

OTIS Engineering Center Berlin	GECB_II	Part: 4 - AA3
	Basic Data	No.: GAA26800MD_BD Vintage: 01 / 1 Page: 29/ 1 Date: 2009-04-24

Лифтовая глобальная плата управления II

Базовые данные

Дата авторизации D1: **24.04.2009**
 Номер чертежа: **GAA26800MD**
 Номер пустой платы: **GAA610ACM1**
 СА-номер: **CA47A-000429**

Пересмотр документа: **ПРОЕКТ**

Дата	Автор	Замечание
24.04.2009	J. Gewinner	Оригинал

Содержание

- 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**
- 2. ПРЕДЫСТОРИЯ/ОБЗОР**
- 3. ОПРЕДЕЛЕНИЯ/ АББРЕВИАЦИЯ**
- 4. ССЫЛКИ**
 - 4.1 Соответствующие документы**
- 5. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОТЛИЧИЯ СРАВНИТЕЛЬНО С GESCВ-EN**
 - 5.1 Удаленные особенности/модули**
 - 5.2 Добавленные особенности/модули**
- 6. МОНТАЖНЫЕ СЕКЦИИ/ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ПЛАТФОРМА**
 - 6.1 Особенности/модули**
- 7. БЛОК-СХЕМА**
- 8. ФУНКЦИИ**
 - 8.1 Идентификация электронной платы**
 - 8.2 Дискретные входы/выводы соответствующих функций**
 - 8.2.1 Источник питания
 - 8.2.2 Сбой питания
 - 8.2.2.1 Уменьшение нагрузки во время сбоя питания
 - 8.2.3 Входы 110VAC цепи безопасности
 - 8.2.3.1 Входы цепи безопасности
 - 8.2.3.2 Трассировка HL1 конверторов уровня 110VAC
 - 8.2.4 Дискретные 24VDC входные/выходные сигналы
 - 8.2.4.1 Свойства входов
 - 8.2.4.2 Свойства выходов
 - 8.2.5 Аварийное питание (EPO) на P3
 - 8.2.5.1 EPO соединения
 - 8.2.5.2 EPO реле управления

8.3 Соответствующие функции последовательных входов/выходов

8.3.1 Базовые каналы удаленной последовательной линии связи

8.3.1.1 RSL защита

8.3.2 Связь с сервис тулом (REM)

8.3.3 Подключение к сервисной панели (SP)

8.3.4 Связь RS-422 группы

8.3.4.1 Сигнал SOR сторожевой схемы

8.3.5 CAN связь

8.3.6 Интерфейс отладки

8.3.7 Отис интерфейс блока памяти

8.3.8 Интерфейс шифратора аварийной эвакуации

8.3.9 Цепь шунтирования двери/повторного выравнивания

8.3.9.1 DBR не установлен

8.3.9.2 Критически важная трассировка

9. УПРАВЛЕНИЕ ТОРМОЗОМ В РЕЖИМЕ РУЧНОЙ АВАРИЙНОЙ ЭВАКУАЦИИ (MRO)

9.1 Управление тормозом

9.2 Ток источника питания

9.2.1 12V_GECB

9.2.2 24V_GECB

9.2.2.1 VCC (5VDC) потребление энергии GECB_II

9.2.2.2 VDD (3.3VDC)

10. ВИД ПЛАТЫ

10.1 Вид сверху верхней части

10.2 Вид сверху нижней части

11. МОНТАЖ ПЛАТЫ/УЧАСТКИ С ВЫСОКОЙ РАЗНОСТЬЮ ПОТЕНЦИАЛОВ

11.1 Напряжение 110VAC цепи безопасности

11.2 Напряжение для тормоза/батарейного аккумулятора

11.3 Механические размеры

11.3.1 Монтажные отверстия

11.3.2 Монтаж вычислительной платформы

12. ОБЗОР РАЗЪЕМОВ/ПАРНЫХ РАЗЪЕМОВ

13. ОГРАНИЧЕННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОДОБРЕНИЯ

14. ВНЕШНИЕ УСЛОВИЯ

14.1 Окружающая температура для РСВА

14.2 Влажность

14.3 Степень загрязнения

15. БЕЗОПАСНОСТЬ КОНСТРУКЦИИ

15.1 Защита от электрического удара

15.2 Опорные точки соединения проводки GND (заземления)

15.3 Требования к материалу РСВ

15.4 Координация изоляции для вводов цепи безопасности

15.4.1 Применимые коды и правила

15.4.1.1 Зазор между линиями ввода цепи безопасности и линиями ввода цепи безопасности к HL1(PE)

15.4.1.2 Зазор между линиями ввода цепи безопасности и HL2 (напряжение для пользователя)

15.4.1.3 Длина пути тока утечки между входными линиями цепи безопасности и входными линиями цепи безопасности к HL1

15.4.1.4 Длина пути тока утечки между входными линиями цепи безопасности и HL2 (напряжение для пользователя)

15.4.1.5 Твердая изоляция между слоями РСВ

15.4.1.6 Таблица зазоров (промежутков)

16. ПРИЛОЖЕНИЕ

16.1 Блок-схема DBP- цепи

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Этот документ определяет основные данные для лифтовой глобальной платы управления II (GECB_II).

2. ПРЕДЫСТОРИЯ/ОБЗОР

Конструкция GECB_II выполнена с таким расчетом, чтобы РСВА могла вписаться в шкаф управления на площадке (Контроллер панели E&I). GECB_II базируется на конструкции GECB_EN, и она работает с вычислительной платформой АхА26800АМЛу. Из-за уменьшенных размеров платы некоторые функции были удалены или перенесены на модуль ВСВ_II.

3. Определения/Аббревиации

GECB-EN	Лифтовая глобальная плата управления для европейского рынка (EN)
TCB_C	Плата управления тягой с CAN интерфейсом
GeN2-R1	Выпуск 1 поколения 1 лифтовой системы управления
CAN	Сетевая область контроллера
CIL	Контроллер ан площадке

4. Ссылки

4.1 Соответствующие документы

Базовые данные для GECB-EN	GBA26800LC1 – LC7
Принципиальная схема для GECB-EN	GBA26800LC1 – LC7
Компоновка РСВ для GECB-EN	GBA26800LC1 – LC7
Принципиальная схема для GECB_II	GAA26800MD1-MD4
Компоновка РСВ для GECB-EN	GAA26800MD1-MD4
ADA26800AML Option Summary.DOC	
Принципиальная схема ADA26800AML	

5. Функциональные отличия сравнимо с GECB-EN

5.1 Удаленные особенности/модули

- DSBD/4.9E	->	E&I панель
- DSR реле	->	устарело
- Реле отключения питания (PDR)	->	устарело
- Сигнальные СИД	->	SP
- Предохранитель цепи безоп.	->	BCB_II + E&I панель
- 24V источник питания для устройств сигнализации/датчиков	->	BCB_II
- Источник питания HWY/CAR	->	BCB_II
- Источник питания SPB+	->	BCB_II
- TUEV функц. кнопка	->	SP
- DBP тестовые выключатели	->	устарели
- Ввод 1TH	->	BCB_II
- Ввод 2TH	->	BCB_II

5.2 Добавленные особенности/модули

- Интерфейс шифратора	был на SPBC_III
- Второй CAN интерфейс	новый, для будущего использования, изолированный или CAN групповые функции
- ARO управление тормозом	было на SPBC_III
- Интерфейс с сервисной панелью через CAN	
- Сторожевая схема SOR для поддержки обновленных версий программного обеспечения (дистанционного)	
- Идентификация электронной платы через последовательную EEPROM	

6. Монтажные секции/вычислительная платформа

GECB_II имеется в наличие в четырех монтажных секциях:
GAA26800MD1 – GAA26800MD4:

Монтажная секция	Основные особенности	Вычислительная платформа
GAA26800MD1 Полностью заселена	С функцией шунтирования двери, с EPO, три главных RSL	ADA26800AML5

GAA26800MD2

Частично
заселена

С функцией шунтирования ADA26800AML10
двери, с EPO, **одна** главная RSL

GAA26800MD3

Частично
заселена

Без функции шунтирования ADA26800AML10
двери, с EPO, **одна** главная RSL

GAA26800MD4

Частично
заселена

Без функции шунтирования ADA26800AML10
двери, без EPO, **одна** главная RSL

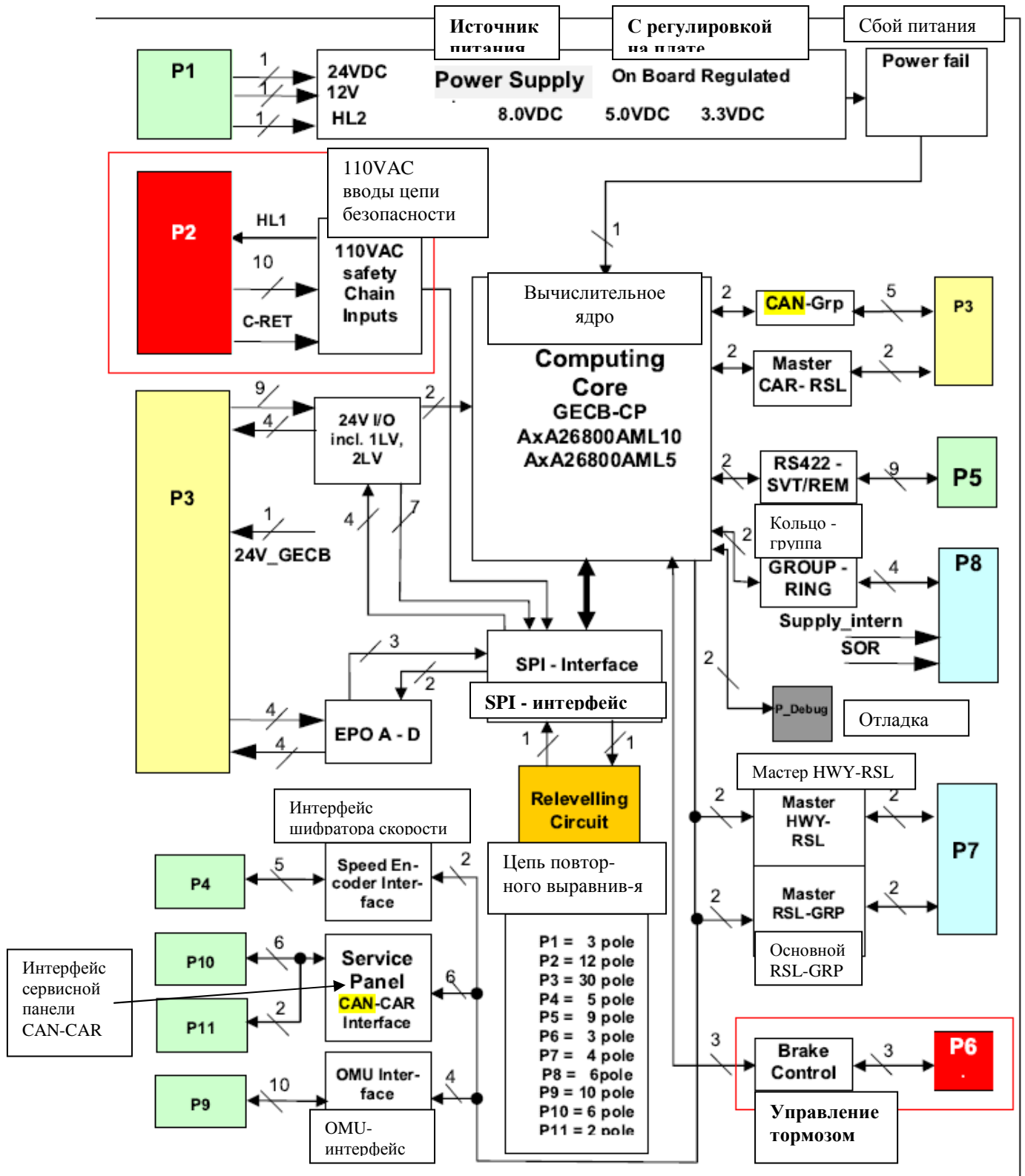
6.1 Особенности/модули

PCBA должна обеспечивать следующие модули и особенности:

		Sections						
		MD 1	MD 2	MD 3	MD 4			
Разъем к вычислительному ядру обеспечен:	(GECB-CP, AxA26800AML10: включая MCF5280 μ C с SDRAM 4M * 16, флэш-память 29LV160 1M * 16, FRAM FM25CL64 8K * 8 и EEPROM AT25256 32K * 8, 3 последовательных канала; 2 * CAN)	✓	✓	✓	✓			
Входы дискретных сигналов:	24VDC -> OCB-STB, AUX1_IN, AUX2_In, OCB-STM, 1LS, 2LS, *1LV, *2LV, GDS Входы 110VAC цепи безопасности :-> 110VAC, ERO, DS, DW, DFC, UIB, DIB, DS, AES, AUX1_IN_110VAC	9	9	7	7			
Выводы дискретных сигналов:	30VDC открытый сток (нижний боковой выключатель) -> SOR, AUX1_Out, AUX2_Out, FR	10	10	10	10			
Последовательные входы/выводы:	Кольцевой коммуникационный интерфейс RS422 с оптоизоляцией Интерфейс сервис тула (REM) (совместимый с RS422A) Интерфейс сервисной панели (линия связи CAN-кабина) Главная удаленная последовательная линия связи CAN шина 2.B, CAN_Can, CAN-группа (изолированная) Интерфейс OMC (SPI)	4	4	4	4			
Напряжение питания	Ввод: 1 * 24VDC силовая линия и для внешних сигналов	✓	✓	✓	✓			
Напряжение на плате	Ввод: 1 * 12VDC для аварийного шифратора, для 8VDC 1 * 5VDC / 8VDC для SVT, RSL и платы вычислителя. 1 * 3.3VDC для OMC	✓	✓	✓	✓			
		3	1	1	1			
		1	1	1	1			
		1	1	1	1			
		1	1	1	1			

Сбой питания:	Контроль за напряжением источника питания	✓	✓	✓	✓			
Указатели:	Статусные СИД -> VLC, 3 * RSL-сбой, LVC	5	3	3	3			
Цепь шунтирования двери:	Повторное выравнивание /упреждающее открывание двери	✓	✓	-	-			
ЕРО A/B/C/D:	NUSD1, NUG1 реле	✓	✓	✓	-			
Управление тормозом	Управление тормозом во время MRO	✓	✓	✓	✓			

7. Блок-схема



8. Функции

8.1 Идентификация электронной платы

ГЕСВ_II имеет 2 способа идентификации РСВА: 1) идентификация через перемычки (JH1-JH6 и JL1-JL6). Перемычки устанавливаются в соответствии с монтажными секциями и позволяют идентифицировать возможности оборудования СР-программным обеспечением. 2) последовательный SPI-EEPROM, который содержит дополнительные данные как идентификатор платы, дату изготовления, информацию о ремонте и т.д. Эта информация может задаваться и считываться в ходе изготовления и ремонта независимо от вычислительной платформы и может поддерживать перспективный диагностический процесс за счет загрузки содержания EEPROM для последующего целевого использования.

8.2 Дискретные входы/выходы соответствующих функций

8.2.1 Источник питания

ГЕСВ_II получает питание из блока источника бесперебойного питания, например, ВСВ_II, мощностью 12VDC и 24VDC на P1.

Напряжение на плате поддерживается в бесперебойном режиме во время перехода от нормального питания к батарейному питанию для поддержки автоматического режима эвакуации (ARO).

ГЕСВ_II сама генерирует напряжение 8.00VDC, 5.00VDC и 3.30VDC из 24V_ГЕСВ и 12V_ГЕСВ для питания устройств на плате. ГЕСВ_II устойчива к спадам напряжения до -20% во время сбоя питания. Касательно токов питания см. раздел «токи источника питания».

Нормальный режим	Аварийная эвакуация	Замечание
24VDC + 15%/-20%, регулируемое	24VDC +/- 15%, регулируемое	Шина питания логики, AML- платы и EPO/DBR реле и т.д.

Табл. 1

Сигнал	Тип	Назначение контактного вывода	В наличие	Источник	Замечание
24V ГЕСВ	ввод	P1.1	все	BCB II	
12V ГЕСВ	ввод	P2.2	все	BCB II	
GND(HL2)	ввод	P2.3	все	BCB II	

См. типы разъемов / парных разъемов в «Обзоре».

8.2.2 Сбой питания

GECB_II обеспечивает компаратор сбоя питания, который инициирует прерывание подачи питания при сбое ниже $24V_GECB < 15.5$ вольт, +/- 2%. PF-сигнал ассоциируется с INT6.

Конденсатор на 4700μF поддерживает 40мс процедуру ввода диагностических данных в EEPROM на вычислительной платформе в случае сбоя рабочего режима. Через 40мс подача 5VDC напряжения прерывается и активирует состояние перезагрузки на вычислительной платформе.

8.2.2.1 Уменьшение нагрузки во время сбоя питания

Операционное программное обеспечение должно отключать все ненужные устройства и функции, когда система входит в состояние сбоя питания, например, низкая частота CP (вычислительная платформа), если такое состояние возможно, остановка CAN и RSL передачи, замыкание реле ERO и DBP, отключение SOR и т.д.

8.2.3 Вводы 110VAC цепи безопасности

Следующий сигнал 110VAC цепи безопасности вводится на P2.

Табл. 2

Сигнал Signal	Тип Type	Назначение вывода Pin Assignment	В наличие Available on Sec.	Назначение порта логики * Logic Port Assignment *	Замечание Comment
HL1_SAF	input	P2.1	all	---	CRET
110VAC_SAF	input	P2.2	all	U11.12	
ERO	input	P2.3	all	U14.14	
ES	input	P2.4	all	U14.12	
DW	input	P2.5	all	U17.5	
DFC	input	P2.6	all	U14.13	
UIB	input	P2.7	all	U14.3	
DIB	input	P2.8	all	U14.4	
DS	input	P2.9	all	U17.13	
AES	input	P2.10	all	U17.12	
AUX1-110VAC	input	P2.11	all	U9.5	
HL1	output	P2.12	all	---	HL1

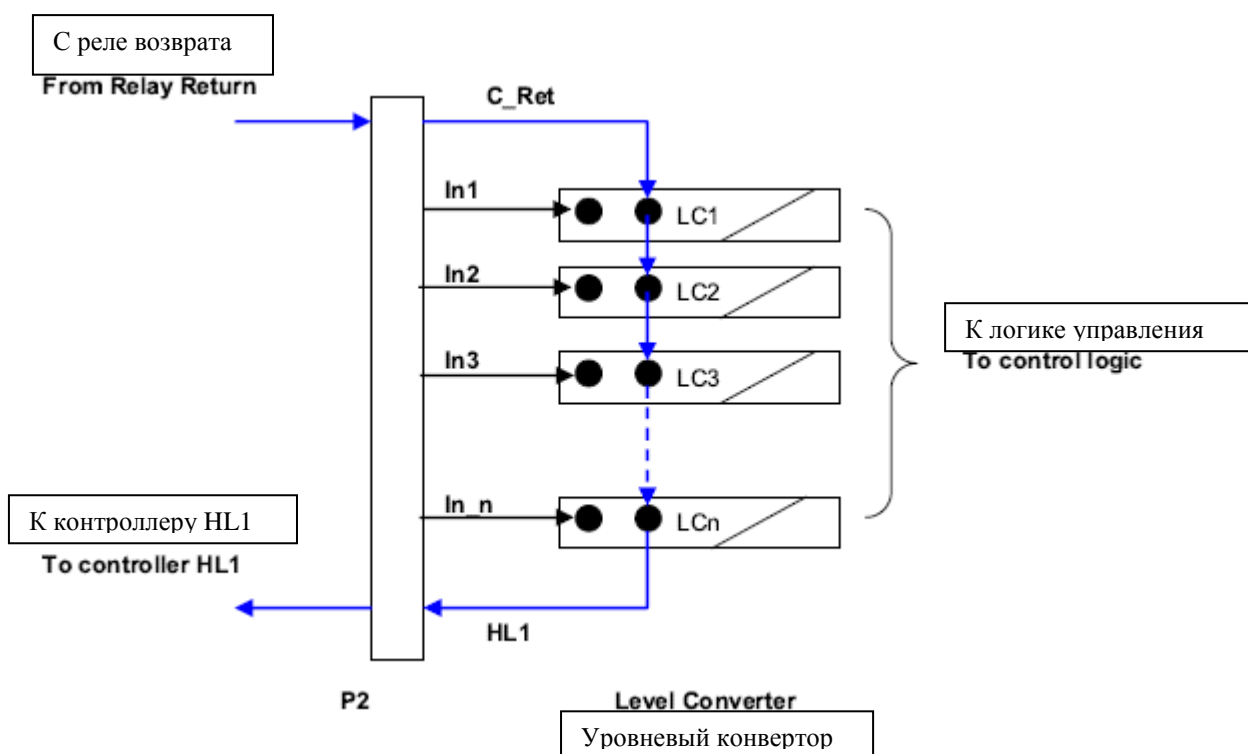
8.2.3.1 Вводы цепи безопасности

Десять вводов (см. табл. 2) используются для ввода статуса цепи безопасности. Они подключены к P2 – Wago 12-полюсный 5мм-обхватываемый разъем. Этот разъем расположен на головной стороне (верхняя сторона) PCB. Контактные выводы P2.1 и P2.12 используются для маршрутизации HL1/CRET траектории возврата безопасных реле.

(См. тип разъемов / парных разъемов в «Обзоре»).

8.2.3.2 Трассировка HL1 конвертеров уровня 110VAC

Маршрутизация HL1_In и Cret точки осуществляется в соответствии со следующей схемой. Одиночный разрыв трассировки линии возврата (HL1) отсекает ток для безопасных реле в приводе, которые контролируют поток энергии в лебедку.



8.2.4 Дискретные 24VDC входные/выходные сигналы

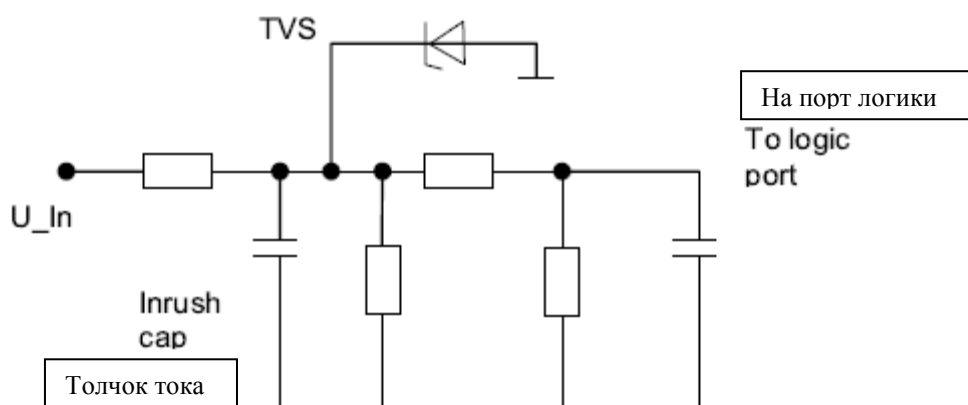
В Табл. 3 представлены дискретные входные/выходные сигналы.

Сигнал	Тип	Назначение контактного вывода	Секции	Назначение портов логики	Замечание
1LV	ввод	P3.1	все	P200.70	Система позиционирования, шунтирование двери, ADO/RLEV
2LV	ввод	P3.2	все	P200.67	Система позиционирования, шунтирование двери, ADO/RLEV
1LS	ввод	P3.3	все	U14.6	Концевой выключатель
2LS	ввод	P3.4	все	U14.5	Концевой выключатель
AUX1_Out	вывод	P3.5	все	U12.6	Доп. вывод-1
AUX1_In	ввод*	P3.6	все	U10.14	Доп. вход-1 (EFO), 10mA
AUX2_In	ввод*	P3.7	все	U10.3	Доп. вход-2 (J), 10mA
GDS	ввод*	P3.8	все	U17.3	Для упрежд. подъема тормоза, 10mA
24V_GECB	вывод	P3.12	все	n.a.	Вывод источника питания
OCB-STB	ввод*)	P3.13	все	U10.13	Статус размыкателя цепи (N.C.), 10mA
OCB-STM	ввод*)	P3.14	все	U10.12	Статус размыкателя цепи (N.O.), 10mA
NC_P3_15	п.с.	P3.15	все		
AUX2_Out	вывод	P3.16	все	U12.5	Доп. вывод-2 (TRIC)
FR	вывод	P3.17	все	U12.4	(EFS12/13)

8.2.4.1 Свойства входов

Номинальное напряжение сигнализации – 24VDC. Пиковый входной ток около 30мА принимается вводами в течение около 60μс. Установившийся ток около 10мА@24V поддерживает переключение механических контактов.

		мин		макс	Замечание
V_IL	Низкое входное напряжение	-5.00V		4.00V	
V_IH	Высокое входное напряжение	15.00V		24.00V	



8.2.4.2 Свойства выходов

Четыре выхода составлены типовыми DCP75N транзисторами с открытым стоком. Выходы обеспечивают защиту от перегрузки и короткого замыкания. Обратите внимание на то, что полная защита будет действительна только при переключающих напряжениях ниже 34V.

		мин	Ном.	макс	Замечание
V_sw_Is	Коммутационное напряжение	0	24.00V	38.00V	
I_sw_Is	Переключающий ток		250mA		

(См. типы разъемов / парных разъемов в «Обзоре»).

8.2.5 Аварийное питание (EPO) на P3

8.2.5.1 EPO соединения

Табл. 5: Цепь управления EPO использует следующие назначения сигналов I/O (ввод/вывод) на P3.

Сигнал	Тип	Назначение контактного вывода	Секции	Назначение портов логики	Замечание
NUSD_IN	ввод	P3.18	все	U11.3	EPO режим
NU_In_Out	ввод	P3.19	все	U11.4	EPO режим
NUG_IN	ввод	P3.20	все	U11.14	EPO ограниченная служба
NUSD_Ret	п.а.	P3.21	все	п.а.	NUSD линия возврата
NUSD_Out	вывод	P3.22	все	п.а.	EPO служба
NU_IN_Out	вывод	P3.23	все	п.а.	EPO служба
NUG_Out	вывод	P3.24	все	п.а.	EPO ограниченная служба
NUSD_Ret	п.а.	P3.25	все	п.а.	NUSD линия возврата

8.2.5.2 EPO реле управления

CP (вычислительная платформа) контролирует EPO реле для NUSD и NUG функции

Устройство	Сигнал	Назначение выхода логики
NUSD реле	NUSD1_OUT_L	U12.3
NUG1 реле	NUG1_OUT_L	U12.2

(См. типы разъемов / парных разъемов в «Обзоре»).

8.3 Соответствующие функции последовательных входов/выходов

GECB_II обеспечивает 9 последовательных интерфейсов с внешними устройствами.

Интерфейс	Цель/Устройство	Стандартный интерфейс	Полюса разъемов	Разъем
CAR-RSL	Удаленная последовательная линия связи для функций, имеющих отношение к кабине	RSL	30	P3 (используется 2-х полюсный)
CAR-HWY	Удаленная последовательная линия связи для функций, имеющих отношение к шахте	RSL	4	P7 (используется 2-х полюсный)
CAR-GRP	Удаленная последовательная линия связи для функций, имеющих отношение к группе	RSL	4	P7 (используется 2-х полюсный)
SVT	Сервис тул	RS-422	9	P5 (9-полюсный, SubD)
SP	Сервисная панель (CAN-CAR)	CAN 2.0B	6	P11 (использу-

				ется 6 полюс- ный)
Дуплекс/кольцо	Связь по схеме кольцо между контроллерами	Mod. RS-422	4	P8 (используется 6 полюсный)
CAN-CAR	CAN для функций 1), имеющих отношение к кабине	CAN 2.0B	6	P10 (используется 6 полюсный)
CAN-CAR	CAN для функций, имеющих отношение к кабине	CAN 2.0B	2	P11 (используется 2-х полюсный)
CAN-Group	Изолированная CAN для функций, имеющих отношение к группе	CAN 2.0B	30	P3 (используется 2-х полюсный)
Порт отладки	Последовательные сигналы для целей инжиниринга	- RS-422	4	P_Debug
OMU	Отис интерфейс памяти	SPI	10	P9 (используется 10 полюсный)

1) Подключено к сервисной панели

8.3.1 Базовые каналы удаленной последовательной линии СВЯЗИ

До 3 RSL базовых каналов можно задавать для функций, имеющих отношение к кабине, шахте и группе.

Табл. 7 показывает назначение контактных выводов разъемов.

Если доступен всего лишь один RSL базовый канал (MD2-MD4), RSL сигналы должны разбиваться на физическую линию «кабина» и «Шахта» в шкафе контроллера, поскольку разъем P7 не установлен.

Табл. 7

Сигнал	Тип	Назначение контактного вывода	В наличие	Замечание
DL1-CAR	Вход/выход	P3.9	Все	Данные для CAR RSL
DL2-CAR	Выход	P3.10	Все	Синхронизатор для CAR RSL
CAR_Return	Вход/выход	P3.11	Все	RSL опорный
DL1-Grp	Вход/выход	P7.1	MD1	Данные для RSL группы
DL2-Grp	Выход	P7.2	MD1	Синхронизатор для RSL группы
DL1-HWY	Вход/выход	P7.3	MD1	Данные для HWY RSL
DL2-HWY	Выход	P7.4	MD1	Синхронизатор для HWY RSL

(См. типы разъемов / парных разъемов в «Обзоре»).

8.3.1.1 RSL защита

RSL линии посылки данных будут отключаться от платы реле при превышении напряжения 6V. Всплески напряжения ограничены 40V.

Постоянное напряжение свыше 40VDC разрушит TVS диоды.

8.3.2 Связь с сервис тулом (REM)

GECB_II обеспечивает связь через RS-422 с Отис сервис тулом. Максимальный ток питания, подаваемый через SVT интерфейс, должен ограничиваться 120мА. SVT подключается к вертикальному, охватывающему, 9-полюсному Sub-D разъему.

Табл. 8 показывает назначение контактного вывода разъема P5. Металлическая рама P5 подключена к заземлению шасси. (См. типы разъемов / парных разъемов в «Обзоре»).

Табл. 8

		Comment	Sec.
P5.1	VCC		all
P5.2	VCC		all
P5.3	SVT-TxB		all
P5.4	SVT-RxA		all
P5.5	GND		all
P5.6	VCC		all
P5.7	SVT-TxA		all
P5.8	SVT-RxB		all
P5.9	GND		all

8.3.3 Подключение к сервисной панели (SP)

SP – это подсистема для выполнения ручной процедуры аварийной эвакуации и ограниченной диагностики лифтовой системы. SP состоит клавиатуры, ЖК-дисплея, датчика температуры и зуммерного устройства.

Интерфейс данных между GECB_II и SP устанавливается через линию связи CAR-CAN на P10. Источник питания SP использует 24V_UPS на GECB_II с соотношением с GND (HL2).

Максимальный ток, подаваемый через интерфейс SP, не должен превышать 100мА/24V. Этот ток должен покрывать потребности в мощности SP и SVT, который может быть подключен SP.

Табл. 9

		Comment	Sec.
P10.1	24V		all
P10.2	CAN_H		all
P10.3	CAN_L		all
P10.4	RTN		all
P10.5	Term1		all
P10.6	Term2		all

(См. типы разъемов / парных разъемов в «Обзоре»).

8.3.4 Связь RS-422 группы

Связь по кольцевой схеме осуществляется через модифицированный симплексный RS422 интерфейс. Канал приема оптоизолирован для обеспечения гальванической изоляции между различными лифтовыми системами.

Табл. 10

		Comment	Sec.
Ring_TXA	P8.1		all
Ring_TXB	P8.2		all
Ring_RXA	P8.3		all
Ring_RXB	P8.4		all
SOR	P8.5		all
24V_UPS	P8.6		all

8.3.4.1 Сигнал SOR сторожевой схемы

Для того, чтобы контролировать, является ли GECB_II частью групповой линии связи, применяется переключающее реле (SOR). Это реле используется для вывода GECB_II из кольца, если 1) плата находится в состоянии перезагрузки, 2) сигнал SOR сторожевой схемы «плавает» или находится на постоянно устойчивой высокой логике или на низком уровне. Симметричный прямоугольный сигнал с минимум 125Гц и максимумом ...кГц должен генерироваться для (SOR_TOGGLE_L) для поддержания SOR в активном состоянии.

8.3.5 CAN связь

Плата обеспечивает 2 CAN коммуникационных канала для функций, имеющих отношение к кабине в то время, как Group-CAN предусмотрен для функций, имеющих отношение к группе. CAN драйвер шины CAN_Group изолирован от GND потенциала GECB_II. Изолированный DC/DC конвертер используется для отделения GND кабины от GND группы. Если шина CAN-кабина используется как конечный узел, он должен быть внешне завершен через P3.29/30. Используемый DC/DC конвертер обеспечит выдерживаемое напряжение 1кV между GND (заземление) платы и внешней проводкой CAN-группы.

Табл. 11

Car-CAN	Signal	Comment	Sec.
P10.1	Supply_intern	24V, Uninterrupted, max 1W	all
P10.2	CAN-Car_H	24V, бесперебойный, макс 1W	all
P10.3	CAN-Car_L		all
P10.4	CAN-Car_Return		HL2
P10.5	CAR_Termination_H		all
P10.6	CAR_Termination_L		all
P11.1	CAN-Car_H		all
P11.2	CAN-Car_L		all
Group-CAN	Signal	Comment	Sec
P3.26	CAN-Grp_H	Isolated by opto-coupler	all
P3.27	CAN-Grp_L	Isolated by opto-coupler	all
P3.30	CAN-Grp_Return	Return isolated from Gnd	all
P3.29	Group_Termination_H		all
P3.30	Group_Termination_L		all

(См. типы разъемов / парных разъемов в «Обзоре»).

Изолирован оптопарой
Изолирован оптопарой
Обратный канал,
изолирован от GND

8.3.6 Интерфейс отладки

Интерфейс отладки можно использовать как тестовый порт для целей инжиниринга во время разработки программного обеспечения.

Табл. 12

Сигнал	Назначение контактного вывода	Замечание	Секция
		TTL сигнал	
TxD2	P_Debug.1	TTL signal	all
RxD2	P_Debug.2	TTL signal	all
GND	P_Debug.3		all
VCC	P_Debug.4	Source some 10mA	all

Источник порядка 10mA

8.3.7 Отис интерфейс блока памяти (ОМУ)

ОМУ подключается к SPI-шине через разъем P9. Максимальный ток, подаваемый на ОМУ, составляет 40mA/3.30V.

Табл. 13

Сигнал	Назначение контактного вывода	Замечание	Секция
VDD	P9.1		all
SPI_CS10_LL_N	P9.2		all
VDD	P9.3		all
MISO_IO	P9.4		all
QSPI_CLK_IO_LL	P9.5		all
VDD	P9.6		all
MOSI_IO_LL	P9.7		all
GND	P9.8		all
n.c.	P9.9		all
n.c.	P9.10		all

RCE

8.3.8 Интерфейс шифратора аварийной эвакуации

Интерфейс шифратора аварийной эвакуации кондиционирует (улучшает) аналоговый сигнал скорости и обеспечивает цифровые сигналы скорости. Интерфейс использует однорядный пятиполюсной разъем WAGO. P4.3 соединяется с PE через GECB_II монтажные винты к заземлению шасси. GECB_II подает на шифратор 12V/100mA, +/- 10%. Могут подключаться следующие шифраторы:

Табл. 14

Сигнал	Назначение контактного вывода	Секция	Назначение логического порта	Замечание
12V_Intern	P4.1	all	n.a.	Up to 100mA
HL2	P4.2	all	n.a.	
Экран	Shield	all	Connected to the PE-contact at lower left corner of the PCB	
Сигнал А, В	Signal A	all	P200.65	PVTA
	Signal B	all	P200.68	PCTB

(См. типы разъемов / парных разъемов в «Обзоре»).

Подключен к PE-контакту в нижнем левом углу PCB

8.3.9 Цепь шунтирования двери/повторного выравнивания

DBP цепь состоит из трех (включительно) реле безопасности. См. блок-схему DBP в приложении.

Табл. 15

Назначение контактного вывода	Сигнал	Тип	Замечание	Назначение логического порта	Секция	Откуда/Куда
Нет	SE	Ввод	DBP: Разрешение пуска	U17.6		Из LVC-реле
Нет	LVC_0_L_N	Вывод	DBP: Контроль LVC реле	U13.1		На LVC-реле

8.3.9.1 DBP не установлена

Если эта цепь не установлена, в незащищенное состояния переходят 2 контакта цепи безопасности. Эти контактные выводы как правило имеют 110VAC потенциал. Во избежание опасного соприкосновения с этими 110VAC контактными выводами на нижней стороне PCB используются две перемычки J13 и J14 для перекрытия пути к напряжению цепи безопасности.

8.3.9.2 Критически важная трассировка

При трассировке и расположении компонентов DBP цепи учитывается следующее:

- Контакты 3 реле несут 110VAC. Это напряжение безопасно изолировано от элемента логики и других НВ участков платы.
- Поскольку эти 110VAC сигналы представляют определенные точки в цепи безопасности, трассировка PCB обеспечивает защиту от «вторжения» напряжений другого (высокого) уровня.
- Предусмотрено, что сигнал LV1 и LV2 могут только энергизировать реле Rel4 и Rel6.
- Каждый канал LVC, LV1 и LV2 маршрутизируется как «изолированный» модуль. Интервал трассировки между этими модулями учитывает 30V напряжение сигнала LV1/LV2, а также 110V цепи безопасности. Никакие напряжения не могут исказить LVC, LV1 и LV2 каналы извне.

9. Управление тормозом в режиме ручной аварийной эвакуации (MRO)

В случае сбоя питания GECB_II будет осуществлять управление аварийной эвакуацией. VCB_II обеспечит 24V_UPS напряжение для GECB_II во время сбоя питания. Управление режимом MRO можно осуществлять с сервисной панели (SP). SP будет индицировать MRO статус и обеспечит вводы для ручного управления тормозом.

Для выполнения аварийных эвакуаций шифратор (12V) и SP (24V) должны получать бесперебойное питания. Достаточная буферная емкость предусмотрена для перекрытия спадов напряжения на 24V_UPS источнике питания.

9.1 Управление тормозом

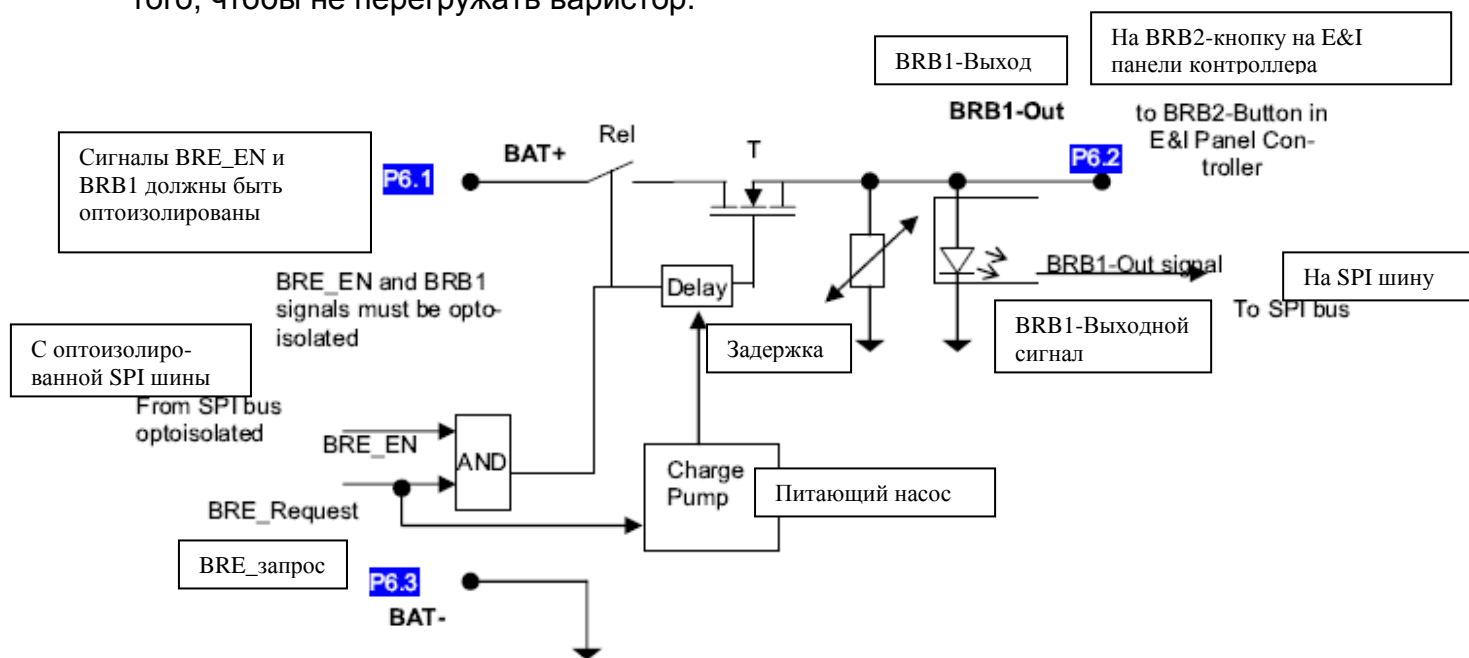
Цепь управления контролирует тормоз через 3-х полюсный, 7.5мм WAGO разъем P6.

Включение тормоза контролируется 2 сигналами. BRE_request_N_L запускает генератор питающего насоса. Вместе с сигналом BRE_EN_L_N он включает REL7. С задержкой порядка 20мс транзистор Q28 будет подавать питание тормоз. Быстрое отключение Q28 обеспечивается за счет U32/Q25.

Табл. 16

Назначение контактного вывода	Сигнал	Замечание	Назначение порта логики	Секция	Куда/Откуда
P6.1	Bat+			все	BCB_II
P6.2	BRB1-Out			все	BCB_II
P6.3	Bat-	HL1- потенциал, отделен от HL2/GND		все	BCB_II

48V-тормоз управляется 2 элементами: контактами реле Rel и транзистором Т. Транзистор Т производит включение и отключение в то время как Rel – это основной контакт для обеспечения гальванического отсоединения от Bat+. Из-за индуктивной нагрузки тормоза транзистор Т всегда находится в отключенном состоянии перед включением Rel. Варистор (2*S20 дисковый) защищает Т от негативного обратного напряжения (flyback voltage) катушки тормоза и в то же время рассеивает часть энергии катушки. Ограничение обратного напряжения составляет минус 60V@5A. Индуктивность тормоза не должна превышать 1H для того, чтобы не перегружать варистор.



9.2 Ток источника питания

9.2.1 12V_GECB

12V_GECB генерируется на VCB_II и подается на P1.2. Это напряжение используется для питания внутренних (RSL) и внешних устройств, например, шифратора. 12V_GECB использует GND как опорное напряжение.

Табл. 16

Устройство	Потребность в электроэнергии	Напряжение	Расчетный ток	Замечание
Внешнее устройство				
Шифратор аварийной эвакуации	1.20W	12VDC	120mA	
Устройство на плате				
3 * 8VDC - RSL основной источник питания	2.40W	12VDC	200mA	
Итого	3.60W	12VDC	320mA	

9.2.2 24V_GECB

24V_GECB – это напряжение питания GECB и присутствует на P3.11, P8.6 и P10.1 для питания внешних устройств, перечисленных в следующей таблице.

Устройство	Потребность в электроэнергии	Напряжение	Ток	Замечание
Внешнее устройство				
ОСВ-STB ввод	240mW	24VDC	10mA	
EFO-ввод	240mW	24VDC	10mA	
AUX1_In ввод	240mW	24VDC	10mA	
ОСВ-STM ввод	240mW	24VDC	10mA	
GDS ввод	240mW	24VDC	10mA	
SOR реле	1000mW	24VDC	40mA	Использует 24V_Intern
Сервисная панель	2.50W	24VDC	100mA	SP + 2-ой SVT
			190mA	
Устройство на плате				
VCC устройства	4.50W (4.50W*1.20/24)	24VDC	225mA	SVT, CP, логика
Реле безопасности	1.80W (1.80W * 1.20/24)	24VDC	90mA	DBP
Реле, тормоз	0.60W (0.60W * 1.20/24)	24VDC	30mA	Управление тормозом
			350mA	
Итого		24VDC	540mA	

9.2.2.1 VCC (5VDC) потребление энергии GECB_II

VCC генерируется LM2595 от 24VDC.

		Потребн. в эл. энергии	Напряжение	Расчетн. ток	Замечание
		Power Requirements	Voltage	Design Current	Comment
Внешние устройства					
External Devices					
Сервис тул	Service Tool	600mW	5VDC	120mA	
Onboard Device Устройства на плате					
Computing Platform Вычислительная платформа			5VDC	450mA	
Serial Driver Последоват. привод			5VDC	150mA	
HCMOS логика	HCMOS Logic		5VDC	50mA	
VDD-Supply VDD ист. питания			3.30VDC	50mA	Derived from 5VDC
					Получено от 5VDC
Итого	Total	4.50W	5VDC	820mA	

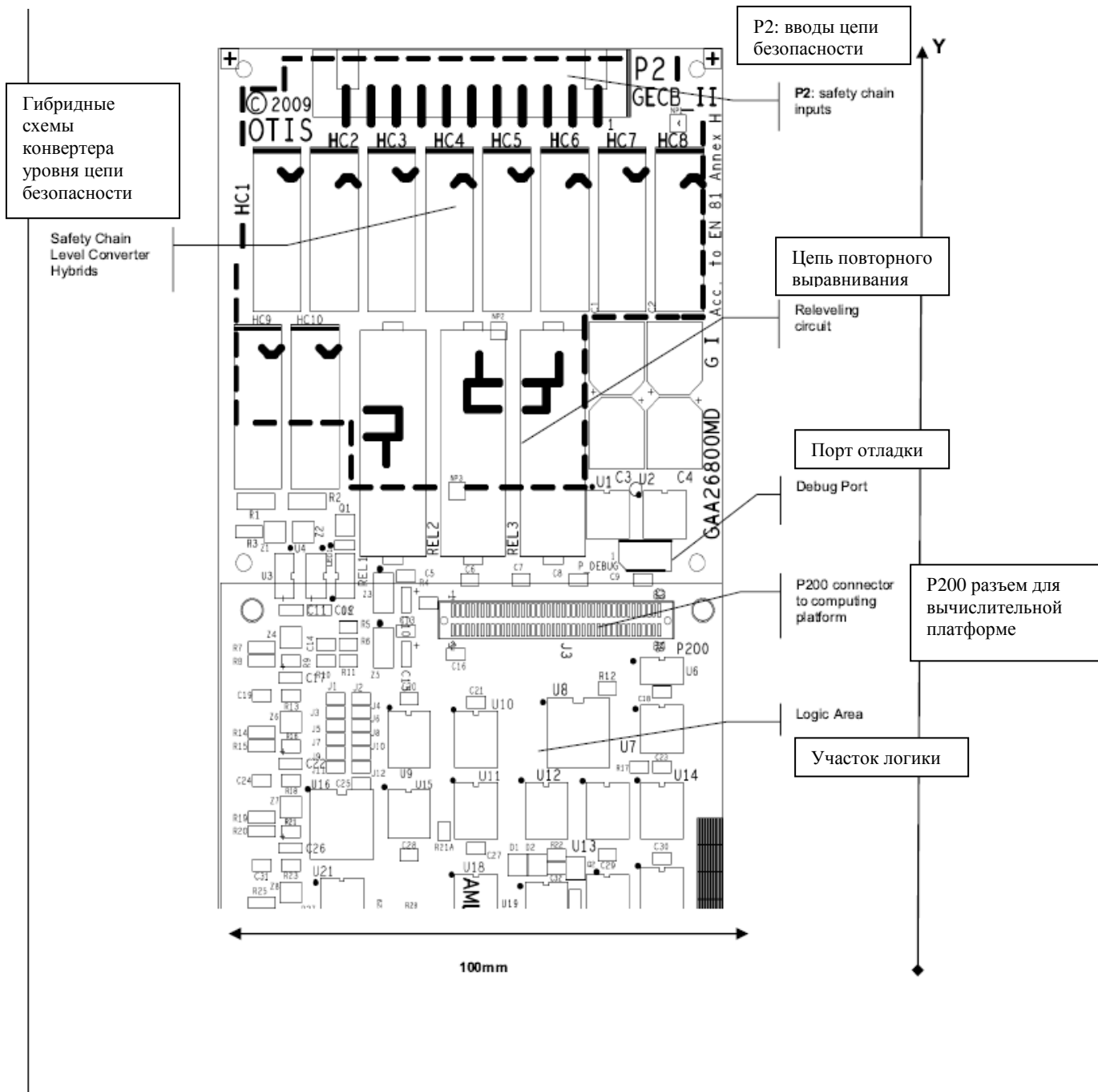
9.2.2.2 VDD (3.3VDC)

VDD должен получаться от VCC и использоваться для питания OMU.

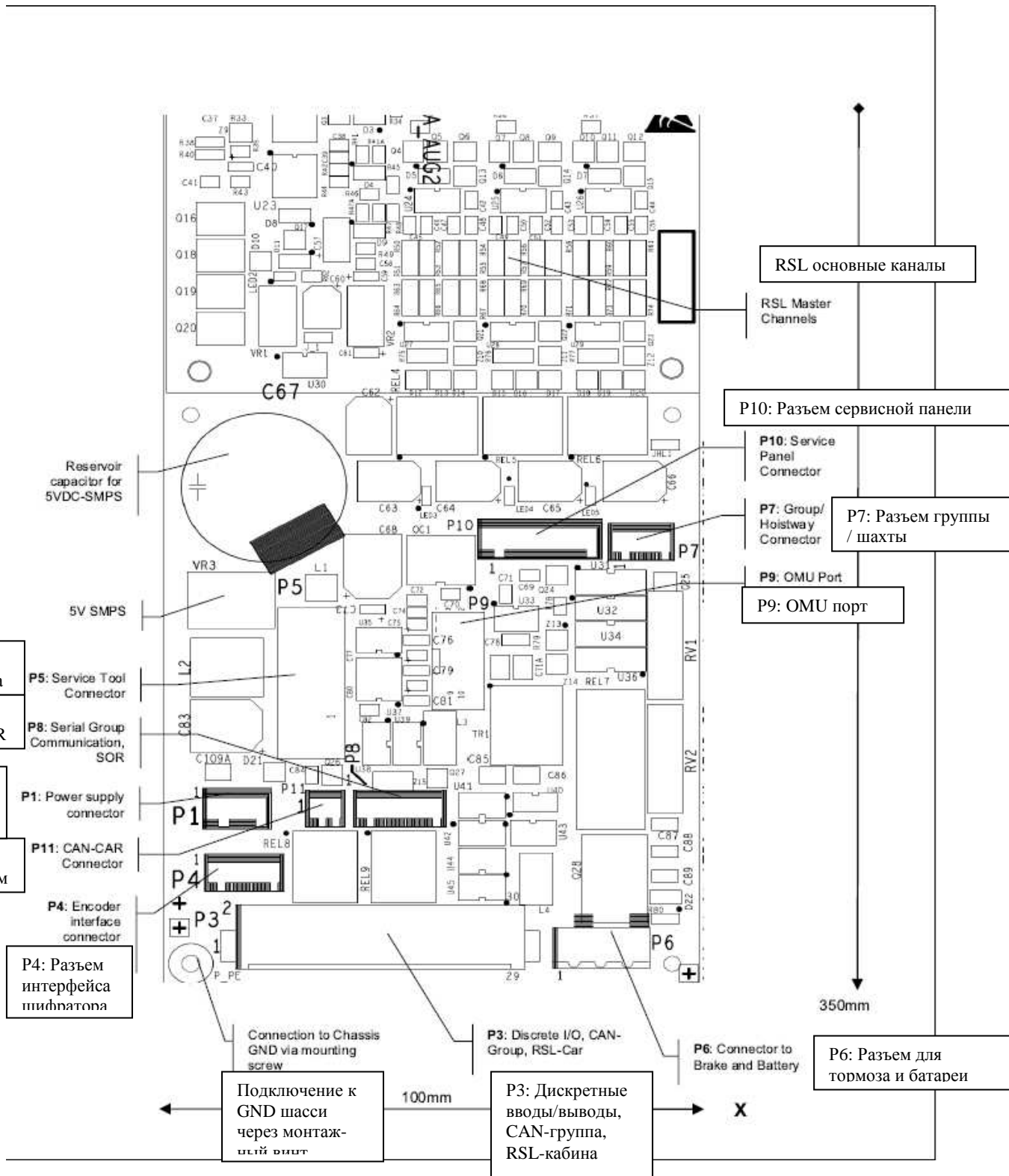
		Потребн. в эл. энергии	Напряжение	Расчетн. ток	Замечание
		Power Requirements	Voltage	Design Current	Comment
Внешние устройства					
External Device					None нет
Отис блок памяти	itis Memory Unit	180mW	3.30VDC	50mA	Derived from VCC
Onboard Device Устройства на плате					Получено от VCC
Total			3.30VDC	50mA	VDD shall be uninterrupted. 5% Tolerance
Итого					VDD должен быть бесперебойный, допуск 5%

10. Вид платы

10.1 Вид сверху верхней части



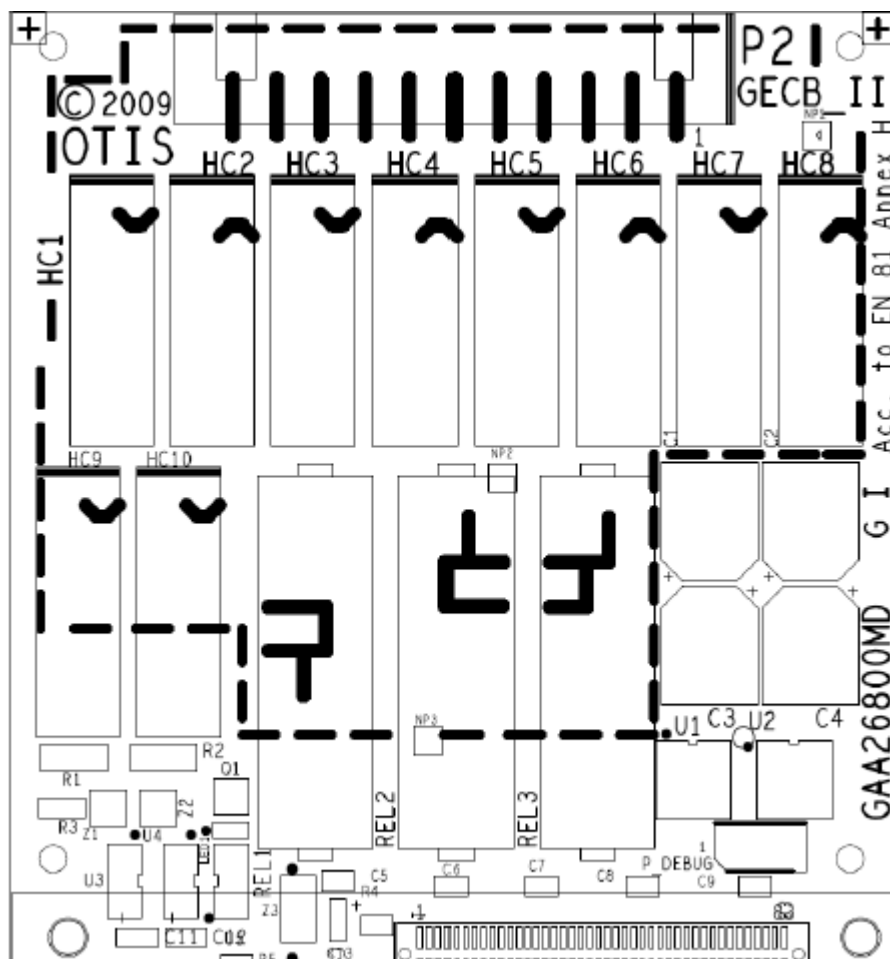
10.2 Вид сверху нижней части



11. Монтаж платы/Участки с высокой разностью потенциалов

11.1 Напряжение 110VAC цепи безопасности

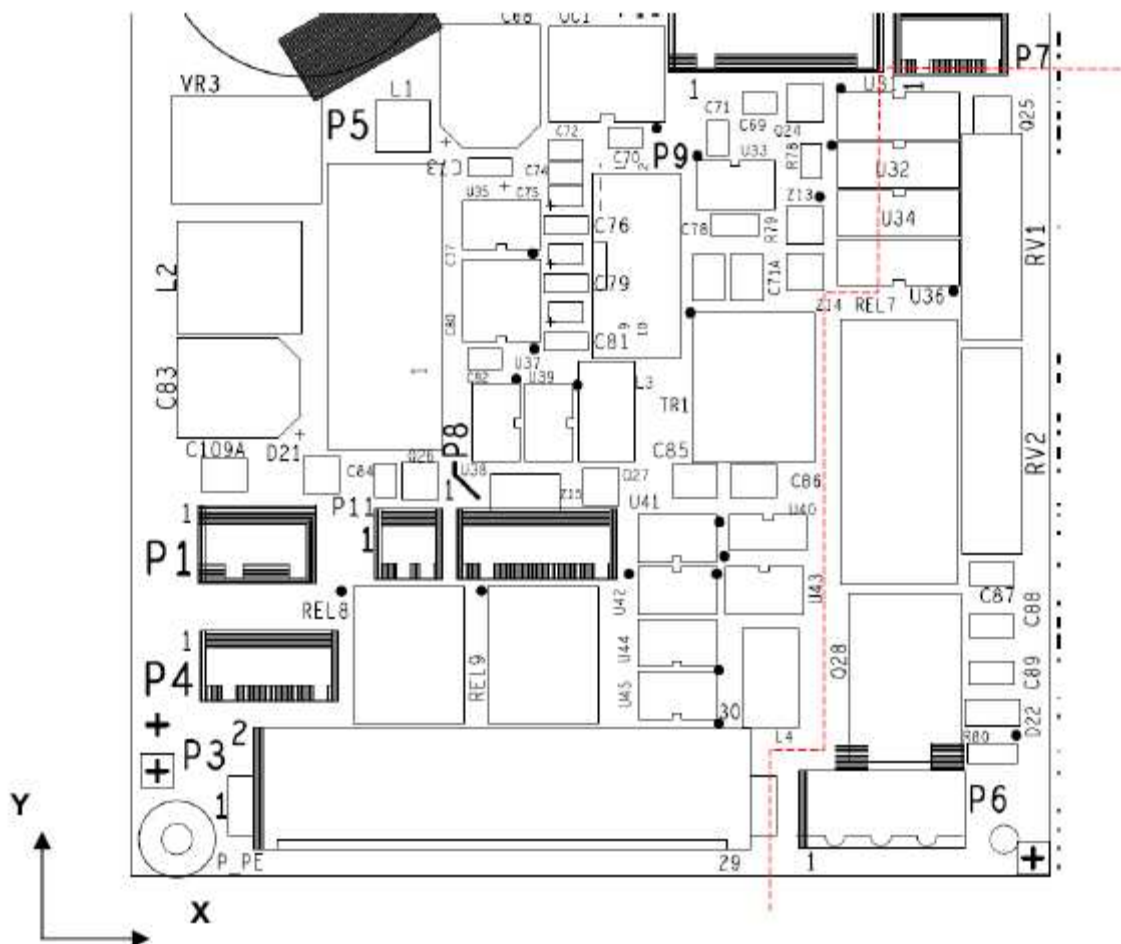
Компоненты и трассировки, обозначенные пунктирной линией, зависят от 110VAC!



11.2 Напряжение для тормоза/батарейного аккумулятора

Компоненты и трассировки, расположенные справа от пунктирной линии, подчинены воздействию:

- до 60VDC напряжения во время зарядки аккумуляторной батареи
- до 100VDC добавочного напряжения во время MRO
- до минус 70V пиковое значение в течение около 20мс во время отключения тормоза в MRO



11.3 Механические размеры

Размерные показатели платы следующие:

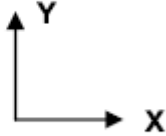
Ширина:	100мм
Высота:	350мм
Толщина:	50мм

11.3.1 Монтажные отверстия

Для монтажа РСВА используются пластиковые зажимы или 3мм пластиковые винты.

Все отверстия имеют 3.2мм в диаметре, без металлизации, за исключением нижнего левого металлизированного отверстия (PE соединение) диаметром 3.40мм (см. табл.)

Координаты монтажных отверстий

Mounting Hole Coordinates	[mm]	[mm]
	5.50, 346.00	94.50, 346.00
	5.50, 254.00	94.50, 254.00
	5.50, 118.00	94.50, 118.00
	5.50, 4.00	94.50, 4.00
	Plated through, 3.40mm	
	Металлизированное, диаметр 3.40мм	

11.3.2 Монтаж вычислительной платформы

Вычислительная платформа электрически соединена через P200 (84 полюса).

Механическое соединение обеспечивается четырьмя стандартными зажимами и восемью 4мм- пластиковыми винтами.

12. Обзор разъемов/парных разъемов

P/N Разъем на плате		P/N Поставщик	Парный P/N	Парный P/N Поставщик	Тип
Con- nector	Onboard P/N	Onboard Vendor-P/N	Mating P/N	Mating Vendor-P/N	Style
P1	GAA447JP2	WAGO-734-133	GAA176JT1	WAGO-734-103	3-х полюсный, охватывающий, зажимной, 3.50мм, переходной
P2	GAA447FD5	WAGO-721-472	GAA447FG5	WAGO-721-112/026-000	12-полюсный, зажим., 5.00мм, переходной
P3	G1A447LD1	WAGO-713-1415-0037-0000	GAA176KZ1	WAGO-713-1115/037-000/K010-0806/000-100	2 * 15-полюс., охватывающий, зажимной, 3.50мм, переходной
P4	GAA447JJ2	WAGO-733-335	GAA447JL8	WAGO-733-105/000-047	5-полюс., охватыв., зажим., 2.50мм, переход.
(P5)	GAA447CL4	SUBD-9POL		Ois Field Tool	Отис монтажный инструмент
P6	GAA447FC9	WAGO-721-163	GAA176DM6	WAGO-721-103/026-047	3-х полюс., охватыв., зажим., 5.00мм, перех.
P7	GAA447JJ4	WAGO-733-334	GAA447JL7	WAGO-733-104/000-047	4-х полюс., охватыв., зажим., 2.50мм, перех.
P8	GAA447JJ3	WAGO-733-336	GAA447JL9	WAGO-733-106/000-047	6 полюс., охватыв., зажим., 2.50мм, переход.
(P9)	AAA447Y43	FCI-75869-101LF		Ois Memory Unit	Отис блок памяти
P10	GAA447JP4	WAGO-734-136	GAA176JT3	WAGO-734-106	6 полюс., охватыв., зажим., 3.50мм, переход.
P11	GAA447JJ1	WAGO-733-332	GAA447JL3	WAGO-733-102/000-047	2-х полюс., охватыв., зажим., 2.50мм, перех.
P_DE BUG	GAA447EP3	AMP-0281-6964	GAA447EZ3	AMP-281-784	AMP – 4-х полюс., охватывающий, 2.54мм, переходной, HE13

13. Ограниченное использование и одобрения

PCBA можно использовать на пассажирских лифтовых системах с одобрения в соответствии с требованиями EN81 или локальных нормативных документов.

14. Внешние условия

14.1 Окружающая температура для PCBA

Рабочая температура: 0°C - 50°C, кратковременно 70°C

14.2 Влажность

Макс. относительная влажность 85%, без конденсации

14.3 Степень загрязнения

Корпус и место расположения платы внутри контроллера **должны обеспечивать степень загрязнения 2 или выше**. (В целях соответствия требованиям стандартов некоторые секции платы выполнены из расчета степени загрязнения 3, см. EN81).

15. Безопасность конструкции

15.1 Защита от электрического удара

Плата подвергается воздействию и/или генерирует напряжения свыше 25VAC/50VDC. На основной стороне платы PCBA обеспечивает защиту от непреднамеренного касания внешней стороной ладони.

Но.....

- PCBA не защищает пальцы рук»
- Защитные средства должны использоваться при работе с контроллером.

15.2 Опорные точки соединения проводки GND (заземления)

PCBA должна подключаться к трем различным опорным точкам GND:

- **HL2/GND:** это опорная точка для НВ сигналов – логика, 30V сигналы -> P2.3
- **HL1/BAT:** **Обратить внимание на безопасность!** Это опорная точка для подсистемы контроля тормозом и аккумуляторной батареи -> P6.3. Должна трассироваться отдельно от HL2/GND и HL1-CRET в проводке.

- **HL1-CRET:** **Обратить внимание на безопасность!** Это опорная точка входных сигналов цепи безопасности -> P2.1, P2.12. Должна трассироваться отдельно от HL2/GND и HL1-BAT в проводке.

15.3 Требования к материалу PCB

FR4 PCB материал должен обеспечить T_G на уровне 130 или выше и CTI материала группы IIIa или выше. Выдерживаемое напряжение должно быть 750V на mil (0.0254мм), как минимум.

15.4 Координация изоляции для вводов цепи безопасности

15.4.1 Применимые коды и правила

- Общая маршрутизация PCB соответствует последним правилам, описанным в Отис документе по компоновке doc52947 и в IEC60950, VDE0110
- На участке входов цепи безопасности и DBP конструкция отвечает требованиям EN81, Приложение H.

В случае противоречия этих двух правил должны выбираться большие значения для зазоров.

15.4.1.1 Зазор между линиями ввода цепи безопасности и линиями ввода цепи безопасности в HL1(PE)

Требования к зазору базируются на следующих факторах:

- Цепь безопасности подключена к дополнительному источнику питания; прямое подключение к сетевым линиям отсутствует.
- Рабочее напряжение относительно нейтрали составляет $\leq 150V$
- Категория перенапряжения – III; степень загрязнения – III

Переходное перенапряжение	Замечания
2500V	Взято из Табл. 1, VDE0110
Зазор	Замечание
2.0мм	Взято из Табл. 2, VDE010

15.4.1.2 Зазор между линиями ввода цепи безопасности и HL2 (напряжение для пользователя)

Требования к зазору базируются на следующих предположениях:

- Цепь безопасности является дополнительной цепью; прямое подключение к сетевым линиям отсутствует

- Рабочее напряжение относительно нейтрали $\leq 150V$
- Категория перенапряжения – III; степень загрязнения – III

Переходное перенапряжение	Замечания
2500V	Взято из Табл. 1, VDE0110
Зазор	Замечание
3.0мм	Взято из Табл. 2, VDE0110

15.4.1.3 Длина пути тока утечки между входными линиями цепи безопасности и входными линиями цепи безопасности к HL1

Требования к длине пути тока утечки (creeping distance) базируются на следующих факторах:

- Рабочее напряжение относительно нейтрали $\leq 125V$
- Степень загрязнения III; группа материала III

Номинальное напряжение	Выбранное значение	Замечание
110VAC	125VAC	Взято из Табл. 4
Длина пути тока утечки (VDE)	Выбранное значение (ОТИС)	Замечание
2.40мм	$110V/25мм/V = 4.40мм$	Взято из Табл. 4 и Отис стандарта

15.4.1.4 Длина пути тока утечки между входными линиями цепи безопасности и HL2 (напряжение для пользователя)

Требования к длине пути тока утечки базируются на следующих факторах:

- Рабочее напряжение относительно нейтрали $\leq 125V$
- Степень загрязнения III; группа материала III

Номинальное напряжение	Выбранное значение	Замечание
110VAC	250VAC	Взято из Табл. 4
Длина пути тока утечки (VDE)	Выбранное значение (ОТИС)	Замечание
4.00мм	$110V/25мм/V = 4.40мм$	Взято из Табл. 4 и Отис стандарта

15.4.1.5 Твердая изоляция между слоями РСВ

PCB материал внутри многослойного стека в направлении X, Y и Z рассматривается как твердая изоляция. В соответствии с IEC950 была выбрана минимальная толщина 0.40мм. Конструктивные ограничения 0.60мм были выбраны в направлении X, Y. Если конструктивное ограничение 0.40мм в направлении Z не может быть выдержано, тогда можно комбинировать 3 слоя предварительно обработанного (peg(?)) материала для получения в целом более тонкого изоляционного слоя. Каждое сочетание 2 из 3 предварительно обработанных слоев должно выдерживать 5kV переходное испытательное напряжение.

15.4.1.6 Таблица зазоров (промежутков)

	HL2 (пользователь)	Входы цепи безоп-ти	
	HL2 (User)	Safety Inputs	HL 1
HL2 (User)	0.20 [0.20]	4.40 [3.00] (0.60 mm)	4.40 [3.00] (0.60 mm)
Safety Inputs		4.40 [2.00]	4.40 [2.00] (0.60 mm)
HL1			4.40 [2.00] (0.60 mm)

Зазоры показаны в [...]

Жирным указаны разделения во внутреннем слое.

16 Приложение

16.1 Блок-схема DBP цепи

