

MC0310 Встроенный модуль Modbus для HART

Руководство пользователя



Предупреждение

.

- 1.
- 2. , ,

напряжению питания в руководстве пользователя.

.

.

.

Версия: V1.0

,

.

Профиль компании

Microcyber , , , , , , . Microcyber

, , (863),

TÜV Germany,

- . Microcyber - fieldbus,

, fieldbus, ,

Ethernet EPA WIA-PA, IEC.

200

Microcyber Corporation FCG; . Microcyber

ISO9001:2008 ISO/TS16949

Терминология Введение

- **Общие команды**-набор команд HART, которые должно поддерживать устройство HART.
- **Общие команды**-набор команд HART, которые может поддерживать устройство HART.
- Специальные команды-Наборы команд HART настроены производителем устройства HART.
- **Ведущее устройство HART**-может быть таким устройством, как ПК, ручной оператор или модуль HART PCУ, инициатором и издателем связи HART.
- DD-файл-Файл электронного описания устройств HART, в котором описываются команды HART и методы
 обработки, поддерживаемые устройствами в собственном формате, который в основном используется для
 настройки и конфигурирования устройств HART ведущими станциями HART других производителей.
- Адрес для опроса-т. е. короткий адрес, принимает значение в диапазоне 0-63 (0-15 для HART 5.0). Используется только в цифровой связи HART, когда ведущее устройство по очереди запрашивает наличие или отсутствие ведомого устройства на шине.
- **Переменные устройства**-переменные, присущие устройствам HART, такие как мгновенный расход, суммарный расход, расход, плотность среды, температура среды и другие переменные расходомеров.
- Динамические переменные-Собирательный термин для четырех переменных, которые могут управляться только непосредственно в командах HART, а именно: первичная переменная (PV), вторая переменная (SV), третья переменная (TV) и четвертая переменная (QV). исходное соответствие между динамическими переменными и переменными устройства, которое также может быть изменено общими командами, такими как расходомер: первичная переменная присваивается мгновенному расходу, вторая переменная присваивается расходу, третья переменная присваивается к температуре среды, а четвертая переменная относится к суммарному расходу.
- **Верхний предел диапазона первичной переменной**-хранится в устройстве HART (в данном случае в модуле HART) для указания максимального значения диапазона первичной переменной.
- Устройства вывода тока-могут быть расход, уровень, температура и другие измерительные приборы, в системе управления в качестве устройств ввода параметров, с выходным аналоговым сигналом 4-20 мА в систему управления для передачи основного переменного значения измерения класса оборудования.
- Двухпроводные устройства-Полевые устройства только с двумя подключениями к шине, как для питания полевых устройств, так и для обеспечения аналоговой связи 4-20 мА и цифровой связи HART. Используется для полевых устройств, потребление тока которых не превышает 4 мА, таких как обычные датчики температуры и давления. В настоящее время модули HART не поддерживают полевые устройства, которые должны быть подключены к двухпроводному соединению.
- Трехпроводные устройства-Полевые устройства питаются от двух линий питания, при этом дополнительная линия образует шину HART с положительной линией питания, передающей аналоговый сигнал 4–20 мА и цифровую связь HART. Используется для полевых устройств с потреблением тока более 4 мА, таких как массовые расходомеры силы Коха, большинство электромагнитных расходомеров.
- Четырехпроводные устройства-Полевые устройства питаются от двух линий питания, а две другие линии

подключен к шине HART для аналогового выхода 4-20 мА и цифровой связи HART. Использование такое же, как и у трехпроводного устройства.

- Одноточечный режим-Во всей системе HART есть только одно ведомое устройство HART, подключенное к шине HART с адресом опроса «0», когда аналоговый сигнал 4~20 мА HART действителен и может представлять значение ведущей переменной PV.
- Сетевой режим-Вся система HART имеет несколько устройств HART, подключенных к шине HART с адресами опроса «1~63», когда все устройства HART выдают ток 4 мА, а аналоговый ток не представляет собой значение основной переменной PV.

Оглавление

Глава 1Обзор продукта 1
1.1 Логика преобразования 1
1.2 Аналоговый токовый выход 2
1.3 Настройка интерфейса 3
1.4 Аппаратный пользовательский интерфейс3
1.5 Пользовательский интерфейс программного обеспечения5
1.6 Механические размеры6
Глава 2Быстрая настройка
2.1 Знакомство с инструментами настройки8
2.2 Настройка интерфейса Modbus 13
2.3 Настройка переменных устройства 13
2.4 Настройка динамических переменных15
2.5 Эксплуатационные испытания15
Глава ЗДругие конфигурации
3.1 Настройка состояния устройства 17
3.2 Настройка диапазона PV 19
3.3 Настройка коэффициента масштабирования
3.4 Ввод в эксплуатацию зоны калибровки
3.5 Хранение и восстановление данных21
3.6 Пакетная загрузка 22
3.7 Изменение идентификатора поставщика и типа устройства
Глава 4Технические характеристики
4.1 Основные параметры 24
Глава 5 Решение проблем
Приложение 1 Таблица кодов выбора 26

Глава 1 Обзор продукта

Корпорация Microcyber (далее именуемая «Microcyber») настроила множество встроенных модулей преобразования протоколов для производителей полевых устройств, чтобы поддерживать связь подчиненных устройств протокола Modbus RTU (далее именуемых «Modbus») с различными системами полевых шин. Встроенный в MC0310 модуль Modbus to HART (далее именуемый «модуль HART») предназначен для преобразования ведомых устройств протокола Modbus в ведомые устройства протокола HART.

1.1 Логика преобразования

Модуль HART может преобразовать расходомер и измеритель уровня протокола Modbus в расходомер и измеритель уровня протокола HART.

Модуль HART (MC0310) представляет собой встроенный модуль преобразования, который преобразует устройства типа ввода в категории устройств Modbus в устройства типа токового вывода HART. Модуль HART встроен в устройства типа ввода протокола Modbus (приборы измерения расхода, уровня и т. д.).) и запускает протокол прикладного уровня Modbus с помощью сигналов уровня TTL. Модуль HART действует как Modbus. динамические переменные, используемые в командах HART. Например, в регистре хранения расходомера с адресом 30000 (диапазон 1-65536) хранится мгновенное значение расхода, поэтому мы можем настроить регистр хранения на переменную устройства 0 (диапазон 0-5) модуля HART, а затем назначить устройство переменная 0 в качестве главной переменной (или второй,



Рисунок 1.1 Логическая схема отображения данных

Как продукт общего назначения, модуль HART должен иметь дело с различными характеристиками интерфейса (адрес подчиненного устройства, скорость связи, метод контрольной суммы связи и т. д.), методами хранения данных (данные

адрес регистра, тип данных, порядок расположения байтов и т. д.) различных устройств Modbus и требования конечного пользователя к назначению динамической переменной HART (сопоставление регистра данных с переменной устройства, сопоставление переменной устройства с динамической переменной). Они могут быть изменены производителем устройства.

Вышеупомянутая конфигурация может быть выполнена с помощью программного обеспечения конфигурации компьютера верхнего уровня, предоставленного Microcyber, или главного устройства HART с возможностью разбора файла DD (например, ПК, ручного контроллера) может импортировать файл DD модуля HART, предоставленного Microcyber, а также выполнить вышеуказанное. конфигурация. Ведущее устройство HART настраивается с помощью связи HART для определения характеристик интерфейса между модулем HART и устройствами Modbus, метода хранения данных и сопоставления переменных устройства с динамическими переменными HART.

После описанной выше конфигурации ведущее устройство HART может получить доступ к динамическим переменным модуля HART с помощью команды HART, которая обеспечивает цифровую передачу данных из регистров данных Modbus (например, сохранение мгновенного значения расхода расходомера) в мастер HART.

1.2 Аналоговый токовый выход

Значение аналогового токового выхода 4-20 мА в модуле HART передает измеренное значение первичной переменной (PV) в динамической переменной HART. Например, мгновенный расход расходомера обозначается как первичная переменная HART, и модуль HART выдает 12 000 мА, когда значение мгновенного расхода достигает половины диапазона. модуль HART постоянно сравнивает значение первичной переменной с верхним и нижним пределами диапазона первичной переменной во время непрерывной работы, и когда значение первичной переменной переменной достигает верхнего предела диапазона первичной переменной, модуль HART выводит соответствующий аналоговый ток 20 000 мА, а при достижении верхнего предела диапазона первичной переменной модуль HART выдает аналоговый ток 20 000 мА.

Когда значение первичной переменной находится за пределами верхнего и нижнего диапазона первичной переменной, модуль HART выводит фиксированный ток, чтобы указать, что первичная переменная выходит за пределы диапазона, а текущее значение в это время называется выходным током насыщения. Когда значение основной переменной выше верхнего предела диапазона основной переменной, модуль HART выдает фиксированный ток 20,800 мА; когда он ниже нижнего предела диапазона первичной переменной, модуль HART выдает фиксированный ток 3800 мА.

Модуль HART также имеет набор функций фиксированного выхода по току сигнализации о неисправности, а высокий и низкий токи сигнализации модуля могут быть установлены с помощью программного обеспечения для настройки. Когда выбран аварийный сигнал высокого тока и модуль HART обнаруживает неисправность, выдается 21,750 мА; когда выбран аварийный сигнал низкого тока и модуль НART обнаруживает неисправность, выдается 3,70 мА.

первичная переменная направление перебега (необязательно)	насыщенное значение выходного тока
превышение нижнего предела диапазона	3800 мА
превышение предела диапазона	20 800 мА
метод аварийной сигнализации (два варианта)	текущее значение выходного сигнала тревоги
метод аварийной сигнализации (два варианта) сигнализация низкого тока	текущее значение выходного сигнала тревоги 3,70 мА

Табл. 1. 1 Список двух фиксированных значений выходного тока для модулей HART

Когда адрес опроса модуля HART установлен на значение, отличное от «0», аналоговый канал модуля HART выдает фиксированный ток 4000 мА, независимо от измеренного значения первичной переменной в пределах диапазона. модуль для вывода аналогового тока 4-20 мА, соответствующего первичной переменной, только когда адрес опроса установлен на «0».

1.3 Настройка интерфейса

Модуль HART находится между шиной HART и устройствами Modbus и подключается к основной плате управления (далее именуемой платой пользователя) полевого устройства через заднюю розетку, с внешней шиной HART и внутренним соединением с полевым устройством. , как показано на следующем рисунке.



Рисунок 1.2 Схема подключения модуля конфигурации HART

Возьмите ПК в качестве ведущего устройства и подключите полевые устройства через шину HART (4-проводная система). В качестве примера. Регулируемый источник питания постоянного тока (POWER1: 9–36 В постоянного тока) последовательно подключается к согласующему резистору (250 Ом) для формирования шины HART, которая подключается к модулю HART; полевые устройства питаются от двух других силовых кабелей. Модуль HART можно настроить с помощью ПК, на котором запущено программное обеспечение конфигурации хоста Microcyber. Сконфигурированный модуль HART и полевое устройство в целом становятся полевыми устройствами HART, которые можно подключать к другим сетям HART.

При использовании ручного контроллера с возможностью анализа файла DD для настройки просто замените ПК и модем HART на приведенном выше рисунке на ручной контроллер.

1.4 Аппаратный пользовательский интерфейс

В модуле HART используется стандартный 16-полюсный (IDC16, 2x8) разъем (JP3) с шагом 2,54 мм для подключения к плате пользователя, номер контакта определяется, как показано ниже, а функция контакта описана в таблице 1.2. на пользовательской плате шина HART подключается к модулю HART двумя контактами в разъеме.



Рисунок 1.3 Схема аппаратного пользовательского интерфейса

Приколоть	Имя	Описание
1	тдо	Интерфейс отладки JTAG
2	тди	Интерфейс отладки JTAG
3	ПЕРЕЗАГРУЗИТЬ	Перезагрузить
4	ЗАЗЕМЛЕНИЕ	Справочное место
5	ТМС	Интерфейс отладки JTAG
6	RXD	Прием последовательного порта
7	Техас	Последовательный порт отправить
8	ТСК	Интерфейс отладки JTAG
9	СПИСТ	GPIO, интерфейс SPI
10	СОМИ	GPIO, интерфейс SPI
11	СИМО	GPIO, интерфейс SPI
12	СПИКЛК	GPIO, интерфейс SPI
13	ВКК-3.3В	Выходная мощность, точность ±1%
14	ВКЦ-5В	Выходная мощность 5В, точность ±10%
15	GPIO	GPIO, интерфейс BSLTXD
16	GPIO	GPIO, интерфейс BSLXD
17	GPIO	GPIO
18	GPIO	GPIO
19	GPIO	GPIO
20	GPIO	GPIO
21	GPIO	GPIO
22	I2CSCL	GPIO, интерфейс I2C
23	I2CSDA	GPIO, интерфейс I2C
24	GPIO	GPIO
25	GPIO	GPIO

26	заземление	Справочное место
27	АВТОБУС+	Питание шины положительное
28	АВТОБУС-	Питание шины отрицательное

Табл. 1. 2 Список определений контактов разъема модуля HART

Как показано на рис. 1.3, модуль разработан с использованием двухпроводной схемы HART с интерфейсом уровня TTL. и отсутствие электрической изоляции от шины НАRТ. Этот базовый модуль может быть разработан на основе продуктов с 2-, 3- или 4проводной шиной HART.

1.5 Пользовательский интерфейс программного обеспечения

Модуль HART и плата пользователя используют спецификацию канального уровня и прикладного уровня протокола Modbus. Поддерживаемые общие команды и общие команды показаны в следующей таблице.

Общий Общий команда Имя команды команда Имя команды число число Чтение уникального устройства 0 33 Чтение переменных устройства идентификация

Табл. 1. 3 Таблица команд, поддерживаемых инт	герфейсом шины HART
---	---------------------

1		34	переменной
2	Чтение текущего значения и	25	Запишите верхний и нижний пределы
2	процента основной переменной	35	диапазона первичной переменной
ų	Чтение динамических переменных и	36	Установите верхний диапазон первичной
5	первичных переменных токов	50	переменной с текущим значением
6	Напишите адрес для голосования	37	Установите нижний предел диапазона
			основнои переменнои с текущим значением
7	чтение адреса опроса и	40	вход/выход из режима фиксированного
_	Чтение лицамической переменной		Токового выхода
8	категории	41	Устройство выполняет самотестирование
0	Чтение переменных устройства и	42	
9	состояния	42	Устроиство выполняет самосброс
	Прочтите уникальный		
11	идентификатор оборудования с	43	текущим значением
	номер станции оборудования		Текущим эналегием
12	Прочитать сообщение	44	Напишите единицы первичной переменной
13		45	Отрегулируйте текущее значение в
15	читать теги, описания, даты	+5	нижней части токового контура (4000 мА).
	Чтение информации датчика	46	Регулировка значения тока на
14	первичной переменной		верхнем конце токового контура
			(20 000 MA)
15	Чтение выходной информации	47	Напишите передаточную функцию первичной
	первичной переменной		переменной
16	Читать окончательный номер сборки	49	запишите серииный номер датчика главной
17	Напиши сообщение	50	Чтение назначения динамической переменной
18	Пишите метки, описания, даты	51	Написать назначение динамической переменной
19	Напишите окончательный номер сборки	53	Запись единиц измерения переменных устройства
20		50	Количество начальных символов для
20	Читать длинные теги	59	записи
21	Чтение уникального устройства	105	Чтение конфигурации пакетного режима
2.	идентификация с длинными тегами	100	пение конфитурации накетного режина
22	Пишите длинные теги	107	Запишите переменные устройства,
		100	испускающего массив
38	Сбросить флаг изменения конфигурации	108	Запись номера команды режима массива

48	Чтение дополнительного состояния	109	Управление пакетным режимом
	передатчика		- · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·

Модуль HART поставляется с завода с адресом опроса по умолчанию (короткий адрес) «0». Режим

последовательной передачи, поддерживаемый модулем HART, — это режим Modbus RTU, а поддерживаемые

функции интерфейса последовательной связи показаны в следующей таблице.

Таблица 1.4 Таблица характеристик коммуникационного интерфейса Modbus

	^{по умолчанию} Параметры	Доступный диапазон
Адрес подчиненного устройства	1	1-247
Скорость передачи данных	9600	1200,2400,4800,9600, 9200,35700,38400,57600
Биты данных	8	7, 8 (в этой версии поддерживается только ModbusRTU, поэтому допустима установка 8 бит)
Стоповый бит	1	1, 2
Калибровка	ДАЖЕ	НЕЧЕТНЫЙ, ЧЕТНЫЙ, НИ ОДИН
СRС Контрольная сумма	Низкий-высокий порядок	Низкий-высокий порядок, высокий-низкий порядок

Команды Modbus, поддерживаемые интерфейсом связи Modbus модуля HART, как показано в следующей таблице.

Таблица 1	.5 Таблица команд, поддержива	аемых коммуникаці	ионным интерфейсом Modbus
Команда		Команда	

команда число	Имя команды	команда число	Имя команды
1	Прочитать статус катушки	4	Чтение значения входного регистра
2	Чтение состояния дискретного входа	5	Написать катушку
3	Чтение реестра хранения ценить	16	Запись нескольких значений регистра

1.6 Механические размеры

Печатная плата модуля HART имеет толщину 1,6 мм и прямоугольную форму. Лицевая сторона (на рисунке ниже показана лицевая сторона) самый высокий компонент находится на расстоянии 5 мм от высоты платы. На задней стороне самый высокий компонент находится на высоте 9 мм от высоты платы, остальные компоненты поверхностного монтажа высотой менее 4 мм. Длина, ширина модуля HART, положение крепежного отверстия и т. д. показаны на рисунке ниже.



Рисунок 1.4 Механические размеры передней части модуля HART

Глава 2 Быстрая настройка

2.1 Введение в инструменты настройки

Как упоминалось ранее, конфигурация модуля HART может быть выполнена с помощью программного обеспечения конфигурации компьютера верхнего уровня, предоставленного Microcyber, или мастер HART с возможностью разбора файла DD (например, ПК или ручной контроллер) может импортировать файл DD модуля HART, предоставленный Microcyber, а также сделать вышеуказанную конфигурацию. Вот пример ПК, на котором запущено программное обеспечение для настройки верхнего блока Microcyber, аппаратное подключение показано на Рисунке 1.2 Аппаратное подключение показано на Рисунке 1.2, а подключение описано в Главе 1, Разделе 1.4.

Инструкции по использованию и статусу модема HART см. в «Инструкциях по использованию модема HART» от Microcyber.

Информацию об установке и работе с программным обеспечением для настройки верхнего блока см. в Руководстве пользователя по программному обеспечению для настройки HART компании Microcyber. Здесь представлена только конфигурация и простое общее управление модулем HART.

После подключения и включения полевых устройств с модулями HART в соответствии с рис. 1.2,



Files\Microcyber\HartMPT\HartMPT.exe") на ПК с установленным программным обеспечением для настройки HART (HartMPT.exe) для входа в HART. Начальный интерфейс верхнего программного обеспечения для настройки компьютера см. на следующем рисунке.

Hart Mass Production Tool	w(W) Setting(S)	Help(H)				
1 2 2						
USB Serial Port (COM3)	List PV Scan					
	Polling	Tag	Manufacturer	Туре	Date	
Ready						NUM

Рис. 2.1 Значок программы настройки и начальный интерфейс

Показанный выше «СОМЗ» — это виртуальный последовательный порт для модема HART с интерфейсом USB в Windows.

ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ. Если драйвер модема HART (чип виртуального последовательного порта) установлен правильно, зеленый индикатор загорится после

НАRТ-модем USB-интерфейса подключен к ПК; в противном случае проверьте проводку и результаты установки драйвера.

В сетевом представлении начального интерфейса щелкните правой кнопкой мыши последовательный узел (СОМЗ) и выберите «Одиночный узел».

→ «Узел 0». Программное обеспечение конфигурации отправляет

1 🔀 🖾						
USB Serial Port (COM3)	List PV Scan					
IAG00000@Polling 0	Polling	Tag	Manufacturer	Туре	Date	
	00	TAG00000	Microcyber Inc.	MH105/G0310/	2007-11-9	

Рис. 2.2 Опрос онлайн-модуля HART

общая команда «0» спрашивает, находится ли устройство HART с коротким адресом «0» в сети или нет. ХАРТ Модуль поставляется с коротким адресом по умолчанию «0», и нет ошибок в проводке и источнике питания. Если в проводке и источнике питания нет ошибок, программа настройки HART отобразит результат запроса, как показано на рис. 2.2. Устройство с коротким адресом «0» (далее именуемое устройством 0) подключено к сети, щелкните левой кнопкой мыши на устройстве 0, после того как программное обеспечение для настройки установит непрерывную связь с модулем HART, вид вкладки изменится, как показано на рисунке ниже.

-					Apply
Polling (0	•			
Message	MANUFACTURE	D BY MICROCYE	BER INC.		i i i i i i i i i i i i i i i i i i i
Descrption	SMART INSTRU	MENT			
Tag	TAG00000]	Alarm	Low	
Date	2007 / 11	/ 9	Writable	Enable	e
Assembly	000000		Vendor ID	601E	
Identification			Revision		
Manufacture	Microcyber In	nc.	Universal	7	
Туре	MH105/G031	10/M0310	Device	1	
Device ID	F8 10 03		Hardware	8	
Unique ID	21 88 F8 10	03	Software	1.3	

Рис. 2. 3 Вкладка модуля HART

Вкладка «Конфигурация шлюза» уникальна для модулей HART по сравнению с другими типами HART. устройств, остальные 4 вкладки на приведенной выше диаграмме являются общими для всех устройств HART. Здесь выделена только «Конфигурация шлюза» модуля HART, как показано на следующем рисунке.

Calibration		Detailed Se	tup					
Coil Trim		Normal	Operation	Configuration Mod	•	Device Variable:	Device Variable 0	-
Read	Coils	Device Va	riable Assi	gnments		Sensors		
		1	PV:	Device Variable 0	•	Class:	Pressure	•
Read Discre	te Inputs	J	SV:	Device Variable 1	•	Unit:	kPa	•
Write Sin	ale coil	1	TV:	Device Variable 2	•	USL:	200.000000	_
			QV:	Device Variable 3	•	LSL:	-200.000000	_
Register Trim		Modbus V	ariables:			Min Coons	2 000000	
Read Holding	Regiters		Address:	1	1	Min Span.	2.00000	
Read Floriding	Regiters	Ba	ud Rate:	9600	•	URV:	200.000000	
Write Mutiple	Regiters	C	ata Bits:	8 Data Bits	•	LRV:	10.000000	
			Parity:	EVEN	•	Device Variable		
Decall Eastern Tr	-	1	Stop Bits:	1 Stop Bits	-	Default Unit:	kPa	-
(Contractory II			C Order:	Low-High Order	-	Modbus Function Code:	READ HOLDING RE	•
restore to def	ault Factory	Frame Io	dle Timer:	4 Character Times	-	Register Address:	30001	_
save as	actory	Device Sta	atus:			Register Data Type:	Float 10 3 2	
		Registers	Address:	10001			1.000000	
restore to	factory	Bi	t Pattarn:	NONE	-	Scaling Factor:	1.000000	_
		PV Range		·		Upper Register Type:	40001	
Batch Download		PV Rang	e Source:	Remote	•	Lower Register Type:	50001	
Open	File	PV Rang	e Option:	Read and Write	•			
Save to	file	Register D	ata Type:	Float 1032	•			
Ratch Downly	ad Datas					Ар	ply	

Рис. 2.4 Вкладка «Конфигурация шлюза»

Если вы хотите настроить модуль HART, сначала измените «Конфигурация шлюза \ Подробная информация». Группа параметров «Настройки \ Режим работы» в «Режим конфигурации», в этом режиме пользователь может управлять другими функциональными элементами в подробных настройках; в режиме конфигурации модуль HART не будет активно и циклически отправлять пакеты Modbus на пользовательскую плату.

Настройте модуль HART в три шага: 1. настройте интерфейс Modbus; 2. настроить переменные устройства; 3. настроить динамические переменные.

Шаг 1 Настройте интерфейс Modbus, т. е. настройте интерфейс Modbus с помощью различных характеристик интерфейса устройства Modbus, используя группу опций «Конфигурация шлюза \ Подробные настройки \ Переменные Modbus». Шаг 2 Настройте переменные устройства, т. е. используйте группу опций «Конфигурация шлюза \ Подробные настройки \ Переменные устройства», чтобы настроить переменные устройства в соответствии с различными методами хранения данных устройства Modbus, т. е. регистры данных, сопоставленные с переменными устройства. Шаг 3 Настройте динамические переменные, т. е. используйте группу опций «Конфигурация шлюза \ Подробные настройки \ Назначение переменных устройства», чтобы настроить динамические переменные в соответствии с различными требованиями конечного пользователя к назначению динамических переменных НАRT, т. е. переменные устройства сопоставляются с динамическими переменными.

Как упоминалось ранее, функция конфигурирования программного обеспечения для конфигурирования также может быть реализована ведущим устройством HART (например, ПК и ручным контроллером) с возможностью анализа файла DD. Функция, описанная в файле DD модуля HART, в основном такая же, как и в программном обеспечении для настройки HartMPT, а на рисунке ниже показано дерево меню функций файла DD, с помощью которого пользователи могут быстро найти параметры, которые необходимо настроить в таких ручных контроллерах, как как 475.



Рисунок 2.5 Дерево меню функций DD

2.2 Настройка интерфейса Modbus

Ключом к правильной связи модулей HART с пользовательскими платами является сначала унификация параметров связи, а связь между ними принимает протокол Modbus-RTU с использованием группы параметров «Конфигурация шлюза \ Подробные настройки \ Переменные Modbus» конфигурации. программного обеспечения пользователи могут в соответствии с характеристиками интерфейса своих устройств Modbus (пользовательских плат) настроить интерфейс Modbus, как показано на Рисунке 2.6.



Рисунок 2.6 Параметры связи Modbus

Значение параметра:

Таблица 2.1 Параметры связи Modbus

Имя функции	Использовать	^{по умолчанию} Параметры
Адрес	Адрес ведомого устройства Modbus пользователя	1
Скорость передачи данных	Скорость передачи данных, используемая модулем HART для связи с пользовательской платой.	9600 бит/с
Биты данных	Длина битов данных при обмене данными модуля HART с пользовательской платой	8
Калибровка	Метод контрольной суммы, используемый для байтов: нечетная проверка, четная проверка, без контрольной суммы	ДАЖЕ
Стоповый бит	Количество стоповых битов	1
Порядок байтов CRC	Порядок отправки последних 2 байтов CRC пакетов протокола Modbus	Низкий-высокий порядок

Только если в таблице 2.1 все параметры связи в таблице 2.1 полностью совместимы с характеристиками

пользовательского интерфейса устройства Modbus, нормальная связь гарантирована. После того, как пользователь установит параметры, нажмите кнопку «Применить», чтобы сохранить данные конфигурации в модуле HART. В будущем, когда модуль HART будет обмениваться данными с пользовательской платой, он будет использовать для связи данные, как показано в таблице 2.1.

2.3 Настройка переменных устройства

Конфигурация переменных устройства предназначена для настройки данных устройства (таких как мгновенный расход, суммарный расход, расход, плотность среды, температура среды и другие переменные в расходомере) с пользовательского устройства Modbus в переменные устройства модуля HART., а модуль HART может поддерживать конфигурацию 6 переменных устройства. Модуль HART может поддерживать настройку 6 переменных устройства. Для настройки используйте группу параметров «Конфигурация шлюза\Подробные настройки.Переменные устройства» программного обеспечения для настройки. Конкретная информация для настройки представлена инже. Рисунок 2.7

Показано в.

Device Variable:	Device Variable 0 🔻
Sensors	
Class:	Pressure 🔻
Unit:	kPa 🔹
USL:	200.000000
LSL:	-200.000000
Min Span:	2.000000
URV:	200.000000
LRV:	0.000000
Device Variable	
Default Unit:	pH 🔻
Modbus Function Code:	READ HOLDING RE 🔻
Register Address:	30001
Register Data Type:	Float 1 0 3 2 -

Рисунок 2.7 Конфигурация переменных устройства

Значение каждого элемента, используемого в быстрой настройке, следующее. Таблица 2.2 показана в Таблице 2.2.

Таблица 2.2 Конфигурация г	переменных устройства
----------------------------	-----------------------

	Переменная устройства n (n=0~5)
Имя функции	Использовать
	Тип данных пользовательского устройства Modbus, выберите соответствующий элемент
Тип	в раскрывающемся списке «Тип» в соответствии с различными типами (например,
	объемный расход, температура, давление, плотность и т. д.).
	Единицы, которые в настоящее время используются и отображаются для данных устройства HART
Единица	(единицы PV)
Диапазон датчика верхний	Максимальный предел переменных устройства n, которые могут быть собраны
ограничение	пользовательским устройством Modbus.
Нижний предел датчика	Минимальный предел переменных устройства n, которые могут быть собраны
диапазон	пользовательским устройством Modbus.
	Диапазон диапазона, как правило, устанавливается равным верхнему пределу диапазона
Минимальный пролет	датчика, деленному на 100.
Максимальный диапазон	Между верхней/нижней границей диапазона датчика
Нижний предел диапазона	Между верхней/нижней границей диапазона датчика
Единица измерения по умолчанию	Единицы значений переменных, считываемых с устройств Modbus
Функциональный код Modbus	Код функции, который будет отправлен при чтении переменной устройства п
	Адрес регистра данных, в котором находится переменная устройства n в
Адрес регистрации	устройстве Modbus.
Тип данных регистра	Порядок байтов переменной устройства n в регистре данных Modbus

Среди них верхняя граница диапазона и нижняя граница диапазона могут быть изменены только тогда, когда текущий

переменная устройства сопоставляется с основной переменной; верхний/нижний предел диапазона переменной устройства здесь является тем же параметром, что и верхний/нижний предел диапазона в устройстве HART.

Пользователи могут настроить свои устройства Modbus на эти шесть переменных устройств в соответствии с количеством и важностью данных устройства в своих устройствах Modbus, а после настройки нажать кнопку «Применить», чтобы сохранить данные в модуле HART.

Обратите внимание (адрес регистра данных = адрес регистра данных + 1 в пользовательском устройстве), используемое в этом программном обеспечении для настройки. Например, если переменная устройства 0 (расход) в пользовательском устройстве соответствует регистру с адресом 30000, то в программе настройки необходимо заполнить 30001.

Таблица 2.2 Единицы в связаны с единицами по умолчанию следующим образом.

Значение главной переменной устройства HART (PV) = переменная устройства HART n (преобразованное значение из единиц по умолчанию в единицы,

используемые в настоящее время)

2.4 Настройка динамических переменных

Эта функция выбирает до 4 переменных устройства из 6 переменных устройства, настроенных на предыдущем шаге, и сопоставляет их с 4 динамическими переменными, используя группу параметров «Конфигурация шлюза \ Подробные настройки \ Назначение переменных устройства» программного обеспечения для настройки, как показано на рисунке 2.8 показано на рисунке 2.8.



Рис. 2.8 Назначение переменной устройства динамической переменной

Как упоминалось ранее, в протоколе HART указаны четыре динамические переменные, первая переменная (т.е. первичная переменная PV), вторая переменная (SV), третья переменная (TV) и четвертая переменная (QV); пользователь 2.3. Шесть переменных устройства, настроенных пользователем в разделе 2.3, могут быть сопоставлены с этими четырьмя динамическими переменными без ограничений; однако стоит отметить, что PV относится к аналоговому выходному току на шину HART, что описано в главе 1, раздел 1.2. Как описано в разделе 1.2, пользователь может сопоставить одну из 6 переменных устройства с PV в соответствии с системе необходимо, чтобы значение этой переменной устройства могло быть передано в систему управления в виде аналогового тока 4~20 мА. Следует отметить, что аналоговый ток действует в одноточечном режиме. Отображение переменных устройства в динамические переменные можно увидеть на рисунке 1.1.

2.5 Эксплуатационные испытания

Если вы дочитали до этого места, вы выполнили первые 3 этапа быстрой настройки модуля HART: Настройка интерфейса Modbus, Настройка переменных устройства и Настройка динамических переменных. Если вы уверены, что первые 3 шага настроены правильно, измените группу параметров «Конфигурация шлюза \ Подробные настройки \ Режим работы» на «Режим работы», после завершения этого шага

Модуль HART будет активно и циклически отправлять пакеты протокола Modbus на плату пользователя, чтобы запросить значения 6 переменных устройства. На этом этапе пользователь может переключиться на интерфейс «Контроль переменных» в программном обеспечении для настройки, как показано на Рисунке 2.9.



Рис. 2.9 Мониторинг переменных

С помощью этого интерфейса пользователи могут отслеживать свои переменные в режиме реального времени.

Глава 3 Другие конфигурации

Для настройки модуля HART пользователь может преобразовать переменные устройства Modbus в переменные устройства HART с помощью простой и быстрой настройки устройства Modbus, как описано в разделе «Быстрая конфигурация», и, наконец, отправить значения этих переменных в систему управления HART. для принятия системных решений верхнего уровня.

В дополнение к указанным выше функциям быстрой настройки это программное обеспечение для настройки предоставляет пользователям семь специальных разделов для более глубокой настройки модуля HART, которые подробно описаны ниже.

3.1 Настройка состояния устройства

Состояние устройства HART отражает часть текущего состояния модуля HART. Существует 8 состояний состояния устройства HART, которые представлены 8 битами и образуют байт, 1 представляет возникновение состояния; этот байт состояния устройства HART представлен первыми двумя байтами поля данных кадра ответа, когда ведомое устройство HART отвечает на запрос ведущего. Пользователи могут открыть область состояния устройства с помощью пункта меню «Просмотр \ скрыть окно тревоги» программного обеспечения для настройки, как показано на Рисунке 3.1. Верхняя правая область показана на Рисунке 3.1.



Рис. 3. 1 Состояние устройства HART

Состояние устройства HART может отражать только 8 конкретных состояний модуля HART, что недостаточно для отражения

некоторые специальные состояния устройства Modbus пользователя; таким образом, пользователь может дополнительно настроить состояние устройства Modbus на HART с помощью группы опций «Конфигурация шлюза \ Подробные настройки \ Состояние устройства» программного обеспечения для настройки. Параметр состояния устройства может использоваться для отображения некоторых текущих состояний пользовательского устройства Modbus. В модуле HART используются первые 3 байта дополнительного состояния устройства. Младшие 6 бит первого байта представляют успех чтения значений канала 6 переменных устройства соответственно (0: успех, 1: ошибка или ошибка конфигурации); остальные 2 байта представляют 16 состояний пользовательского устройства Modbus соответственно.

Device Status:		
Registers Address:	10001	
Bit Pattarn:	NONE	•

Рисунок 3.2 Состояние устройства

Параметр состояния устройства отображается из регистра, представляющего состояние устройства пользователя. устройства, каждый бит может представлять два состояния, конкретное использование которых битов состояния устройства определяется «битовым режимом», используя бит (1~8), соответствующий 8 битам дополнительного байта состояния устройства 2 HART, соответственно, бит (9~16) соответствуют 8 битам байта 3 дополнительного состояния устройства HART, соответственно, от младшего к старшему, как показано на рис. 3.3. Как показано на рис. 3.3.

«Адрес регистра» — это адрес регистра, по которому находится состояние устройства пользователя, плюс 1. После завершения настройки нажмите кнопку «Применить», чтобы сохранить конфигурацию в модуле HART, а затем, когда модуль HART находится в нормальном режиме работы , статус пользовательского устройства будет считываться модулем HART, который периодически отправляет пакет запроса Modbus (катушка чтения по умолчанию) для считывания значения состояния.

В этом программном обеспечении для конфигурирования на данный момент отсутствует поддержка графического интерфейса для считывания состояния устройства с пользовательского устройства Modbus, которое можно прочитать, отправив общую команду HART 48. Однако пользователь может визуализировать каждый бит подключенного HART. состояние устройства с помощью программного обеспечения, которое может анализировать файл DD, как показано на рисунке 3.3, показанном на рисунке 3.3.

 Pid dev stat0-3 Pid dev stat0-4 Pid dev stat1-1 Pid dev stat0-5 Pid dev stat1-2 Pid dev stat1-3 Pid dev stat0-6 Pid dev stat1-3 Pid dev stat0-7 Pid dev stat1-4 Pid dev stat0-8 Pid dev stat1-4 Pid dev stat0-8 Pid dev stat1-6 Pid dev stat1-6 Pid dev stat1-7 Pid dev stat1-7 Pid dev stat1-7 Pid dev stat1-6 Pid dev stat2-2 Pid dev stat1-6 Pid dev stat2-2 Pid dev stat2-6 Pid dev stat2-6 Pid dev stat2-6 Pid dev stat2-7 	 Fld dev stat0-1 Fld dev stat0-2 	Extended Device Status - 2	
 Fid dev stat0-4 Fid dev stat1-1 Fid dev stat0-5 Fid dev stat1-2 Fid dev stat0-6 Fid dev stat1-3 Fid dev stat0-7 Fid dev stat1-4 Fid dev stat0-8 Fid dev stat1-6 Fid dev stat1-6 Fid dev stat1-7 Fid dev stat1-7 Fid dev stat1-7 Fid dev stat1-3 Fid dev stat1-6 Fid dev stat2-1 Fid dev stat1-6 Fid dev stat2-1 Fid dev stat2-1 Fid dev stat2-2 Fid dev stat2-2 Fid dev stat2-3 Fid dev stat2-3 Fid dev stat2-6 Fid dev stat2-6 Fid dev stat2-7 	Fld dev stat0-3	Dev	ice Status 1~8
 Fid dev stat0-5 Fid dev stat1-2 Fid dev stat0-6 Fid dev stat1-3 Fid dev stat0-7 Fid dev stat1-4 Fid dev stat0-8 Fid dev stat1-5 Fid dev stat2-1 Fid dev stat1-7 Fid dev stat1-7 Fid dev stat1-7 Fid dev stat1-8 Fid dev stat2-2 Fid dev stat1-6 Fid dev stat2-3 Fid dev stat2-6 Fid dev stat2-6 Fid dev stat2-6 Fid dev stat2-7 	71 dev stat0-4	Id dev stat1-1	
 Fid dev stat0-6 Fid dev stat1-3 Fid dev stat0-7 Fid dev stat1-4 Fid dev stat1-5 Fid dev stat1-5 Fid dev stat1-6 Fid dev stat2-2 Fid dev stat1-7 Fid dev stat2-3 Fid dev stat2-4 Fid dev stat2-5 Fid dev stat2-5 Fid dev stat2-6 Fid dev stat2-7 	Id dev stat0-5) Fld dev stat1-2	-Extended Device Status - 3
Ind dev stat0-7 Ind dev stat1-4 Device Status 9~16 Ind dev stat0-8 Ind dev stat1-5 Ind dev stat2-1 Ind dev stat1-6 Ind dev stat2-2 Ind dev stat1-7 Ind dev stat2-3 Ind dev stat1-8 Ind dev stat2-4 Ind dev stat1-6 Ind dev stat2-5 Ind dev stat2-6 Ind dev stat2-6	Fld dev stat0-6	Ø Fld dev stat1-3	
Image: Pid dev station and picture in the st	Fld dev stat0-7	🔘 Fld dev stat1-4	Device Status 9~16
Image: Constraint of the state of the s	Id dev stat0-8) Fld dev stat1-5	Fld dev stat2-1
Image: Constraint of the state of the s		Ø Fld dev stat1-6	Fld dev stat2-2
 Pld dev statl=8 Pld dev stat2=4 Pld dev stat2=5 Pld dev stat2=6 Pld dev stat2=7 		🔘 Fld dev stat1-7	⑦ Fld dev stat2-3
 Fld dev stat2-5 Fld dev stat2-6 Fld dev stat2-7 		I Fld dev stat1-8	Fld dev stat2-4
 Fld dev stat2-6 Fld dev stat2-7 			Fld dev stat2-5
Fld dev stat2-7		1 <u>9</u>	71d dev stat2-6
			⑦ Fld dev stat2-7

Рис. 3. 3 Состояние дополнительного устройства HART

Модуль HART является универсальным модулем, поэтому файл DD, который мы предоставляем, также является универсальной версией для каждого

бит дополнительного состояния устройства HART предоставляется в виде 'Полная статистика разработчиковБб'; если пользователям нужно

назначить имя каждому статусу, они могут предоставить имя нам. Мы можем настроить файл DD, который принадлежит исключительно вам.

3.2 Настройка диапазона PV

Пользователи могут настроить источник и режим чтения/записи верхнего и нижнего пределов основного диапазона переменных с помощью группы параметров «Конфигурация шлюза \ Подробные настройки \ Диапазон PV».

PV Range Source:	Local	*
PV Range Option:	Read and Write	•
Register Data Type:	Float 1032	+

Рисунок 3.4 Работа диапазона PV

«Источник диапазона PV» показывает, совпадают ли верхний и нижний пределы диапазона основной переменной. настраивается вручную с помощью программного обеспечения для настройки или считывается удаленно с пользовательского устройства Modbus. «Рабочий режим диапазона PV» означает, могут ли верхний и нижний пределы диапазона, сохраненные в пользовательском устройстве Modbus, быть прочитаны или записаны в удаленном режиме. «Тип данных регистра» относится к формату, в котором верхняя и нижняя границы диапазона, хранящиеся в пользовательском устройстве Modbus, сохраняются в регистре в удаленном режиме. Ниже на рис. 3.5 кратко показано отображение переменной устройства 0 в первичную переменную PV в случае как

«локального», так и «удаленного» режима.



Рисунок 3.5 Пример работы диапазона PV

На приведенном выше рисунке, если переменная устройства 0 не отображается как основная переменная, верхняя и нижняя границы диапазона и адреса их регистров не работают. Когда «Источник диапазона PV» установлен на «Удаленный», а режим работы установлен на «Чтение и запись», пользователь устанавливает значения верхнего и нижнего пределов диапазона и их регистровые адреса, а затем нажимает кнопку «После» «Применить». , модуль HART отправит верхние и нижние значения диапазона на устройство Modbus пользователя с установленным типом данных (по умолчанию с кодом функции 16, запись в несколько регистров); когда это «Только чтение», модуль HART будет периодически. Когда он «только для чтения», модуль HART будет периодически считывать значения верхнего и нижнего диапазона из регистров верхнего и нижнего диапазона, указанных в пользовательских настройках.

3.3 Настройка коэффициента масштабирования

Модуль HART также специально оснащен параметром коэффициента масштабирования для каждой переменной устройства, чтобы облегчить пользователю масштабирование данных, преобразованных следующим образом.

Переменная устройства HART n = переменная устройства Modbus n * масштабный коэффициент

Если пользователю не нужно выполнять числовое масштабирование, значение коэффициента масштабирования не требуется.

изменить, а заводское значение по умолчанию — 1.0.

3.4 Ввод в эксплуатацию зоны калибровки

Функция области отладки и калибровки предназначена для использования пользователем при настройке модуля HART в первый раз через «Катушка» и «Регистрация» в группе опций «Конфигурация шлюза \ Калибровка» программного обеспечения для настройки для отладки устройство. ' для отладки устройства функциональная область показана на Рисунке 3.6.

_	Read Coils
F	Read Discrete Inputs
_	Write Single coil
egis	ter Trim
-	ead Holding Regiters
R	

Рисунок 3.6 Отладка функции калибровки

Когда пользователи используют модуль HART в первый раз, после завершения аппаратного подключения и Настроив все параметры связи в группе опций «Конфигурация шлюза \ Подробные настройки \ Переменные Modbus», пользователи могут использовать следующие опции. устройство пользователя правильное; если нет, необходимо дополнительно проверить подключение оборудования или конфигурацию программного обеспечения.

3.5 Хранение и восстановление данных

Функция сохранения и восстановления данных реализуется через группу опций «Конфигурация шлюза \ Калибровка \ Восстановить заводские настройки» программного обеспечения для настройки, как показано на Рисунке 3.7.

rest	ore to default Factory
	save as factory
	restore to factory

Рисунок 3.7 Сохранение и восстановление данных

- Восстановить заводское значение по умолчанию: восстановить все данные конфигурации в модуле HART до исходного состояния.

значение системы, пользователи должны соблюдать осторожность, после реализации этой функции все

пользовательские данные будут потеряны.

- *Сохранить до заводских настроек*: вся конфигурационная информация пользователя сохраняется до заводских значений (данные имеют резервную копию в модуле HART).
- Восстановить заводские настройки: восстанавливает информацию о пользовательской конфигурации, сохраненную в модуле HART
 при последнем выполнении операции «Сохранить на заводе», до текущего состояния использования.

3.6 Пакетная загрузка

Функция пакетной загрузки — это функция быстрой настройки, разработанная производителями для облегчения настройки нескольких модулей HART. Это достигается с помощью группы опций «Конфигурация шлюза \ Пакетная загрузка» программного обеспечения для настройки, как показано на Рисунке 3.8, показанном в.

Open File	
Save to file	
Batch Download I	Datas

Рисунок 3.8 Пакетная загрузка

Если пользователям требуется более одного модуля HART, требующего одной и той же операции настройки, просто завершите настроить один модуль HART, затем нажать кнопку «Сохранить в файл», чтобы сохранить информацию о конфигурации текущего модуля HART в виде файла; при повторной настройке других модулей HART просто нажмите кнопку «Открыть файл», чтобы прочитать информацию о конфигурации, сохраненную в файле, а затем нажмите кнопку «Пакетная загрузка данных», чтобы загрузить всю информацию о конфигурации, отображаемую на текущей странице, в модуль HART для завершите настройку.

3.7 Изменить идентификатор поставщика и тип устройства

Будучи универсальным продуктом, модуль HART может помочь пользователям реализовать свои собственные продукты HART, поэтому CIB Micro специально предоставляет пользователям функцию изменения идентификатора производителя и типа устройства.

Пользователи могут сделать это с помощью группы опций «Конфигурация информации о поставщике» программного обеспечения для настройки, как показано на Рисунке 3.9.

Info	Config	CurrentAdj	Device Scan	ModBus To Hart Setting	ManufacturerInfoConf
	Manufacture	er Info		Device Info	
	Manufa	cturer 601E		Type ID	E188
	Manufa	cturer Microc	yber Inc.	Туре	MH105/G0310/M0310
				Apply	

Рис. 3.9 Конфигурация информации о поставщике

Информация о поставщике состоит из идентификатора поставщика и строки имени поставщика, а также информации об устройстве. состоит из идентификатора типа устройства и строки. И идентификатор поставщика, и код типа устройства состоят из 2 байтов и заполняются в шестнадцатеричной форме.

Идентификатор поставщика и идентификатор типа устройства не могут быть изменены по желанию. Пользователи могут подать заявку на членство в HART Foundation, чтобы получить идентификатор поставщика, а затем они могут бесплатно подать заявку на получение идентификатора типа устройства от Foundation.

Отказ от ответственности: Microcyber не несет ответственности за какие-либо несчастные случаи, халатность, нарушение или ущерб, вызванные изменением пользователем идентификатора поставщика и идентификатора типа устройства, а также Microcyber не несет никакой юридической ответственности.

Глава 4 Технические характеристики

4.1 Основные параметры

Серийный	Содержание	Индикаторы			
число					
1	Мощность шины	11,9~35 B			
2	Шинный интерфейс	2-проводной 4-20 мА+НАRТ			
3		TTL (поддерживает ведущий протокол связи MODBUS			
	Интерфеис Modbus	RTU)			
4	Изоляция	Нет изоляции шины от интерфейса Modbus			
5	Показывать	Никто			
6	Диапазон температур	- 40~85°C			
7	Диапазон влажности	(от 5 до 95)% относительной влажности			
8	_{Хранилище} температура	- 40 ~ 85°C			
9	Время запуска	≪5 секунд			
10	Время обновления	0,2 c			
11	Демпфирование корректирование	Постоянные времени от 0 до 32 секунд			
12	Сигналы тревоги	Высокий и низкий ток тревоги 21,75 мА/3,7 мА; верхний/ нижний предельный ток 20,8 мА/3,8 мА			
13	Текущая точность	0,03% полной шкалы (комнатная температура)			
14	Текущая температура _{дрейф}	50 частей на миллион/°С			
15	Искробезопасный _{уровень}	Ex ia IIC T4/T6 Ga			
16	электромагнитный	В сочетании с базовой плитой можно			
	совместимость	спроектировать и реализовать оборудование,			
		отвечающее следующим требованиям.			
		Соблюдайте требования помехоустойчивости для			
		промышленных площадок в GB/T 18268.1-2010 «Требования к			
		электромагнитной совместимости для электрического			
		оборудования для измерения, контроля и лабораторного			
		использования, часть 1: Общие требования».			

Таблица 4.1 Основные параметры

Глава 5 Решение проблем

Серийный ЧИСЛО	Феномен	Причина	Метод исключения	
1	Выходной ток равен 0	а. Сбой питания 6.Обрыв провода	а. Ремонт блока питания б.Проверьте провод	
2	Фиксированный ток 21,75 мА или 3,70 мА	Сбой связи устройства Modbus и модуля HART	Проверьте связь Modbus	
3	Фиксированный ток 4 мА	Счетчик находится в многоточечном режиме	Изменение адреса ведомого устройства в автономном режиме	
4	Инструмент не может общаться	а. Ошибка подключения б.Многоточечный режим	а. Проверьте соединение цепи б.Проверка сети	
5	Индикатор связи HART не горит	а.Нет связи по протоколу HART б.Отказ источника питания	а. Проверьте хост-устройство HART и демодулятор отладки HART b. Проверьте питание и подключение	
6	Индикатор связи Modbus не горит	a.Нет связи Modbus б. От отказа оборудования	а.Проверьте устройство Modbus б. Проверка с оборудования и соединений	
7	Связь Modbus работает, но показания динамических переменных неверны	а. Неправильная конфигурация переменной устройства, соответствующей динамической переменной. b. Неправильная конфигурация связи Modbus. Параметры	а. Проверьте адрес регистра данных и параметр типа данных соответствующей переменной устройства. b. Проверьте скорость передачи данных, биты четности	

Таблица 5.1 Решение проблем

Приложение 1 Таблица кодов выбора

МОД-ХАРТ	1ОД-ХАРТ MC0310 Modbus для встроенного модуля HART						
	Код	Мастер-раб					
	М	Мастер Станция					
		Код	Формат мод	Формат модуля			
		Н Общий					
			Код	Аппаратный интерфейс			
		Т Уровень жизни					
			Код		Программный интерфейс		
		M Modbus RTU		TU			
					Код	Шинный интерфейс на модуле	
					Н	Нет интерфейса шины	
MOD-HART-MNTMN	Пример выбор	a	·	ľ			



MIC RO CYBER COR P O A I ON

Корпорация Микрокибер http://www.microcybers.com Добавлять: 17-8 Wensu Street, Hunnan New District, Шэньян, Китай 110179 Тел.: 0086-24-31217278 / 31217280 Факс: 0086-24-31217293 Электронная почта: services@microcyber.cn