночных ударов со следующими параметрами	Пиковое ускорение:	150 м/с² (15 g)
	Длительность импул.:	11 мс
	Направления:	По шести направлениям (±X, ±Y, ±Z)
	Количество ударов:	По шести направлениям (±X, ±Y, ±Z); 3 удара на каждое направление (всего 18 ударов)
Высота над уровнем моря		3 удара на каждое направление (всего 18 ударов)
Высота над уровнем моря		Не более 3000 м

6. КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки изделий входят:

- модуль резервирования – 1 шт.,
- торцевая (оконечная) крышка – 1 шт.,
- клемма для подключения питания – 1 шт.,
- паспорт – 1 шт.

7. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

ВНИМАНИЕ! Все работы по монтажу и подключению необходимо проводить при отключённом питании! Обязательно убедитесь в отсутствии напряжения на месте работ!

К работе с оборудованием допускается только квалифицированный персонал.

Несоблюдение инструкций, указанных в данном документе и руководстве пользователя, может привести к серьезным травмам и порче оборудования.

8. ОБСЛУЖИВАНИЕ

Периодичность профилактического обслуживания определяется критичностью системы: для критических систем – ежемесячно или еженедельно, для менее важных – ежеквартально или ежегодно.

Основные процедуры:

- визуальный осмотр на наличие повреждений, загрязнений и коррозии;
- очистку от пыли и загрязнений;
- проверку надежности клеммных соединений;
- контроль температурного и влажностного режимов;
- резервное копирование программного обеспечения.

Обновление прошивки выполняется согласно рекомендациям производителя после предварительного тестирования.

Эксплуатация оборудования с видимыми повреждениями корпуса запрещена.

9. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Транспортирование изделий может осуществляться любым видом закрытого транспорта, обеспечивающим предохранение упакованных изделий от механических воздействий и воздействий атмосферных осадков.

Хранение изделий должно осуществляться в упаковке производителя в закрытых помещениях при температуре окружающего воздуха от минус 40 до плюс 70 ºС и относительной влажности не более 95% при температуре плюс 25 ºС.

10. СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

Отработавшие свой ресурс и вышедшие из строя изделия следует утилизировать в соответствии с действующими требованиями законодательства на территории реализации изделия.

Изделие утилизировать путем передачи в специализированное предприятие для переработки вторичного сырья в соответствии с требованиями законодательства территории реализации.

Изготовитель: Информация указана на упаковке изделия.

Импортер и представитель торговой марки EKF по работе с претензиями на территории Российской Федерации:
ООО «Электрорешения», 127273, Россия, Москва, ул. Отрадная, д. 2Б, стр. 9, 5 этаж.
Тел.: +7 (495) 788-88-15.
Тел.: +7 (800) 333-88-15 (действует только на территории РФ).

Импортер и представитель торговой марки EKF по работе с претензиями на территории Республики Казахстан: ТОО «Энергорешения Казастан», Казахстан, г. Алматы, Бостандыский район, ул. Тургут Озала, д. 247, кв. 4.

ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ		
Изготовитель гарантирует соответствие преобразователей требованиям нормативной документации при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.		
Гарантийный срок эксплуатации: 2 года с даты продажи изделия, указанной в товарном чеке	**Гарантийный срок хранения:** 5 лет с даты производства, указанной на упаковке или на изделии	**Срок службы:** 10 лет

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ	
Модуль резервирования D-CARD EKF соответствует требованиям нормативной документации и признан годным к эксплуатации.	
Дата изготовления:* * Информация указана на упаковке изделия.	Штамп технического контроля изготовителя ОТК 1

EAC

v3

ekfgroup.com

EKF