

Программируемые контроллеры *HIMatrix*

F30

Руководство по эксплуатации



Важные указания

Все упомянутые в настоящем документе продукты фирмы HIMA Paul Hildebrandt GmbH зарегистрированы и защищены законодательством Европейского Союза. Это же действует и в отношении других упомянутых в настоящем документе производителей и их продукции.

Описываемое в настоящем документе изделие сертифицировано в Европейском Союзе и соответствует требованиям Европейской Директивы по электромагнитной совместимости.

Все технические сведения и указания в настоящем документе были разработаны с большой тщательностью и составлены с соблюдением эффективных мер контроля. Тем не менее, не исключается возможность появления ошибок.

Поэтому фирма HIMA Paul Hildebrandt GmbH не гарантирует отсутствие ошибок и не несет юридическую или другую ответственность за возможные последствия, возникшие в результате предоставления в документе ошибочных сведений.

Фирма HIMA Paul Hildebrandt GmbH с благодарностью примет все сообщения о возможных ошибках и неточностях.

Фирма HIMA Paul Hildebrandt GmbH оставляет за собой право на внесение технических изменений без предварительного уведомления.

Дополнительную информацию и техническую поддержку можно получить на сайте фирмы HIMA Paul Hildebrandt GmbH www.hima.com и по адресу:

HIMA Paul Hildebrandt GmbH
Postfach 1261
68777 Bruehl
Germany

Тел.: +49 6202 709 0

Факс: +49 6202 709 107

Адрес электронной почты: info@hima.com

**F30****F30 -20°**

Содержание

1	Контроллер HIMatrix F30	4
1.1	Вид спереди	4
1.2	Блок-схема	4
2	Безопасные цифровые входы.....	5
2.1	Перенапряжение на цифровых входах	6
2.2	Контроль линии.....	7
3	Безопасные цифровые выходы.....	7
3.1	Контроль линии.....	9
4	Коммуникация	9
4.1	Подключения для связи Ethernet.....	9
4.2	Используемые сетевые порты для связи Ethernet	10
4.3	Разъемы для связи с полевой шиной	10
4.4	IP-адрес и ID системы (SRS).....	12
5	Кнопка сброса	12
6	Часы аппаратного обеспечения.....	13
7	Светодиодные индикаторы	13
8	Установка F30 во взрывоопасной зоне класса 2	14
9	Конфигурация входов/выходов.....	15
10	Сигналы и коды ошибок входов/выходов.....	15
10.1	Цифровые входы F30	15
10.2	Цифровые выходы F30	17
11	Технические характеристики F30	18
11.1	Технические характеристики HIMatrix F30 -20°.....	19
11.2	Сертификаты HIMatrix F30	19

1 Контроллер HIMatrix F30

Безопасный программируемый логический контроллер **HIMatrix F30** (далее контроллер) поставляется в двух исполнениях.

Обозначение	Номер изделия	Описание
F30	98 2200415	Рабочая температура от 0 до +60 °C
F30 -20°	98 2200455	Рабочая температура от -20 до +60 °C

Следующее описание действительно для обоих вариантов исполнения. Отличия контроллеров друг от друга описаны в технических характеристиках в главе 1.13.1 F30 -20°.

1.1 Вид спереди

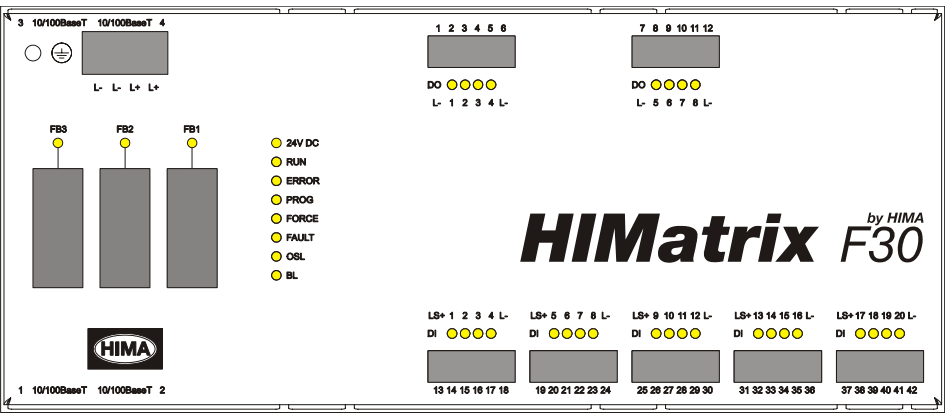


Рисунок 1: Вид спереди

Контроллер F30 представляет собой компактное программируемое электронное устройство в металлическом корпусе с 20 цифровыми входами и 8 цифровыми выходами.

1.2 Блок-схема

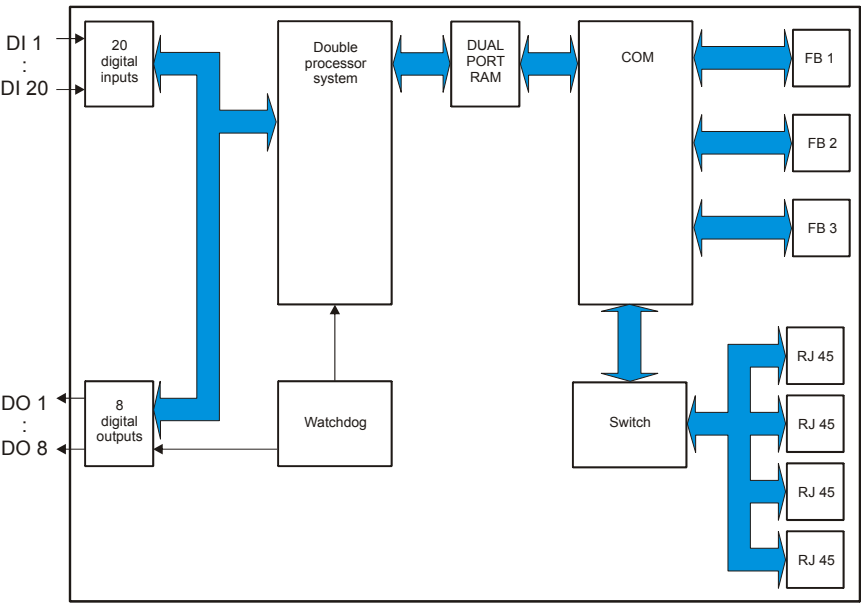


Рисунок 2: Блок-схема

2 Безопасные цифровые входы

Контроллер имеет 20 цифровых входов, состояние которых отображается посредством светодиодов.

Питание беспотенциальных пассивных контактных датчиков с LS+ осуществляется от устойчивых к короткому замыканию источников напряжения 24 В. Один источник напряжения снабжает группу из четырех датчиков.

Вместо контактов могут также подключаться источники сигналов с собственным питанием. Тогда минус источника сигнала необходимо соединить с минусом сигнала входа (L-).

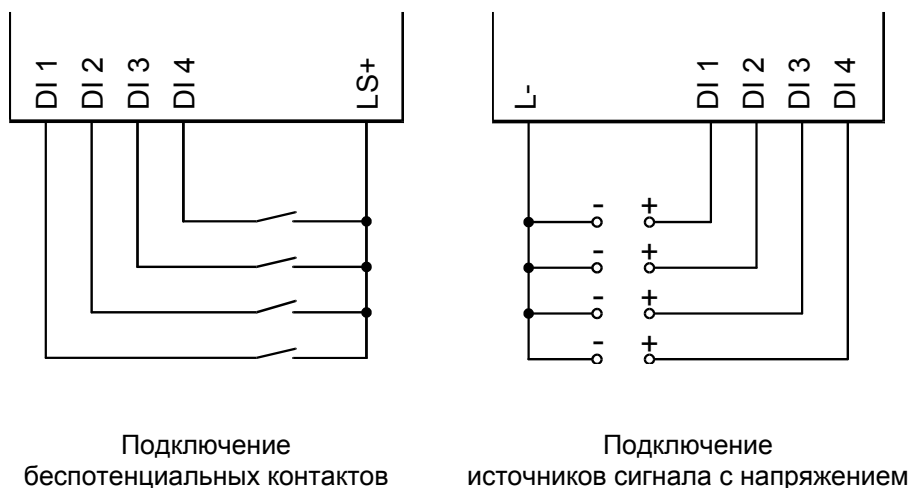


Рисунок 3: Подключения к безопасным цифровым входам

Безопасным состоянием входа является передача сигнала 0 в логическую схему прикладной программы.

Если тестовые программы цифровых входов обнаружили ошибку, то для неисправного канала согласно принципу тока покоя в прикладной программе обрабатывается сигнал 0 и активируется светодиод «FAULT».

Для внешней проводки и подключения датчиков следует применять принцип тока покоя. Таким образом, для входных сигналов в качестве безопасного состояния в случае ошибки принимается обесточенное состояние (сигнал 0).

Если внешняя линия не контролируется, тогда обрыв провода оценивается как безопасный сигнал 0.

Цифровые входы подключаются при помощи следующих клемм:

№ клеммы	Обозначение	Функция (входы)
13	LS+	Питание датчиков входов 1...4
14	1	Цифровой вход 1
15	2	Цифровой вход 2
16	3	Цифровой вход 3
17	4	Цифровой вход 4
18	L-	Минус входного сигнала

№ клеммы	Обозначение	Функция (входы)
19	LS+	Питание датчиков входов 5...8
20	5	Цифровой вход 5
21	6	Цифровой вход 6
22	7	Цифровой вход 7

№ клеммы	Обозначение	Функция (входы)
23	8	Цифровой вход 8
24	L-	Минус входного сигнала

№ клеммы	Обозначение	Функция (входы)
25	LS+	Питание датчиков входов 9...12
26	9	Цифровой вход 9
27	10	Цифровой вход 10
28	11	Цифровой вход 11
29	12	Цифровой вход 12
30	L-	Минус входного сигнала

№ клеммы	Обозначение	Функция (входы)
31	LS+	Питание датчиков входов 13...16
32	13	Цифровой вход 13
33	14	Цифровой вход 14
34	15	Цифровой вход 15
35	16	Цифровой вход 16
36	L-	Минус входного сигнала

№ клеммы	Обозначение	Функция (входы)
37	LS+	Питание датчиков входов 17...20
38	17	Цифровой вход 17
39	18	Цифровой вход 18
40	19	Цифровой вход 19
41	20	Цифровой вход 20
42	L-	Минус входного сигнала

Таблица 1: Назначение клемм цифровых входов

2.1 Перенапряжение на цифровых входах

Вследствие непродолжительного времени цикла контроллеров HIMatrix на цифровых входах импульс перенапряжения согласно EN 61000-4-5 может считываться как кратковременный сигнал высокого уровня.

Чтобы в таких случаях избежать сбоев в работе, в соответствии с применением необходимо принять одну из следующих мер:

- использовать экранированные линии для сигналов ввода для предотвращения воздействия перенапряжения в системе,
- устранить помехи в прикладной программе: сигнал должен поступить минимум в двух циклах, прежде чем его можно будет проанализировать.

Внимание: за счет этого увеличивается время реакции системы!



От вышеуказанных мер можно отказаться, если при расчете параметров установки можно исключить возможности перенапряжения в системе. К расчету параметров, в частности, относятся меры защиты, касающиеся перенапряжения, удара молнии, заземления и проводного монтажа установки на основе данных изготовителя и релевантных стандартов.

2.2 Контроль линии

Контроль линии представляет собой контроль на замыкание и обрыв линии, например, входов аварийного отключения согл. категории 4 в соответствии с EN 954-1, который для контроллера F30 можно параметрировать.

Для этого цифровые выходы DO1 – DO8 контроллера соединяются с цифровыми входами DI того же контроллера следующим образом (пример):

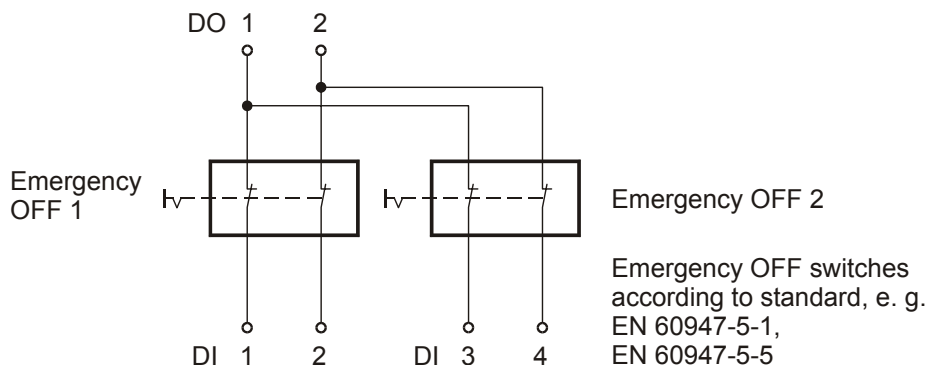


Рисунок 4: Контроль линии

Цифровые выходы DO синхронизируются, чтобы контролировать линии, идущие к цифровым входам.

На передней панели контроллера мигает светодиод «FAULT», входы устанавливаются на сигнал 0 и отображается код ошибки, если возникают следующие ошибки:

- перекрестное замыкание между двумя параллельными линиями,
- скрещивание двух линий (напр., DO 2 на DI 3),
- замыкание одной из линий на землю (только при заземленном минусе выходного сигнала),
- обрыв линии или размыкание контактов, т. е. даже при задействовании одного из показанных выше переключателей EMERGENCY OFF мигает светодиод «FAULT» и отображается код ошибки.

Конфигурация контроля линии в прикладной программе описана в **Руководстве по проектированию** для HIMatrix.

3 Безопасные цифровые выходы

Контроллер имеет 8 цифровых выходов, состояние которых отображается посредством светодиодов.

Безопасным состоянием любого выхода является обесточенное состояние. При ошибках канала отключаются соответствующие выходы, а при ошибках контроллера – все выходы. При сбое связи через Ethernet для выхода устанавливается параметрированное предустановленное значение по умолчанию. Это необходимо учитывать в поведении подключенных исполнительных элементов

Ошибки в одном или нескольких каналах, а также ошибки контроллера отображаются при помощи светодиода «FAULT» на передней панели. Дополнительно системные сигналы могут анализироваться в прикладной программе контроллера.

Нагрузка выходов 1...3 и 5...7 при максимальной температуре окружающей среды может составлять 0,5 А, выходов 4 и 8 – соответственно 1 А, при температуре окружающей среды до 50 °C – 2 А.

При перегрузке отключается один выход или все. Если перегрузка устранена, то выходы снова включаются в соответствии с заданным состоянием (см. «Технические характеристики»).

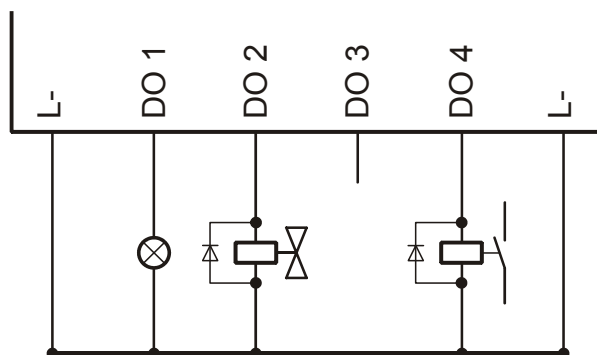
Внешняя линия выхода не контролируется, но при распознавании короткого замыкания подается сигнал.

Цифровые выходы подключаются при помощи следующих клемм:

№ клеммы	Обозначение	Функция (выходы)
1	L-	Минус выходного сигнала группы каналов
2	1	Цифровой выход 1
3	2	Цифровой выход 2
4	3	Цифровой выход 3
5	4	Цифровой выход 4 (для повышенной нагрузки)
6	L-	Минус выходного сигнала группы каналов

№ клеммы	Обозначение	Функция (выходы)
7	L-	Минус выходного сигнала группы каналов
8	5	Цифровой выход 5
9	6	Цифровой выход 6
10	7	Цифровой выход 7
11	8	Цифровой выход 8 (для повышенной нагрузки)
12	L-	Минус выходного сигнала группы каналов

Таблица 2: Назначение клемм цифровых выходов



Пример подключения исполнительных элементов к выходам

Рисунок 5: Подключение исполнительных элементов к выходам

Параллельное соединение с резервированием двух выходов должно выполняться только с применением развязывающих диодов.



Для надежного срабатывания встроенной защиты однополюсного нагруженного выхода обязательно выполнение двухполюсного подключения нагрузки с использованием соответствующего минуса выходного сигнала L- используемой группы каналов.

Подключение индуктивных нагрузок может осуществляться без гасящего диода на потребителе. Однако для шунтирования напряжения помех непосредственно на потребителе настоятельно рекомендуется использовать защитный диод.

3.1 Контроль линии

Цифровые выходы могут использоваться для контроля замыкания и обрыва линии входов, напр. для кнопок аварийного отключения EMERGENCY OFF согласно кат. 4 в соответствии с EN 954-1. Для этого выходы синхронизируются и соединяются с безопасными цифровыми входами того же контроллера (см. главу 2.2). Выходы в этом случае берут на себя функцию тактовых выходов.



Тактовые выходы нельзя использовать как безопасные выходы!

4 Коммуникация

4.1 Подключения для связи Ethernet

Обозначение	Разъем	Функция
1 10/100BaseT	RJ-45	С обеспечением безопасности: Safeethernet Небезопасные: Ethernet/IP, OPC, программирующее устройство (PADT), TCP-SR, SNTP, Modbus-TCP
2 10/100BaseT	RJ-45	С обеспечением безопасности: Safeethernet Без обеспечения безопасности: Ethernet/IP, OPC, программирующее устройство (PADT), TCP-SR, SNTP, Modbus-TCP
3 10/100BaseT	RJ-45	С обеспечением безопасности: Safeethernet Без обеспечения безопасности: Ethernet/IP, OPC, программирующее устройство (PADT), TCP-SR, SNTP, Modbus-TCP
4 10/100BaseT	RJ-45	С обеспечением безопасности: Safeethernet Без обеспечения безопасности: Ethernet/IP, OPC, программирующее устройство (PADT), TCP-SR, SNTP, Modbus-TCP

Таблица 3: Подключения для связи Ethernet

По два подключения RJ-45 со встроенными светодиодами расположены на верхней и нижней стороне корпуса. Значения светодиодов объясняется в главе «Индикация связи» в Руководстве по компактным системам. Считывание параметров соединения основано на «MAC-адресе» (Media Access Control), определяемом при производстве.

MAC-адрес системы управления указан на наклейке над обоими нижними подключениями RJ-45 (1 и 2).

Пример наклейки: MAC-ADR

00.E0.A1.00.06.C0

Контроллер HIMatrix F30 имеет встроенный сетевой коммутатор для безопасной связи Ethernet (Safeethernet). Более подробная информация на тему «сетевой коммутатор» и «Safeethernet» находится в главе «Безопасная связь» Руководства по компактным системам.

4.2 Используемые сетевые порты для связи Ethernet

Порты UDP/использование

- 8000: Программирование и управление при помощи ELOP II Factory
- 8001: Конфигурация удаленного устройства ввода/вывода посредством ПЭС
- 6010: Safeethernet и OPC
- 123: SNTP (синхронизация по времени между ПЭС и устройством удаленного ввода/вывода, а также внешними устройствами)
- 6005/
- 6012: Если в сети HH не выбрано TCS_DIRECT
- 8895: Ведущее устройство Modbus UDP, если конфигурировано
- 44818: Ethernet/IP протокол сессии для идентификации устройства
- 2222: Обмен данными Ethernet/IP

Порты TCP /использование

- 502: Modbus (изменяется пользователем)
- xxx: TCP-SR задается пользователем
- 44818: Ethernet/IP Explicit Messaging Services

4.3 Разъемы для связи с полевой шиной

Три 9-полюсных разъема SUB-D находятся на передней стороне корпуса:

Обозначение	Разъем	Аппаратное обеспечение/ модули	Выбор протокола
FB 1 (со съёмным модулем, опционально, заводская установка)	Гнездо SUB-D	CM-PROFIBUS-DP Master CM-PROFIBUS-DP Slave CM-RS485 MODBUS M/S CM-INTERBUS Master	Profibus Master Profibus Slave Modbus Master RS485 Modbus Slave RS485 Interbus Master
FB 2 (со съёмным модулем, опционально, заводская установка)	Гнездо SUB-D	CM-PROFIBUS-DP Master CM-PROFIBUS-DP Slave CM-RS485 MODBUS M/S CM-INTERBUS Master	Profibus Master Profibus Slave Modbus Master RS485 Modbus Slave RS485 Interbus Master
FB 3	Гнездо SUB-D	RS485	Modbus Master RS485 Modbus Slave RS485

Таблица 4: Разъемы для связи с полевой шиной

Назначение штырьковых выводов разъемов SUB-D FB1 и FB2

со съёмным модулем для ведущего или ведомого устройства Profibus DP

Разъем	Сигнал	Функция
1	---	---
2	---	---
3	RxD/TxD-A	Принятые/переданные данные A
4	RTS	Управляющий сигнал

Разъем	Сигнал	Функция
5	DGND	Опорный потенциал данных
6	VP	5 В, положительный полюс питающего напряжения
7	---	---
8	RxD/TxD-B	Принятые/переданные данные В
9	---	---

Таблица 5: Назначение штырьковых выводов подключений SUB-D FB1 и FB2 Profibus DP

Назначение штырьковых выводов разъемов SUB-D FB1 и FB2

Со съёмным модулем для ведущего или ведомого устройства Modbus (RS 485)

Разъем	Сигнал	Функция
1	---	---
2	RP	5 В, с применением развязывающих диодов
3	RxD/TxD-A	Принятые/переданные данные А
4	CNTR-A	Управляющий сигнал А
5	DGND	Опорный потенциал данных
6	VP	5 В, положительный полюс питающего напряжения
7	---	---
8	RxD/TxD-B	Принятые/переданные данные В
9	CNTR-B	Управляющий сигнал В

Таблица 6: Назначение штырьковых выводов подключений SUB-D FB1 и FB2 Modbus

Назначение штырьковых выводов разъемов SUB-D FB1 и FB2

со съёмным модулем для COM USER Task (RS 232)

Разъем	Сигнал	Функция
1	---	---
2	TxD	Переданные данные
3	RXD	Принятые данные
4	---	---
5	DGND	Опорный потенциал данных
6	---	---
7	RTS	Запрос на отправку (Request to Send)
8	---	---
9	---	---

Таблица 7: Назначение штырьковых выводов разъемов SUB-D FB1 и FB2 RS 232

Назначение штырьковых выводов разъемов SUB-D FB1 и 2

Со съёмным модулем для INTERBUS

Разъем	Сигнал	Функция
1	DO	Положительный выход данных
2	DI	Положительный вход данных
3	COM	Общая линия 0 В

Разъем	Сигнал	Функция
4	---	---
5	---	---
6	DO-	Отрицательный вход данных
7	DI-	Отрицательный выход данных
8	---	---
9	---	---

Таблица 8: Назначение штырьковых выводов подключений SUB-D FB1 и FB2 INTERBUS

Назначение штырьковых выводов подключения SUB-D FB3

Ведущее или ведомое устройство Modbus

Разъем	Сигнал	Функция
1	---	---
2	---	---
3	RxD/TxD-A	Принятые/переданные данные A
4	CNTR-A	Управляющий сигнал A
5	DGND	Опорный потенциал данных
6	VP	5 В, положительный полюс питающего напряжения
7	---	---
8	RxD/TxD-B	Принятые/переданные данные B
9	CNTR-B	Управляющий сигнал B

Таблица 9: Назначение штырьковых выводов подключения SUB-D FB3 Modbus

4.4 IP-адрес и ID системы (SRS)

Вместе с контроллером поставляется прозрачная наклейка, на которой можно написать IP-адрес и ID контроллера (SRS, System-Rack-Slot) после изменения:

IP____.____.____.____SRS____.____.____

Значение по умолчанию для IP-адреса: 192.168.0.99

Значение по умолчанию для SRS: 60000.0.0

Не закрывайте наклейками вентиляционные щели на корпусе контроллера.

Изменение IP-адреса и ID контроллера описано в руководстве «Первые шаги» *ELOP II Factory*.

5 Кнопка сброса

Контроллер F30 оснащен кнопкой сброса. Нажимать на нее нужно только в том случае, если неизвестны имя пользователя или пароль для доступа администратора. Если настроенный IP-адрес контроллера не подходит к PADT (ПК), то установить соединение позволяет запись «Route add» в ПК.

Доступ к кнопке возможен через небольшое круглое отверстие на верхней стороне корпуса, прибл. в 5 см от левого края. Нажимать на кнопку следует при помощи стержня из изоляционного материала, чтобы избежать коротких замыканий внутри корпуса.

Сброс осуществляется только в том случае, если происходит перезагрузка контроллера (выключение, включение) и одновременно минимум 20 сек удерживается нажатой кнопка сброса. Нажатие кнопки во время эксплуатации не дает никакого результата.

Внимание! Возможны нарушения связи по полевой шине!



Перед включением контроллера с нажатой кнопкой сброса необходимо отсоединить все штекеры полевой шины контроллера, так как в противном случае возможны помехи при связи с полевой шиной других участников.

Вновь вставить штекеры полевой шины можно только тогда, когда контроллер будет находиться в рабочем состоянии STOP или RUN.

Свойства и поведение контроллера после перезагрузки с нажатием кнопки сброса:

- Параметры соединения (IP-адрес и ID контроллера) устанавливаются на **default value** (значения по умолчанию).
- Деактивируются все доступы пользователя, кроме доступа пользователя по умолчанию **Administrator without password** (администратор без пароля).
- Начиная с версии операционной системы COM 10.42, загрузка прикладной программы или операционной системы с параметрами соединения по умолчанию блокирована!
Загрузка станет возможна только после того, как в контроллере будут заданы параметры соединения и доступ пользователя, и будет произведена его перезагрузка.

После повторной перезагрузки **без** нажатия кнопки сброса

- Становятся действительны заданные пользователем параметры соединения (IP-адрес и ID контроллера) и доступы пользователя.
- Если изменений не было, то вновь действуют параметры соединения и доступы пользователя, введенные перед перезагрузкой с нажатием кнопки сброса.

6 Часы аппаратного обеспечения

При снятии рабочего напряжения энергии встроенного конденсатора достаточно для того, чтобы поддерживать работу часов контроллера приблизительно одну неделю.

7 Светодиодные индикаторы

Значение светодиодов для контроллера, связи и рабочего напряжения объясняется в главе «Светодиодные индикаторы» Руководства по компактным системам.

8 Установка F30 во взрывоопасной зоне класса 2 (по ГОСТ Р 52350.10 – 2005 и ГОСТ Р 52350.14 – 2006)

Контроллер F30 допускается устанавливать во взрывоопасной зоне класса 2 по ГОСТ Р 52350.10 – 2005 (МЭК 60079–10:2002) в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52350.14 – 2006 (МЭК 60079-14:2002). Декларация изготовителя о соответствии приведена в конце настоящего Руководства.

Маркировка взрывозащиты контроллера F30: **Ex nA II T4 X**.

При установке и эксплуатации контроллера F30 необходимо строго соблюдать следующие особые условия (специальные условия **X**):

Специальные условия X:

1. Контроллер F30 должен находиться внутри корпуса, удовлетворяющего требованиям ГОСТ Р 52350.15-2005 (МЭК 60079-15:2005) и обеспечивающего степень защиты не ниже IP54 по ГОСТ 14254-96. На наружной стороне корпуса должна быть закреплена табличка с предупредительной надписью:

«Предупреждение – не открывать под напряжением»

При гарантированном отсутствии взрывоопасной атмосферы допускается кратковременное открытие и под напряжением.

2. Используемый корпус должен надежно отводить выделяемое при работе контроллера тепло. Максимальная мощность возникаемых при работе тепловых потерь зависит от величины питающего напряжения и подключенных нагрузок и может достигать **33 Вт**.
3. Питающее напряжение должно подаваться на контроллер через предохранитель **10 А** (отдельный предохранитель для каждого питающего входа контроллера) от безопасного источника питания в исполнении ЗСНН или БСНН.
4. Наряду с другими предписаниями должно быть обеспечено безусловное и полное выполнение требований стандартов:

ГОСТ Р 52350.14-2006 (МЭК 60079-14:2002)

ГОСТ Р 52350.15-2005 (МЭК 60079.15:2005)

5. Изготовитель оснащает контроллер следующей этикеткой:

HIMA	Paul Hildebrandt GmbH Albert-Bassermann-Straße 28 68782 Brühl Germany	Орган по сертификации НАНИО ЦСВЭ 109377, Москва, а/я 22
HIMatrix	Ex nA II T4 X	Сертификат соответствия
F30	-25 °C ≤ Ta ≤ 70 °C	РОСС GE.ГБ05.В XXXX
	Соблюдать специальные условия X!	

9 Конфигурация входов/выходов

При помощи программного обеспечения **ELOP II Factory** сигналы, предварительно определенные в редакторе сигналов программного обеспечения (Hardware Management), присваиваются отдельным имеющимся каналам контроллера (входы/ выходы) (см. главу «Конфигурация входов/выходов» в Руководстве по компактным системам).

Сигналы, имеющиеся в контроллере для присвоения сигналов, указаны в главе «Сигналы и коды ошибок входов/выходов».

10 Сигналы и коды ошибок входов/выходов

В следующих таблицах приведены считываемые и настраиваемые сигналы входов/выходов, включая коды ошибок.

Коды ошибок можно считать в рамках прикладной программы посредством соответствующего присвоенного в логической схеме сигнала.

Коды ошибок могут также отображаться в **ELOP II Factory Hardware Management**:

- Выделите ресурс HIMatrix и щелкните по нему правой кнопкой мыши.
- В контекстном меню выберите **Online**, затем в подменю выберите **Diagnosis**.
- После этого в окне «Diagnosis» Вы увидите все ответные сообщения системы управления (ЦПУ, COM), включая коды ошибок входов/выходов, если в них имеются ошибки.
- Дальнейшие указания Вы найдете в главе «Диагностика» Руководства по компактным системам.

Сигналы входов/выходов можно при помощи **ELOP II Factory** присвоить сигналам редактора сигналов. Сигналы могут быть присвоены логической схеме (**Project Management**), а также считываться из нее или описываться в ней. В целях тестирования и проверки прохождения сигнала они могут устанавливаться и/или отображаться в редакторе инициализации (**Hardware Management**).

Проверка прохождения сигнала подробно описывается при помощи редактора инициализации в руководстве **ELOP II Factory** «Первые шаги».

10.1 Цифровые входы F30

Системный сигнал	R/W	Значение
Module.SRS [UDINT]	R	Номер слота (System-Rack-Slot)
Module.Type [UINT]	R	Тип модуля, заданное значение: 0x00A5 [165 _{dez}]
Module.Error Code [WORD]	R	Коды ошибок модуля
		0x0000 Обработка ввода/вывода, возможно с другими ошибками, см. следующие коды ошибок
		0x0001 Отсутствует обработка ввода/вывода (ЦПУ не в состоянии RUN)
		0x0002 Отсутствует обработка ввода/вывода во время теста при загрузке
		0x0004 Интерфейс изготовителя в режиме работы
		0x0010 Отсутствует обработка ввода/вывода: неправильное параметрирование
		0x0020 Отсутствует обработка ввода/вывода: превышено допустимое количество ошибок

Системный сигнал	R/W	Значение	
		0x0040/ 0x0080	Отсутствует обработка входа/выхода: не вставлен конфигурированный модуль
DI.Error Code [WORD]	R	Коды ошибок всех цифровых входов	
		0x0001 0x0002	Ошибка в зоне цифровых входов Тест FTZ образца тестирования содержит ошибку
DI[xx].Error Code [BYTE]	R	Коды ошибок цифровых входных каналов	
		0x01 0x10 0x80	Ошибка в модуле цифрового ввода Замыкание линии канала Прерывание линии между тактовым выходом DO и тактовым входом DI, например, в результате <ul style="list-style-type: none">• обрыва линии• разомкнутых переключателей• пониженного напряжения L+
DI[xx].Value [BOOL]	R	Входное значение цифровых входных каналов	
		0 1	Вход не включается Вход включается
DI No. of Pulse Channel [USINT]	W	Количество тактовых выходов (питающие выходы)	
		0	Тактовый выход для распознавания LS/LB* не предусмотрен
		1	Тактовый выход 1 предусмотрен для распознавания LS/LB*
		2	Тактовые выходы 1 и 2 предусмотрены для распознавания LS/LB*
	
		8	Тактовые выходы 1...8 предусмотрены для распознавания LS/LB*
		Тактовые выходы нельзя использовать как безопасные выходы!	
DI Pulse Slot [UDINT]	W	Слот модуля тактового питания (распознавание LS/LB*), установить значение на 2	
DI[xx].Pulse Channel [USINT]	W	Исходный канал тактового питания	
		0	Входной канал
		1	Такт 1-го канала DO
		2	Такт 2-го канала DO
	
		8	Такт 8-го канала DO
DI Pulse Delay [10E-6 s] [UINT]	W	Время ожидания для управления линией (распознавание замыкания/перекрестного замыкания)	

* LS = замыкание линии
LB = обрыв линии

10.2 Цифровые выходы F30

Системный сигнал	R/W	Значение	
Module.SRS [UDINT]	R	Номер слота (System-Rack-Slot)	
Module.Type [UINT]	R	Тип модуля, заданное значение: 0x00B4 [180 _{dez}]	
Module.Error Code [WORD]	R	Коды ошибок модуля	
		0x0000	Обработка ввода/вывода, при необходимости с ошибками, см. следующие коды ошибок
		0x0001	Отсутствует обработка ввода/вывода (ЦПУ не в состоянии RUN)
		0x0002	Отсутствует обработка ввода/вывода во время теста при загрузке
		0x0004	Интерфейс изготовителя в режиме работы
		0x0010	Отсутствует обработка ввода/вывода: неправильное параметрирование
		0x0020	Отсутствует обработка ввода/вывода: превышено допустимое количество ошибок
		0x0040/ 0x0080	Отсутствует обработка входа/выхода: не вставлен конфигурированный модуль
DO.Error Code [WORD]	R	Коды ошибок всех цифровых выходов	
		0x0001	Ошибка в зоне цифровых выходов
		0x0002	Тест MEZ предохранительного отключения показывает ошибку
		0x0004	Тест MEZ вспомогательного напряжения показывает ошибку
		0x0008	Тест FTZ образца тестирования показывает ошибку
		0x0010	Тест MEZ образца тестирования выходного выключателя показывает ошибку
		0x0020	Тест MEZ образца тестирования выходного выключателя (тест отключения выходов) показывает ошибку
		0x0040	Тест MEZ активного отключения посредством WD показывает ошибку
		0x0200	Все выходы отключены, превышен общий ток
		0x0400	Тест FTZ: температурный порог 1 превышен
		0x0800	Тест FTZ: температурный порог 2 превышен
		0x1000	Тест FTZ: контроль вспомогательного напряжения 1: пониженное напряжение
DO[xx].Error Code [BYTE]	R	Коды ошибок цифровых выходных каналов	
		0x01	Ошибка в модуле цифрового ввода
		0x02	Выход отключен из-за перегрузки
		0x04	Ошибка при обратном считывании настройки цифровых выходов
		0x08	Ошибка при обратном считывании состояния цифровых выходов
DO[xx].Value [BOOL]	W	Выходные значения для каналов DO: 1 = выход включен 0 = выход обесточен	

11 Технические характеристики F30

Контроллер	
Пользовательская память	Прикладная программа макс. 500 кБ Данные пользователя макс. 500 кБ
Время реакции	≥ 20 мс
Интерфейсы: Ethernet Ведущее / ведомое устройство Profibus DP, ведущее / ведомое устройство Modbus, ведущее устройство Interbus RS 485 (ведущее / ведомое устройство Modbus)	4 x RJ-45, 10/100BaseT (100 Мбит/с) с встроенным сетевым коммутатором SUB-D 9-полюсный (FB1, FB2) SUB-D 9-полюсный (FB3)
Рабочее напряжение	24 В DC, -15%...+20%, $w_{ss} \leq 15\%$, от блока питания с безопасным разделением, согласно требованиям МЭК 61131-2
потребление тока	Макс. 8 А (с максимальной нагрузкой) Ток холостого хода: 0,5 А
Предохранитель (внешний)	10 А Т
Буфер для даты/времени	Goldcap
Рабочая температура	0 °C...+60 °C
Температура хранения	-40 °C...+85 °C
Степень защиты	IP 20
Макс. размеры (без штекера)	Ширина: 257 мм (с винтами корпуса) Высота: 114 мм (с крепежным запором) Глубина: 66 мм (с заземляющим болтом)
Масса	Прибл. 1,2 кг

Цифровые входы	
Количество входов	20 (без гальванического разделения)
Сигнал 1: напряжение потребление тока	15 В...30 В DC ≥ 2 мА при 15 В
Сигнал 0: напряжение потребление тока	Макс. 5 В DC Макс. 1,5 мА (1 мА при 5 В)
Точка переключения	Станд. 7,5 В
Питание	5 x 20 В/100 мА (при 24 В), устойчивость к короткому замыканию

Цифровые выходы	
Количество выходов	8 (без гальванического разделения)
Выходное напряжение	$\geq L + \text{минус } 2 \text{ В}$
Выходной ток	Каналы 1...3 и 5...7: 0,5 А при 60 °C Каналы 4 и 8: 1 А при 60 °C (2 А при 50 °C)
Минимальная нагрузка	2 мА на каждый канал
Внутреннее падение напряжения	Макс. 2 В при 2 А
Ток утечки (для сигнала 0)	Макс. 1 мА при 2 В

Поведение при перегрузке	Отключение соответствующего выхода с циклическим повторным включением
Общий выходной ток	Макс. 7 А При превышении отключение всех выходов с циклическим повторным включением

11.1 Технические характеристики HIMatrix F30 -20°

Вариант модели F30 -20° сконструирован для использования в расширенном диапазоне температур от -20 °С до +60 °С. На компоненты электронного оборудования нанесено защитное покрытие.

Система управления F30 -20°	
Рабочая температура	-20 °С...+60 °С
Масса	Прибл. 1,2 кг

11.2 Сертификаты HIMatrix F30

HIMatrix F30	
CE	ЭМС, АТЕХ зона 2
TÜV	МЭК 61508 1-7:2000 до уровня совокупной безопасности 3 МЭК 61511:2004 EN 954-1:1996 до категории 4
TÜV ATEX	94/9/EG EN 1127-1 EN 61508
Регистр Ллойда	Сертификация для судоходства ENV1, ENV2 и ENV3: Номер спецификации испытаний 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 МЭК 61508
FM Approvals	Класс I, DIV 2, группы A, B, C и D Класс 3600, 1998 Класс 3611, 1999 Класс 3810, 1989 Including Supplement #1, 1995 CSA C22.2 № 142 CSA C22.2 № 213
Организация пользователей PROFIBUS (PNO)	Спецификация испытаний ведомого устройства PROFIBUS DP, версия 3.0, ноябрь 2005

Konformitätserklärung Declaration of Conformity



Wir / We

HIMA Paul Hildebrandt GmbH + Co KG
Albert Bassermann-Straße 28 - 68782 Brühl
Postfach 1261 - 68777 Brühl
Telefon 0 62 02 / 709-0

erklären in eigener Verantwortung, dass die Produkte
declare under our sole responsibility that the products

HIMatrix	F1 DI 16 01	II 3 G EEx nA II T4 X
	F2 DO 4 01	II 3 G EEx nA II T4 X
	F2 DO 8 01	II 3 G EEx nC IIC T4 X
	F2 DO 16 01	II 3 G EEx nA II T4 X
	F2 DO 16 02	II 3 G EEx nC IIC T4 X
	F3 AIO 8/4 01	II 3 G EEx nA II T4 X
	F3 DIO 8/8 01	II 3 G EEx nA II T4 X
	F3 DIO 16/8 01	II 3 G EEx nA II T4 X
	F3 DIO 20/8 01 + 02	II 3 G EEx nA II T4 X
	F31 01 + 02	II 3 G EEx nA II T4 X
	F20, F30, F35	II 3 G EEx nA II T4 X

auf die sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Normen übereinstimmen.
to which this declaration relates is in conformity with the following standards.

EN 61000-6-4 (08.02)

EN 61000-6-2 (08.02)

EN 61131-2 (2003)

EN 60079-15 (2003)

Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Breiche – Teil 15 : Zündschutzart "n"
Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 15 : Type of protection "n"

Gemäß den Bestimmungen der Richtlinien
Following the provisions of Directives

EMV-Richtlinie 89/336/EWG

Ex-Richtlinie 94/9/EG

Brühl, den 16. Februar 2006

ppa.

Prof. Dr. habil. Josef Börcsök
Bereichsleiter Entwicklung
Vice-President Development

i.A.

Jürgen Hölzel
Leiter Vorentwicklung und Qualitätswesen
Lead Engineer Predevelopment and Quality Assurance

HIMA
... the safe decision.



HIMA Paul Hildebrandt GmbH
Системы промышленной автоматизации
Postfach 1261 • D-68777 Brühl
Телефон: +49(06202) 709-0 • Факс: +49(06202) 709-107
Эл. почта: info@hima.com • Интернет: www.hima.de

(1029)