

Программируемые контроллеры *HIMatrix*

F20

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.

Потому 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



Содержание

1	Контроллер HIMatrix F20	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.....	6
3	Тактовые выходы.....	7
4	Безопасные цифровые выходы	7
5	Коммуникация	9
5.1	Подключения для связи Ethernet.....	9
5.2	Используемые сетевые порты для связи Ethernet	9
5.3	Разъемы для связи с полевой шиной	10
5.4	IP-адрес и ID системы (SRS).....	12
6	Кнопка сброса	12
7	Вентиляторы	13
7.1	Замена вентилятора	13
8	Часы аппаратного обеспечения.....	13
9	Установка контроллера F20 во взрывоопасной зоне класса 2.....	14
10	Светодиодные индикаторы	15
11	Конфигурация входов/выходов.....	15
12	Сигналы и коды ошибок входов/выходов.....	15
12.1	Цифровые входы контроллера F20.....	16
12.2	Цифровые выходы контроллера F20	17
12.3	Тактовые выходы контроллера F20	18
13	Технические характеристики F20	20
13.1	Сертификаты HIMatrix F20	21

1 Контроллер HIMatrix F20

1.1 Вид спереди

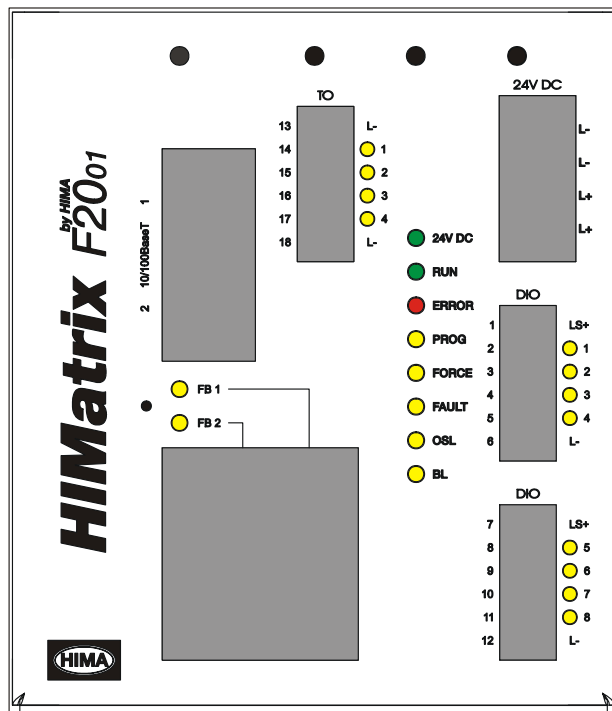


Рисунок 1: Вид спереди

Безопасный программируемый логический контроллер F20 (далее контроллер) представляет собой компактное устройство в металлическом корпусе с 8 дискретными входными/выходными каналами (DIO), которые могут отдельно конфигурироваться как цифровой вход или цифровой выход. Дополнительно в распоряжении имеется четыре тактовых выхода. Для внешней связи существует 2 Ethernet-подключения и 2 интерфейса полевой шины.

Вентилятор в крышке корпуса непрерывно охлаждает устройство.

1.2 Блок-схема

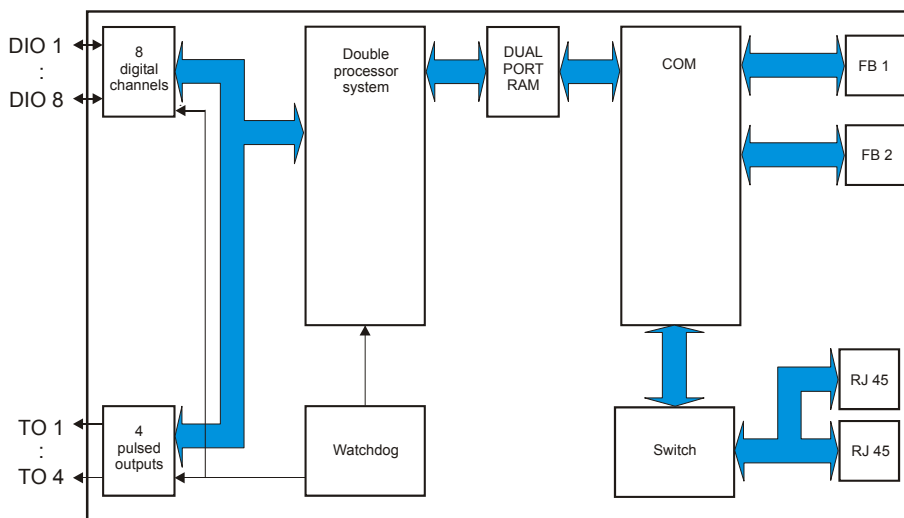


Рисунок 2: Блок-схема

2 Безопасные цифровые входы

Контроллер имеет восемь цифровых входных/выходных каналов, каждый из которых конфигурируется как цифровой вход. Их состояние отображается посредством свето-диодов. При основной настройке цифровые входные/выходные каналы конфигурированы как цифровые входы (сигналы *DO[xx].Used* установлены на 0, см. главу 12.2).

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 напряжением. Тогда минус выходного сигнала источника сигнала необходимо соединить с минусом входного сигнала входа (L-).

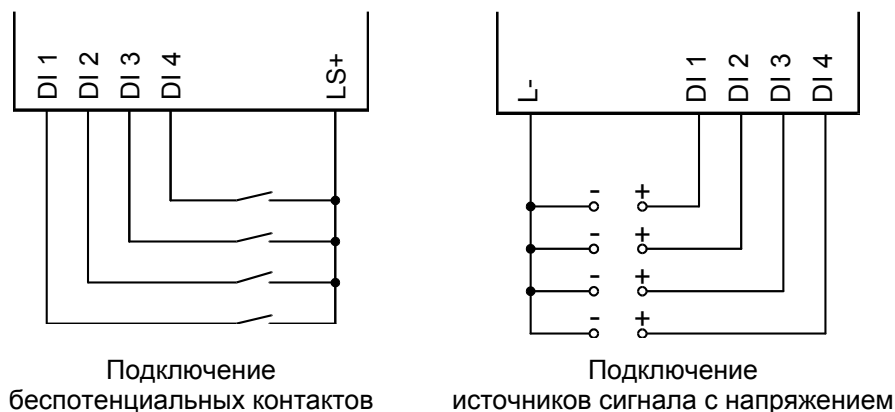


Рисунок 3: Подключения к безопасным цифровым входам

Безопасным состоянием входа согласно принципу тока покоя является обесточенное состояние (сигнал 0). Если тестовые программы для цифровых входов обнаружили ошибку, то для неисправного канала в прикладную программу передается значение «0» и активируется свето-диод «FAULT».

Для внешней проводки и подключения датчиков следует применять принцип тока покоя; таким образом, в качестве безопасного состояния для входных сигналов 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 DI)
1	LS+	Питание датчиков входов 1...4
2	1	Цифровой вход 1
3	2	Цифровой вход 2
4	3	Цифровой вход 3
5	4	Цифровой вход 4
6	L-	Минус входного сигнала

№ клеммы	Обозначение	Функция (входы DI)
7	LS+	Питание датчиков входов 5...8
8	5	Цифровой вход 5
9	6	Цифровой вход 6
10	7	Цифровой вход 7
11	8	Цифровой вход 8
12	L-	Минус входного сигнала

Таблица 1: Назначение клемм цифровых входов

2.1 Перенапряжение на цифровых входах

Вследствие непродолжительного времени цикла ПЛК 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 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 замыкания и обрыва линий, напр., входов EMERGENCY STOP согласно категории 4 в соответствии с EN 954-1, который для системы F20 можно параметризовать.

Для этого тактовые выходы TO 1–TO 4 ПЛК соединяются с цифровыми входами DI того же ПЛК следующим образом (пример):

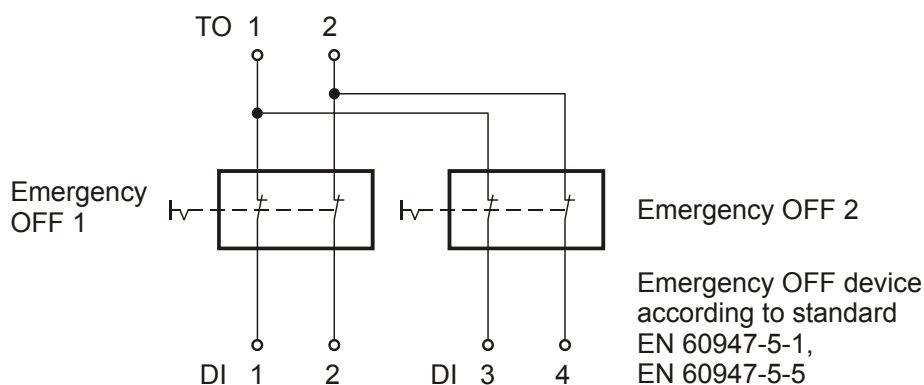


Рисунок 4: Управление линией

Тактовые выходы TO синхронизируются, чтобы контролировать линии к цифровым входам DI. Сигналы для тактовых выходов должны начинаться с DO[01].Value и следовать непосредственно друг за другом (см. системные сигналы в гл. 12.3).

Системный сигнал **DI Pulse Delay** следует установить в ELOP II Factory при помощи присвоенного сигнала минимум на 500 мкс.

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

- перекрестное замыкание между двумя параллельными линиями,
- скрещивание двух линий (напр., TO 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 управления линией в прикладной программе описана в **Руководстве по проектированию** для HIMatrix.

3 Тактовые выходы

Четыре цифровых тактовых выхода могут использоваться для управления линией (контроль замыкания и обрыва линии цифровых входов), напр., для кнопок аварийного отключения EMERGENCY STOP согласно категории 4 в соответствии с EN 954-1.



Тактовые выходы нельзя использовать как безопасные выходы, напр., для включения безопасных исполнительных элементов!

Назначение клемм тактовых выходов:

№ клеммы	Обозначение	Функция (тактовые выходы ТО)
13	L-	Минус выходного сигнала
14	1	Тактовый выход 1
15	2	Тактовый выход 2
16	3	Тактовый выход 3
17	4	Тактовый выход 4
18	L-	Минус выходного сигнала

Таблица 2: Назначение клемм тактовых выходов

4 Безопасные цифровые выходы

Контроллер имеет восемь цифровых входных/выходных каналов, каждый из которых конфигурируется как цифровой выход. Их состояние отображается посредством светодиодов.

Цифровые каналы конфигурируются посредством соответствующего выходного сигнала *DO[xx].Used* как выход (см. главу 12.2):

Только если *DO[xx].Used* = TRUE или *DO[xx].Used* = 1 соответствующий цифровой канал может использоваться в качестве выхода. Сигнал соответствующего входа отображает текущее состояние выхода.

Безопасным состоянием любого выхода является обесточенное состояние. При ошибках канала отключается только канал, а при ошибках модуля – все выходы. Это необходимо учитывать в поведении подключенных исполнительных элементов.

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

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»).

При распознавании короткого замыкания на выходе подается сигнал. Внешняя линия выхода, напротив, не контролируется.

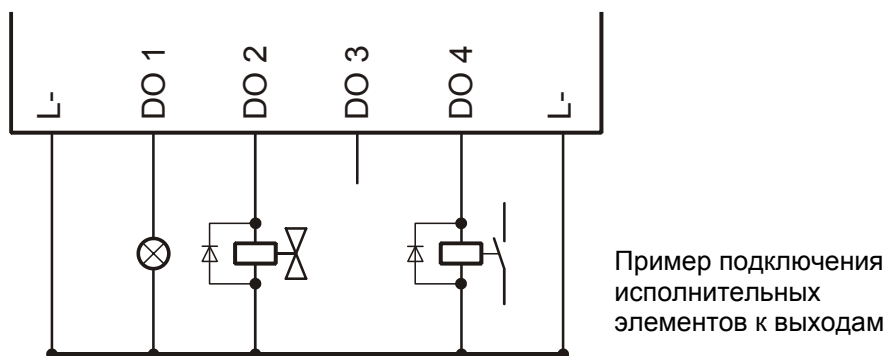


Рисунок 5: Подключение исполнительных элементов к выходам

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.

Цифровые выходы подключаются при помощи следующих клемм:

№ клеммы	Обозначение	Функция (выходы DO)
1	LS+	Питание группы датчиков
2	1	Цифровой вход/выход 1
3	2	Цифровой вход/выход 2
4	3	Цифровой вход/выход 3
5	4	Цифровой вход/выход 4
6	L-	Минус выходного сигнала группы каналов

№ клеммы	Обозначение	Функция (выходы DO)
7	LS+	Питание группы датчиков
8	5	Цифровой вход/выход 5
9	6	Цифровой вход/выход 6
10	7	Цифровой вход/выход 7
11	8	Цифровой вход/выход 8
12	L-	Минус выходного сигнала группы каналов

Таблица 3: Назначение клемм цифровых выходов

5 Коммуникация

5.1 Подключения для связи Ethernet

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

Таблица 4: Подключения для связи Ethernet

Два подключения RJ-45 со встроенными светодиодами расположены с нижней стороны корпуса слева. Значения светодиодов объясняются в главе «Индикация связи» в Руководстве по компактным системам.

Считывание параметров соединения основано на «MAC-адресе» (Media Access Control), определяемом при производстве.

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

Пример наклейки: MAC-ADR

00.E0.A1.00.06.C0

Контроллер 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.

5.2 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 HI 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

5.3 Разъемы для связи с полевой шиной

Оба 9-полюсных подключения SUB-D находятся на передней части корпуса.

Обозначение	Разъем	Аппаратное обеспечение/модули	Программное обеспечение
FB 1 (с модулем)	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	Гнездо SUB-D	RS485	Modbus Master RS485 Modbus Slave RS485

Таблица 5: Разъемы для связи с полевой шиной

Съемный модуль для связи посредством FB1 является опциональным и устанавливается на заводе.

Назначение штырьковых выводов подключения SUB-D FB1

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

Таблица 6: Назначение штырьковых выводов подключения SUB-D FB1 Profibus DP

Назначение штырьковых выводов подключения SUB-D FB1

Со съемным 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 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 7: Назначение штырьковых выводов подключения SUB-D FB1 Modbus

Назначение штырьковых выводов подключения SUB-D FB1

со съемным 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 8: Назначение штырьковых выводов подключения SUB-D FB1 RS 232

Назначение штырьковых выводов подключения SUB-D FB1

Со съемным модулем для INTERBUS

Разъем	Сигнал	Функция
1	DO	Положительный выход данных
2	DI	Положительный вход данных
3	COM	Общая линия 0 В
4	---	---
5	---	---
6	DO-	Отрицательный вход данных
7	DI-	Отрицательный выход данных
8	---	---
9	---	---

Таблица 9: Назначение штырьковых выводов подключения SUB-D FB1 INTERBUS

Назначение штырьковых выводов подключения SUB-D FB2

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 10: Назначение штырьковых выводов подключения SUB-D FB2 Modbus

5.4 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 закрывать наклейками вентиляционные щели на корпусе контроллера.

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

6 Кнопка сброса

Контроллер 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 передней стороне корпуса, прилб. в 3 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 устройства (выключение, включение) и одновременно минимум 20 секунд удерживается нажатой кнопка сброса. Нажатие кнопки во время эксплуатации не дает никакого результата.

Внимание! Возможны нарушения связи полевой шиной!



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

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

Свойства и поведение контроллера после перезагрузки с нажатием кнопки сброса:

- Параметры соединения (IP-адрес и ID) устанавливаются на **default values** (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 заблокирована!
Загрузка станет возможна только после того, как в контроллере будут заданы параметры соединения и доступ пользователя, и будет произведена перезагрузка контроллера.

После повторной перезагрузки **без** нажатия кнопки сброса

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

7 Вентиляторы

Печатные платы в F20 должны активно охлаждаться. Для этого в крышку корпуса встроен вентилятор фирмы Pabst типа 614 F. Он имеет срок службы прилб. 20000 часов при рабочей температуре 60 °C.

Состояния вентиляторов (0 = вентилятор работает, 1 = вентилятор неисправен) можно анализировать при помощи программирующего устройства с **ELOP II Factory** посредством системного сигнала **Fan State** ЦПУ.

В зависимости от температуры управление вентилятором осуществляется в два этапа:

Температурное состояние	Состояние вентилятора
< 45 °C	В норме (вентиляторы «Вкл»)
> 45 °C	Вентиляторы на полную мощность

Таблица 11: Состояние вентилятора

7.1 Замена вентилятора

Указание Замена вентиляторов может производиться сервисной службой НІМА на месте. Для этого необходимо отключить устройство. Если устройство открывается заказчиком, то гарантия аннулируется.

- Ослабьте оба крепежных винта (поз. 3 на рис. 6, ключ Torx) в передней части левой и правой боковых стенок.

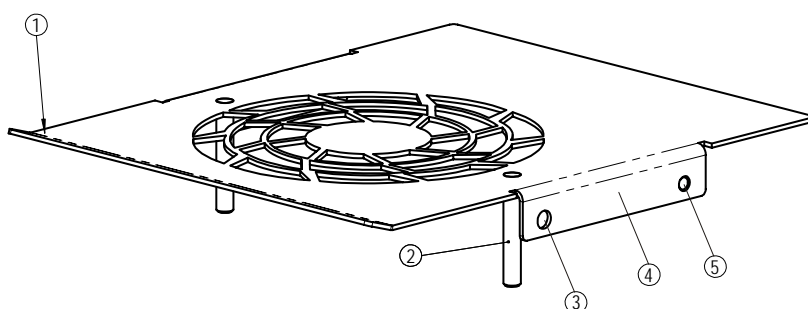


Рисунок 6: Крышка F20 с направляющими штифтами (2) для насадки вентилятора

- Приподнимите панель с вентилятором (1) при помощи отвертки и вытяните ее из синего шасси в направлении передней стороны. Одновременно необходимо освободить панель вентилятора из боковых держателей слева и справа (5).
- Переверните панель вентилятором вверх и ослабьте гайки направляющих штифтов вентилятора. При помощи отвертки нажмите на фиксаторы кабельных клемм, чтобы освободить соединительный кабель вентилятора.
- Теперь старый вентилятор можно заменить новым.

Интервал замены

- при работе при нормальной температуре (<40 °C): каждые 5 лет
- при работе при повышенных температурах (>40 °C): каждые 3 года

8 Часы аппаратного обеспечения

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

9 Установка контроллера F20 во взрывоопасной зоне класса 2 (по ГОСТ Р 52350.10 – 2005 и ГОСТ Р 52350.14 – 2006)

Контроллер F20 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 F20: **Ex nA II T4 X**.

При установке и эксплуатации контроллера F20 необходимо строго соблюдать следующие особые условия (специальные условия **X**):

Специальные условия X:

1. Контроллер F20 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 **29 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
F20	-25 °C ≤ Ta ≤ 70 °C	РОСС GE.ГБ05.В XXXX
	Соблюдать специальные условия X!	

10 Светодиодные индикаторы

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

11 Конфигурация входов/выходов

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

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

12 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».

12.1 Цифровые входы контроллера F20

Системный сигнал	R/W	Значение	
Module.SRS [UDINT]	R	Номер слота (System-Rack-Slot)	
Module.Type [UINT]	R	Тип модуля, заданное значение: 0x00A6 [166 _{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
DI.Error Code [WORD]	R	Коды ошибок всех цифровых входов	
		0x0001	Ошибка в зоне цифровых входов
		0x0002	Тест FTZ образца тестирования содержит ошибку
DI[xx].Error Code [BYTE]	R	Коды ошибок цифровых входных каналов	
		0x01	Ошибка в модуле цифрового ввода
		0x10	Замыкание линии канала
		0x80	Прерывание линии между тактовым выходом TO 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. При использовании цифрового входа/выхода в качестве <u>выхода</u> здесь указано текущее состояние выхода.	
		0	Вход не включается
		1	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*
	
		4	Тактовые выходы 1...4 предусмотрены для распознавания LS/LB*
Тактовые выходы нельзя использовать как безопасные выходы!			

Системный сигнал	R/W	Значение
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 канала 1-го канала ТО
		2 Такт 2-го канала ТО
	
		4 Такт 4-го канала ТО
DI Pulse Delay [10E-6 s] [UINT]	W	Время ожидания для управления линией (распознавание замыкания/перекрестного замыкания) Предустановленное значение по умолчанию (400 мкс) системного сигнала DI задержка такта в ELOP II Factory следует увеличить посредством присвоенного сигнала минимум до 500 мкс.

* LS = замыкание линии
LB = обрыв линии

12.2 Цифровые выходы контроллера F20

Системный сигнал	R/W	Значение
Module.SRS [UDINT]	R	Номер слота (System-Rack-Slot)
Module.Type [UINT]	R	Тип модуля, заданное значение: 0x00A6 [166 _{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
DO.Error Code [WORD]	R	0x0040/0x0080 Отсутствует обработка входа/выхода: не вставлен конфигурированный модуль
		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

Системный сигнал	R/W	Значение	
		0x0040 0x0200 0x0400 0x0800 0x1000	Тест MEZ активного отключения посредством WD показывает ошибку Все выходы отключены, превышен общий ток Тест FTZ: температурный порог 1 превышен Тест FTZ: температурный порог 2 превышен Тест FTZ: контроль вспомогательного напряжения 1: пониженное напряжение
DO[xx].Error Code [BYTE]	R	Коды ошибок цифровых выходных каналов	
		0x01 0x02 0x04 0x08 0x20	Ошибка в модуле цифрового ввода Выход отключен из-за перегрузки Ошибка при обратном считывании настройки цифровых выходов Ошибка при обратном считывании состояния цифровых выходов Включение выхода невозможно (неправильное параметрирование)
DO[xx].Value [BOOL]	W	Выходные значения для каналов DO: 1 = выход включен 0 = выход обесточен	
DO[xx].Used [BOOL]	W	Конфигурация цифровых каналов в качестве входа или выхода: 1 = цифровой канал используется как выход 0 = цифровой канал используется как вход (заводская настройка)	

12.3 Тактовые выходы контроллера F20

Системный сигнал	R/W	Значение	
Module.SRS [UDINT]	R	Номер слота (System-Rack-Slot)	
Module.Type [UINT]	R	Тип модуля, заданное значение: 0x00B5 [181 _{dez}]	
Module.Error Code [WORD]	R	Коды ошибок модуля	
		0x0000 0x0001 0x0002 0x0004 0x0010 0x0020 0x0040/ 0x0080	Обработка ввода/вывода, возможно с другими ошибками, см. следующие коды ошибок Отсутствует обработка ввода/вывода (ЦПУ не в состоянии RUN) Отсутствует обработка ввода/вывода во время теста при загрузке Интерфейс изготовителя в режиме работы Отсутствует обработка ввода/вывода: неправильное параметрирование Отсутствует обработка ввода/вывода: превышено допустимое количество ошибок Отсутствует обработка входа/выхода: не вставлен конфигурированный модуль
DO.Error Code [WORD]	R	Код ошибки блока ТО в целом	
		0x0001	Код ошибки блока ТО в целом
DO[xx].Error Code [BYTE]	R	Код ошибки отдельных цифровых каналов тактового выхода	
		0x01	Ошибка в цифровом канале тактового выхода

Системный сигнал	R/W	Значение
DO[xx].Value [BOOL]	W	Выходное значение для каналов ТО: 1 = выход включен 0 = выход обесточен Тактовые выходы нельзя использовать как безопасные выходы!

13 Технические характеристики F20

Система управления	
Пользовательская память	Прикладная программа макс. 500 кБ Данные пользователя макс. 500 кБ
Время реакции	≥ 10 мс
Интерфейсы: Ethernet Profibus DP-Ведущее/ ведомое устройство Modbus - Ведущее/ ведомое устройство, Interbus - Ведущее устройство Modbus - ведущее / ведомое устройство	2 x RJ-45, 10/100BaseT (100 Мбит/с) с встроенным сетевым коммутатором SUB-D 9-пол. (FB1), со съемным модулем SUB-D 9-пол. (FB2)
Рабочее напряжение	24 В DC, -15%...+20%, $w_{ss} \leq 15\%$, от блока питания с безопасным разделени- ем, согласно требованиям МЭК 61131-2
потребление тока	Макс. 8 А (с максимальной нагрузкой) Ток холостого хода: 0,5 А
Предохранитель (внешний)	устанавливается заказчиком 10 А Т
Буфер для даты/времени	Goldcap
Вентиляторы	DC 24 В, осевой фирмы Papst 614 F, 45 мА, 1,1 Вт
Рабочая температура	0 °C...+60 °C
Температура хранения	-40 °C...+85 °C
Степень защиты	IP 20
Макс. размеры (без штекера)	Ширина: 95 мм (с винтами корпуса) Высота: 114 мм (с крепежным запором) Глубина: 140 мм (с заземляющим болтом)
Масса	прибл. 750 г

Конфигурация: Цифровые входы	
Количество входов	8 (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 датчиков LS+	2 x 20 В/100 мА (при 24 В), устойчивость к короткому замыканию

Конфигурация: Цифровые выходы	
Количество выходов	8 (без гальванического разделения)
Выходное напряжение	$\geq L+$ минус 2 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

Тактовые выходы	
Количество выходов	4 (без гальванического разделения)
Выходное напряжение	Прибл. 20 В (в зависимости от рабочего напряжения)
Выходной ток	Прибл. 60 мА
Минимальная нагрузка	Отсутствует
Поведение при перегрузке	ток короткого замыкания 60 мА при 24 В

13.1 Сертификаты HIMatrix F20

HIMatrix F20	
CE	ЭМС, ATEX зона класса 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
UL Underwriters Laboratories Inc.	ANSI/UL 508, NFPA 70 – Industrial Control Equipment CSA C22.2 No.142 UL 1998 Software Programmable Components NFPA 79 Electrical Standard for Industrial Machinery МЭК 61508
FM Approvals	Class I, DIV 2, Groups A, B, C and D Class 3600, 1998 Class 3611, 1999 Class 3810, 1989 Including Supplement #1, 1995 CSA C22.2 No 142 CSA C22.2 No 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)