

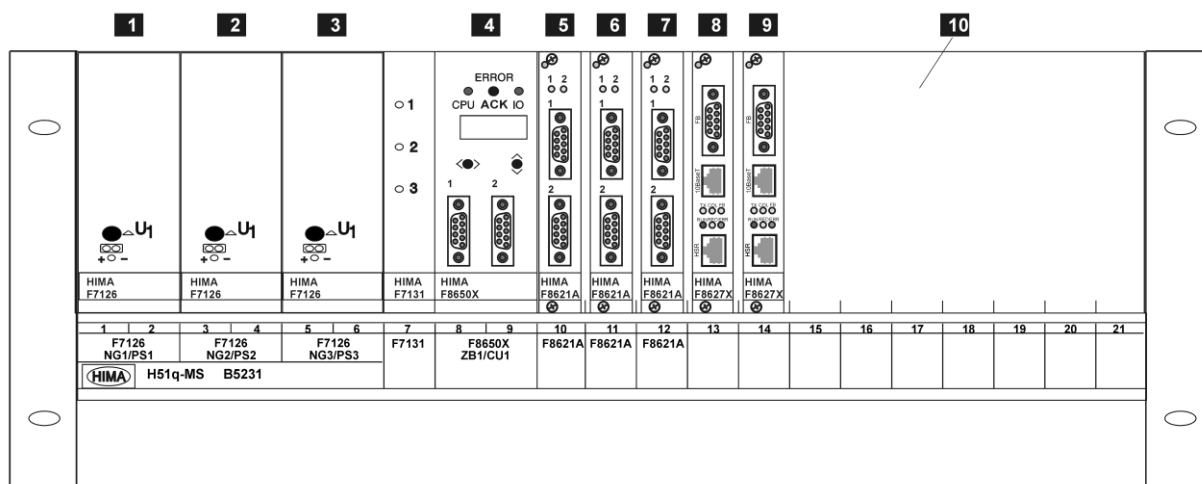


SAFETY
NONSTOP



В 5231: Блок/Н51q-MS: Система

- Система Н51q-MS в несущей стойке системы К 1412В, 5 RU, 19 дюймов
- Центральный мономодуль
- Блоки питания 24/5 В пост. тока, контроль блоков питания
- Разъем шины входов/выходов
- Коммуникационные модули (опция)
- Модуль сопроцессора (опция)
- 3 вентилятора
- безопасный**, проверен TÜV согл. IEC 61508 для приложений до SIL 3



- | | |
|--|--|
| 1 F 7126, блок питания PS1 | 6 F 8621A, модуль сопроцессора CB12 (опция) |
| 2 F 7126, блок питания PS2 | 7 F 8621A, модуль сопроцессора CB13 (опция) |
| 3 F 7126, блок питания PS3 (опция) | 8 Коммуникационный модуль CB14 (опция) |
| 4 F 8650X, центральный модуль CU1 | 9 Коммуникационный модуль CB14 (опция) |
| 5 F 8621A, модуль сопроцессора CB11 (опция) | 10 K 1412B |

Рис. 1: Вид спереди

1 Комплект поставки блока

- 1 x K 1412B, несущая стойка центрального модуля, 5 RU, 19 дюймов, с кабельным лотком с тремя вентиляторами K 9212, откидывающейся стойкой вкладыша с маркировкой и шинной платой Z 1001.
- Дополнительные модули с обратной стороны:
 - 3 x Z 6011 Развязывающих и защитных устройства энергоснабжения блоков питания
 - 1 x Z 6018 Вентилятор с системой контроля вентиляторов и

- 2 x Z 6013 предохранителей
- 2 x Z 6013 Развязывающее и защитное устройство питающего напряжения для сигнала WD
- 2 x F 7546 Модуль заглушки шины

В оснащение блока входят:

- 2 x F 7126 Блок питания 24/5 В, по 10 А (PS1, PS2)
- 1 x F 7131 Контроль блоков питания
- 1 x F 8650X Центральный модуль (CU1)

Опции (заказываются отдельно)

- 3 x F 8621A Модуль сопроцессора (CB11...CB13)
- 5 x коммуникационные модули (CM11...CM15)
- 1 x F 7126 Блок питания 24/5 В, 10 А (PS3)

Блоки для конструкции уровня входов/выходов:

- В 9302, несущая стойка входов/выходов, 4 RU, 19 дюймов
- В 9361, дополнительное энергоснабжение, 5 В пост. тока, 5 RU, 19 дюймов

При использовании 3 x F 7126 расход тока всех модулей входов/выходов и модулей в каркасе для центральных модулей должен составлять макс. 18 А, чтобы обеспечить функционирование при выходе из строя одного F 7126. Значения по потребности в электроэнергии 5 В пост. тока см. в технических паспортах.

1.1 Операционная система и тип ресурса в ELOP II

Блок применим для версий операционной системы от BS41q/51q V7.0-8 и выше.

Тип ресурса в ELOP II: H51qe-MS.

2 Модули

2.1 Центральный модуль F 8650X

Центральный модуль PES H51q-MS с сертификатом Союза технического надзора TÜV для безопасных применений обладает следующими функциями:

- Два микропроцессора с тактовой синхронизацией
- Каждый микропроцессор с собственной памятью, при этом один процессор работает с действительными данными и программой, а другой — с инвертированными данными и программой
- Тестируемое сравнивающее устройство аппаратного обеспечения для всех внешних доступов обоих микропроцессоров, в случае ошибки сторожевое устройство переводится в безопасное состояние и сигнализируется состояние процессора
- Флеш-память для операционной системы и прикладной программы, пригодная для мин. 100 000 циклов записи
- Память данных в SRAM
- Мультиплексор для подключения шины входов/выходов, DPR и резервного CU (не используется в системе H51q-MS)
- Буферизация SRAM через батареи в каркасе для центральных модулей с контролем
- 2 интерфейса RS485 с гальванической развязкой, скорость передачи: макс. 57 600 бит/с

- Четырехзначная индикация диагностики и 2 светодиода для информации о системе, области входов/выходов и работе прикладной программы
- Двухпортовое ОЗУ для быстрого взаимного доступа к памяти второго центрального модуля (не используется в системе H51q-MS)
- Часы аппаратного обеспечения с аварийным питанием от батарей
- Логика шины ввода/вывода для соединения с соединительными модулями через кабель BV 7032
- Сторожевое устройство (Watchdog)
- Контроль блока питания, тестируемый (напряжение системы 5 В)
- Контроль батарей

Подробности см. в техническом паспорте F 8650X (HI 803 131 RU).

2.2 Модуль сопроцессора F 8621A

Справа, рядом с центральным модулем ПЭС H51q-MS, можно устанавливать до трех модулей сопроцессора. Модуль сопроцессора включает в себя:

- Микропроцессор HD 64180 с тактовой частотой 10 МГц
- EPROM операционной системы
- ОЗУ для фиксации проекта ведущего устройства AG
ОЗУ для фиксации программы ведущего устройства AG буферизуется через батареи на контрольном модуле блоков питания F 7131.
- Два интерфейса RS485, через серийный модуль связи скорость передачи до 57 600 бит/с
- Двухпортовое ОЗУ (DPR) для связи с центральным модулем через шину CPU

Подробности см. в техническом паспорте F 8621A (HI 803 127 RU).

2.3 Коммуникационные модули F 8627X/F 8628X

Справа, рядом с центральным модулем ПЭС H51q-MS, можно устанавливать до пяти коммуникационных модулей. Коммуникационный модуль включает в себя:

- 32-битный микропроцессор RISC
- Операционная система
- ОЗУ для фиксации следующих протоколов
- F 8627 интерфейс Ethernet (safeethernet, OPC, ...)
- F 8628 интерфейс ведомого устройства PROFIBUS DP
- Двухпортовое ОЗУ (DPR) для связи с центральным модулем через шину CPU

2.3.1 Специальные применения с коммуникационным модулем F 8627X:

- Соединение центрального модуля с PADT (ELOOP II TCP)
- Соединение с другими участниками связи в сети Ethernet (Modbus TCP)

Подробности см. в техническом паспорте F 8627X (HI 800 129 RU).

2.3.2 Специальное применение с коммуникационным модулем F 8628X:

- ELOOP II TCP-соединение между PADT и системой управления H41q/H51q через интерфейс Ethernet F 8628X

Подробности см. в техническом паспорте F 8628X (HI 800 130 RU).

3 Ввод в эксплуатацию и техобслуживание

HIMA рекомендует менять буферные батареи на контрольном модуле блоков питания и центральном модуле (ЦПУ используется) каждые 6 лет:

- Буферная батарея с монтажным лепестком
- Буферная батарея без монтажного лепестка

Прочие указания см. в каталоге H41q/H51q (HI 800 263 E).

4 Разводка блока

Блок монтируется готовым к подключению. Пользователь должен провести работы по прокладке электропроводки для возможных модулей, см. коммутационную схему.

i

При установке блока обратите внимание на наличие токопроводящего соединения с рамой или заземлите блок в соответствии с правилами электромагнитной совместимости.

Подключение РЕ земли: Faston 6,3 x 0,8 мм.

Внимание: Соблюдайте указания изготовителя по установке и снятию штекера типа Faston!

4.1 Распределение тока в блоке

4.1.1 Устройства HIMA для распределения тока

Рекомендуется использование следующих модулей HIMA для питания и распределения тока:

K 7212	Резервное питание до макс. 35 А суммарного тока с 2 диодами развязки и 2 сетевыми фильтрами, с защитой до 12 отдельных электроцепей посредством автоматов защиты
K 7213	Резервное питание до макс. 35 А суммарного тока с защитой до 12 отдельных электроцепей посредством автоматов защиты
K 7214	Резервное питание до макс. 150 А суммарного тока с защитой до 18 отдельных электроцепей посредством автоматов защиты
K 7216	Резервное питание до макс. 63 А суммарного тока с защитой до 40 отдельных электроцепей посредством 8 автоматов защиты и 32 держателями для слаботочного предохранителя 5 x 20

4.1.2 Питание 24 В пост. тока

Питающее напряжение 24 В пост. тока может трехкратно подводиться к системе H51q-MS (разводка типа звезда). Прочие указания см. в каталоге H41q/H51q (HI 800 263 E).

Разъем	Провод и разъем	Предохранитель	Назначение
XG.21/22/23:2 (L+)	RD ¹⁾ 2,5 мм ² , Faston 6,3 x 0,8	Макс. 16 A gL	PS1 ... PS3
XG.21/22/23:1 (L-)	BK ¹⁾ 2,5 мм ² , Faston 6,3 x 0,8		Опорный потенциал L-
¹⁾ RD = цветовой код: красный, BK = цветовой код: черный			

Таблица 1: Питание 24 В пост. тока

4.1.3 Выход 24 В пост. тока

Разъем	Провод и разъем	Назначение
XG.24:2 (L+)	RD ¹⁾ 1,5 мм ² , Faston 6,3 x 0,8	Питание для контроля предохранителей и соединительного модуля в несущей стойке входов/выходов
¹⁾ RD = цветовой код: красный		

Таблица 2: Выход 24 В пост. тока

4.1.4 Распределение 5 В пост. тока

Питание 5 В пост. тока уже установлено.

Для питания несущей стойки входов/выходов с обратной стороны каркаса для центральных модулей доступно питающее напряжение 5 В пост. тока и соответствующее заземление. По два провода для подключения 5 В и заземления следует вести от распределителей потенциалов разводкой типа звезда.

Необходимое для микропроцессорной системы и в качестве управляющего напряжения для модулей ввода/вывода питающее напряжение 5 В пост. тока вырабатывается из напряжения системы 24 В пост. тока через блоки питания (24/5 В пост. тока) с обозначением типа F 7126. Каркас для центральных модулей может оборудоваться максимально тремя блоками питания. Блоки питания включены параллельно. Один или два блока питания в состоянии обеспечить питание ПЭС. Другой блок питания служит для повышения готовности.

При проектировании следует рассчитывать нагрузку блоков питания!

Выходное напряжение блоков питания проверяется контрольным модулем типа F 7131 на пониженное напряжение, перенапряжение и выход из строя.

Операционная система ЦПУ с помощью системной переменной сообщает прикладной программе о неисправности блока питания.

При выходе из строя напряжения сети 5 В часы аппаратного обеспечения и память SRAM на центральном модуле буферизируются через установленную на центральном модуле литиевую батарею.

Буферизация памяти SRAM на сопроцессорном модуле осуществляется с помощью двух литиевых батарей на контрольном модуле блоков питания F 7131.

4.1.5 Выход 5 В пост. тока

Разъем	Провод и разъем	Назначение
XG.2: 5 V	YE ¹⁾ 2 x 2,5 мм ² , Faston 6,3 x 0,8	Питание несущей стойки входов/выходов В 9302
XG.3: GND	GN ¹⁾ 2 x 2,5 мм ² , Faston 6,3 x 0,8	
1) GN = цветовой код: зеленый, YE = цветовой код: желтый		

Таблица 3: Выход 5 В пост. тока

4.2 Выход WD (сигнал сторожевого устройства)

Разъем	Провод и разъем	Назначение
XG.1:2 (4)	GY ¹⁾ 0,5 мм ² , кабельный зажим	Сигнал WD к несущей стойке входов/выходов
¹⁾ GY = цветовой код: серый		

Таблица 4: Выход WD

4.3 Подключение контрольного шлейфа для предохранителей и вентилятора

Разъем	Провод и разъем	Предохранитель	Назначение
XG.26:4/5/6	GY ¹⁾ 0,5 мм ² , Faston 2,8 x 0,8	Макс. 4 А (Т)	Беспотенциальный замыкающий/размыкающий контакт для сигнализации
¹⁾ GY = цветовой код: серый			

Таблица 5: Подключение контрольного шлейфа

4.4 Внутренние предохранители

Место установки	Размер	Габариты
Z 6011	4 А (Т)	5 x 20 мм
Z 6013	1,6 А (Т)	5 x 20 мм

Таблица 6: Внутренние предохранители

4.5 Шина ввода/вывода

Соединение в сети передачи данных несущей стойки входов/выходов с центральным модулем осуществляется через шину ввода/вывода.

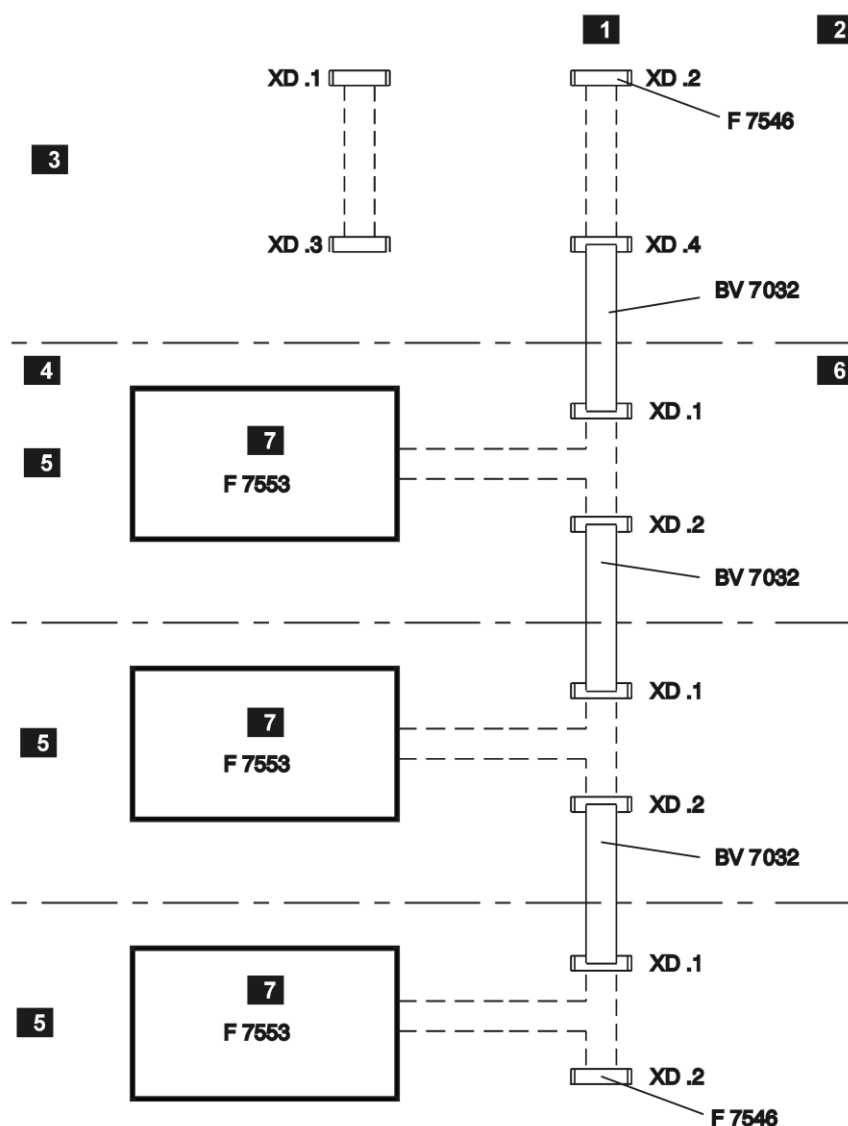
Разъем	Мера
XD.4	Снимите модуль заглушки шины F 7546 и установите на XD.2 последней несущей стойки входов/выходов, затем подключите туда кабель BV 7032 и вставьте на XD.1 1-й несущей стойки входов/выходов.

Таблица 7: Соединение шины ввода/вывода

Для несущей стойки ввода/вывода соединение производится на шине ввода/вывода через подключенный в слот 17 соединительный модуль F 7553. Соединение шины ввода/вывода между отдельными несущими стойками осуществляется с обратной стороны с помощью кабеля данных BV 7032.

Для закрытия шины ввода/вывода соответственно в начале в каркасе для центральных модулей и в конце устанавливается модуль F 7546.

4.5.1 Принципиальная конструкция шины входов/выходов для системы H51q-MS



- | | |
|---|---|
| 1 Центральный модуль | 5 Обратная сторона несущей стойки входов/выходов |
| 2 Обратная сторона каркаса для центральных модулей | 6 Несущая стойка входов/выходов 4 RU |
| 3 Каркас для центральных модулей 5 RU | 7 Соединительный модуль F 7553 |
| 4 Лицевая сторона несущей стойки входов/выходов | |

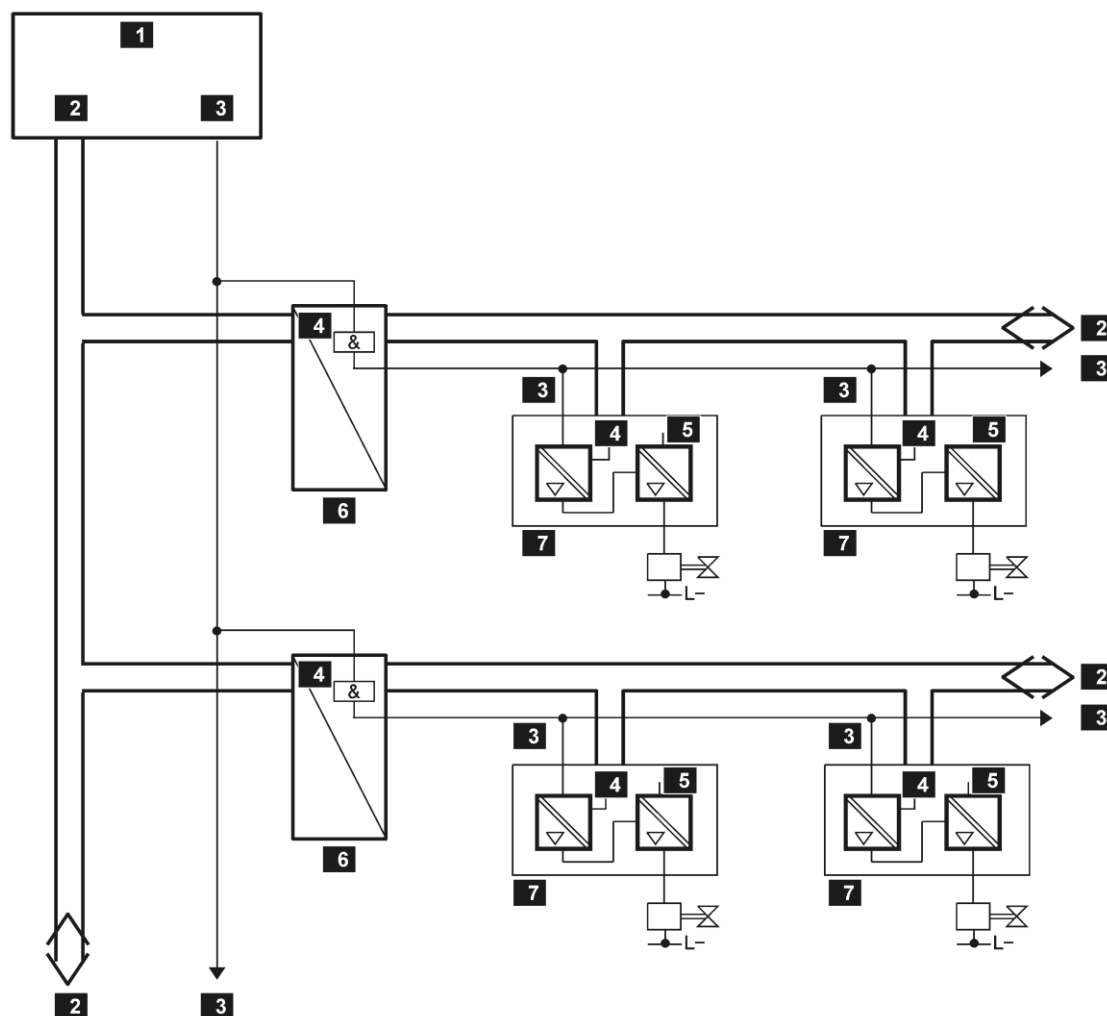
Рис. 2: Принципиальная конструкция шины входов/выходов

На соединительных модулях F 7553 с помощью кодирующего переключателя следует устанавливать адрес соответствующей несущей стойки входов/выходов.

Макс. длина шины входов/выходов:	12 м
Макс. длина кабеля BV 7032:	5 м
Макс. длина кабеля BV 7032 между несущими стойками:	0,5 м

4.5.2 Пути отключения в системе H51q-MS

В безопасных системах требуется независимый второй путь отключения. Он обеспечивается сигналом сторожевого устройства. При блокировке ЦПУ или соединения ввода/вывода сигнал сторожевого устройства отключает все безопасные выходы.



- | | |
|---|--|
| 1 Центральный модуль | 5 Сигнал из логики прикладной программы |
| 2 Шина ввода/вывода | 6 Соединительный модуль |
| 3 Сигнал сторожевого устройства (WD) | 7 Безопасный модуль вывода |
| 4 Отключение операционной системой | |

Рис. 3: Принципиальная конструкция шины входов/выходов для системы H51q-MS

4.6 Подключения на обратной стороне

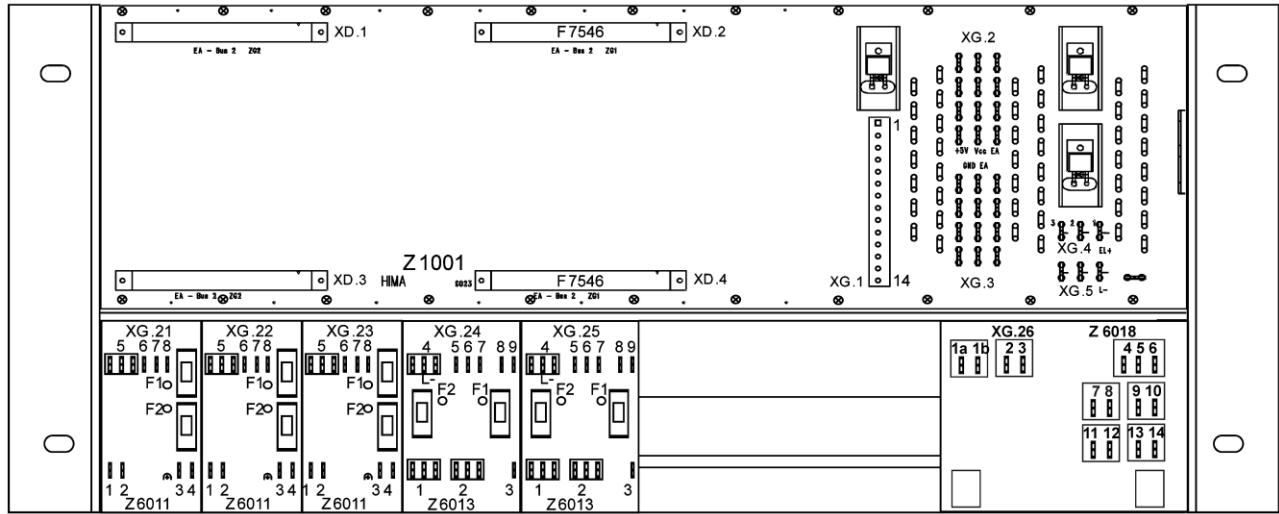


Рис. 4: Подключения на обратной стороне несущей стойки системы К 1412В

4.6.1 Заводская разводка

- XD.1 Разъем соединительного кабеля передачи данных BV 7032, (не используется, так как одноканальная система H51q-MS)
- XD.2 Модуль заглушки шины F 7546 вставлен,
- XD.3 Разъем соединительного кабеля передачи данных BV 7032, (не используется, так как одноканальная система H51q-MS)
- XD.4 Модуль заглушки шины F 7546 вставлен,
- XG.1: 1, 3 Питание сторожевого устройства для модуля Z 6013
- XG.1: 5, 7 Питание сторожевого устройства для модуля Z 6013
- XG.1: 12...13 Подключение для внешней буферной батареи на модуле F 7131
- XG.1: 14 Заземление (GND) для подключения внешней буферной батареи
- XG.4 L+ для блока питания 24 В
- XG.5 Опорный потенциал: (L-)

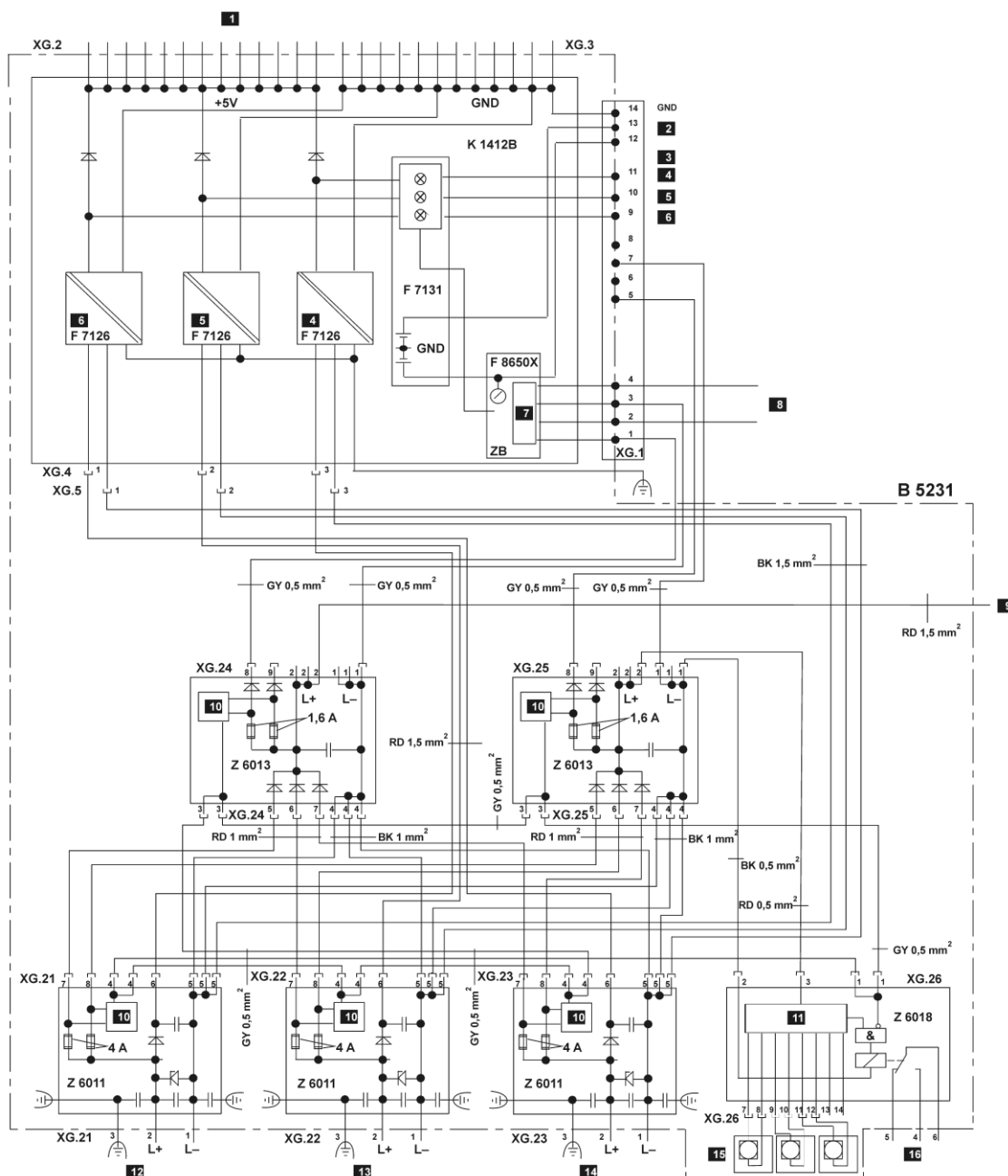
Подключения дополнительных модулей (см. разводку блока, принципиальную электрическую схему)

- XG.24, XG.25 Z 6013
- XG.26 Z 6018

4.6.2 Разводка, выполненная заказчиком

- XG.1: 2, 4 Сигнал сторожевого устройства для модулей входов/выходов
- XG.1: 9...11 Контроль блоков питания PS1...PS3 от F 7131 для внешней оценки
- XG.2 Разъем 5 В пост. тока для несущей стойки входов/выходов
- XG.3 Заземление (GND) для питания 5 В пост. тока
- XG.21, XG.22, XG.23 Питание 24 В через модуль Z 6011, (см. разводку блока, принципиальную электрическую схему) L+, L-

4.7 Электросхема



- | | |
|---|--|
| <p>1 Питание для несущей стойки модулей ввода/вывода</p> <p>2 Подключение для внешней буферной батареи</p> <p>3 Контроль блоков питания</p> <p>4 Сетевой блок питания PS3</p> <p>5 Сетевой блок питания PS2</p> <p>6 Сетевой блок питания PS1</p> <p>7 Сторожевое устройство</p> <p>8 Сигнал сторожевого устройства к несущей стойке входов/выходов</p> | <p>9 Питание несущей стойки входов/выходов</p> <p>10 Схема защиты</p> <p>11 Контроллер вентиляторов</p> <p>12 Питание 24 В пост. тока (снабжение PS3)</p> <p>13 Питание 24 В пост. тока (снабжение PS2)</p> <p>14 Питание 24 В пост. тока (снабжение PS1)</p> <p>15 3 вентилятора K 9212</p> <p>16 Контроль предохранителей и вентиляторов</p> |
|---|--|

Рис. 5: Принципиальная электрическая схема

5 Вид сбоку блока B 5231/системы H51q-MS

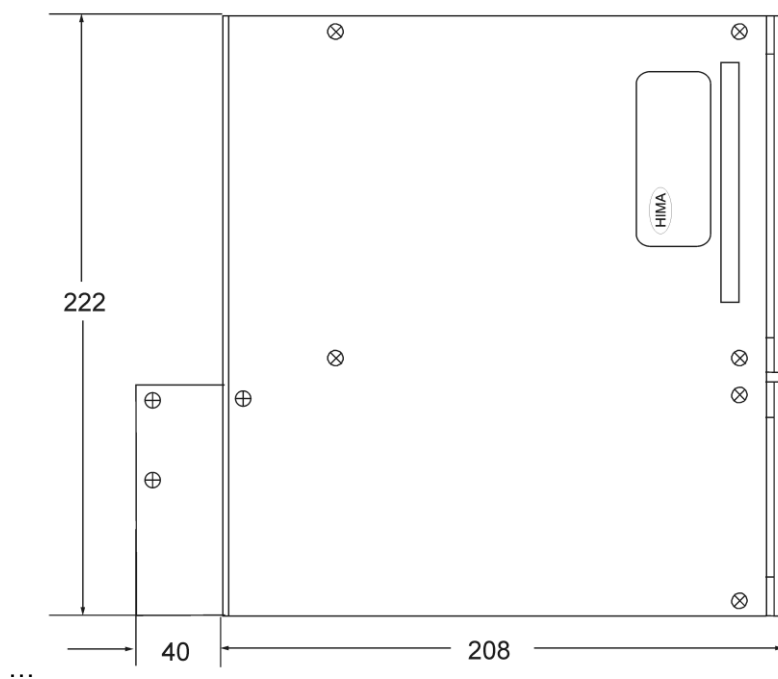


Рис. 6: Вид сбоку

