

H41q/H51q

Безопасная система управления

Инструкция по техобслуживанию



HIMA Paul Hildebrandt GmbH
Системы автоматизации производства

HI 800 079 RU

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

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

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

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

© Copyright 2016, HIMA Paul Hildebrandt GmbH

Все права защищены.

Контакты

Адрес компании HIMA:

HIMA Paul Hildebrandt GmbH

Postfach 1261

68777 Brühl, Germany

Тел.: +49-6202-709-0

Факс: +49-6202-709-107

Эл. почта: info@hima.com

Оригинал на немецком языке	Описание
HI 800 438 D, Rev. 1.02 (1127)	Перевод на русский язык с немецкого оригинала

Содержание

1	Введение	5
1.1	Целевая аудитория и необходимые знания.....	5
1.2	Оформление текста.....	5
1.2.1	Указания по безопасности	5
1.2.2	Указания по применению	6
1.3	Сервисная служба НИМА.....	6
2	Работы по эксплуатации и техобслуживанию	7
3	Применимые документы	9
4	Повторная проверка	10
4.1	Выполнение повторной проверки.....	10
4.2	Частота повторных проверок.....	10
5	Подробное описание работ по техобслуживанию	11
5.1	Замена вентиляторов	11
5.2	Замена буферных батарей.....	11
5.2.1	Замена внешних батарей систем H41q/H51q:.....	11
5.2.2	Внешняя батарея систем H41q: обратная сторона шинной платы.....	12
5.2.3	Внешние батареи систем H51q: Система контроля блока питания F 7131.....	12
5.2.4	Центральные модули F 8650E/F 8650X, F 8651E/F 8651X, F 8652E/F 8652X, F 8653E/F 8653X	12
5.2.5	Модуль сопроцессора F 8621A.....	12
5.3	Замена модулей.....	12
5.3.1	Модули ввода/вывода	13
5.3.2	Соединительные модули	13
5.3.3	Центральные модули (CU).....	13
5.3.4	Блоки питания.....	14
5.3.5	Модули связи и сопроцессоры.....	15
5.4	Замена модульных стоек	15
	Приложение.....	17
	Перечень таблиц.....	18

1 Введение

Настоящий документ содержит информацию обо всех важных действиях, связанных с техническим обслуживанием безопасной системы управления H41q/H51q.

Нижеследующие указания описывают меры, необходимые для обеспечения безопасности, и дают рекомендации по повышению доступности.

1.1 Целевая аудитория и необходимые знания

Данное руководство по эксплуатации предназначено для планировщиков, проектировщиков и программистов автоматизированных установок, а также для специалистов по техобслуживанию. Требуется наличие специальных знаний в области безопасного автоматического управления.

1.2 Оформление текста

В целях удобочитаемости и наглядности в данном документе используются следующие способы выделения и написания текста:

Полужирный шрифт	Выделение важных частей текста. Обозначения кнопок, разделов меню и вкладок в SILworX, на которые вы можете щелкнуть
<i>Курсив</i>	Параметры и системные переменные
Шрифт Courier	Текст, вводимый пользователем
RUN	Обозначения режимов работы заглавными буквами
Гл. 1.2.3	Сноски оформлены как гиперссылки, хотя могут и не иметь особой маркировки. Если Вы наведете на ссылку указатель мыши, то она поменяет свой вид. При щелчке по ссылке происходит переход к соответствующему месту в документе.

Указания по безопасности и применению выделены особым образом.

1.2.1 Указания по безопасности

Указания по безопасности представлены в документе следующим образом. В целях максимального уменьшения риска требуется их неукоснительное соблюдение. Они имеют следующую структуру

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

СИГНАЛЬНОЕ СЛОВО



Вид и источник опасности!

Последствия

Избежание опасности

Значение сигнальных слов

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

- Указание: несоблюдение указаний по безопасности может привести к материальному ущербу

ПРИМЕЧАНИЯ



Вид и источник ущерба!

Избежание ущерба

1.2.2 Указания по применению

Дополнительная информация представлена следующим образом:

i

В этом месте приводится дополнительная информация.

Полезные советы и рекомендации представлены в следующей форме:

РЕКОМЕНДАЦИЯ В этом месте расположен текст рекомендации.

1.3 Сервисная служба HIMA

Для выполнения работ по техобслуживанию, описанных в данном руководстве по эксплуатации, вам предлагается помощь сервисной службы компании HIMA.

Контакт:

Thomas Lang

HIMA Paul Hildebrandt GmbH
Albert-Bassermann-Strasse 28
68782 Brühl, Germany
Тел.: +49(6202)70-93-02
Факс: +49(6202)70-91-99
Электронная почта: service@hima.com

2 Работы по эксплуатации и техобслуживанию

№	Работы	Период	Ссылка (Таблица 2)	проведены ¹⁾	Примечания
1	Защита доступа (Security)	Всегда		Е	
Механическая проверка (визуальный контроль)					
2	Модули привинчены?	Ежегодно	-	В, Е, А	
3	Кабельные штекеры привинчены?	Ежегодно	-	В, Е, А	
4	Соединительные кабели передачи данных привинчены?	Ежегодно	-	В, Е, А	
Проверка электропитания					
5	Проверка наличия 230 В перем. тока/24 В пост. тока	Ежегодно	-	В, Е, А	
6	Проверка распределения напряжения 24 В пост. тока	Ежегодно	-	В, Е, А	
7	24 В/5 В проверка блока питания (5,4 В)	Ежегодно	-	В, Е, А	F 7126, F 7130, F 7130 A
8	5 В пост. тока проверка EABT (≥ 4,8 В)	Ежегодно	-	В, Е, А	
9	Работоспособность при резервном питании	Ежегодно	-	В, Е, А	
Повторная проверка (proof test)					
10	Тестирование целостности контура, включая модули ввода/вывода ПЭС	≤ 10 года	D2 Глава 4	В, Е, А	
	При безопасном применении модули должны подвергаться периодической повторной проверке (см. IEC/EN 61508-4, раздел 3.8.5)				
Изменение аппаратного обеспечения/расширение/тестирование					
11	Замена модулей	По необходимости	Глава 5.3	В, Е, А	
12	Проверка работы вентиляторов	Ежегодно	Глава 5.1	В, Е, А	
13	Замена вентиляторов:		Глава 5.1		
14	К 9212	Каждые 5 лет		В, Е, А	
15	К 9203	Каждые 5 лет		В, Е, А	
16	Вентилятор электрошкафа К 9202	Каждые 5 лет		В, Е, А	
Релейные модули: повторная проверка (proof test)					
17	F 3430	SIL 3: каждые 5 лет SIL 2: каждые 20 лет	-	Н	
18	Н 4116	SIL 2: каждые 5 лет	-	В, Е, А	
19	Н 4134	SIL 2: каждые 5 лет	-	В, Е, А	
20	Н 4135	SIL 3: каждые 5 лет SIL 2: каждые 20 лет	-	Н	
21	Н 4135A	SIL 3: каждые 5 лет SIL2: каждые 20 лет	D4	В, Е, А	
22	Н 4136	SIL 3: каждые 5 лет SIL2: каждые 20 лет	-	Н	
Замена буферных батарей					
23	Контроль блока питания F 7131	≤ 6 лет	Глава 5.2	В, Е, А, Н	
24	F 865x				
25	Шинная плата задней стенки при H41q, если используется модель F8621A				
Замена электролитических конденсаторов					
26	Блок питания 230 В перем. тока/24 В пост. тока	10 лет ²⁾	-	Н	

№	Работы	Период	Ссылка (Таблица 2)	проведены ¹⁾	Примечания
27	Блок питания 24 В пост. тока/5 В пост. тока: - H41q: F7130A - H51q: F7126	10 лет ²⁾	-	Н	
28	Модули ввода/вывода				
29	F 3237	10 лет ²⁾	-	Н	
30	F 6213, F 6214	10 лет ²⁾	-	Н	
31	Для всех других	≤ 20 лет ²⁾	-	Н	
Изменение ПО/расширение/тест					
32	Загрузка и удаление прикладной программы	По необходимости	D1	В, Е, А	
33	Загрузка операционной системы	По необходимости	D1	В, Е, А	
34	Изменение системных параметров	По необходимости	D1	В, Е, А	
¹⁾ В: эксплуатирующее предприятие; Е: предприятие, производившее установку; А: прочие, Н: HIMA ²⁾ Срок службы электролитических конденсаторов зависит от температуры (Стандартные параметры производителя: > 10 лет при температуре ≤ 40 °C).					

Таблица 1: Проводимые работы по эксплуатации и техобслуживанию

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

ПРИМЕЧАНИЯ



Возможно повреждение устройства в результате электростатического разряда!

- Работы следует производить на рабочем месте с антистатической защитой и носить ленточный заземлитель.
- Хранить устройство с обеспечением антистатической защиты, например в упаковке.

При замене модулей следует до контакта с ними надеть ленточный заземлитель для запястья и соединить его с точкой соединения с защитой от электростатического разряда, предусмотренной в электрошкафу, чтобы исключить существующий остаточный заряд. Данное правило действует также при вставке кабельных штекеров в модули ввода/вывода и каналы передачи данных на интерфейсах центральных модулей и модулей сопроцессоров.

При работе с электрошкафами, не имеющими точки подключения с защитой от электростатического разряда, перед контактом с модулем следует взяться за заземленную деталь электрошкафа.

Следует избегать прямого контакта электронных элементов модулей, а также их платы. Следует касаться только планки ручки модуля.

Если прямой контакт элементов неизбежен, как, например, при замене батареи, следует использовать антистатический коврик в качестве рабочей подкладки для модуля и ленточный заземлитель для запястья сотрудника. Рабочий коврик и ленточный заземлитель соединяются с потенциалом земли.

3 Применимые документы

Ссылка	Стандарт/документ	Описание
N1	IEC 61511-1, Раздел 16.3	Функциональная безопасность — Системы обеспечения безопасности для промышленных процессов Часть 1: Общая информация, термины, определения и технические требования к системе, аппаратному и программному обеспечению
N2	IEC 61508-4, Раздел 3.8.5	Повторная проверка
D1	HI 803 078 RU	HIQuad Operating System Manual
D2	HI 803 077 RU	HIQuad Safety Manual
D3	-	ELOP II Online Help
D4	HI 803 133 RU	H 4135A Data Sheet

Таблица 2: Документация

4 Повторная проверка

При помощи повторных проверок распознаются скрытые опасные ошибки, которые в противном случае могут отрицательно сказываться на безопасности работы установки.

Системы безопасности HIMA должны подвергаться **проверке с интервалом в 10 лет**. Интервал этот нередко можно и продлить, если анализировать реализованные цепи безопасности с использованием инструмента расчета.

Повторную проверку реле в релейных модулях необходимо осуществлять через интервалы времени, определенные для установки.

4.1 Выполнение повторной проверки

Выполнение повторной проверки зависит от следующих моментов:

- Состояние установки (EUC = equipment under control)
- Потенциал опасности установки
- стандарты, применяемые для эксплуатации установки и используемые уполномоченным отделом технического контроля в качестве основания для выдачи разрешения

Согласно стандартам IEC 61508 1-7, IEC 61511 1-3, IEC 62061 и VDI/VDE 2180, лист 1-4, эксплуатирующая сторона должна обеспечить повторные проверки безопасных систем.

4.2 Частота повторных проверок

ПЭС HIMA может подвергаться повторной проверке во время проверки всей цепи безопасности.

На практике для полевых устройств ввода и вывода требуется более короткий интервал повторения проверки (напр., каждые 6 или 12 месяцев), чем для системы управления HIMA. Если пользователь проверяет всю цепь безопасности из-за полевого устройства, то система управления HIMA автоматически включается в эту проверку. В этом случае для системы управления HIMA не требуется никаких дополнительных повторных проверок.

Если повторная проверка полевых устройств не включает в себя систему управления HIMA, то ее следует проверять не реже одного раза в 10 лет. Данное условие выполняется при перезапуске системы управления HIMA.

Дополнительные требования к повторной проверке определенных модулей описаны в техническом паспорте соответствующего модуля.

5 Подробное описание работ по техобслуживанию

В данной главе содержится информация о мероприятиях, связанных с техническим обслуживанием каждого модуля и других компонентов системы H41q/H51q.

i

Работы по техобслуживанию линий снабжения, сигнализации и передачи данных должен выполнять только квалифицированный персонал с принятием всех защитных мер от воздействия электростатического разряда. Прежде чем коснуться этой проводки, сервис-техники должны избавиться от электростатического заряда!

5.1 Замена вентиляторов

Замена вентиляторов производится в зависимости от рабочей температуры.

Компания HIMA рекомендует выполнять замену фильтров системы, как указано ниже:

- Каждые 5 лет при нормальной рабочей температуре ($< 40\text{ }^{\circ}\text{C}$)
- Каждые 2,5 года при повышенной рабочей температуре ($> 40\text{ }^{\circ}\text{C}$)

Более подробная информация содержится в технических паспортах моделей K 9212, K 9203 и K 9202.

При необходимости замены вентиляторов более старых моделей вам предлагается помощь сервисной службы компании HIMA.

5.2 Замена буферных батарей

В качестве буферных батарей используются литиевые батареи.

Срок службы буферных батарей (центральный процессор не работает, электропитание модулей отсутствует)

1000 дней при $t_U = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$
200 дней при $t_U = 60\text{ }^{\circ}\text{C}$

Компания HIMA рекомендует замену буферных батарей (центральный процессор работает, электропитание модулей подключено) не позднее, чем через 6 лет.

Если на дисплее индикатора загорается *BATI*, рекомендуется выполнить замену батареи в течение ближайших трех месяцев.

5.2.1 Замена внешних батарей систем H41q/H51q:

Замена батареи без монтажного лепестка: CR-1/2 AA-CD, деталь HIMA № 440000019.

1. Снимите колпак батареи.
 2. Извлеките батарею из фиксатора (держателя).
 3. Вставьте новую батарею, соблюдая полярность!
- Батарея заменена.

Замена батареи с монтажным лепестком: CR-1/2 AA-CD, деталь HIMA № 440000016

1. Выполните распайку батареи, сначала полюс «+», затем полюс «-».
 2. Выполните сначала запайку полюса «-», затем полюса «+», соблюдайте полярность!
- Батарея заменена.

- 5.2.2 Внешняя батарея систем H41q: обратная сторона шинной платы
Замена батареи в зависимости от типа, как описано выше.
- 5.2.3 Внешние батареи систем H51q: Система контроля блока питания F 7131
Возможно снимать модуль, находящийся под напряжением. В завершении выполните замену батареи, как описано выше.
- 5.2.4 Центральные модули F 8650E/F 8650X, F 8651E/F 8651X, F 8652E/F 8652X, F 8653E/F 8653X
Батарея: CR 2477N, деталь HIMA № 440000018
Для замены батареи необходимо снять модуль с модульной стойки!
При этом соблюдайте указания, приведенные в 5.3. В одноканальных системах это ведет к останову установки, в системах с резервированием реакция зависит от конфигурации.
- 5.2.5 Модуль сопроцессора F 8621A
Установка модуля сопроцессора может выполняться опционально на модульной стойке серии H41q/51q. В системе H41q батареи на шинной плате задней стенки амортизируют модуль, в системе H51q данную задачу выполняет модуль контроля блока питания F 7131.
- 5.3 Замена модулей**
Вставные модули заменяются по отдельности. Процесс замены описывается ниже.
При снятии и вставке модулей следует учитывать следующее:
- Снимайте и вставляйте модули HIMA ПЭС H41q и H51q только при соблюдении следующих правил.
 - Плавно отделяйте модули от шины задней стенки, чтобы избежать возникновения в системе ошибочных сигналов, которые могут привести к отключению.
 - Не допускайте поворота модулей вбок под действием отвертки или в результате встряхивания.

i

Компания HIMA не берет на себя ответственность за ущерб, возникший в результате вставки и снятия модулей.

5.3.1 Модули ввода/вывода

Снятие модуля ввода/вывода:

1. Ослабьте крепежные винты модуля.
2. Извлеките модуль с установленным кабельным штекером.
3. Отвинтите и удалите кабельный штекер.

Модуль ввода/вывода удален из модульной стойки.

Вставка модуля ввода/вывода:

1. Вставьте модуль без кабельного штекера и завинтите его.
2. Вставьте и привинтите кабельный штекер.
3. При наличии безопасных модулей и модулей с распознаванием гнезда:
Для удаления индикации нажмите кнопку **ACK** на центральном модуле.

Модуль ввода/вывода вставлен в модульную стойку.

5.3.2 Соединительные модули

Снятие соединительного модуля:

1. Отключите модуль (переключатель **WD** в положении *OFF*).
 2. Ослабьте крепежные винты модуля.
 3. Извлеките модуль.
- ☒ Выполняется полное отключение соответствующего модуля ввода/вывода.

Соединительный модуль удален.

i

Снятие модуля без его предварительного отключения ведет к тому, что для всех модулей ввода/вывода отключается сигнал Watchdog. В системах MS и HS это ведет к контрольному останову.

Вставка:

1. Установка кодирующего переключателя на модуле согласно указанию, приведенному в техническом паспорте F 7553.
2. Вставьте модуль и привинтите его.
3. Включите модуль (переключатель **WD** в положении *ON*).
4. Нажмите и удерживайте кнопку **ACK** на центральном модуле, пока не появится индикация *RUN* на дисплее.

Соединительный модуль подключен.

5.3.3 Центральные модули (CU)

В контроллерах HIQuad применяется технология, позволяющая заменять неисправный центральный модуль в положении *STOP* во время эксплуатации.

Однако, следует избегать снятия резервного центрального модуля в положении *RUN*, так как резервные модули в целях синхронизации постоянно взаимодействуют друг с другом.

При выводе резервного модуля из эксплуатации на шине задней стенки возникают помехи. В редких случаях в результате этого на оставшемся центральном модуле может сработать контрольный останов, и ПЭС переходит в безопасное состояние. Во избежание ошибочной реакции центральный модуль перед снятием должен быть переведен в положение *STOP* (например, путем удаления прикладной программы). После этого коммуникация обоих центральных модулей завершена. Теперь при снятии остановленного центрального модуля на шине задней стенки более

не возникают помехи, которые могли бы помешать работе оставшегося центрального блока.

i

Компания HIMA рекомендует перед снятием резервного центрального модуля в положении *RUN* удалить прикладную программу. Указания по удалению прикладной программы см. в Руководстве по эксплуатации операционной системы (HIQuad Operating System Manual HI 803 078 RU).

Снятие центрального модуля:

1. Ослабьте винты штекеров кабеля передачи данных
2. Вытяните кабель передачи данных.
3. Полностью ослабьте крепежные винты модуля, они должны быть подвижными!
4. Сильно нажмите на выталкивающий рычаг (заводская табличка) по направлению вниз, чтобы плавно отсоединить модуль от шины задней стенки. Это предотвратит возникновение в системе ошибочных сигналов, которые могут привести к отключению.
5. Полностью извлеките модуль.

Центральный модуль удален из модульной стойки.

Не касайтесь элементов модуля! Соблюдайте правила защиты от электростатического разряда для элементов КМОП-структуры (CMOS).

Вставка центрального модуля:

1. Проверьте настройки выключателей и перемычек согласно техническому паспорту.
2. Полностью снимите крепежные винты с лицевой панели.
3. Установите модуль на клеммную колодку и плавно надавите до упора, чтобы избежать возникновения в системе ошибочных сигналов.
4. Затяните крепежные винты.
5. Вставьте и закрутите штекерные соединения кабеля передачи данных.

Центральный модуль включен в модульную стойку.

i

В резервных системах в новом установленном центральном модуле должна быть загружена та же версия операционной памяти, что и в уже имеющемся центральном модуле. Если этого не происходит, на дисплее нового установленного центрального модуля отображается сообщение об ошибке, и модуль переходит в положение STOP. Затем необходимо выполнить загрузку соответствующей версии операционной системы. См. указания в руководстве по эксплуатации операционной системы (HIQuad Operating System Manual HI 803 078 RU).

5.3.4 Блоки питания

Снятие блока питания:

1. Проверка светодиодов индикации на блоках питания F 7126, F 7130A и на системе контроля блока питания F 7127, F 7131
Горящий светодиод отображает работающий модуль, полностью потухший светодиод отображает неисправный модуль. Выполняйте замену только неисправного модуля, в противном случае произойдет выход из строя ПЭС!
2. Если светодиод не горит, проверьте подачу питания 24 В.
3. Перед снятием неисправного блока питания F 7126, F 7130A проверьте на всех блоках питания значения выходных напряжений (см. технические паспорта).
4. Отвинтите неисправный блок питания и снимите его.

Блок питания удален.

Вставка блока питания:

1. Вставьте блок питания и закрутите его.
2. Проверьте выходное напряжение (см. технический паспорт).

Блок питания включен.

5.3.5 Модули связи и сопроцессоры

Снятие модуля связи/сoproцессора:

1. Отсоедините кабель связи.
2. Важно: после отвинчивания крепежных винтов сначала снимите соответствующий центральный модуль.
3. Снимите модуль связи после отвинчивания крепежных винтов (модуль Ethernet с подсоединенным кабелем HSR).
4. Ослабьте кабель HSR модуля Ethernet.

Модуль связи или сопроцессора удален из модульной стойки.

Вставка модуля связи/сoproцессора:

1. Проверьте настройки выключателей согласно техническому паспорту.
2. Вставьте модуль связи без кабеля и закрутите его.
3. Вставьте кабель HSR в модуль Ethernet (только в HIPRO-S, но не в HIPRO-S DIRECT).
4. Вставьте кабель связи.
5. Вставьте соответствующий центральный кабель и закрутите его.

Модуль связи/сoproцессора вставлен.

5.4 Замена модульных стоек

При неисправности модульной стойки ее следует заменить. Замена модульной стойки разрешается только при отключенном электропитании.

Перед отключением системы управления следует тщательно проверить, как это повлияет на надежность работы всей установки!

Приложение

Глоссарий

Обозначение	Описание
AI	Analog input, аналоговый вход
ARP	Address resolution protocol: сетевой протокол для присвоения сетевых адресов аппаратным адресам
CRC	Cyclic redundancy check, контрольная сумма
DI	Digital input, цифровой вход
DO	Digital output, цифровой выход
ELOP II	Инструмент программирования для систем H41q/H51q
EMC	Electromagnetic compatibility, электромагнитная совместимость
EN	Европейские нормы
ESD	Electrostatic discharge, электростатическая разгрузка
FB	Fieldbus, полевая шина
FBD	Function block diagrams, язык функциональных модулей
FTT	Fault tolerance time, время допустимой погрешности
ICMP	Internet control message protocol, сетевой протокол для сообщений о статусе и неисправностях
IEC	Международные нормы по электротехнике
PADT	Programming and Debugging Tool, инструмент программирования и отладки (согласно IEC 61131-3), ПК с ELOP II
PE	Protective Earth: защитное заземление
PFD	Probability of failure on demand, вероятность индикации ошибки при требовании обеспечения безопасности
PFH	Probability of failure per hour, вероятность опасного отказа в работе за час
R	Read: системная переменная/сигнал посылает значение, например, в пользовательскую программу
R/W	Read/Write, чтение/запись (заголовок столбца для типа системной переменной/сигнала)
SFF	Safe failure fraction, доля безопасных сбоев
SIL	Safety integrity level, уровень совокупной безопасности (согл. IEC 61508)
SNTP	Simple network time protocol, простой сетевой протокол времени (RFC 1769)
SW	Software, программное обеспечение
TMO	Timeout, время ожидания
W	Write: системная переменная/сигнал получает значение, например, от прикладной программы
Watchdog (WD)	Контроль времени для модулей или программ. При превышении показателя контрольного времени модуль или программа выполняют контрольную остановку.
WDT	Watchdog time, время сторожевого устройства
Адрес MAC	Адрес аппаратного обеспечения сетевого подключения (media access control)
без обратного воздействия на источник	Предположим, к одному и тому же источнику (например, трансмиттеру) подключены два входных контура. В этом случае входной контур обозначается как контур <i>без обратного воздействия на источник</i> , если он не искажает сигналы другого входного контура.
БСНН	Safety extra low voltage, защитное пониженное напряжение
ЗСНН	Protective extra low voltage, пониженное напряжение с безопасным размыканием
ПЭС	Programmable electronic system, программируемая электронная система

Перечень таблиц

Таблица 1: Проводимые работы по эксплуатации и техобслуживанию 8

Таблица 2: Документация 9



SAFETY
NONSTOP

HIMA Paul Hildebrandt GmbH

Postfach 1261

68777 Brühl, Germany

Тел.: +49-6202-709-0

Факс: +49-6202-709-107

Эл. почта: info@hima.com · Веб-сайт: www.hima.com

(1602)

HI 800 079 RU © by HIMA Paul Hildebrandt GmbH