



**HIMax®**

Field Termination Assembly  
Руководство по эксплуатации

SAFETY  
NONSTOP



**X-FTA DO 12 01 01**

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

Все технические данные и указания настоящего руководства разработаны с особой тщательностью и составлены при использовании эффективного контроля. При возникновении вопросов обращайтесь в компанию HIMA. Фирма HIMA с благодарностью принимает предложения по внесению в руководство необходимой дополнительной информации.

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

Подробная информация содержится на компакт-диске и на нашем сайте <http://www.hima.de> и <http://www.hima.com>.

© Copyright 2008, HIMA Paul Hildebrandt GmbH + Co KG

Все права сохраняются

## **Контактные данные**

Адрес компании HIMA:

HIMA Paul Hildebrandt GmbH + Co KG

Postfach 1261

D-68777 Brühl

Тел: +49 (06202) 709-0

Факс: +49 (06202) 709-107

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

**Содержание**

<b>1</b>	<b>Введение .....</b>	<b>5</b>
1.1	Структура и использование руководства .....	5
1.2	Целевая группа.....	5
1.3	Варианты написания текста.....	6
1.3.1	Указания по безопасности.....	6
1.3.2	Указания по использованию.....	7
<b>2</b>	<b>Безопасность .....</b>	<b>8</b>
2.1	Надлежащее использование.....	8
2.1.1	Условия окружающей среды .....	8
2.1.2	Защитные меры от воздействия электростатического разряда .....	8
2.2	Остаточный риск.....	9
2.3	Меры предосторожности.....	9
2.4	Информация для экстренных случаев .....	9
<b>3</b>	<b>Описание изделия.....</b>	<b>10</b>
3.1	Функция безопасности.....	10
3.2	Оснащение, объем поставки.....	10
3.3	Заводская табличка.....	10
3.4	Структура.....	11
3.4.1	Блок-схема.....	12
3.4.2	Механическая конструкция.....	13
3.4.3	Клеммы подключения .....	13
3.5	Характеристики изделия.....	14
3.5.1	Защитные предохранители прибора .....	15
3.6	Принадлежности .....	15
<b>4</b>	<b>Ввод в эксплуатацию .....</b>	<b>16</b>
4.1	Подключение полевых проводов.....	17
<b>5</b>	<b>Эксплуатация .....</b>	<b>18</b>
5.1	Управление .....	18
5.2	Диагностика.....	18
<b>6</b>	<b>Техническое обслуживание .....</b>	<b>19</b>
6.1	Неисправность .....	19
<b>7</b>	<b>Вывод из эксплуатации .....</b>	<b>20</b>
<b>8</b>	<b>Транспортировка .....</b>	<b>21</b>
<b>9</b>	<b>Утилизация.....</b>	<b>22</b>

<b>Приложение .....</b>	<b>23</b>
<b>Глоссарий .....</b>	<b>23</b>
<b>Список изображений.....</b>	<b>24</b>
<b>Список таблиц.....</b>	<b>25</b>
<b>Декларация соответствия.....</b>	<b>26</b>
<b>Алфавитный указатель .....</b>	<b>27</b>

## 1 Введение

В данном руководстве описаны технические характеристики модуля Field Termination Assembly (FTA) и его использование. Вы также найдете указания по установке, вводу в эксплуатацию и замене модуля.

### 1.1 Структура и использование руководства

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

Руководство разделено на следующие основные главы:

- Введение
- Безопасность
- Описание изделия
- Ввод в эксплуатацию
- Эксплуатация
- Техобслуживание
- Вывод из эксплуатации
- Транспортировка
- Утилизация

Также следует использовать следующую документацию:

Название	Содержание	№ документа
HIMax Руководство по системе	Описание аппаратного обеспечения системы HIMax	HI 801 060 R
HIMax Руководство по функциональной безопасности	Функции безопасности системы HIMax	HI 801 061 R
HIMax Руководство по связи	Описание линий связи и протоколов	HI 801 162 R
Первые шаги	Введение в SILworX	HI 801 061 E

Таблица 1: Дополнительные руководства

Актуальные версии руководств Вы найдете на сайте компании HIMA [www.hima.de](http://www.hima.de). С помощью номера версии в нижнем колонтитуле Вы можете определить актуальность имеющихся руководств по сравнению с версией, выложенной в интернете.

### 1.2 Целевая группа

Данный документ предназначен для планировщиков, проектировщиков и программистов автоматических установок, а также специалистов, выполняющих ввод в эксплуатацию, эксплуатацию и техническое обслуживание устройств и систем. Условием для эксплуатации является наличие специальных знаний в области безопасных автоматизированных систем.

## 1.3 Варианты написания текста

Для более удобного прочтения и наглядности в данном документе используются следующие варианты написания:

<b>Полужирный</b>	Выделение важных частей текста. Обозначения кнопок, разделов меню и вкладок в SILworX, на которые Вы можете щелкнуть
<i>Курсив</i>	Параметры и системные переменные
Courier	Текстовый ввод пользователей
RUN	Обозначения рабочих состояний большими буквами
Гл. 1.2.3	Перекрестные ссылки являются гиперссылками, даже если они не имеют особого обозначения. Если Вы наведете на ссылку указатель мыши, то она поменяет свой вид. Если щелкнуть на ссылку происходит переход в соответствующее место документа.

Указания по безопасности и использованию имеют особое обозначение.

### 1.3.1 Указания по безопасности

Указания по безопасности представлены в документе следующим образом.

Эти указания должны обязательно соблюдаться, чтобы максимально уменьшить степень риска. Структура содержания:

- Сигнальное слово: опасно, предупреждение, осторожно, указание
- Вид и источник опасности
- Последствия
- Избежание опасности

#### ⚠ СИГНАЛЬНОЕ СЛОВО



**Вид и источник опасности!**

**Последствия**

**Избежание опасности**

Значение сигнальных слов:

- Опасно: Несоблюдение указаний ведет к серьезным телесным повреждениям и летальному исходу
- Предупреждение: Несоблюдение указаний ведет к серьезным телесным повреждениям и летальному исходу
- Осторожно: При несоблюдении указаний возможные легкие телесные повреждения
- Указание: При несоблюдении указаний возможен материальный ущерб

#### УКАЗАНИЕ



**Вид и источник повреждения!**

**Избежание повреждения**

## 1.3.2 Указания по использованию

Дополнительная информация предлагается, как показано на следующем примере:



Здесь располагается текст дополнительной информации.

---

Полезные советы и рекомендации появляются в такой форме:

---

**СОВЕТ** Здесь располагается текст совета.

---

В основе всех данных по SILworX лежит версия на английском языке.

## 2 Безопасность

Следует обязательно прочесть следующую информацию по безопасности, указания и инструкции. Использовать изделие только при соблюдении всех директив и правил безопасности.

Использование во взрывоопасных областях разрешено только в том случае, если приняты дополнительные меры безопасности.

### 2.1 Надлежащее использование

Компоненты HiMax предназначены для создания безопасных систем управления.

Для использования компонентов в системе HiMax должны соблюдаться следующие условия.

#### 2.1.1 Условия окружающей среды

Условие	Диапазон значений
Класс защиты	Класс защиты II согласно МЭК/EN 61131-2
Температура окружающей среды	0...+60° C
Температура хранения	-40...+85° C
Степень загрязнения	Степень загрязнения II согласно МЭК/EN 61131-2
Высота над уровнем моря	< 2000 м
Корпус	Стандарт: IP 20
Питающее напряжение	24 В DC

Таблица 2: Условия окружающей среды

Другие, отличные от указанных в данном руководстве, условия окружающей среды могут привести к нарушению работы системы HiMax.

#### 2.1.2 Защитные меры от воздействия электростатического разряда

Изменение и расширение системы или замену модулей может выполнять только тот персонал, который ознакомлен с защитными мерами от воздействия электростатического разряда.

### УКАЗАНИЕ

Повреждение прибора в результате электростатического разряда!

- Работы выполнять на рабочих местах с антистатическим оснащением и носить заземляющую ленту.
- При неиспользовании хранить устройство в защищенном от электростатического разряда виде, например, в упаковке.

## 2.2 Остаточный риск

Модуль HIMax сам по себе не является источником опасности.

Остаточный риск исходит от:

- ошибок в проектировании
- ошибок в прикладной программе
- ошибок в электропроводке
- 

## 2.3 Меры предосторожности

В месте использования соблюдать действующие положения по технике безопасности и носить предписанные средства индивидуальной защиты. Для монтажа несущего каркаса X-BASE PLATE необходимо надевать защитную обувь.

## 2.4 Информация для экстренных случаев

Система управления HIMax является частью технического оборудования, служащего для безопасности установки. Сбой в системе управления переведет установку в безопасное состояние.

В экстренной ситуации запрещается проникать в любое техническое оборудование, служащее для безопасности установки.

### 3 Описание изделия

Field Termination Assembly X-FTA DO 12 01 01 соединяет модуль ввода/вывода X-DO 12 01 с уровнем поля и монтируется в электро- или распределительном шкафу на монтажнойшине.

#### 3.1 Функция безопасности

Field Termination Assembly не выполняет функций безопасности.

#### 3.2 Оснащение, объем поставки

Field Termination Assembly поставляется в комплекте с предохранителями. Доступные принадлежности описаны в главе 3.6.

Далее Вы найдете доступные компоненты и их номера:

Обозначение	Описание	№ изд.
X-FTA DO 12 01 01	Field Termination Assembly для X-DO 12 01	98 5030004
Предохранитель	Защитный предохранитель прибора T 4 A, 5 x 20 мм	57 0174409
X-CA DO 007 01 8	Системный кабель, 8 м	98 5050713-8
X-CA DO 007 01 15	Системный кабель, 15 м	98 5050713-15
X-CA DO 007 01 30	Системный кабель, 30 м	98 5050713-30

Таблица 3: Номер изделия

#### 3.3 Заводская табличка

На заводской табличке указаны следующие данные:

- Название изделия
- Знак качества
- Номер изделия (Part-No.)
- Штрих-код
- № версии аппаратного обеспечения (HW-Rev.)
- № версии программного обеспечения (SW-Rev.)
- Год выпуска (Prod-Year:)
- Рабочее напряжение (Power)



Рисунок 1: Пример заводской таблички

### 3.4 Структура

Модуль Field Termination Assembly рассчитан на 12 канала. Каждый канал оснащен соединительными клеммами для питающего напряжения (XG4), нагрузки (XG2 и. XG3), опорного потенциала N/L- (XG1) и контроля (XG5).

Модуль Field Termination Assembly оснащен двенадцатью держателями вместе с предохранителями. Значение предохранителя необходимо привести в соответствие с применением модуля X-DO 12 01. Информацию о применении и значениях предохранителя см. в руководстве по модулю X-DO 12 01, гл. 3.5.

Индикатор состояний с двумя светодиодами, которые активируются модулем вывода X-DO 12 01, показывает состояние подключенных полевых линий, см. гл. 5.2.

## 3.4.1 Блок-схема

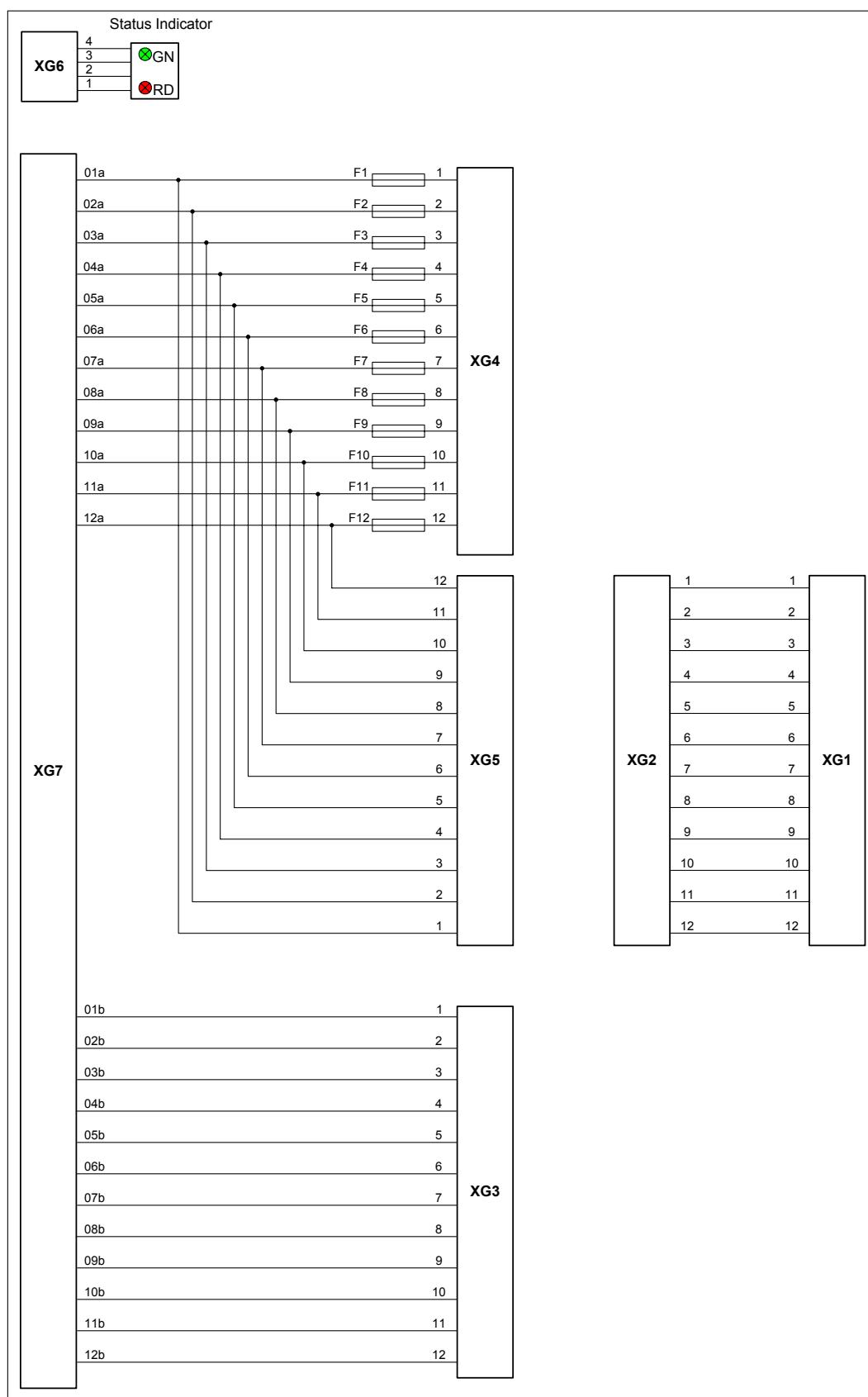
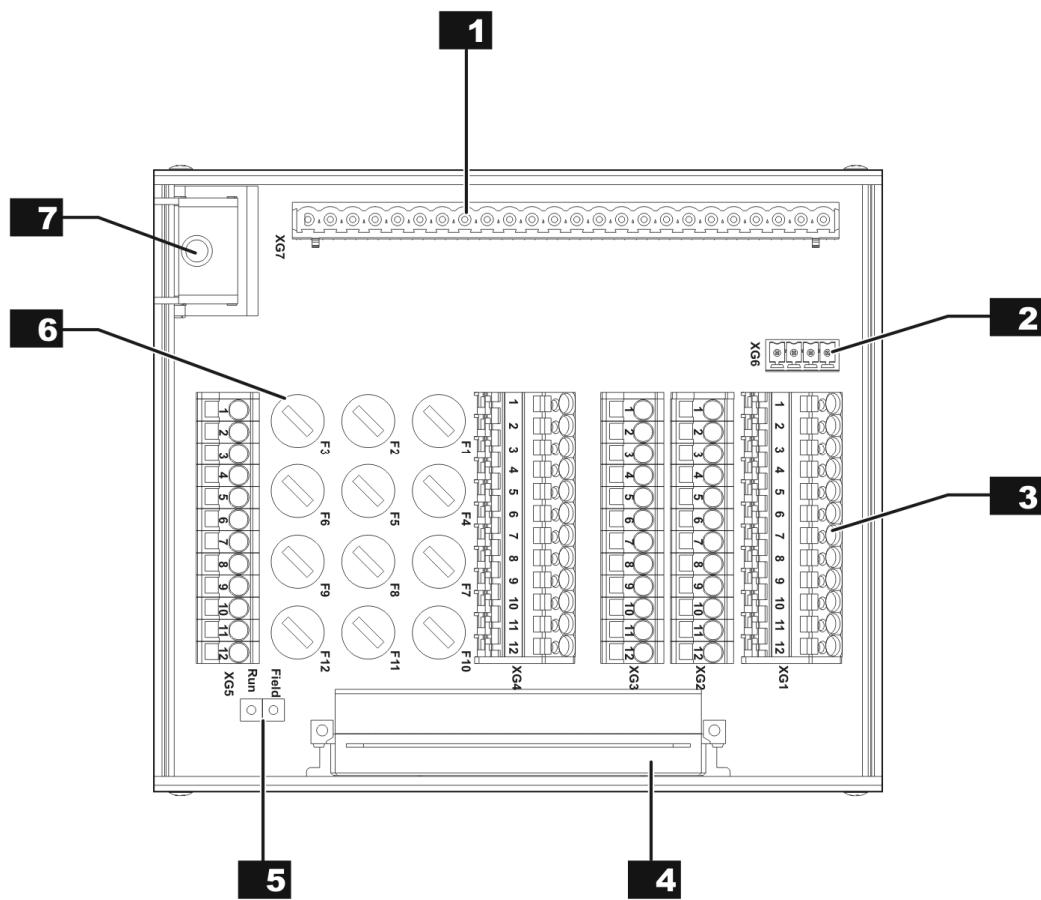


Рисунок 2: Блок-схема

### 3.4.2 Механическая конструкция



- 1** Гнездо подключения для кабельного разъема с кодировкой (XG7)
- 2** Интерфейс UART (XG6)
- 3** Клеммы подключения (XG1...XG5)
- 4** Штекерные соединители (для последующего использования)
- 5** Индикация состояния
- 6** Предохранители
- 7** Монтажная шина

Рисунок 3: Вид сверху

### 3.4.3 Клеммы подключения

Подключения оснащены клеммами для безрезьбового соединения, для одножильных и тонкожильных проводов, см. гл. 4.1.

Обозначение	Клеммы	Канал	Функция
XG1 (1...12)	Серые 1...12 (шунтируется)	1...12	Опорный потенциал
XG2 (1...12)	Серые 1...12	1...12	Опорный потенциал
XG3 (1...12)	Серые 1...12	1...12	Выходы
XG4 (1...12)	Серые 1...12 (шунтируется)	1...12	Питание
XG5 (1...12)	Серые 1...12	1...12	Контроль
XG6 (1...4)	Черные 1...4		Интерфейс UART

Таблица 4: Клеммы подключения

### 3.5 Характеристики изделия

Общие положения	
Допустимое напряжение	250 В AC/В DC, при подключении к X-DO 12 01
Нагрузочная способность	4 А на клемму
Ток переключения, все 12 каналов	30 А
Поперечн. сечение подключения	0,08...2,5 мм <sup>2</sup> (XG2, XG3, XG5) 0,08...4 мм <sup>2</sup> (XG1, XG4)
Допустимая температура окр. среды	0° С...+60° С
Температура хранения	-20° С...+85° С
Влажность	Макс. 95% относ. влажности, не конденсирующ.
Степень защиты	IP 20
Размеры (В x Ш x Г) в мм	143 x 165 x 41 143 x 165 x 50 (с кабельным разъемом)
Монтаж	На монтажной шине 35 мм (DIN)
Вес	Прибл. 520 г
Положение установки	Горизонтальное или вертикальное

Таблица 5: Характеристики изделия

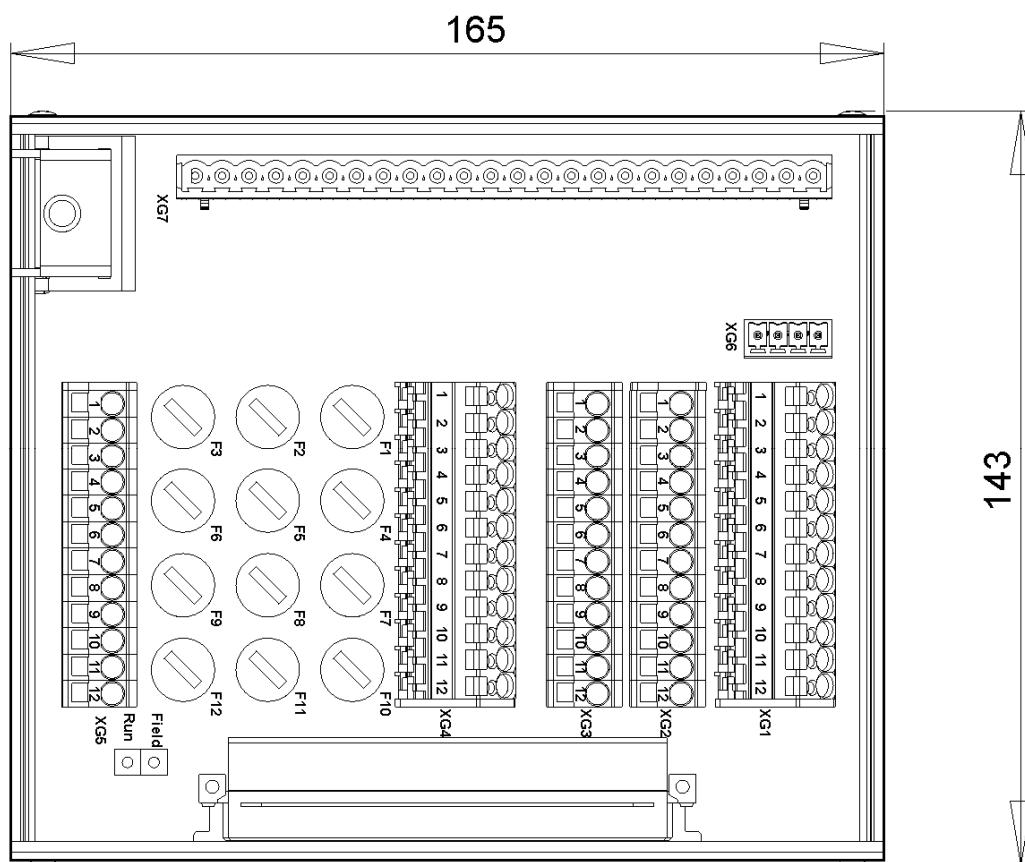


Рисунок 4: Размерный чертеж

### 3.5.1 Защитные предохранители прибора

Защитный предохранитель прибора	
Номинальный ток	4 А
Напряжение	250 В
Характеристика время-ток	Инерционный (Т)
Коммутационная способность	1500 A/250 В AC, 50...60 Гц, cos φ = 0,7...0,8
Рабочая температура	-20° C...+85° C

Таблица 6: Характеристики защитного предохранителя прибора

### 3.6 Принадлежности

В качестве принадлежностей доступны предварительно собранные системные кабели различной длины.

Далее Вы найдете доступные принадлежности с номерами изделий:

Обозначение	№ изд.:
Системный кабель X-CA 007 01 8	98 5050713-8
Системный кабель X-CA 007 01 15	98 5050713-15
Системный кабель X-CA 007 01 30	98 5050713-30

Таблица 7: Принадлежности

## 4 Ввод в эксплуатацию

Field Termination Assembly X-FTA DO 12 01 01 соединяет модуль ввода/вывода X-DO 12 01 с уровнем поля и монтируется в электро- или распределительном шкафу на монтажнойшине.

К Field Termination Assembly подключаются полевые линии и соединяются с платой сопряжения X-DO 12 01 посредством предварительно собранных системных кабелей (X-CA 007 01 8/15/30).

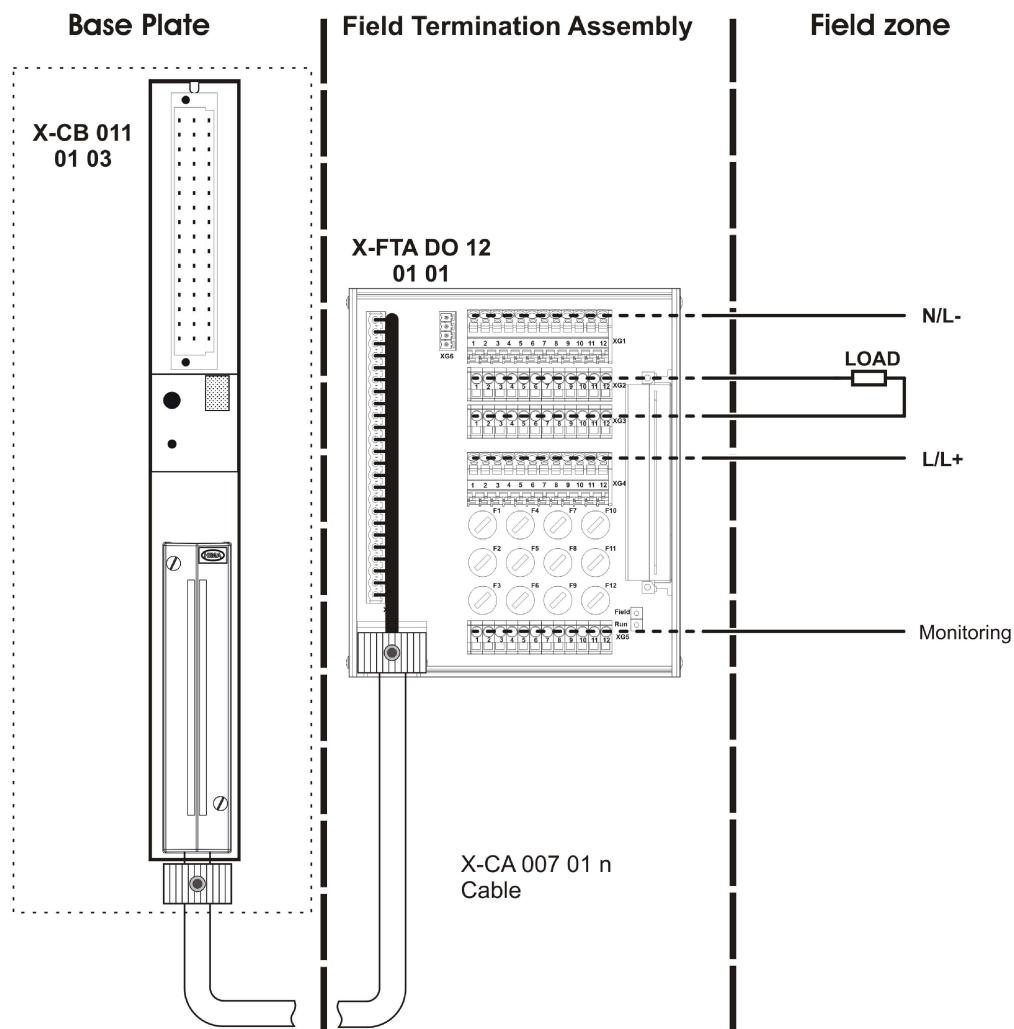


Рисунок 5: Подсоединение

## 4.1 Подключение полевых проводов

Инструменты и вспомогательные средства:

- Отвертка, шлиц 0,5 x 3,5 мм
- Клеши для удаления изоляции

1. Снять изоляцию на концах соединительных проводов на 9 мм.
2. Удерживать концы без изоляции в круглом отверстии для провода и, надавив отверткой в прямоугольном отверстии, сдвинуть пружинную клемму в сторону.
3. Вставить провод до упора и убрать отвертку.
4. Проверить прочность крепления соединительных проводов.
5. Надавив отверткой, снова сместить пружинную клемму в сторону, чтобы ослабить соединение.

Подключения на XG1 и XG4 можно выполнить посредством следующих проводов:

Провод	Поперечное сечение
Одножильный	Макс. 4,0 мм <sup>2</sup>
Многожильный	Макс. 4,0 мм <sup>2</sup>
Тонкожильный	Макс. 4,0 мм <sup>2</sup>
Тонкожильный с гильзой для оконцевания жил	Макс. 4,0 мм <sup>2</sup>

Таблица 8: Поперечн. сечения подключений XG1 и XG4

Подключения на XG2, XG3 и XG5 можно выполнить посредством следующих проводов:

Провод	Поперечное сечение
Одножильный	Макс. 2,5 мм <sup>2</sup>
Многожильный	Макс. 2,5 мм <sup>2</sup>
Тонкожильный	Макс. 2,5 мм <sup>2</sup>
Тонкожильный с гильзой для оконцевания жил	Макс. 2,5 мм <sup>2</sup>

Таблица 9: Поперечн. сечения подключений XG2, XG3 и XG5

## 5 Эксплуатация

Field Termination Assembly эксплуатируется в электро- или распределительном шкафу и не требует особого контроля.

### 5.1 Управление

Управление на самом модуле Field Termination Assembly не предусмотрено.

### 5.2 Диагностика

Field Termination Assembly показывает состояние подключенных полевых проводов двумя светодиодами. При исправном соединении горит зеленый светодиод *Run*. Если модуль X-DO 12 01 распознает ошибку поля, зеленый светодиод выключается и загорается красный светодиод *Field*. Определение светодиода *Field* см. в руководстве по модулю X-DO 12 01.

## 6 Техническое обслуживание

Field Termination Assembly не требует обслуживания. Все компоненты системы рассчитаны на непрерывную эксплуатацию.

### 6.1 Неисправность

При появлении неисправностей заменить поврежденные компоненты системы на компоненты того же типа или другого допустимого типа. Пожалуйста, отправьте неисправные компоненты системы обратно фирме HIMA.

Изменения или дополнения системы HiMax разрешается выполнять только персоналу, который ознакомлен с защитными мерами от воздействия электростатического разряда.

#### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Электростатический разряд может повредить встроенные электронные конструктивные элементы.

**7      Вывод из эксплуатации**

Field Termination Assembly выводится из эксплуатации путем удаления системного кабеля.

## 8 Транспортировка

Для защиты от механических повреждений перевозить компоненты HiMax в упаковке.

Компоненты HiMax всегда хранить в оригинальной упаковке. Одновременно она служит для защиты от электростатического разряда. Для транспортировки только упаковки будет недостаточно.

## 9 Утилизация

Промышленные клиенты должны сами организовать утилизацию отслужившего аппаратного оборудования HIMax. По желанию Вы можете заключить соглашение об утилизации с фирмой HIMA.

Все материалы утилизировать в соответствии с требованиями защиты окружающей среды.

## Приложение

### Глоссарий

Понятие	Описание
ARP	Address Resolution Protocol: сетевой протокол для присвоения сетевых адресов аппаратным адресам
AI	Analog Input, аналоговый вход
Без реактивного воздействия	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.
COM	Модуль связи
CRC	Cyclic Redundancy Check, контрольная сумма
DI	Digital Input, цифровой вход
DO	Digital Output, цифровой выход
EMV	Электромагнитная совместимость
EN	Европейские стандарты
ESD	ElectroStatic Discharge, электростатический разряд
FB	Полевая шина
FBS	Язык диаграмм функциональных блоков (FBD)
FTA	Field Termination Assembly
FTZ	Время отказоустойчивости
ICMP	Internet Control Message Protocol: сетевой протокол для сообщений о состоянии и сбоях
МЭК	Международные стандарты по электрооборудованию
MAC-адрес	Аппаратный адрес сетевого подключения (Media Access Control)
PADT	Инструмент программирования и отладки (согл. МЭК 61131-3), ПК с SILworX
PE	Защитное заземление
PELV	Protective Extra Low Voltage: низкое напряжение с безопасным размыканием (ЗСНН)
PES	Программируемая электронная система, ПЭС
PFD	Probability of Failure on Demand: вероятность ошибки при запросе функции безопасности
PFH	Probability of Failure per Hour: вероятность сбоя в течение одного часа
Плата сопряжения	Плата сопряжения для модуля HIMax
R	Read (чтение)
Rack-ID	Идентификация несущего каркаса (номер)
R/W	Read/Write (чтение/запись)
SB	Системная шина (модуль)
SELV	Safety Extra Low Voltage: безопасное сверхнизкое напряжение (БСНН)
SFF	Safe Failure Fraction, доля безопасно устраниемых неполадок
SIL	Safety Integrity Level, уровень совокупной безопасности (согл. МЭК 61508)
SILworX	Программа для программирования для HIMax
SNTP	Simple Network Time Protocol, простой сетевой протокол времени (RFC 1769)
SRS	Адресация модуля System.Rack.Slot
SW	Программное обеспечение
TMO	Время ожидания
W	Запись
Watchdog (WD)	Контроль времени для модулей и программ. При превышении времени сторожевого устройства модуль или программа выполняет контрольный останов.
WDZ	Время сторожевого устройства

**Список изображений**

Рисунок 1: Пример заводской таблички	10
Рисунок 2: Блок-схема	12
Рисунок 3: Вид сверху	13
Рисунок 4: Размерный чертеж	14
Рисунок 5: Подсоединение	16

**Список таблиц**

Таблица 1: Дополнительные руководства	5
Таблица 2: Условия окружающей среды	8
Таблица 3: Номер изделия	10
Таблица 4: Клеммы подключения	13
Таблица 5: Характеристики изделия	14
Таблица 6: Характеристики защитного предохранителя прибора	15
Таблица 7: Принадлежности	15
Таблица 8: Поперечн. сечения подключений XG1 и XG4	17
Таблица 9: Поперечн. сечения подключений XG2, XG3 и XG5	17

**Декларация соответствия**

...

**Алфавитный указатель**

Блок-схема .....	12	Подсоединение.....	16
Кабель .....	15	Принадлежности .....	15
Номер изделия.....	10	Светодиод.....	11, 18

HI 801 091 R

© 2009 HIMA Paul Hildebrandt GmbH + Co KG

HIMax и SILworX являются зарегистрированными товарными знаками фирмы:

HIMA Paul Hildebrandt GmbH + Co KG

Albert-Bassermann-Str. 28

68782 Brühl, Германия

Тел: +49 6202 709-0

Факс: +49 6202 709-107

[HIMax-info@hima.com](mailto:HIMax-info@hima.com)

[www.hima.com](http://www.hima.com)



SAFETY  
NONSTOP