



HIMax[®]

Модуль системной шины
Руководство по эксплуатации

SAFETY
NONSTOP



X-SB 01

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.

HIMax[®], HIMatrix[®], SILworX[®], XMR[®] и FlexSILon[®] являются зарегистрированными торговыми марками компании HIMA Paul Hildebrandt GmbH.

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

Оригинал на немецком языке	Описание
HI 801 006 D, Rev. 6.00 (1114)	Перевод на русский язык с немецкого оригинала

Содержание

1	Введение	5
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
2	Безопасность	8
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	Остаточный риск	9
2.3	Меры безопасности	9
2.4	Аварийная ситуация	9
3	Описание продукта	10
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	12
3.4.2	Безопасная система процессора	12
3.4.3	Интерфейсы	13
3.4.4	Индикация	15
3.4.5	Индикация статуса модуля	17
3.4.6	Индикация избыточности	18
3.4.7	Индикация соединения со стойкой	19
3.4.8	Индикация слота	19
3.4.9	Индикация диагностики	20
3.4.10	Индикация связи	20
3.5	Данные о продукте	21
3.6	Соединительные панели	22
3.6.1	Назначение выводов	22
3.7	Сертификаты ПЛК H1Max X-SB 01	23
4	Ввод в эксплуатацию	24
4.1	Монтаж	24
4.2	Монтаж и демонтаж модуля	25
4.2.1	Монтаж и демонтаж модуля	25
4.3	Конфигурация модуля в SILworX	27
4.3.1	Вкладка Module	28
4.3.2	Вкладка Routings	30
5	Эксплуатация	31
5.1	Обслуживание	31
5.2	Диагностика	31

6	Техническое обслуживание	32
6.1	Меры по техническому обслуживанию	32
6.1.1	Загрузка операционной системы	32
6.1.2	Повторная проверка (Proof Test)	32
7	Вывод из эксплуатации	33
8	Транспортировка	34
9	Утилизация	35
	Приложение	37
	Глоссарий	37
	Перечень изображений	38
	Перечень таблиц	39
	Индекс	40

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
Communication Manual	Описание процесса передачи данных и протоколов	HI 801 062 RU
SILworX Online Help (OLH)	Обслуживание SILworX	-
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. 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. Требуется наличие специальных знаний в области автоматизированных систем обеспечения безопасности.

1.3 Оформление текста

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

Полужирный шрифт	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
RUN	Обозначение режима работы заглавными буквами
Гл. 1.2.3	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: предупреждение, осторожно, указание
- Вид и источник риска
- Последствия несоблюдения указаний
- Избежание риска

СИГНАЛЬНОЕ СЛОВО



Вид и источник риска!

Последствия несоблюдения указаний

Избежание риска

Значение сигнальных слов

- 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 изделие только при соблюдении всех директив и правил безопасности.

Эксплуатация данного продукта осуществляется с БСНН или с ЗСНН. Сам модуль не представляет никакого риска. Использование во взрывоопасной зоне разрешается только с применением дополнительных мер безопасности.

2.1 Применение по назначению

Компоненты H1Max предназначены для построения систем управления по обеспечению безопасности.

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	Степень загрязнения II (Pollution Degree II) 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 Остаточный риск

Непосредственно сам модуль HIMax опасности не представляет.

Остаточный риск может возникать в результате:

- 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.

2.4 Аварийная ситуация

Система управления HIMax является частью техники безопасности установки.

Прекращение работы системы управления приводит установку в безопасное состояние.

В аварийной ситуации запрещается любое вмешательство, препятствующее обеспечению безопасности систем HIMax.

3 Описание продукта

Модуль системной шины X-SB 01 предназначен для использования в программируемой электронной системе (ПЭС) HIMax. Модуль применяется только на слотах 1 и 2 несущего каркаса.

С модулем в несущем каркасе система HIMax работает только с одной системной шиной (Одиночная эксплуатация). С двумя модулями система HIMax работает по двум избыточным системным шинам (Избыточная эксплуатация).

В качестве штатного режима HIMA рекомендует работу в режиме с резервированием как возможность эффективно использовать высокую готовность системы HIMax. Модуль имеет следующие функции:

- Установка соединений между модулями
- Установка соединений с другими несущими каркасами, в линейной или сетевой структуре, см. руководство по системе (HIMax System Manual HI 801 060 RU).
- Управление ID стойки и SRS модулей

Кроме того, модуль подготавливает интерфейс для программирующего устройства (PADT).

Модуль сертифицирован по стандарту TÜV для приложений по обеспечению безопасности до уровня SIL 3 (IEC 61508, IEC 61511, IEC 62061 и EN 50156), кат. 4 и PL e (EN ISO 13849-1), а также SIL 4 (EN 50126, EN 50128 и EN 50129).

Стандарты, по которым произведено тестирование и сертификация модуля и системы HIMax, приведены в руководство безопасности (HIMax Safety Manual HI 801 061 RU) компании HIMax.

3.1 Обеспечение безопасности

Модуль передает данные посредством безопасного протокола.

Функция безопасности выполнена согласно уровню совокупной безопасности 3.

3.1.1 Реакция при обнаружении ошибки

При неисправности на системной шине соединение шины выполняется через резервную системную шину, если настроены обе системные шины.

Для одиночной эксплуатации резервная системная шина не предоставляется.

3.2 Комплект поставки

Для эксплуатации модуля требуется подходящая плата сопряжения. Платы сопряжения для модулей системной шины фиксированно монтированы в несущем каркасе и поставляются вместе с ним, см. главу 3.6.

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

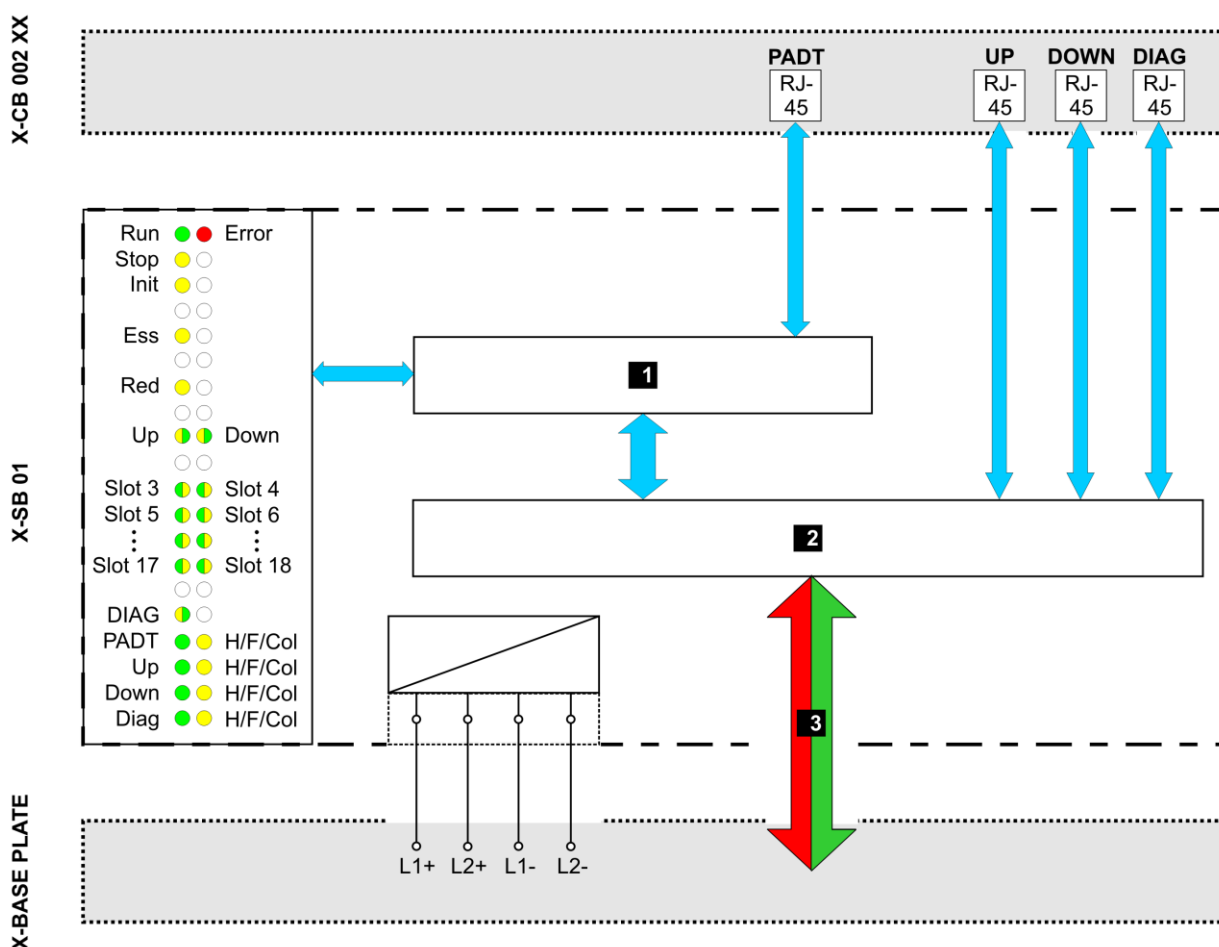
Модуль состоит из следующих компонентов:

- Безопасная система процессора
- Контроллер и интерфейсы системной шины

Светодиоды показывают состояние на индикаторе, см. главу 3.4.4.

3.4.1 Блок-схема

На следующей блок-схеме показана структура модуля:



1 Процессорная система по обеспечению безопасности

2 Контроллер системной шины

3 Системная шина А или системная шина В

Рис. 2: Блок-схема

3.4.2 Безопасная система процессора

Безопасная система процессора 1oo2D контролирует системную шину системы H1Max и управляет ей. Модуль в слоте 1 стойки регулирует и контролирует системную шину А, а модуль в слоте 2 — системную шину В.

Операционная система и история кодов ошибок сохранены в энергонезависимой памяти, доступной для считывания в режиме диагностики с помощью инструмента программирования SILworX.

3.4.3 Интерфейсы

Относящаяся к модулю плата сопряжения оснащена следующими интерфейсами:

- одним сервисным интерфейсом (PADT)
- два интерфейса системной шины (UP, DOWN)
- одним интерфейсом диагностики (DIAG) для использования в будущем

Сервисный интерфейс PADT

Сервисный интерфейс служит для подключения программирующего устройства. Посредством сервисного интерфейса можно осуществлять как загрузку прикладной программы в процессорный модуль, так и загрузку операционных систем в отдельные модули.

Сервисный интерфейс PADT	
Количество	1
Стандарт передачи	10BASE-T/100BASE-Tx, полу- и полнодуплексный режим
Auto Negotiation (Автосогласование)	Да
Auto-Crossover (Автопересечение)	Нет
Гнездо подключения	RJ-45
IP Address	Конфигурируется свободно ¹⁾
Subnet Mask	Конфигурируется свободно ¹⁾
¹⁾ При назначении IP-адресов и масок подсети должны соблюдаться общепринятые правила.	

Таблица 3: Технические характеристики сервисного интерфейса

i

Сервисный интерфейс не имеет функции автопересечения. При позиционном соединении использовать перекрестный кабель.

Интерфейсы системной шины UP, DOWN

Интерфейсы системных шин предназначены для сопряжения с другими несущими каркасами в системе HIMax и параметрируются с помощью инструмента программирования SILworX. Для сопряжения интерфейсов следует использовать кабель, соответствующий стандарту Ethernet Megabit (минимальное требование — кабель CAT 5e).

Интерфейсы системной шины	
Количество	2
Стандарт передачи	1000BASE-T, полу- и полнодуплексный режим
Auto Negotiation (Автосогласование)	Да
Auto-Crossover (Автопересечение)	Да
Гнездо подключения	RJ-45
Надписи	UP, DOWN

Таблица 4: Технические характеристики интерфейса системной шины

Интерфейс диагностики DIAG

Для линейной структуры интерфейс диагностики резервируется для использования в будущем.

При создании сетевых структур интерфейс DIAG служит для соединения с другими несущими каркасами. Подключения UP, DOWN и DIAG в данном случае являются идентичными.

3.4.4 Индикация

На следующем изображении представлена индикация модуля:

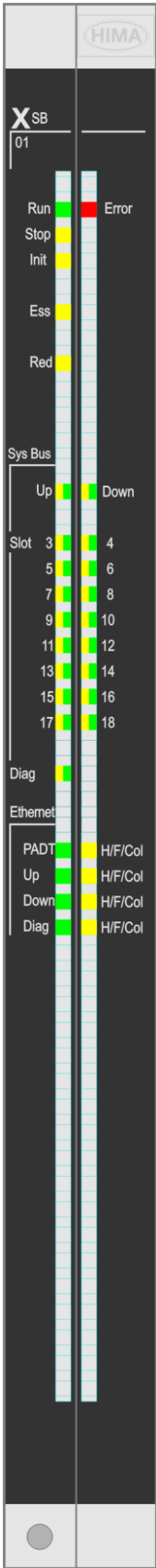


Рис. 3: Индикация

Светодиоды отображают рабочее состояние модуля.

Светодиоды модуля подразделяются на шесть категорий:

- Индикация состояния модуля (Run, Error, Stop, Init)
- Индикация избыточности (Ess, Red)
- Индикация соединения со стойкой (Up, Down)
- Индикация слота (Slot 3...18)
- Индикация диагностики (Diag)
- Индикация связи (Ethernet)

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:

Name	Частота мигания
Мигание 1	долгое (600 мс) вкл, долгое (600 мс) выкл
Мигание 2	Горит недолго (200 мс), не горит недолго (200 мс), горит долго (200 мс), не горит долго (600 мс)
Мигание-х	Связь по локальной сети Ethernet: вспышка в такт передаче данных

Таблица 5: Частота мигания светодиодов

3.4.5 Индикация статуса 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
		Выкл	Модуль не в состоянии RUN, обратить внимание на другие режимы светодиодов
Error	Красный	Вкл	Системное предупреждение, например: <ul style="list-style-type: none"> Отсутствует лицензия для дополнительных функций (протоколы обмена данными); работа в тестовом режиме. Предупреждение о перегреве
		Мигание 1	Системная ошибка, например: <ul style="list-style-type: none"> Внутренняя неисправность модуля, обнаруженная в результате самодиагностики, например неисправность аппаратного обеспечения или неисправность электропитания. Ошибка конфигурации системы Ошибка при загрузке операционной системы
		Выкл	Ошибки не обнаружены
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 состоянии LOCKED или STOP / LOADING OS
		Выкл	Модуль не находится ни в одном из этих состояний, обратить внимание на другие режимы светодиодов

Таблица 6: Индикация статуса модуля

3.4.6 Индикация избыточности

Данные светодиоды находятся под индикацией статуса модуля.

Светодиод	Цвет	Статус	Значение
Ess	Желтый	Вкл	Модуль не извлекать! Только один модуль системной шины параметрирован; доступен только модуль системной шины, имеющий статус <i>Responsible</i> . (Соответствует конфигурации или случаю ремонта)
		Мигание 1	Модуль не извлекать! Модуль системной шины необходим для работы системы (статус <i>Essential</i>). Только один модуль системной шины в системе имеет статус <i>Responsible</i> , хотя параметрированы два модуля системной шины.
		Выкл	Модуль системной шины не имеет статуса <i>Essential</i> . Модуль системной шины может быть извлечен только в том случае, если он не является <i>Essential</i> и дополнительно распознается в качестве резервного в стойке (горит светодиод <i>Red</i>). Перед извлечением следует проверить конфигурацию!
Red	Желтый	Вкл	Работа в режиме с резервированием; модуль системной шины работает с резервированием. Резервный модуль системной шины периодически распределяет действительные для системы ID системы/стойки. (Подстройка ID системы/стойки прошла успешно)
		Мигание 1	Резервный модуль системной шины сообщает о недействительном ID стойки.
		Выкл	Модуль системной шины не в режиме с резервированием!

Таблица 7: Индикация избыточности

3.4.7 Индикация соединения со стойкой

Светодиоды для индикации соединения со стойкой имеют маркировку *Sys Bus*.

Светодиод	Цвет	Статус	Значение
При структуре системной шины <i>Line</i>			
Up	Зеленый	Вкл	Логическое и физическое соединение с модулем системной шины в другом несущем каркасе
	Желтый	Мигание 1	Только физическое соединение с модулем системной шины в другом несущем каркасе
	Выкл	Выкл	Отсутствует соединение с другим модулем системной шины
Down	Зеленый	Вкл	Логическое и физическое соединение с модулем системной шины в другом несущем каркасе
	Желтый	Мигание 1	Только физическое соединение с модулем системной шины в другом несущем каркасе
	Выкл	Выкл	Отсутствует соединение с другим модулем системной шины
Diag	-	-	Функция отсутствует
При структуре системной шины <i>Network</i>			
Up	Зеленый	Вкл	Логическое и физическое соединение с модулем системной шины в другом несущем каркасе. Имеется опосредованное или непосредственное соединение с имеющим статус <i>Responsible</i> модулем системной шины в несущем каркасе 0 или 1.
		Мигание 1	Кратковременный сбой на системной шине
	Желтый	Вкл	Логическое и физическое соединение с модулем системной шины в другом несущем каркасе. Отсутствует опосредованное или непосредственное соединение с имеющим статус <i>Responsible</i> модулем системной шины в несущем каркасе 0 или 1.
		Мигание 1	Только физическое соединение с модулем системной шины в другом несущем каркасе
	Выкл	Выкл	Отсутствует соединение с другим модулем системной шины
Down			как при <i>Up</i>
Diag			как при <i>Up</i>

Таблица 8: Индикация соединения со стойкой

При структуре системной шины *Network* зеленые светодиоды *Up*, *Down*, *Diag* указывают путь к имеющему статус *responsible* модулю системной шины. Желтые светодиоды *Up*, *Down*, *Diag* указывают исправное соединение, ведущее от имеющего статус *responsible* модуля системной шины. Для модуля системной шины нормальное состояние индицируется желтым светом нескольких из данных светодиодов.

3.4.8 Индикация слота

Светодиоды для индикации слотов имеют маркировку *Slot*.

Светодиод	Цвет	Статус	Значение
3...18	Зеленый	Вкл	Модуль вставлен в слот X, логическое соединение установлено.
	Желтый	Мигание 1	Модуль вставлен в слот X, логическое соединение не установлено.
	Выкл	Выкл	Слот X не занят

Таблица 9: Индикация слота

3.4.9 Индикация диагностики

Индикация диагностики зарезервирована для использования в будущем!

3.4.10 Индикация связи

Светодиоды индикации связи имеют надпись *Ethernet*.

Светодиод	Цвет	Статус	Значение
PADT	Зеленый	Мигание-х	Связь на интерфейсе
		Выкл	PADT не подключен
H/F/Col (PADT)	Желтый	Вкл	Соединение установлено
		Мигание 1	Обнаружен конфликт IP-адресов
		Выкл	Отсутствует соединение
Up	Зеленый	Вкл	Модуль системной шины подключен, физическое соединение установлено.
		Выкл	Модуль системной шины не подключен
Down	Зеленый	Вкл	Модуль системной шины подключен, физическое соединение установлено.
		Выкл	Модуль системной шины не подключен
Diag	Зеленый	Вкл	Диагностический прибор подключен, физическое соединение установлено.
		Выкл	Диагностический прибор не подключен
H/F/Col (Up, Down, Diag)	Желтый	Вкл	Полнодуплексный режим линии Ethernet
		Мигание-х	Конфликт на линии Ethernet
		Выкл	Полудуплексный режим линии Ethernet

Таблица 10: Индикация связи

3.5 Данные о продукте

Общая информация	
Питающее напряжение	24 В пост. тока, -15...+20 %, $w_s \leq 5\%$, БСНН, ЗСНН
Макс. питающее напряжение	30 В пост. тока
Расход тока	0,65 А при 24 В пост. тока
Рабочая температура	0...+60 °C
Температура хранения	-40...+85 °C
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. 1,2 кг

Таблица 11: Данные о продукте

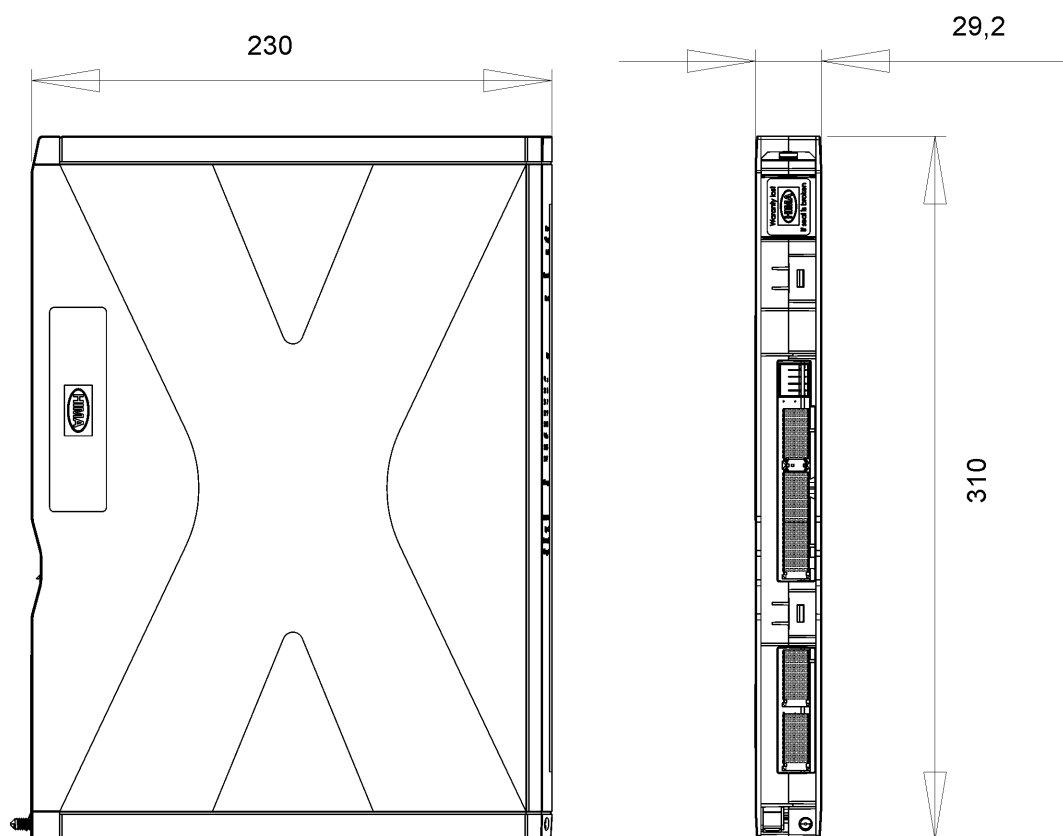


Рис. 4: Вид с разных сторон

3.6 Соединительные панели

Платы сопряжения соединяют модули системной шины с интерфейсами Ethernet. В несущем каркасе жестко смонтированы две платы сопряжения, левая (L) для слота 1 и правая (R) для слота 2. Платы сопряжения содержат информацию о количестве вставных модулей (10, 15, 18) в несущем каркасе, а также о соответствующих ID слотов.

3.6.1 Назначение выводов

Обозначение интерфейсов напечатано на платах сопряжения.

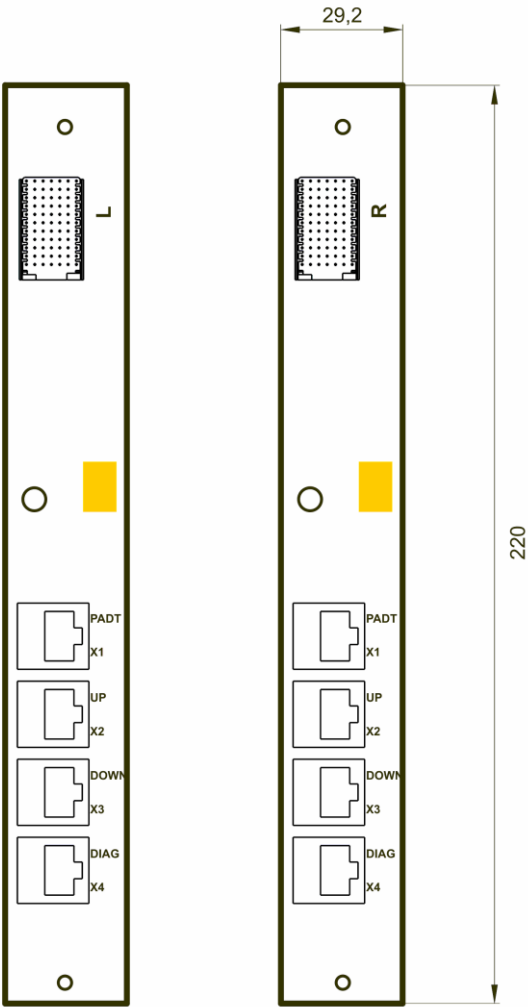


Рис. 5: Соединительные панели

Обозначение	Описание
Внешний интерфейс	
PADT (X1)	Подключение для программирующего устройства
Интерфейсы внешней системной шины	
UP (X2)	Подключение для других несущих каркасов HIMax
DOWN (X3)	Подключение для других несущих каркасов HIMax
Внешний интерфейс диагностики	
DIAG (X4)	Подключение зарезервировано для использования в будущем.

Таблица 12: Описание плат сопряжения

3.7 Сертификаты ПЛК HIMax X-SB 01

X-SB 01	
TÜV, CE	EMC, machinery and low voltage directives IEC 61508 1-7:2010 до SIL 3 IEC 61511 1-3:2004 EN ISO 13849-1:2008 + AC:2009 до Cat. 4 и PL e EN 62061:2005 + AC:2010 + A1:2013 EN 50156-1:2004 до SIL 3 EN 12067-2:2004 EN 298:2012 EN 61131-2:2007 EN 61000-6-2:2005 EN 61000-6-4:2007 EN 54-2:1997 + AC:1999 + A1:2006 NFPA 85:2011 NFPA 86:2011 NFPA 72:2013
TÜV CENELEC	Применение на железных дорогах EN 50126:1999 до SIL 4 EN 50128:2001 до SIL 4 EN 50129:2003 до SIL 4
Bureau Veritas	Сертификация для судоходства AUT-UMS, AUT-CCS, AUT-PORT и AUT-IMS Bureau Veritas Environmental Category, EC Code 31
Det Norske Veritas	Сертификация для судоходства Test Specification Pt.4 Ch.9 / DNV-OS-D202
Lloyd's Register	Сертификация для судоходства ENV1, ENV2 и ENV3: Test Specification Number 1 - 2002
UL Underwriters Laboratories Inc.	ANSI/UL 508, NFPA 70 – Industrial Control Equipment CSA C22.2 № 142 UL 1998 Software Programmable Components NFPA 79 Electrical Standard for Industrial Machinery IEC 61508
FM Approvals	Класс I, DIV 2, группы A, B, C и D Класс 3600, 2011 Класс 3611, 2004 Класс 3810, 2005 Including Supplement #1, 1995 CSA C22.2 No. 142 CSA C22.2 No. 213

Таблица 13: Сертификаты

Соответствующие сертификаты можно найти на веб-сайте компании HIMAX.

4 Ввод в эксплуатацию

В этой главе описывается установка и конфигурация модуля. 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 разрешена только с фиксировано монтированной в несущем каркасе платой сопряжения, см. главу 3.6.
- Для соединений с PADT следует использовать перекрестные кабели, см. главу 3.4.3.

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 HIMax. Это позволяет избежать монтажа дополнительной кабельной проводки на соединительных зажимах, так как все выводы панелей подсоединяются через соединительную панель модуля.

4.2.1 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

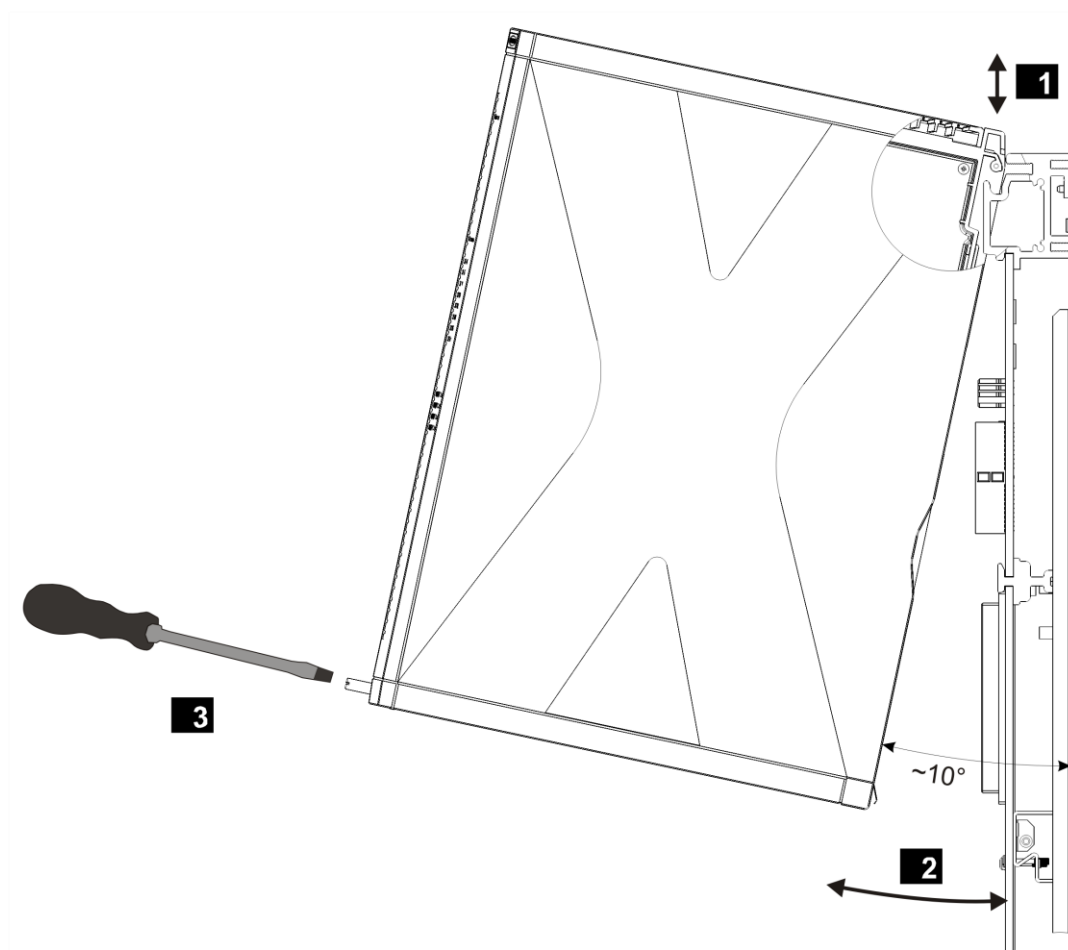
- Отвертка со шлицем 0,8 x 4,0 мм
- Отвертка со шлицем 1,2 x 8,0 мм

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 Ввод/отвод

3 Крепеж/развинчивание

Рис. 6: 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.

Важной характеристикой модуля системной шины является атрибут *Responsible*. В каждой системной шине (шина А и шина В) ответственный (*Responsible*) модуль системной шины управляет доступом процессорных модулей к данной шине.

У системной шины А атрибут *Responsible* однозначно привязан к модулю системной шины в слоте 1 на стойке 0.

У системной шины В в большинстве стандартных конфигураций атрибут *Responsible* привязан к модулю системной шины в слоте 2 на стойке 0. Атрибут *Responsible* может быть привязан к модулю системной шины в слоте 2 на стойке 1, если имеются процессорные модули.

Более подробную информацию об изменении атрибута см. в руководстве по системе (HiMax System Manual HI 801 060 RU).

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

4.3.1 Вкладка Module

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

Системные параметры	Описание
Name	Название модуля
IP Address	IP-адрес интерфейса Ethernet Значение по умолчанию: 192.168.0.99
Subnet Mask	32-битовая маска адреса для классификации IP-адреса в адресе сети и хоста. Значение по умолчанию: 255.255.252.0
Speed Mode	Скорость передачи: <ul style="list-style-type: none"> 10 Мбит/с 100 Мбит/с Autoneg Фирма HIMA рекомендует сохранять стандартную настройку <i>Autoneg</i> .
Flow Control Mode	Режим управления передачей: <ul style="list-style-type: none"> Half Duplex Full Duplex Autoneg Фирма HIMA рекомендует сохранять стандартную настройку <i>Autoneg</i> .
Standard Interface	Активировано: интерфейс используется как интерфейс по умолчанию для входа в систему. Стандартная настройка: деактивирован
Default Gateway	IP-адрес шлюза по умолчанию Значение по умолчанию: 0.0.0.0
ARP Aging Time [s]	<p>Модуль системной шины сохраняет MAC-адреса участников коммуникации в таблице присвоения MAC-/IP-адресов (ARP Cache).</p> <p>Если в течение промежутка времени от 1х до 2х <i>ARP Aging Time</i> от участника коммуникации поступают сообщения, то MAC-адрес остается в ARP Cache.</p> <p>Если в течение промежутка времени от 1х до 2х <i>ARP Aging Time</i> от участника коммуникации не поступает сообщений, то MAC-адрес удаляется из ARP Cache.</p> <p>Типичное значение для <i>ARP Aging Time</i> в локальной сети составляет 5...300 с.</p> <p>Пользователь не может считать содержание ARP Cache.</p> <p>Диапазон значений 1... 3600 с Значение по умолчанию: 60 с</p> <p>Указание: При использовании маршрутизаторов или шлюзов отрегулировать <i>ARP Aging Time</i> в соответствии с дополнительными задержкам для обоих направлений пути (увеличить). При слишком низком значении <i>ARP Aging Time</i> MAC-адрес участника коммуникации удаляется из ARP Cache, а коммуникация замедляется или обрывается. Для эффективной работы значение <i>ARP Aging Time</i> должно быть больше значения Receive Timeout, заданного для используемых протоколов.</p>

Обозначение	Описание
MAC Learning	<p>С помощью <i>MAC Learning</i> и <i>ARP Aging Time</i> пользователь настраивает, насколько быстро должен обучаться MAC-адрес.</p> <p>Возможны следующие свойства:</p> <ul style="list-style-type: none"> Conservative (рекомендуется): Если в ARP-Cache уже имеются MAC-адреса участников коммуникации, то эти записи блокируются минимум на 1 x <i>ARP Aging Time</i>, максимум на 2 x <i>ARP Aging Time</i>, и не могут быть заменены другими MAC-адресами. Благодаря этому гарантируется, что пакеты данных не будут умышленно или неумышленно передаваться посторонним участникам сети (ARP spoofing). Tolerant: При получении сообщения IP-адрес в сообщении сравнивается с данными в ARP-Cache и сохраненный MAC-адрес в ARP-Cache сразу переписывается на MAC-адрес из сообщения. Используйте настройку <i>Tolerant</i>, если возможность обмена данными важнее, чем надежность доступа (authorized access) к системе управления. <p>Стандартная настройка: Conservative</p>
IP Forwarding	<p>Позволяет модулю системной шины работать маршрутизатором и передавать пакеты данных других узлов сети</p> <p>Стандартная настройка: деактивирован</p>
ICMP Mode	<p>Межсетевой протокол управления сообщениями (ICMP) позволяет более высокому уровню протокола распознавать состояния ошибок на сетевом уровне и оптимизировать передачу пакетов данных.</p> <p>Типы сообщений меж сетевого протокола управления сообщениями (ICMP), поддерживаемые модулем системной шины:</p> <ul style="list-style-type: none"> нет ответа ICMP Все команды ICMP отключены. Благодаря этому обеспечивается высокая степень защиты от несанкционированного доступа, который может быть осуществлен через сеть. Echo Response Если включена функция Echo Response, то узел отвечает на команду Ping. Таким образом, можно определить, что узел доступен. Степень защиты все еще остается высокой. Хост не доступен Для пользователя не имеет значения. Только для испытаний, проводимых изготовителем. Все реализованные ответы ICMP Все команды ICMP включены. Благодаря этому обеспечивается более точная диагностика ошибок при возникновении сбоев в сети. <p>Стандартная настройка: Echo Response</p>

Таблица 14: Параметры конфигурации, вкладка Module

4.3.2 Вкладка Routings

Вкладка **Routings** содержит таблицу маршрутов. При добавлении новых модулей она пуста. Можно внести до 8 маршрутов.

Элемент	Описание
Name	Обозначение настройки маршрутизации
IP Address	Целевой IP-адрес участника коммуникации (при прямом маршруте к хосту) или сетевой адрес (при маршруте к подсети) Диапазон значений: 0.0.0.0...255.255.255.255 Значение по умолчанию: 0.0.0.0
Subnet Mask	Определяет диапазон целевого адреса для записи маршрута. 255.255.255.255 (при прямом маршруте до хоста) или маска адресованной подсети. Диапазон значений: 0.0.0.0...255.255.255.255 Значение по умолчанию: 255.255.252.0
Gateway	IP-адрес шлюза к адресованной сети. Диапазон значений: 0.0.0.0...255.255.255.255 Значение по умолчанию: 0.0.0.1

Таблица 15: Параметры маршрута (вкладка Routings)

5 Эксплуатация

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

5.1 Обслуживание

Управление на самом модуле не предусмотрено.

Управление модуля 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 3.4.4.

Считывание протокола диагностики модуля может выполняться дополнительно с помощью инструмента программирования SILworX.

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 руководство по системе (System Manual HI 801 060 RU) и в руководство по безопасности (Safety Manual HI 801 061 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.

6.1.2 Повторная проверка (Proof Test)

Модули HIMAх подлежат повторной проверке каждые (proof test) 10 лет. Более подробная информация представлена в руководство по безопасности (Safety Manual HI 801 061 RU).

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 HIMA, вышедшего из строя. По желанию с компанией HIMA возможно заключить соглашение об утилизации.

Все материалы подлежат экологически чистой утилизации.



Приложение

Глоссарий

Обозначение	Описание
ARP	Address resolution protocol, сетевой протокол для распределения сетевых адресов по адресам аппаратного обеспечения
AI	Analog Input, аналоговый ввод
AO	Analog Output, аналоговый выход
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
ICMP	Internet control message protocol, сетевой протокол для сообщений о статусе и неисправностях
IEC	Международные нормы по электротехнике
Адрес MAC	Адрес аппаратного обеспечения сетевого подключения (Media Access Control)
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
R	Read
Rack ID	Идентификация основного носителя (номер)
однонаправленн ый	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 контуры.
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	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
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	12
Рис. 3:	Индикация	15
Рис. 4:	Вид с разных сторон	21
Рис. 5:	Соединительные панели	22
Рис. 6:	Монтаж и демонтаж модуля	26

Перечень таблиц

Таблица 1:	Дополнительные руководства	5
Таблица 2:	Условия окружающей среды	8
Таблица 3:	Технические характеристики сервисного интерфейса	13
Таблица 4:	Технические характеристики интерфейса системной шины	13
Таблица 5:	Частота мигания светодиодов	16
Таблица 6:	Индикация статуса модуля	17
Таблица 7:	Индикация избыточности	18
Таблица 8:	Индикация соединения со стойкой	19
Таблица 9:	Индикация слота	19
Таблица 10:	Индикация связи	20
Таблица 11:	Данные о продукте	21
Таблица 12:	Описание плат сопряжения	22
Таблица 13:	Сертификаты	23
Таблица 14:	Параметры конфигурации, вкладка Module	29
Таблица 15:	Параметры маршрута (вкладка Rountings)	30

Индекс

Блок-схема.....	12	Светодиоды, СД	16
Диагностика	31	Сертификаты	23
Индикация избыточности.....	18	Система процессора	12
Индикация связи.....	20	Соединительные панели	22
Индикация слота.....	19	Технические данные	21
Индикация соединения с стойкой	19	Технические характеристики	
Индикация состояния модуля	17	интерфейса системной шины	13
Интерфейсы	13	сервисный интерфейс PADT.....	13

HI 801 063 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