



# HIMax<sup>®</sup>

Цифровой модуль вывода  
Руководство по эксплуатации

SAFETY  
NONSTOP



# X-DO 32 51



---

Все названные в данном руководстве изделия компании HIMA защищены товарным знаком. То же самое распространяется, если не указано другое, на прочих упоминаемых изготовителей и их продукцию.

Все технические характеристики и указания, представленные в данном руководстве, разработаны с особой тщательностью и с использованием эффективных мер проверки и контроля. При возникновении вопросов обращайтесь непосредственно в компанию HIMA. Компания HIMA будет благодарна за отзывы и пожелания, например, в отношении информации, которая должна быть включена дополнительно в руководство.

Право на внесение технических изменений сохраняется. Компания HIMA оставляет за собой также право обновлять написанный материал без предварительного уведомления.

Более подробная информация представлена в документации на диске DVD HIMA и на наших веб-сайтах <http://www.hima.de> и <http://www.hima.com>.

© Copyright 2015, HIMA Paul Hildebrandt GmbH

Все права защищены.

## Контакты

Адрес компании HIMA:

HIMA Paul Hildebrandt GmbH

Postfach 1261

68777 Brühl

Тел.: +49 6202 709 0

Факс: +49 6202 709 107

Эл. почта: [info@hima.com](mailto:info@hima.com)

Оригинал на немецком языке	Описание
HI 801 182 D, Rev. 4.02 (1203)	Перевод на русский язык с немецкого оригинала

## Содержание

<b>1</b>	<b>Введение</b>	<b>5</b>
1.1	Структура и использование руководства	5
1.2	Целевая аудитория	5
1.3	Оформление текста	6
1.3.1	Указания по безопасности	6
1.3.2	Указания по применению	7
<b>2</b>	<b>Безопасность</b>	<b>8</b>
2.1	Применение по назначению	8
2.1.1	Условия окружающей среды	8
2.1.2	Меры по защите от электростатического разряда	8
2.2	Прочие опасности	9
2.3	Меры безопасности	9
<b>3</b>	<b>Описание продукта</b>	<b>10</b>
3.1	Обеспечение безопасности	10
3.1.1	Реакция при обнаружении ошибки	10
3.2	Комплект поставки	10
3.3	Заводская табличка	11
3.4	Конструкция	12
3.4.1	Блок-схема	13
3.4.2	Индикация	14
3.4.3	Индикация состояния модуля	15
3.4.4	Индикация системной шины	16
3.4.5	Индикация ввода/вывода	16
3.5	Данные о продукте	17
3.6	Соединительные панели	19
3.6.1	Механическое кодирование соединительной панели X-CB 009 5X	19
3.6.2	Кодирование соединительных панелей X-CB 009 5X	20
3.6.3	Плата сопряжения с винтовыми клеммами	21
3.6.4	Расположение клемм соединительных панелей с винтовыми зажимами	22
3.6.5	Плата сопряжения с кабельным разъемом	24
3.6.6	Расположение соединительных панелей с кабельными штекерами	25
3.7	Системный кабель X-CA 006	26
3.7.1	Кодирование для кабельных штекеров	27
<b>4</b>	<b>Ввод в эксплуатацию</b>	<b>28</b>
4.1	Монтаж	28
4.1.1	Соединение неиспользуемых выходов	28
4.2	Монтаж и демонтаж модуля	29
4.2.1	Монтаж соединительных панелей	29
4.2.2	Монтаж и демонтаж модуля	31

<b>4.3</b>	<b>Конфигурация модуля в SILworX</b>	<b>33</b>
4.3.1	Вкладка Module	34
4.3.2	Вкладка I/O Submodule DO32_51	35
4.3.3	Вкладка I/O Submodule DO32_51: Channels	36
4.3.4	Submodule Status [DWORD]	36
4.3.5	Diagnostic Status [DWORD]	37
<b>4.4</b>	<b>Варианты подключения</b>	<b>38</b>
4.4.1	Однополюсное подсоединение исполнительных элементов	38
4.4.2	Двухполюсное подсоединение исполнительных элементов	38
4.4.3	Подсоединение исполнительных элементов к резервным модулям	39
4.4.4	Подключение индуктивных нагрузок	39
4.4.5	Подключение исполнительных элементов с помощью Field Termination Assembly	40
<b>5</b>	<b>Эксплуатация</b>	<b>41</b>
5.1	Обслуживание	41
5.2	Диагностика	41
<b>6</b>	<b>Техническое обслуживание</b>	<b>42</b>
6.1	Меры по техническому обслуживанию	42
6.1.1	Загрузка операционной системы	42
<b>7</b>	<b>Вывод из эксплуатации</b>	<b>43</b>
<b>8</b>	<b>Транспортировка</b>	<b>44</b>
<b>9</b>	<b>Утилизация</b>	<b>45</b>
	<b>Приложение</b>	<b>46</b>
	Глоссарий	46
	Перечень изображений	48
	Перечень таблиц	49
	Индекс	50

# 1 Введение

В настоящем руководстве описаны технические характеристики модуля и приведена информация о его применении. Руководство содержит информацию об установке, вводе в эксплуатацию и конфигурации в SILworX.

## 1.1 Структура и использование руководства

Содержание данного руководства является частью описания аппаратного обеспечения программируемой электронной системы HIMax.

Руководство включает в себя следующие основные главы:

- Введение
- Безопасность
- Описание продукта
- Ввод в эксплуатацию
- Эксплуатация
- Техническое обслуживание
- Вывод из эксплуатации
- Транспортировка
- Утилизация

Дополнительно необходимо ознакомиться со следующими документами:

Название	Содержание	Номер документа
HIMax System Manual	Описание аппаратного обеспечения системы HIMax	HI 801 060 RU
HIMax Safety Manual	Функции обеспечения безопасности системы HIMax	HI 801 061 RU
HIMax Communication Manual	Описание процесса передачи данных и протоколов	HI 801 062 RU
SILworX Online Help (OLH)	Обслуживание SILworX	-
First Steps Manual	Введение в SILworX	HI 801 301 RU

Таблица 1: Дополнительные руководства

Актуальные версии руководств находятся на веб-сайте компании HIMA по адресу [www.hima.com](http://www.hima.com). По индексу версии, расположенному в нижней строке, вы можете сравнить актуальность данных имеющихся руководств с версиями в Интернете.

## 1.2 Целевая аудитория

Данный документ предназначен для планировщиков, проектировщиков и программистов автоматических установок, а также для лиц, допущенных к вводу в эксплуатацию, эксплуатации и техническому обслуживанию приборов и систем.

### 1.3 Оформление текста

Для лучшей разборчивости и четкости в данном документе используются следующие способы выделения и написания текста:

<b>Полужирный шрифт</b>	Выделение важных частей текста Маркировка кнопок управления, пунктов меню и вкладок в SILworX, по которым можно щелкнуть мышкой
<i>Курсив</i> Курьер / Courier	Системные параметры и переменные величины Слова, вводимые пользователем
<b>RUN</b> Гл. 1.2.3	Обозначение режима работы заглавными буквами Ссылки могут не иметь особой маркировки. При наведении на них указателя мышки его форма меняется. При щелчке по ссылке происходит переход к соответствующему месту в документе.

Указания по безопасности и применению выделены особым образом.

#### 1.3.1 Указания по безопасности

Указания по безопасности представлены в документе следующим образом. Эти указания должны обязательно соблюдаться, чтобы максимально уменьшить степень риска. Они имеют следующую структуру:

- Сигнальные слова: опасность, предупреждение, осторожно, указание
- Вид и источник опасности
- Последствия
- Избежание опасности

#### СИГНАЛЬНОЕ СЛОВО



**Вид и источник опасности!**

**Последствия**

**Избежание опасности**

Значение сигнальных слов

- Опасность: несоблюдение указаний по безопасности ведет к тяжким телесным повреждениям вплоть до летального исхода
- Предупреждение: несоблюдение указаний по безопасности может привести к тяжким телесным повреждениям вплоть до летального исхода
- Осторожно: несоблюдение указаний по безопасности может привести к легким телесным повреждениям
- Указание: несоблюдение указаний по безопасности может привести к материальному ущербу

#### УКАЗАНИЕ



**Вид и источник ущерба!**

**Избежание ущерба**

## 1.3.2 Указания по применению

Дополнительная информация представлена следующим образом:

---

**i**

В этом месте расположена дополнительная информация.

---

Полезные советы и рекомендации представлены в следующей форме:

---

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** В этом месте расположен текст рекомендации.

---

## 2 Безопасность

Следует обязательно прочесть изложенную в настоящем документе информацию по безопасности, сопутствующие указания и инструкции. Использовать продукт только при соблюдении всех правил, в том числе правил по технике безопасности.

Эксплуатация данного продукта осуществляется с БСНН или с ЗСНН. Непосредственно сам модуль опасности не представляет. Использование во взрывоопасной зоне разрешается только с применением дополнительных мер безопасности.

### 2.1 Применение по назначению

Компоненты H1Max предназначены для построения систем управления.

При использовании компонентов системы H1Max необходимо соблюдать следующие условия.

#### 2.1.1 Условия окружающей среды

Условия	Диапазон значений
Класс защиты (Protection Class)	Класс защиты III (Protection Class III) в соответствии с IEC/EN 61131-2
Температура окружающей среды	0...+60 °C
Температура хранения	-40...+85 °C
Степень загрязнения	II степень загрязнения в соответствии с IEC/EN 61131-2
Высота установки	< 2000 м
Корпус	Стандарт: IP20
Питающее напряжение	24 В пост. тока

Таблица 2: Условия окружающей среды

Условия окружающей среды, отличные от указанных в данном руководстве, могут привести к возникновению неполадок в системе H1Max.

#### 2.1.2 Меры по защите от электростатического разряда

Изменения и расширение системы, а также замена модулей может производиться только персоналом, владеющим знаниями по применению мер по защите от электростатического разряда.

### УКАЗАНИЕ



**Повреждение прибора в результате электростатического разряда!**

- Выполнять работу на рабочем месте с антистатической защитой и носить ленточный заземлитель.
- Хранить прибор с обеспечением антистатической защиты, например, в упаковке.



## 2.2 Прочие опасности

Непосредственно сам модуль опасности не представляет.

Прочие опасности могут возникнуть по причине:

- Ошибок при проектировании
- Ошибок в программе пользователя
- Ошибок подключения

## 2.3 Меры безопасности

Соблюдать на месте эксплуатации действующие правила техники безопасности и использовать предписанное защитное снаряжение.

## 3 Описание продукта

Модуль X-DO 32 51 является цифровым модулем вывода NonSIL и предназначен для использования в программируемой электронной системе (ПЭС) HIMax.

Модуль можно устанавливать во все отсеки основного носителя, за исключением отсеков для модулей системной шины, более подробная информация в руководстве по системе (HIMax System Manual HI 801 060 RU).

Модуль оснащен 32 цифровыми выходами, которые могут нагружаться номинальным током до 0,5 А на канал. При высоком уровне напряжение на соответствующем выходе равняется питающему напряжению.

Выходы подходят для подключения омических, индуктивных, емкостных нагрузок и ламп.

Эксплуатация модуля может осуществляться совместно с безопасными модулями и другими модулями NonSIL в несущем каркасе. Резервное подсоединение безопасных модулей и модулей NonSIL не разрешено.

Модуль не оказывает обратного воздействия на источник — это затрагивает, в частности, ЭМС, электрическую безопасность, коммуникацию с X-SB и X-CPU, а также прикладную программу.

Модуль и плата сопряжения имеют механическую кодировку, см. главу 3.6.1. Кодирование исключает установку неподходящего модуля.

Стандарты, по которым произведены тестирование и сертификация модулей и системы HIMax, приведены в руководстве по безопасности (HIMax Safety Manual HI 801 061 RU).

### 3.1 Обеспечение безопасности

Модуль не выполняет функции обеспечения безопасности.

Каждый выключатель канала может быть отключен отдельно через системную шину (шину ввода/вывода).

Параметры и состояние модуля не разрешается использовать для функций обеспечения безопасности.

#### 3.1.1 Реакция при обнаружении ошибки

При ошибке канала отключается соответствующий канал. При ошибке модуля отключаются все его выходы.

При отказе в работе системной шины подключение выходов осуществляется без подачи энергии.

При помощи модуля загорается светодиод *Error* на фронтальной панели.

### 3.2 Комплект поставки

Для эксплуатации модуля требуется подходящая плата сопряжения. При использовании Field Termination Assembly (FTA) требуется системный кабель для соединения платы сопряжения с FTA. Платы сопряжения, системные кабели и FTA не входят в объем поставки модуля.

Описание плат сопряжения можно найти в главе 3.6, описание системных кабелей — в главе 3.7. Описание FTA приведено в отдельных соответствующих руководствах.

### 3.3 Заводская табличка

Заводская табличка содержит следующие данные:

- Наименование продукта
- Знаки технического контроля
- Штриховой код (код 2D или штрих-код)
- № детали (Part-No.)
- Индекс проверки аппаратного обеспечения (HW-Rev.)
- Индекс проверки программного обеспечения (OS-Rev.)
- Питающее напряжение (Power)
- Данные о показателях взрывоопасности (при наличии)
- Год производства (Prod-Year:)



Рис. 1: Образец заводской таблички

### 3.4 Конструкция

Модуль оснащен 32 цифровыми выходами. Выходы не разделены между собой гальванически и не изолированы от питающего напряжения.

Модуль оснащен ограничением тока, ограничивающим общий ток всех 32 выходов. Кроме того, модуль контролирует общий ток на наличие перегрузки. Если перегрузка длится дольше 100 мс, все выходы отключаются, а затем включаются снова через десять секунд. Если к этому времени перегрузка еще сохраняется, все выходы снова отключаются на десять секунд. Данная процедура повторяется до исчезновения перегрузки.

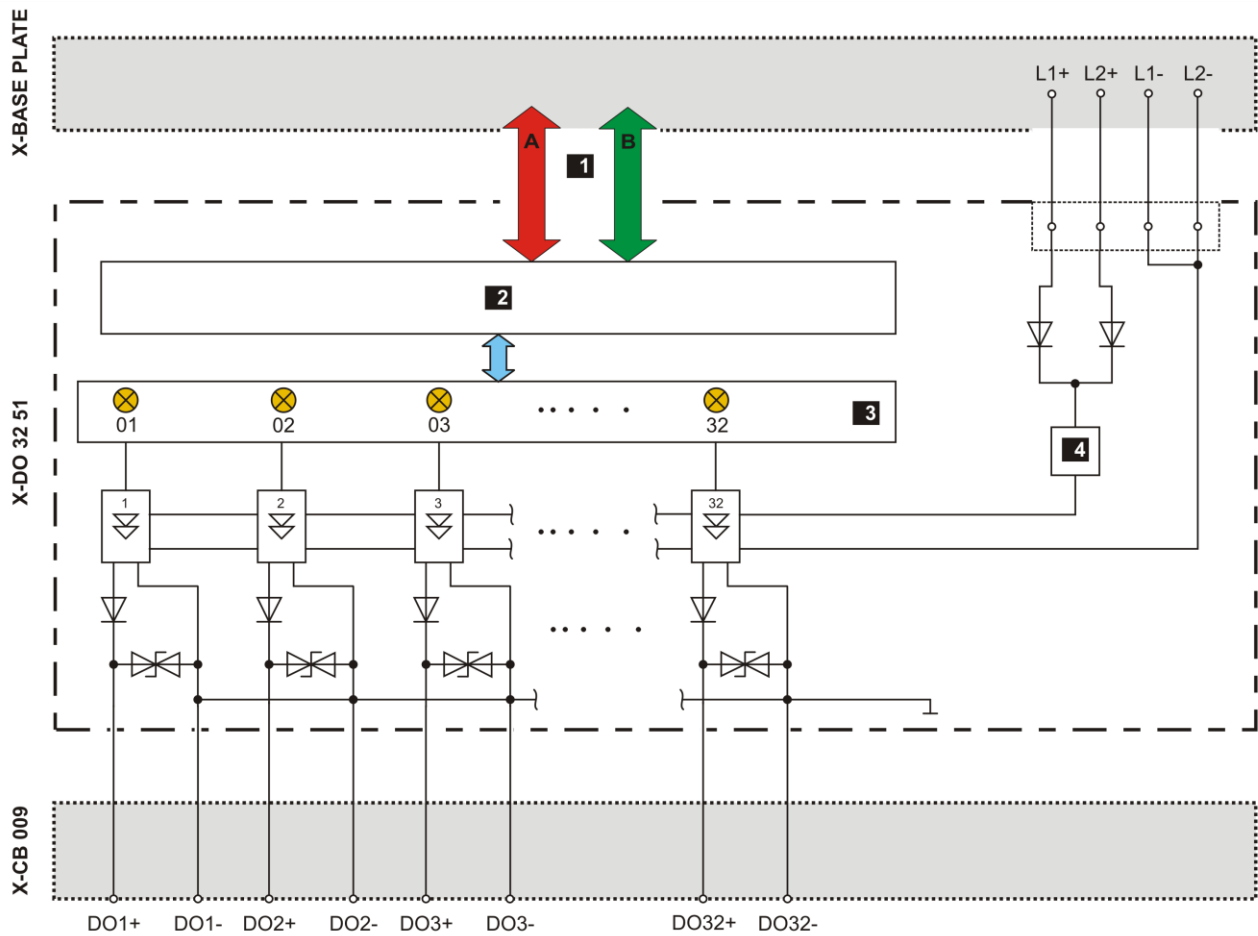
При перегрузке выхода соответствующий канал отключается, а как только перегрузка исчезает — автоматически включается снова.

Процессорная система модуля ввода/вывода регулирует и контролирует уровень ввода/вывода. Данные и режимы модуля ввода/вывода передаются через резервную системную шины в процессорные модули. Системная шина выполнена продублирована для обеспечения доступности. Резервирование обеспечивается, только когда оба модуля системных шин размещены на основном носителе и сконфигурированы в SILworX.

Светодиоды показывают состояние цифровых выходов на индикаторе, см. главу 3.4.2.

## 3.4.1 Блок-схема

На следующей блок-схеме показана структура модуля:



- 1** Системные шины
- 2** Система процессора

- 3** Интерфейс
- 4** Ограничение тока

Рис. 2: Блок-схема



3.4.2 Индикация

На следующем изображении представлена индикация модуля:

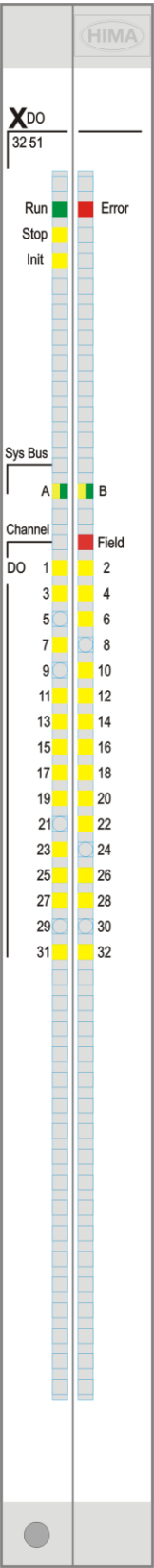


Рис. 3: Индикация

Светодиоды отображают рабочее состояние модуля.

Светодиоды модуля разделены на три категории:

- Индикация статуса модуля (Run, Error, Stop, Init)
- Индикация системной шины (A, B)
- Индикация входа/выхода (DO 1...32, Field)

При подаче питающего напряжения всегда производится проверка светодиодов, при которой на короткое время загораются все светодиоды.

#### Определение частоты мигания:

В следующей таблице приведены варианты частоты мигания светодиодов:

Название	Частота мигания
Мигание 1	долгое (ок. 600 мс) вкл, долгое (ок. 600 мс) выкл
Мигание 2	короткое (ок. 200 мс) вкл, короткое (ок. 200 мс) выкл, короткое (ок. 200 мс) вкл, долгое (ок. 600 мс) выкл
Мигание-х	Связь по локальной сети Ethernet: вспышка в такт передаче данных

Таблица 3: Частота мигания светодиодов

### 3.4.3 Индикация состояния модуля

Данные светодиоды расположены наверху фронтальной панели.

Светодиод	Цвет	Статус	Значение
Run	Зеленый	Вкл	Модуль в режиме RUN, нормальный режим
		Мигание 1	Модуль в состоянии STOP/LOADING OS или RUN/UP STOP (только в процессорных модулях)
		Выкл	Модуль не в состоянии RUN, обратить внимание на другие режимы светодиодов
Error	Красный	Вкл/мигание1	Внутренняя неисправность модуля, обнаруженная в результате самодиагностики, например, неисправность аппаратного, программного обеспечения или неисправность электропитания. Ошибка при загрузке операционной системы
		Выкл	Нормальный режим
Stop	Желтый	Вкл	Модуль в режиме STOP/VALID CONFIGURATION
		Мигание 1	Модуль в режиме STOP/INVALID CONFIGURATION или STOP/LOADING OS
		Выкл	Модуль не в режиме STOP, обратить внимание на другие режимы светодиодов
Init	Желтый	Вкл	Модуль в состоянии INIT
		Мигание 1	Модуль в режиме LOCKED
		Выкл	Модуль ни в режиме INIT, ни в режиме LOCKED, обратить внимание на другие режимы светодиодов

Таблица 4: Индикация состояния модуля

## 3.4.4 Индикация системной шины

Светодиоды для индикации системной шины перезаписываются на *Sys Bus*.

Светодиод	Цвет	Статус	Значение
А	Зеленый	Вкл	Физическое и логическое соединение с модулем системной шины в отсеке 1
		Мигание 1	Отсутствие соединения с модулем системной шины в отсеке 1
	Желтый	Мигание 1	Физическое соединение с модулем системной шины в отсеке 1 установлено Соединение с (резервным) процессорным модулем в системе отсутствует
В	Зеленый	Вкл	Физическое и логическое соединение с модулем системной шины в отсеке 2
		Мигание 1	Соединение с модулем системной шины в отсеке 2 отсутствует
	Желтый	Мигание 1	Физическое соединение с модулем системной шины в отсеке 2 установлено Соединение с (резервным) процессорным модулем в системе отсутствует
А+В	Выкл	Выкл	Физическое и логическое соединение с модулями системной шины в отсеке 1 и 2 отсутствует.

Таблица 5: Индикация системной шины

## 3.4.5 Индикация ввода/вывода

Светодиоды для индикации ввода/вывода перезаписываются с *Channel*.

Светодиод	Цвет	Статус	Значение
Channel 1...32	Желтый	Вкл	Локализованный канал активен (energized)
		Мигание 2	Неисправность канала
		Выкл	Локализованный канал не активен (de-energized)
Field	Красный	Мигание 2	Ошибка панели минимум на одном канале (например, перегрузка)
		Выкл	Сторона панели исправна

Таблица 6: Светодиоды для индикации входа/выхода

### 3.5 Данные о продукте

Общая информация	
Питающее напряжение	24 В пост. тока, -15...+20 %, $w_s \leq 5$ %, БСНН, ЗСНН
Расход тока	мин. 0,27 А (холостой ход) макс. 12,5 А
Рабочая температура	0...+60 °С
Температура хранения	-40...+85 °С
Влажность	относительная влажность макс. 95 %, не конденсируемая
Вид защиты	IP20
Габариты (В x Ш x Г) в мм	310 x 29,2 x 230
Масса	ок. 0,95 кг

Таблица 7: Данные о продукте

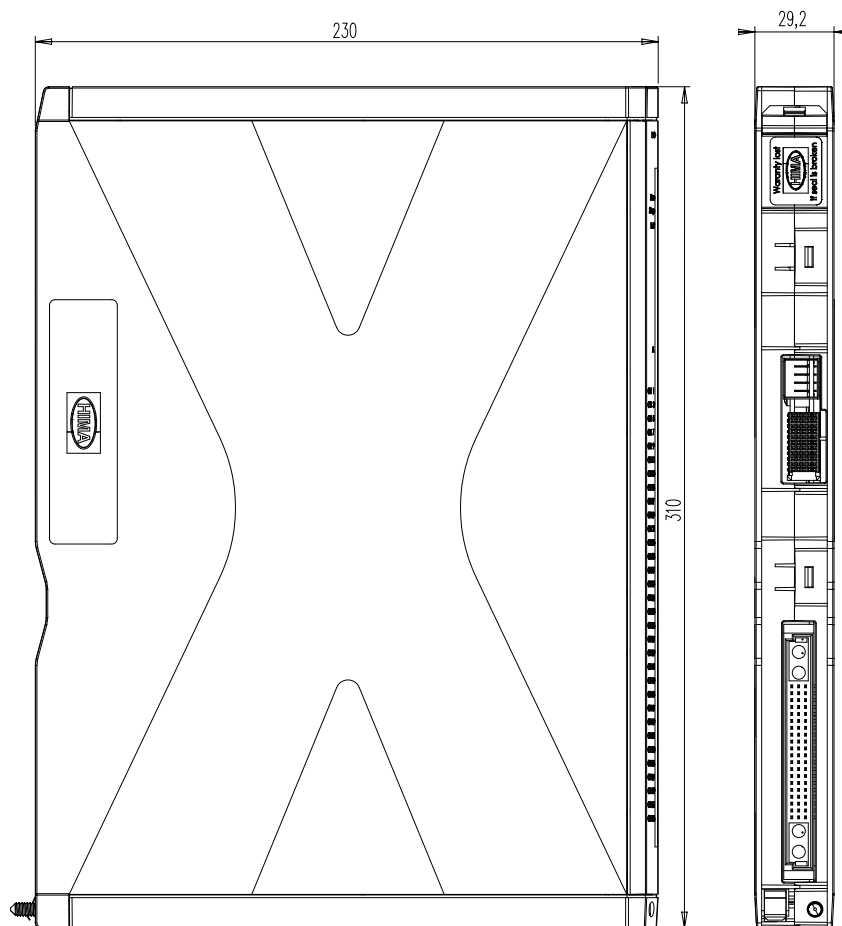


Рис. 4: Вид с разных сторон

Цифровые выходы	
Количество выходов (число каналов)	32, без гальванического разделения
Выходное напряжение	L+ минус внутренний перепад напряжения
Падение напряжения (при высоком уровне)	1,8 В при выходном токе 0,75 А
Расчетный ток (при высоком уровне)	0,5 А, диапазон 0...0,6 А
Допустимый общий выходной ток	12 А
Ограничение общего выходного тока	16 А
Ток утечки (при низком уровне)	5 мкА
Макс. выходной ток в канале	1,7 А
Омическая нагрузка	До ном. расчетного тока 0,5 А
Индуктивная нагрузка	15 Н
Емкостная нагрузка	100 мкФ
Нелинейная нагрузка (24 В)	2 Вт
Устройство защиты от перенапряжения выходов, переходн.	33 В (макс. 43 В)
Время включения каналов (при омической нагрузке)	≤ 100 мкс
Действия при перегрузке отдельных выходов	Отключение соответствующего выхода
Действия при перегрузке по общему выходному току	Отключение всех выходов с циклическим повторным включением.

Таблица 8: Технические данные цифровых выходов



### 3.6 Соединительные панели

Плата сопряжения соединяет модуль с уровнем поля. Модуль и соединительная панель с функциональной точки зрения представляют собой единое целое. Перед установкой модуля произвести монтаж соединительной панели в предусмотренном для этого гнезде (отсеке).

Для модуля имеются следующие платы сопряжения:

Обозначение	Описание
X-SB 009 51	Плата сопряжения в исполнении «моно» с винтовыми клеммами
X-SB 009 53	Плата сопряжения в исполнении «моно» с кабельным разъемом

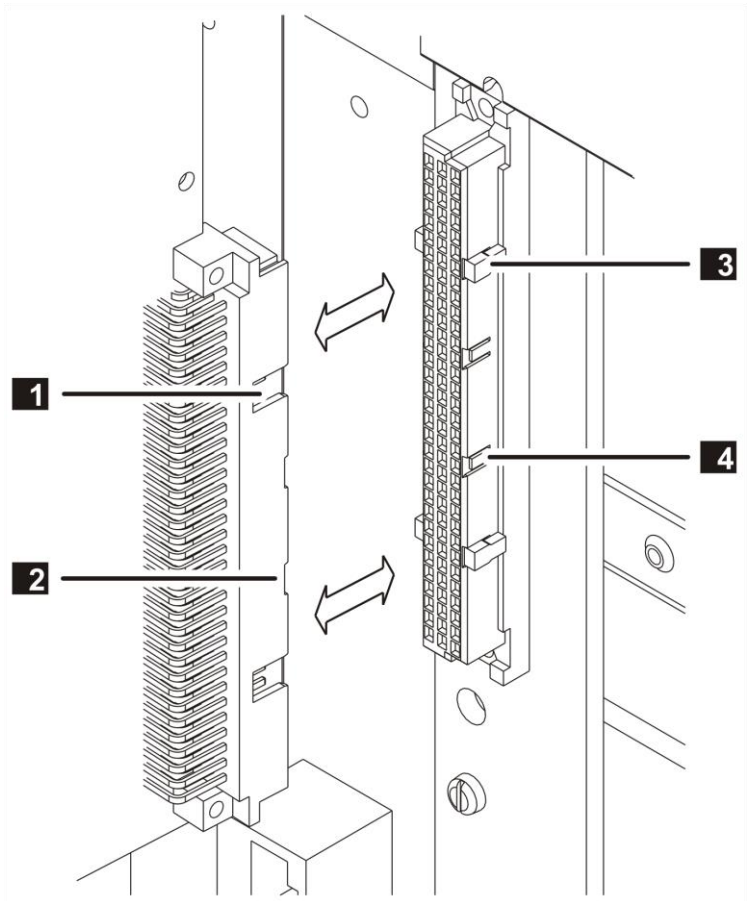
Таблица 9: Соединительные панели

#### 3.6.1 Механическое кодирование соединительной панели X-SB 009 5X

Модули ввода/вывода и платы сопряжения кодируются механическим способом, начиная с версии аппаратного обеспечения AS00, чтобы предотвратить оснащение неподходящими модулями ввода/вывода. Благодаря кодированию исключается возможность неверного оснащения и тем самым предотвращается вероятность противодействия в отношении резервных модулей и панелей. Кроме того, неверное оснащение не влияет на работу системы HiMax, так как в режиме RUN работают только модули, верно сконфигурированные в SILworX.

Модули ввода/вывода и соответствующие соединительные панели оснащены системой механического кодирования в форме клиновидных профилей. Клиновидные профили на планке с пружинящими контактами соединительной панели входят в пазы планки с ножевыми контактами штекера модуля ввода/вывода, см. Рис. 5.

Кодированные модули ввода/вывода могут устанавливаться только на соответствующие соединительные панели.



- 1

Паз планки с ножевыми контактами
- 2

Подготовленный паз планки с ножевыми контактами
- 3

Клиновидный профиль
- 4

Направляющая клиновидного профиля

Рис. 5: Пример кодировки

Кодированные модули ввода/вывода могут устанавливаться на некодированные соединительные панели. Некодированные модули ввода/вывода не могут устанавливаться на кодированные соединительные панели.

3.6.2 Кодирование соединительных панелей X-CB 009 5X

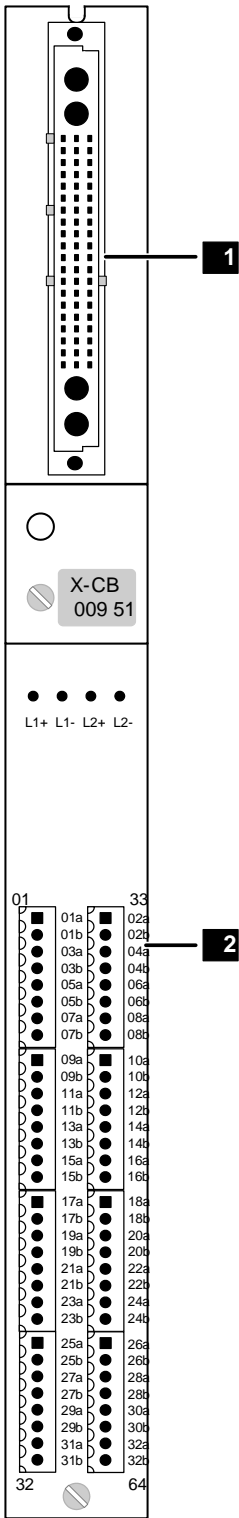
a7	a13	a20	a26	c7	c13	c20	c26
X	X	X				X	

Таблица 10: Позиция клиновидного профиля

3.6.3 Плата сопряжения с винтовыми клеммами

Моно

X-CB 009 51



**1** Модульный разъем ввода/вывода **2** Выводы панели (винтовые зажимы)

Рис. 6: Плата сопряжения с винтовыми клеммами

## 3.6.4 Расположение клемм соединительных панелей с винтовыми зажимами

№ вывода	Обозначение	Сигнал	№ вывода	Обозначение	Сигнал
1	01a	DO1+	1	02a	DO2+
2	01b	DO1-	2	02b	DO2-
3	03a	DO3+	3	04a	DO4+
4	03b	DO3-	4	04b	DO4-
5	05a	DO5+	5	06a	DO6+
6	05b	DO5-	6	06b	DO6-
7	07a	DO7+	7	08a	DO8+
8	07b	DO7-	8	08b	DO8-
№ вывода	Обозначение	Сигнал	№ вывода	Обозначение	Сигнал
1	09a	DO9+	1	10a	DO10+
2	09b	DO9-	2	10b	DO10-
3	11a	DO11+	3	12a	DO12+
4	11b	DO11-	4	12b	DO12-
5	13a	DO13+	5	14a	DO14+
6	13b	DO13-	6	14b	DO14-
7	15a	DO15+	7	16a	DO16+
8	15b	DO15-	8	16b	DO16-
№ вывода	Обозначение	Сигнал	№ вывода	Обозначение	Сигнал
1	17a	DO17+	1	18a	DO18+
2	17b	DO17-	2	18b	DO18-
3	19a	DO19+	3	20a	DO20+
4	19b	DO19-	4	20b	DO20-
5	21a	DO21+	5	22a	DO22+
6	21b	DO21-	6	22b	DO22-
7	23a	DO23+	7	24a	DO24+
8	23b	DO23-	8	24b	DO24-
№ вывода	Обозначение	Сигнал	№ вывода	Обозначение	Сигнал
1	25a	DO25+	1	26a	DO26+
2	25b	DO25-	2	26b	DO26-
3	27a	DO27+	3	28a	DO28+
4	27b	DO27-	4	28b	DO28-
5	29a	DO29+	5	30a	DO30+
6	29b	DO29-	6	30b	DO30-
7	31a	DO31+	7	32a	DO32+
8	31b	DO31-	8	32b	DO32-

Таблица 11: Расположение клемм соединительных панелей с винтовыми зажимами

Подсоединение панели осуществляется при помощи клеммных штекеров, устанавливаемых на разъемах соединительных панелей.

Клеммные штекеры имеют следующие характеристики:

Выводы панели	
Клеммный штекер	8 штук, 8-полюсный
Поперечное сечение провода	0,2...1,5 мм <sup>2</sup> (одножильный) 0,2...1,5 мм <sup>2</sup> (тонкожильный) 0,2...1,5 мм <sup>2</sup> (с кабельным зажимом)
Длина снятия изоляции	6 мм
Шуруповерт	Шлиц 0,4 x 2,5 мм
Начальный пусковой момент	0,2...0,25 Нм

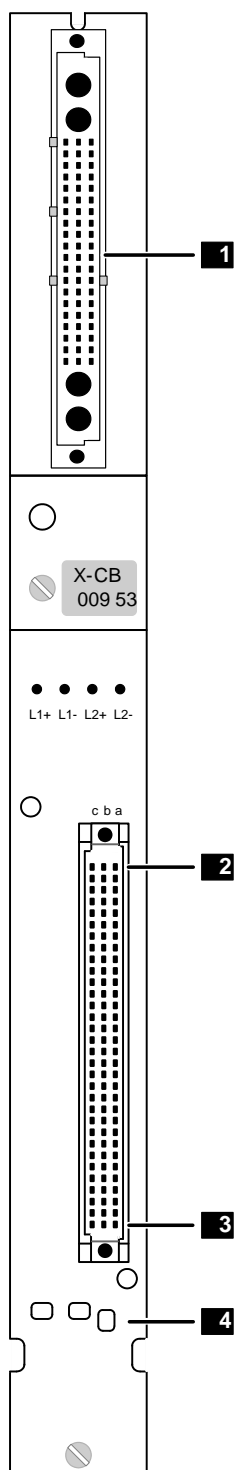
Таблица 12: Характеристики клеммных штекеров



## 3.6.5 Плата сопряжения с кабельным разъемом

**Моно**

X-CB 009 53



- 1** Модульный разъем ввода/вывода  
**2** Подсоединение на стороне полевых устройств (кабельный разъем, ряд 1)

- 3** Подсоединение на стороне полевых устройств (кабельный разъем, ряд 32)  
**4** Кодирование для кабельных штекеров

Рис. 7: Соединительные панели с кабельными штекерами

### 3.6.6 Расположение соединительных панелей с кабельными штекерами

Для этих плат сопряжения компания HIMA предоставляет сборные системные кабели, см. 3.7. Кабельные штекеры и соединительные панели закодированы.

#### i

#### Разводка контактов!

В следующей таблице описана разводка контактов системного кабеля.

Маркировка жил в соответствии со стандартом DIN 47100:

Ряд	с		b		а	
	Сигнал	Цвет	Сигнал	Цвет	Сигнал	Цвет
1	DO32+	роз.-кор. <sup>1)</sup>	DO32-	бел.-роз. <sup>1)</sup>	зарезервирован	кор.-красн. <sup>2)</sup>
2	DO31+	сер.-кор. <sup>1)</sup>	DO31-	бел.-сер. <sup>1)</sup>	зарезервирован	бел.-красн. <sup>2)</sup>
3	DO30+	жел.-кор. <sup>1)</sup>	DO30-	бел.-жел. <sup>1)</sup>	зарезервирован	кор.-син. <sup>2)</sup>
4	DO29+	кор.-зел. <sup>1)</sup>	DO29-	бел.-зел. <sup>1)</sup>	зарезервирован	бел.-син. <sup>2)</sup>
5	DO28+	красн.-син. <sup>1)</sup>	DO28-	сер.-роз. <sup>1)</sup>		
6	DO27+	фиол. <sup>1)</sup>	DO27-	черн. <sup>1)</sup>		
7	DO26+	красн. <sup>1)</sup>	DO26-	син. <sup>1)</sup>		
8	DO25+	роз. <sup>1)</sup>	DO25-	сер. <sup>1)</sup>		
9	DO24+	жел. <sup>1)</sup>	DO24-	зел. <sup>1)</sup>		
10	DO23+	кор. <sup>1)</sup>	DO23-	бел. <sup>1)</sup>		
11	DO22+	красн.-черн.	DO22-	син.-черн.		
12	DO21+	роз.-черн.	DO21-	сер.-черн.		
13	DO20+	роз.-красн.	DO20-	сер.-красн.		
14	DO19+	роз.-син.	DO19-	сер.-син.		
15	DO18+	жел.-черн.	DO18-	зел.-черн.		
16	DO17+	жел.-красн.	DO17-	зел.-красн.		
17	DO16+	жел.-син.	DO16-	зел.-син.		
18	DO15+	жел.-роз.	DO15-	роз.-зел.		
19	DO14+	жел.-сер.	DO14-	сер.-зел.		
20	DO13+	кор.-черн.	DO13-	бел.-черн.		
21	DO12+	кор.-красн.	DO12-	бел.-красн.		
22	DO11+	кор.-син.	DO11-	бел.-син.		
23	DO10+	роз.-кор.	DO10-	бел.-роз.		
24	DO9+	сер.-кор.	DO9-	бел.-сер.		
25	DO8+	жел.-кор.	DO8-	бел.-жел.		
26	DO7+	кор.-зел.	DO7-	бел.-зел.		
27	DO6+	красн.-син.	DO6-	сер.-роз.		
28	DO5+	фиол.	DO5-	черн.		
29	DO4+	красн.	DO4-	син.		
30	DO3+	роз.	DO3-	сер.		
31	DO2+	жел.	DO2-	зел.		
32	DO1+	кор.	DO1-	бел.		

<sup>1)</sup> Дополнительное кольцо оранжевого цвета при повторе цвета в обозначении жилы.  
<sup>2)</sup> Дополнительное кольцо фиолетового цвета при втором повторении цветов маркировки жил.

Таблица 13: Разводка контактов системного кабеля

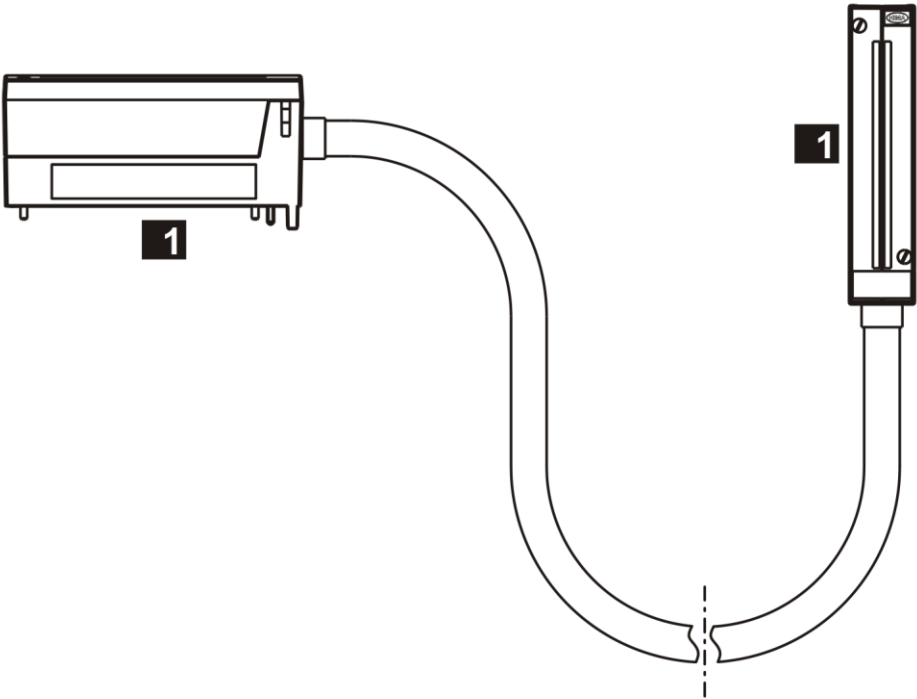
### 3.7

### Системный кабель X-CA 006

Системный кабель X-CA 006 соединяет платы сопряжения X-CB 009 53 с модулями Field Termination Assembly.

Общая информация	
Кабель	LIYY 64 x 0,34 мм <sup>2</sup> + 2 x 2 x 0,25 мм <sup>2</sup>
Провод	тонкожильный
Средний внешний диаметр (d)	ок. 17,2 мм
Минимальный радиус изгиба фиксированная укладка передвижной	5 x d 10 x d
Характеристика горения	из огнеупорного и самозатухающего материала, в соответствии с IEC 60332-1-2, IEC 60332-2-2
Длина	8...30 м
Цветовое кодирование	В соответствии с DIN 47100, см. Таблица 13.

Таблица 14: Характеристики кабеля



**1** Идентичные кабельные штекеры

Рис. 8: X-CA 006 01 n

Системный кабель поставляется в следующих вариантах стандартной длины:

Системный кабель	Описание	Длина
X-CA 006 01 8	Кодированные кабельные штекеры с двух сторон.	8 м
X-CA 006 01 15		15 м
X-CA 006 01 30		30 м

Таблица 15: Системные кабели

### 3.7.1 Кодирование для кабельных штекеров

Кабельные штекеры оснащены тремя кодовыми штифтами. Благодаря им кабельные штекеры подходят только для соединительных панелей и FTA с соответствующим кодированием, см. Рис. 7.

## 4 Ввод в эксплуатацию

В этой главе описывается установка и конфигурация модуля, а также варианты подключения. Дополнительная информация представлена в руководстве по системе HIMax (HIMax System Manual HI 801 060 RU).

### 4.1 Монтаж

При монтаже необходимо учитывать следующие моменты:

- Эксплуатация только с использованием соответствующих компонентов вентилятора, см. руководство по системе (HIMax System Manual HI 801 060 RU).
- Эксплуатация только с использованием соответствующей соединительной панели, см. главу 3.6.
- Модуль, включая его соединительные детали, установить таким образом, чтобы обеспечивалась степень защиты минимум IP20 согл. EN 60529: 1991 + A1:2000.

#### УКАЗАНИЕ



**Возможность повреждения в результате неверного соединения!**

**Несоблюдение указаний может привести к повреждениям электронных деталей.**

**Соблюдайте следующие пункты!**

- Штекеры и зажимы со стороны панелей
  - При подсоединении штекеров и зажимов на стороне панели учитывать соответствующие меры по заземлению.
  - Для подключения цепей возбуждения к цифровым выходам допускается использовать неэкранированный кабель с попарно скрученными жилами.
  - Установить экран со стороны модуля на шину экранирования кабеля (использовать соединительную клемму для экрана SK 20 или идентичную).
  - Фирма HIMA рекомендует в случае использования многожильных проводов оснастить концы проводов гильзами для оконцевания жил. Соединительные зажимы должны подходить под поперечное сечение провода.
- Резервное выходное соединение можно реализовать через X-FTA 002 02, см. главу 4.4.

#### 4.1.1 Соединение неиспользуемых выходов

Неиспользуемые выходы могут оставаться открытыми, и к ним не нужно подключать оконечную нагрузку. Во избежание короткого замыкания и искрения в области панели не допускается подсоединять к платам сопряжения провода с открытыми со стороны панели концами.

## 4.2 Монтаж и демонтаж модуля

В данной главе описывается замена существующего или установка нового модуля.

При демонтаже модуля соединительная панель остается на основном носителе HI-Max. Это позволяет избежать монтажа дополнительной кабельной проводки на соединительных зажимах, так как все выводы панелей подсоединяются через соединительную панель модуля.

### 4.2.1 Монтаж соединительных панелей

Инструменты и вспомогательные средства

- Отвертка со шлицем 0,8 x 4,0 мм
- Подходяще плата сопряжения

#### Монтаж соединительной панели:

1. Установить соединительную панель вверх в направляющую шину (см. рис.). Подогнать в паз штифта направляющей шины.
2. Разместить соединительную панель на шине экрана кабеля.
3. С помощью двух невыпадающих винтов прикрутить к несущему каркасу. Сначала закрутить нижний, а затем верхний винт.

#### Демонтаж соединительной панели:

1. Развинтить невыпадающие винты на основном носителе.
2. Приподнять снизу плату сопряжения с шины экранирования.
3. Извлечь соединительную панель из направляющей шины.

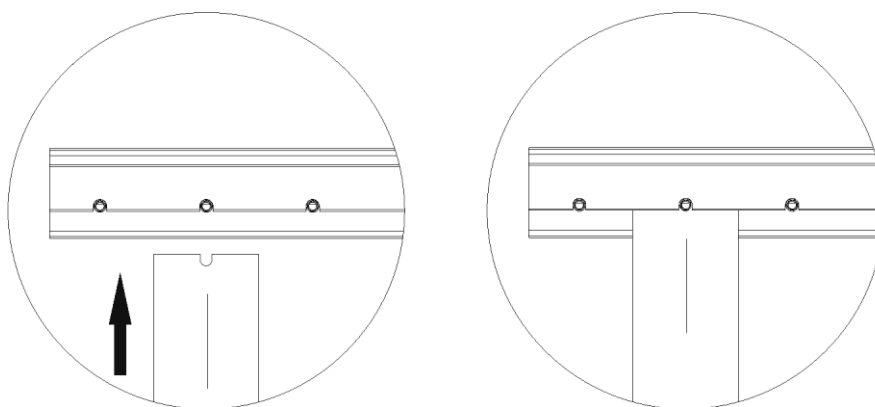


Рис. 9: Установка платы сопряжения

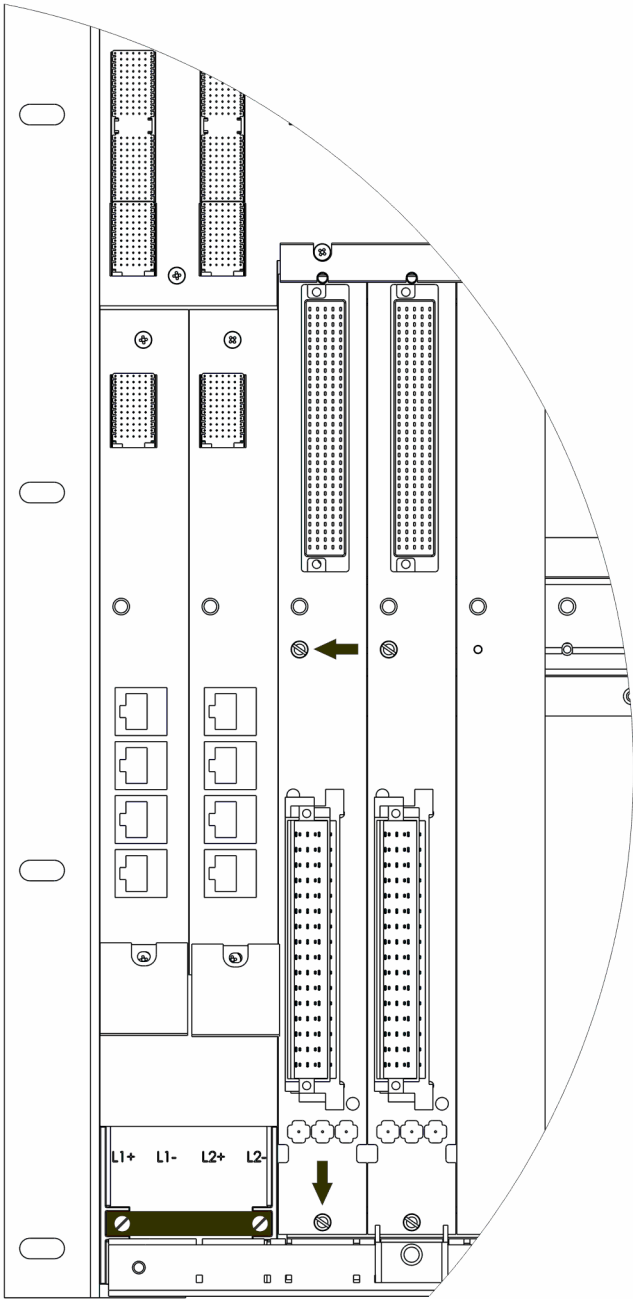


Рис. 10: Прикручивание платы сопряжения

### 4.2.2 Монтаж и демонтаж модуля

В данной главе описывается монтаж и демонтаж модуля HIMax. Монтаж и демонтаж модуля может производиться в ходе эксплуатации системы HIMax.

#### УКАЗАНИЕ



**Возможность повреждения штепсельных разъемов вследствие перекоса!**  
**Несоблюдение указаний может привести к повреждениям системы управления.**  
**Всегда устанавливать модуль в основной носитель с осторожностью.**

#### Инструменты

- Отвертка со шлицем 0,8 x 4,0 мм
- Отвертка со шлицем 1,2 x 8,0 мм

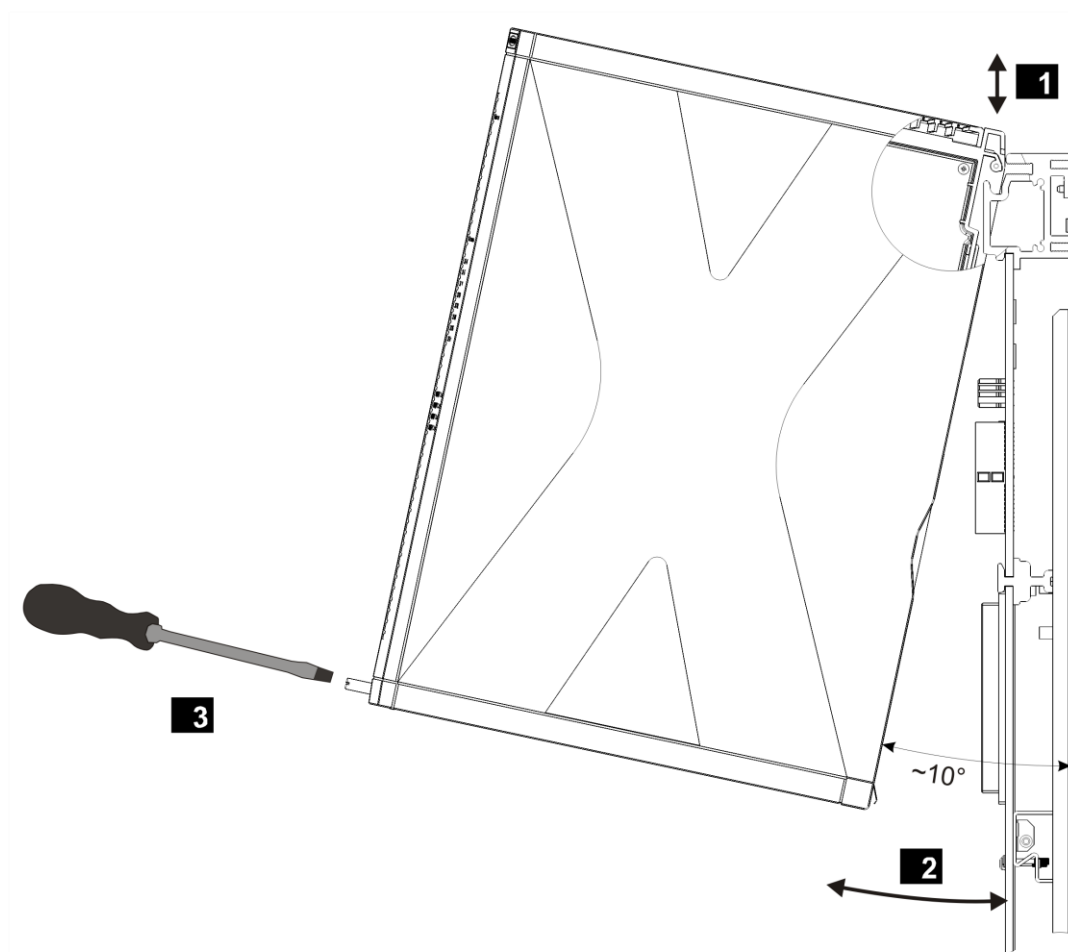
#### Монтаж

1. Открыть крышку блока вентилятора:
  - ☒ Установить блокирующее устройство в позицию *open*
  - ☒ Поднять крышку вверх и задвинуть в блок вентилятора
2. Установить модуль верхней стороной в профиль, см. **1**.
3. Наклонить нижнюю сторону модуля к основному носителю и легким нажатием вставить ее в паз и защелкнуть, см. **2**.
4. Завинтить модуль, см. **3**.
5. Выдвинуть крышку блока вентилятора и опустить вниз.
6. Заблокировать крышку.

#### Демонтаж

1. Открыть крышку блока вентилятора:
  - ☒ Установить блокирующее устройство в позицию *open*
  - ☒ Поднять крышку вверх и задвинуть в блок вентилятора
2. Ослабить винт, см. **3**.
3. Отвести нижнюю сторону модуля от основного носителя и легким нажатием извлечь из профиля, подняв модуль вверх, см. **2** и **1**.
4. Выдвинуть крышку блока вентилятора и опустить вниз.
5. Заблокировать крышку.





**1** Установка/извлечение

**2** Введение/отведение

**3** Крепеж/развинчивание

Рис. 11: Монтаж и демонтаж модуля

**i**

Открывать крышку блока вентилятора в ходе эксплуатации системы HiMax только на непродолжительное время (< 10 мин.), так как это нарушает принудительную конвекцию.

### 4.3 Конфигурация модуля в SILworX

Конфигурирование модуля производится в редакторе аппаратного обеспечения инструмента программирования SILworX.

При конфигурировании необходимо учитывать следующие пункты:

- Для диагностики модуля и каналов помимо оценки канальных значений в прикладной программе может производиться и оценка системных параметров. Более подробная информация о системных параметрах представлена в таблицах, начиная с главы 4.3.1.
- Если организуется резервная группа, то ее конфигурация осуществляется в ее вкладках. Вкладки резервной группы отличаются от вкладок отдельных модулей — см. таблицы ниже.

Для анализа системных параметров в прикладной программе им должны быть назначены глобальные переменные. Этот шаг выполняется в редакторе аппаратного обеспечения (Hardware Editor) в детальном виде модуля.

В таблицах ниже указаны системные параметры модуля в той же последовательности, что и в редакторе аппаратного обеспечения (Hardware Editor).

---

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** Для преобразования шестнадцатеричных значений в двоичные значения можно использовать, например, **инженерный калькулятор** для Windows®.

---

## 4.3.1 Вкладка Module

Вкладка **Module** содержит следующие системные параметры модуля.

Название		R/W	Описание	
Данные режимы и параметры заносятся напрямую в редакторе аппаратного обеспечения (Hardware Editor).				
Name		W	Название модуля	
Spare Module		W	Активировано: отсутствие модуля резервной группы в несущем каркасе не оценивается как ошибка. Деактивировано: отсутствие модуля резервной группы в несущем каркасе оценивается как ошибка. Стандартная настройка: деактивирован <b>Отображается только в регистре резервной группы!</b>	
Noise Blanking		W	Допустить подавление помех посредством процессорного модуля (активировано/деактивировано). Стандартная настройка: активирован Сигналы состояния блокируются до безопасного времени. Для программы пользователя сохраняется последнее действительное значение процесса.	
Название	Тип данных	R/W	Описание	
Следующие режимы и параметры могут быть назначены глобальным переменным и использоваться в программе пользователя.				
Module OK	BOOL	R	TRUE: Одиночная эксплуатация: Нет ошибки модуля Избыточная эксплуатация: минимум один из избыточных модулей не имеет сбоя (логическая схема ИЛИ).  FALSE: Неисправность модуля Неисправность канала (не внешние ошибки) Модуль не установлен.  Учитывать параметры <i>Module Status!</i>	
Module Status	DWORD	R	Режим модуля	
			Кодирование	
			Описание	
			0x00000001	Неисправность модуля <sup>1)</sup>
			0x00000002	Порог температуры 1 превышен
			0x00000004	Порог температуры 2 превышен
			0x00000008	Неверное значение температуры
			0x00000010	Напряжение L1+: неисправность
			0x00000020	Напряжение L2+: неисправность
			0x00000040	Неисправность внутренних узлов напряжения
			0x80000000	Соединение с модулем отсутствует <sup>1)</sup>
1) Данные неисправности влияют на режим Module OK и их оценка не должна производиться специально в программе пользователя.				
Timestamp [µs]	DWORD	R	Доля микросекунд штемпеля времени. Момент измерения цифровых выходов	
Timestamp [s]	DWORD	R	Доля секунд штемпеля времени. Момент измерения цифровых выходов	

Таблица 16: Вкладка Module в Hardware Editor

## 4.3.2 Вкладка I/O Submodule DO32\_51

Вкладка **I/O Submodule DO32\_51** содержит следующие системные параметры.

Название		R/W	Описание
Данные режимы и параметры заносятся напрямую в редакторе аппаратного обеспечения (Hardware Editor).			
Name		W	Название модуля, нельзя изменять
Название	Тип данных	R/W	Описание
Следующие режимы и параметры могут быть назначены глобальным переменным и использоваться в программе пользователя.			
Diagnostic Request	DINT	W	Для запроса значения диагностики необходимо отправить через параметр <i>Diagnostic Request</i> соответствующий ID (информация о кодировании, см. главу 4.3.5) в модуль.
Diagnostic Response	DINT	R	После возвращения от <i>Diagnostic Response</i> ID (информация о кодировании, см. главу 4.3.5) <i>Diagnostic Request</i> в режиме <i>Diagnostic Status</i> появится требуемое значение диагностики.
Diagnostic Status	DWORD	R	Запрошенное значение диагностики согласно <i>Diagnostic Response</i> . В программе пользователя может производиться оценка ID режимов <i>Diagnostic Request</i> и <i>Diagnostic Response</i> . Только при наличии одинакового ID в обоих режимах <i>Diagnostic Status</i> получает требуемое значение диагностики.
Background Test Error	BOOL	R	TRUE: Background Test ошибка FALSE: Background Test ошибка отсутствует
Restart on Error	BOOL	W	Каждый модуль ввода/вывода, отключенный продолжительное время из-за неисправности, может быть снова переведен в режим RUN через параметр <i>Restart on Error</i> . Для этого перевести параметр <i>Restart on Error</i> из режима FALSE в режим TRUE. Модуль ввода/вывода выполняет полную самодиагностику и принимает состояние RUN только в том случае, если ошибки не обнаружены. Стандартная настройка: FALSE
Submodule OK	BOOL	R	TRUE: Нет ошибки субмодуля Нет ошибки канала FALSE: неисправность подмодуля Неисправность канала (также внешние ошибки)
Submodule Status	DWORD	R	Состояние субмодуля с битовой кодировкой (Кодировка, см. 4.3.4)

Таблица 17: Вкладка I/O Submodule DO32\_51 в Hardware Editor

### 4.3.3 Вкладка I/O Submodule DO32\_51: Channels

Вкладка **I/O Submodule DO32\_51: Channels** содержит следующие системные параметры для каждого цифрового выхода.

Системным параметрам с -> могут быть назначены глобальные переменные и использоваться в пользовательской программе. Значения без -> должны задаваться напрямую.

Название	Тип данных	R/W	Описание
Channel no.	---	R	Номер канала, фиксированный.
Channel Value [BOOL] ->	BOOL	R	Двоичное значение согласно уровню переключения LOW (цифр.) и HIGH (цифр.). TRUE: канал подключен FALSE: канал выключен
-> Channel OK	BOOL	R	TRUE: канал без неисправностей Значение канала действительно FALSE: неисправный канал Канал выключен
Redund.	BOOL	W	Условие: должен быть установлен избыточный модуль. Активировано: Активировать избыточность для данного канала Деактивировано: Деактивировать избыточность для данного канала. Стандартная настройка: деактивирован

Таблица 18: Вкладка I/O Submodule DO32\_51: Channels в Hardware Editor

### 4.3.4 Submodule Status [DWORD]

Кодировка переменных **Submodule Status**:

Кодирование	Описание
0x00000001	Неисправность аппаратного обеспечения (подмодуль)
0x00000004	Ошибка при конфигурировании аппаратного обеспечения
0x00000040	Перегрузка, модуль отключен
0x04000000	Контроль напряжения L1+: напряжение LOW неисправно
0x10000000	Контроль напряжения L2+: напряжение LOW неисправно
0x20000000	Контроль напряжения AGND, ошибка напряжения

Таблица 19: Submodule Status [DWORD]

## 4.3.5 Diagnostic Status [DWORD]

Кодирование переменных **Diagnostic Status**:

ID	Описание								
0	Диагностические значения (100...1032) отображаются по очереди.								
100	Состояние температуры с битовой кодировкой 0 = нормальный Бит0 = 1 : Порог температуры 1 превышен Бит1 = 1 : Порог температуры 2 превышен Бит2 = 1 : Ошибка в измерении температуры								
101	Измеренная температура (10 000 Digit/°C)								
200	Состояние напряжения с битовой кодировкой 0 = нормальный Бит0 = 1 : L1+ (24 В) неисправность Бит1 = 1 : L2+ (24 В) неисправность								
201	Не используется!								
202									
203									
300	Компаратор 24 В пониженное напряжение (BOOL)								
1001...1032	Состояние каналов 1...32 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Кодирование</th><th>Описание</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0x0001</td><td>Неисправность аппаратного обеспечения (подмодуль)</td></tr> <tr> <td>0x0002</td><td>Ошибка канала ввиду внутренней ошибки</td></tr> <tr> <td>0x0004</td><td>Перегрузка, канал отключен</td></tr> </tbody> </table>	Кодирование	Описание	0x0001	Неисправность аппаратного обеспечения (подмодуль)	0x0002	Ошибка канала ввиду внутренней ошибки	0x0004	Перегрузка, канал отключен
Кодирование	Описание								
0x0001	Неисправность аппаратного обеспечения (подмодуль)								
0x0002	Ошибка канала ввиду внутренней ошибки								
0x0004	Перегрузка, канал отключен								

Таблица 20: Информация диагностики [DWORD]

## 4.4 Варианты подключения

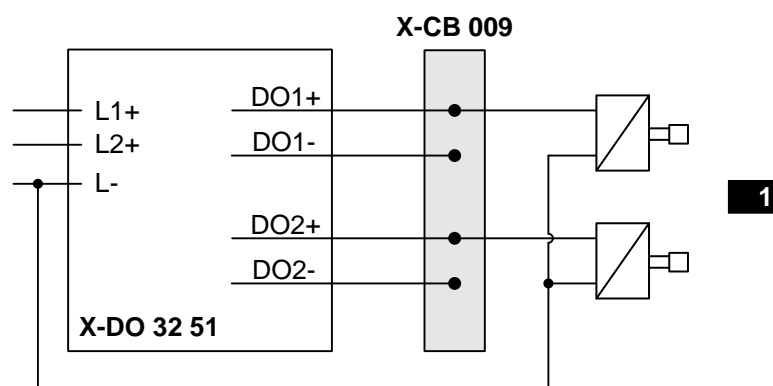
В данной главе описывается технически корректное подключение модуля. Допускаются следующие варианты подключения.

Подключение выходов осуществляется через платы сопряжения.

При подключении нагрузок к выходам соблюдать следующие пункты:

- При подключении индуктивных нагрузок требуется блок схемной защиты (гасящий диод, варистор или т. п.).
- Допускается подключение незэкранированных, попарно скрученных кабелей.
- Соединение массовых проводов выходов не допускается.

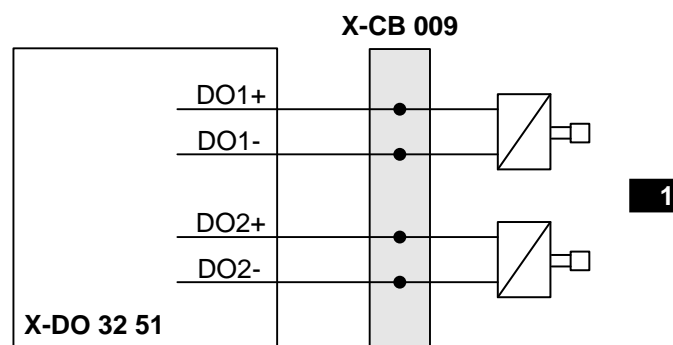
### 4.4.1 Однополюсное подсоединение исполнительных элементов



**1** Исполнительные элементы

Рис. 12: Однополюсное подсоединение усилителей и исполнительных элементов

### 4.4.2 Двухполюсное подсоединение исполнительных элементов

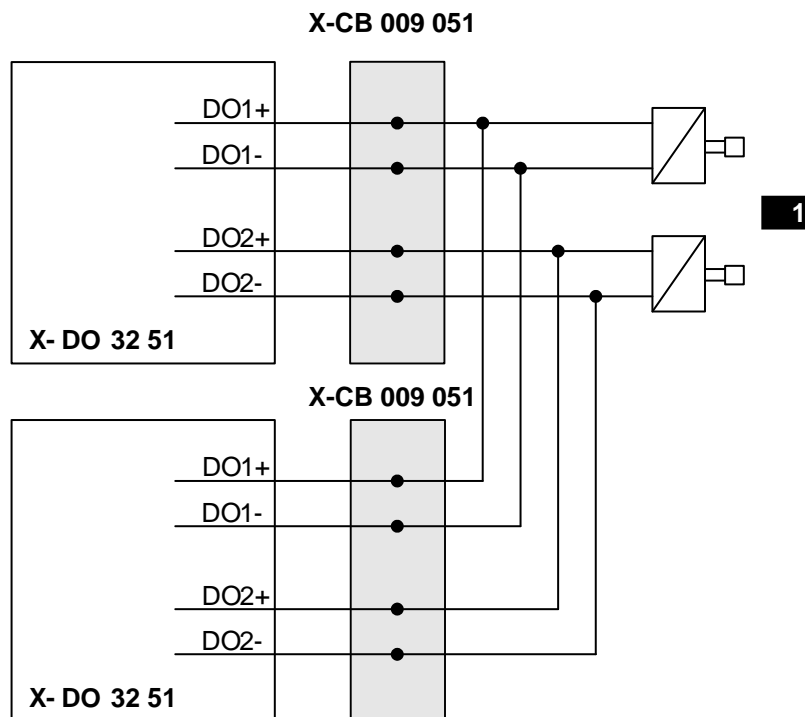


**1** Исполнительные элементы

Рис. 13: Двухполюсное подсоединение исполнительных элементов

#### 4.4.3 Подсоединение исполнительных элементов к резервным модулям

Подсоединение исполнительных элементов к резервным модулям осуществляется с помощью двух плат сопряжения в исполнении «моно» с винтовыми клеммами (X-CB 009 51), как показано на рис. Рис. 14.



**1** Исполнительные элементы

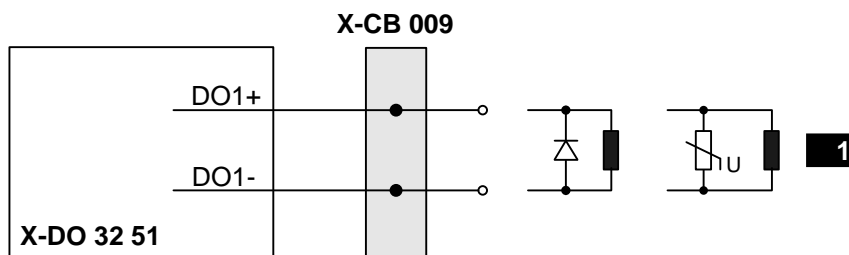
Рис. 14: Избыточное подключение исполнительных элементов

**i**

Вышеуказанное подключение допускается только, если оба канала имеют одинаковые номера.

#### 4.4.4 Подключение индуктивных нагрузок

При подключении индуктивных нагрузок следует параллельно к нагрузке подсоединить блок схемной защиты (гасящий диод, варистор или т. п.).



**1** Индуктивные нагрузки с защитными схемами

Рис. 15: Подключение индуктивных нагрузок



#### 4.4.5 Подключение исполнительных элементов с помощью Field Termination Assembly

Подключение исполнительных элементов с помощью Field Termination Assembly X-FTA 002 01 осуществляется, как показано на Рис. 16. Более подробная информация представлена в руководстве X-FTA 002 01, HI 801 116 D.

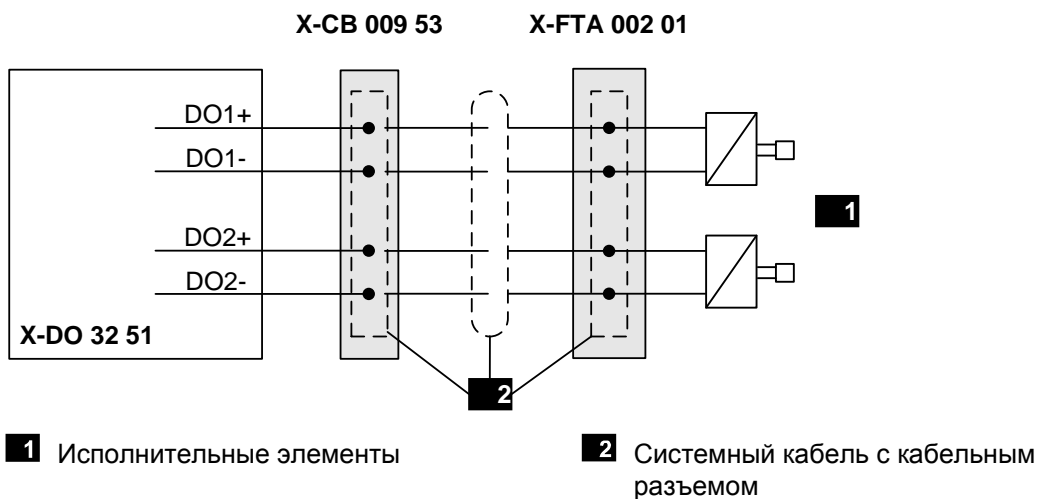


Рис. 16: Подключение исполнительных элементов с помощью Field Termination Assembly

## 5 Эксплуатация

Эксплуатация модуля осуществляется на основном носителе HIMax и не требует особого контроля.

### 5.1 Обслуживание

Управление на самом модуле не предусмотрено.

Управление, например, инициализация выходов, осуществляется с PADT. Более детальная информация в документации по SILworX.

### 5.2 Диагностика

Режим работы модуля отображается на фронтальной панели с использованием светодиодов, см. главу 3.4.2.

Считывание протокола диагностики модуля может выполняться дополнительно с помощью инструмента программирования SILworX. В главах 4.3.4 и 4.3.5 описаны важнейшие сообщения диагностики модуля.

---

**i**

Если модуль установлен на основной носитель, то в ходе инициализации появляются сообщения диагностики, которые указывают на неисправности в виде неверных значений напряжения.

Эти сообщения указывают на неисправность модуля только тогда, когда они появляются после перехода в режим эксплуатации системы.

---

## 6 Техническое обслуживание

Неисправные модули заменяются на исправные модули такого же или аналогичного типа.

Ремонт модулей может производиться только поставщиком.

При замене модулей необходимо соблюдать условия, указанные в руководстве по системе (HIMax System Manual HI 801 060 RU).

### 6.1 Меры по техническому обслуживанию

#### 6.1.1 Загрузка операционной системы

В рамках ухода за продуктом компания HIMA усовершенствует операционную систему модуля. Компания HIMA рекомендует использовать запланированное время простоя установки для загрузки в модули актуальной версии операционной системы.

Процесс загрузки операционной системы описывается в системном руководстве и в окне помощи в режиме онлайн. Для загрузки операционной системы модуль должен находиться в режиме STOP.



Актуальная версия модуля находится на Control Panel SILworX. На заводской табличке указана версия на момент передачи оборудования, см. главу 3.3.

---

## 7 Вывод из эксплуатации

Вывести модуль из эксплуатации путем его извлечения из основного носителя. Детальная информация приведена в главе *Монтаж и демонтаж модуля*.

## 8 Транспортировка

Для защиты от механических повреждений производить транспортировку компонентов HIMax в упаковке.

Хранить компоненты HIMax всегда в оригинальной упаковке. Она одновременно является защитой от электростатического разряда. Одна упаковка продукта для осуществления транспортировки является недостаточной.

## 9 Утилизация

Промышленные предприятия несут ответственность за утилизацию аппаратного обеспечения HIMAх, вышедшего из строя. По желанию с компанией HIMA возможно заключить соглашение об утилизации.

Все материалы подлежат экологически чистой утилизации.

## Приложение

### Глоссарий

Обозначение	Описание
Адрес MAC	Адрес аппаратного обеспечения сетевого подключения (media access control)
ARP	Address resolution protocol, сетевой протокол для распределения сетевых адресов по адресам аппаратного обеспечения
AI	Analog input, аналоговый вход
Плата сопряжения	Плата сопряжения для модуля HIMax
COM	Коммуникационный модуль
CRC	Cyclic redundancy check, контрольная сумма
DI	Digital input, цифровой вход
DO	Digital output, цифровой выход
EMC, ЭМС	Electromagnetic compatibility, электромагнитная совместимость
EN	Европейские нормы
ESD	Electrostatic discharge, электростатическая разгрузка
FB	Fieldbus, полевая шина
FBD	Function block diagrams, Функциональные Блоковые Диаграммы
FTT	Fault tolerance time, время допустимой погрешности
ICMP	Internet control message protocol, сетевой протокол для сообщений о статусе и неисправностях
IEC	Международные нормы по электротехнике
PADT	Programming and debugging tool, инструмент программирования и отладки (согласно IEC 61131-3), PC с SILworX
PE	Protective earth, защитное заземление
PELV, ЗСНН	Protective extra low voltage, функциональное пониженное напряжение с безопасным размыканием
PES, ПЭС	Programmable electronic system, программируемая электронная система
PFD	Probability of failure on demand, вероятность индикации ошибки при требовании обеспечения безопасности
PFH	Probability of failure per hour, вероятность опасного отказа в работе за час
R	Read
Rack ID	Идентификация основного носителя (номер)
однонаправленный	Если к одному и тому же источнику (напр., трансмиттеру) подключены два входных контура. В этом случае входной контур обозначается как контур «без реактивного воздействия», если он не искажает сигналы другого входного контура.
R/W	Read/Write
SB	Модуль системной шины
SELV, БСНН	Safety extra low voltage, защитное пониженное напряжение
SFF	Safe failure fraction, доля безопасных сбоев
SIL (уровень совокупной безопасности)	Safety integrity level, уровень совокупной безопасности (согл. IEC 61508)
SILworX	Инструмент программирования для HIMax
SNTP	Simple network time protocol, простой сетевой протокол времени (RFC 1769)
SRS	System rack slot, адресация модуля
SW	Software, программное обеспечение
TMO	Timeout, время ожидания
TMR	Triple module redundancy, тройное модульное резервирование
W	Write

$w_s$	Максимальное значение общих составляющих переменного напряжения
Watchdog (WD)	Контроль времени для модулей или программ. При превышении показателя контрольного времени модуль или программа выполняют контрольный останов.
WDT	Watchdog time, время сторожевого устройства



**Перечень изображений**

Рис. 1:	Образец заводской таблички	11
Рис. 2:	Блок-схема	13
Рис. 3:	Индикация	14
Рис. 4:	Вид с разных сторон	17
Рис. 5:	Пример кодировки	20
Рис. 6:	Плата сопряжения с винтовыми клеммами	21
Рис. 7:	Соединительные панели с кабельными штекерами	24
Рис. 8:	X-CA 006 01 n	26
Рис. 9:	Установка платы сопряжения	29
Рис. 10:	Прикручивание платы сопряжения	30
Рис. 11:	Монтаж и демонтаж модуля	32
Рис. 12:	Однополюсное подсоединение усилителей и исполнительных элементов	38
Рис. 13:	Двухполюсное подсоединение исполнительных элементов	38
Рис. 14:	Избыточное подключение исполнительных элементов	39
Рис. 15:	Подключение индуктивных нагрузок	39
Рис. 16:	Подключение исполнительных элементов с помощью Field Termination Assembly	40

**Перечень таблиц**

Таблица 1:	Дополнительные руководства	5
Таблица 2:	Условия окружающей среды	8
Таблица 3:	Частота мигания светодиодов	15
Таблица 4:	Индикация состояния модуля	15
Таблица 5:	Индикация системной шины	16
Таблица 6:	Светодиоды для индикации входа/выхода	16
Таблица 7:	Данные о продукте	17
Таблица 8:	Технические данные цифровых выходов	18
Таблица 9:	Соединительные панели	19
Таблица 10:	Позиция клиновидного профиля	20
Таблица 11:	Расположение клемм соединительных панелей с винтовыми зажимами	22
Таблица 12:	Характеристики клеммных штекеров	23
Таблица 13:	Разводка контактов системного кабеля	25
Таблица 14:	Характеристики кабеля	26
Таблица 15:	Системные кабели	26
Таблица 16:	Вкладка Module в Hardware Editor	34
Таблица 17:	Вкладка I/O Submodule DO32_51 в Hardware Editor	35
Таблица 18:	Вкладка I/O Submodule DO32_51: Channels в Hardware Editor	36
Таблица 19:	Submodule Status [DWORD]	36
Таблица 20:	Информация диагностики [DWORD]	37

**Индекс**

Блок-схема.....	13	Обеспечение безопасности .....	10
Варианты подключения .....	38	Плата сопряжения	
Диагностика		с винтовыми клеммами .....	21
Индикация входа/выхода .....	16	с кабельным разъемом.....	24
Индикация системной шины .....	16	Соединительные панели .....	19
Индикация состояния модуля .....	15	Технические данные .....	17





HI 801 433 RU

© 2015 HIMA Paul Hildebrandt GmbH

HIMax und SILworX являются зарегистрированными торговыми марками:

HIMA Paul Hildebrandt GmbH

Albert-Bassermann-Str. 28

68782 Brühl, Deutschland

Тел. +49 6202 709 0

Факс +49 6202 709 107

HIMax-info@hima.com

www.hima.com



SAFETY  
NONSTOP