

Амперметры переменного тока

Руководство по эксплуатации

Руководство распространяется на следующие модели:

SI120

SI96

SI83

SI74

SI50

S3I120

S3I96

S3I83

S3I74

S3I50

JIANGSU SFERE ELECTRIC CO., LTD.

Содержание

1. Техника безопасности.....	1
2. Описание изделия.....	2
2.1 Описание изделия.....	2
2.2 Выбор модели.....	2
3. Установка и подключение.....	3
3.1 Габаритные размеры.....	3
3.2 Способ установки.....	3
3.3 Схема подключения.....	4
4. Управление.....	5
4.1 Передняя панель.....	5
4.2 Дисплей.....	6
5. Настройки.....	7
5.1 Режим только для чтения.....	7
5.2 Режим программирования.....	10
5.3 Системные настройки.....	14
5.4 Настройка входного сигнала.....	15
5.5 Настройки релейных выходов.....	15
5.6 Настройка аналогового выхода.....	17
5.7 Настройка порта связи.....	18
6. Возможные проблемы и способы их устранения.....	19
6.1 Проблемы со связью.....	19
6.2 Измеренные данные не верны.....	20
6.3 Прибор не работает.....	20
6.4 Другие проблемы.....	20
7. Техническая спецификация.....	20
Приложение 1. Параметры сигнализации и единицы порога тревоги.....	23
Приложение 2. Таблица адресов регистров связи Modbus-RTU.....	24

Информация, содержащаяся в этом документе, может быть изменена
без уведомления.

JIANGSU SFERE ELECTRIC CO., LTD

Add: 1 Dongding R., Jiangyin, Jiangsu, China.

P.C: 214437

Tel: +86-510-86199063 +86-510-86199069

+86-510-86199073

Email: export@sfere-elec.com

Website: www.sfere-elecnova.com

1. Техника безопасности

- Установка и обслуживание должно выполняться только квалифицированными специалистами.
- Перед выполнением электромонтажных работ выключите питание системы и все входные сигналы и замкните вторичные обмотки измерительных трансформаторов тока.
- Убедитесь в отсутствии напряжений на выводах при помощи подходящего измерительного прибора.
- Параметры входных сигналов должны находиться в допустимых пределах.

Следующие причины могут привести к поломке или неправильной работе:

- Выход частоты и напряжения питания за пределы рабочего диапазона.
- Неправильная полярность подачи входного тока или напряжения.
- Другие ошибки подключения.
- Отключение проводов от порта связи или их подключение во время работы.



Запрещается прикасаться к клеммам работающего прибора!

Дистанционное управление несколькими реле (код функции 0x0F)

Запрос	Структура фрейма	Код адреса	Код функции	Код данных				Код проверки CRC
				Начальный адрес реле	Количество реле	количество байтов данных	Значение действия реле	
	Кол-во байт	1 байт	1 байт	2 байта	2 байта	1 байт	1 байт	2 байта
	Диапазон данных	1~247	0x0F	0x0000	0x0001 ~ 0x0002	0x01		CRC16
	Пример сообщения	<u>0x01</u>	<u>0x0F</u>	<u>0x00</u> <u>0x00</u>	<u>0x00</u> <u>0x02</u>	<u>0x01</u>	<u>0x03</u>	<u>0x5F</u> <u>0x56</u>
Ответ	Структура фрейма	Код адреса	Код функции	Код данных			Код проверки CRC	
				Начальный адрес реле		Количество реле		
	Кол-во байт	1 байт	1 байт	2 байта		2 байта	2 байта	
	Пример сообщения	<u>0x01</u>	<u>0x0F</u>	<u>0x00 0x00</u>		<u>0x00 0x02</u>	<u>0xD4</u> <u>0x0A</u>	

Примечание: в запросе хоста, начиная с самого низкого бита значения действия реле, каждый бит соответствует циклу релейного вывода. “1” означает, что реле замкнуто, в то время как “0” означает, что реле отключено. В верхнем списке значение действия реле “0x07” равно “0000 0111” в двоичной системе, что означает, что первый, второй и третий контуры реле закрыты.

Дистанционное управление одним реле (код функции 0x05)

	Структура фрейма	Код адреса	Код функции	Код данных		Код проверки CRC
				Начальный адрес реле	Значение действия реле	
Запрос	Кол-во байт	1 байт	1 байт	2 байта	2 байта	2 байта
	Диапазон данных	1~247	0x05	0x0000 ~0x0003	0xFF00/0x0000	CRC 16
	Пример сообщения	0x01	0x05	0x00 0x00	0xFF 0x00	0x8 C 0x3A
Ответ	Структура фрейма	Код адреса	Код функции	Код данных		Код проверки CRC
				Начальный адрес реле	Значение действия реле	
	Кол-во байт	1 байт	1 байт	2 байта	2 байта	2 байта
	Пример сообщения	0x01	0x05	0x00 0x00	0xFF 0x00	0x8C 0x3A

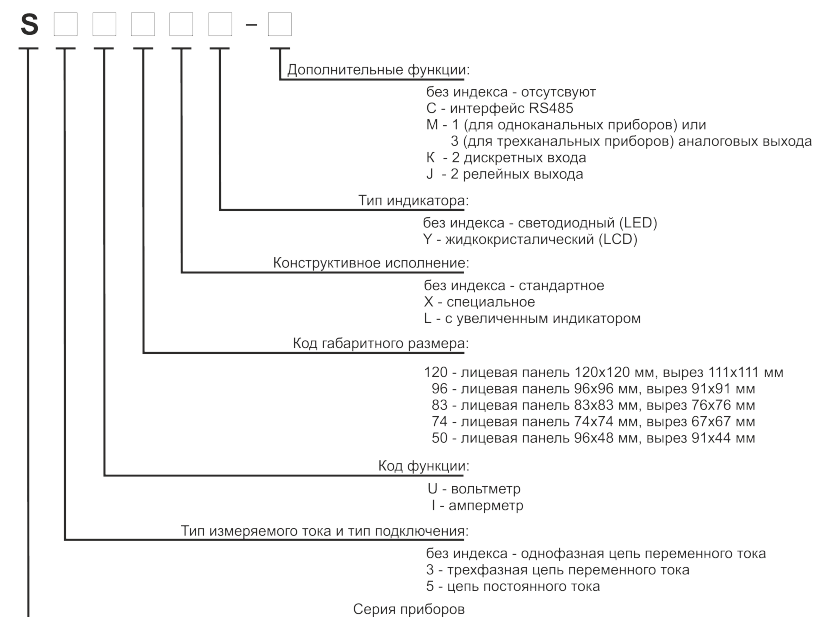
Примечание: в запросе хоста значение действия реле "0xFF00" указывает, что реле закрыто, в то время как "0x0000" указывает, что реле отключено. Если вы хотите выполнить удаленное управление, пожалуйста, убедитесь, что реле работает в режиме "удаленное управление".

2. Описание изделия

2.1 Описание изделия

Амперметры переменного тока используются для измерения трехфазного или однофазного тока в электросети. Приборы поддерживают функцию настройки коэффициента трансформации в зависимости, могут быть оснащены интерфейсом связи RS-485 (протокол Modbus-RTU), аналоговыми выходами, дискретными входами и релейными выходами.

2.2 Выбор модели



Примечание:

1. Приборы в габаритном размере 83x83 мм могут иметь только светодиодный индикатор (LED).

3. Установка и подключение

3.1 Габаритные размеры

Код габаритного размера	Передняя панель (мм)	Вырез в щите (мм)	Установочная глубина (мм)
120	120×120	111×111	55.5/76
83	83×83	76×76	75
96	96×96	91×91	75/98
74	74×74	67×67	75/90
50	96×48	91×44	68.5/82

3.2 Способ установки

- 1) На панели шкафа выберите подходящее место для выреза;
- 2) Снимите прижимные фиксаторы с прибора.
- 3) Вставьте прибор в вырез.
- 4) Наденьте фиксаторы и прижмите прибор к панели.

Считывание измеренных данных (код функции 0x03/0x04)

	Структура фрейма	Код адреса	Код функции	Код данных		Код проверки CRC
				Начальный адрес данных	Количество регистров	
Запрос	Кол-во байт	1 байт	1 байт	2 байта	2 байта	2 байта
	Диапазон данных	1~247	0x03/ 0x04		Макс. 48	CRC16
	Пример сообщения	<u>0x01</u>	<u>0x03</u>	<u>0x00 0x06</u>	<u>0x00 0x06</u>	<u>0x0e4 0x36</u>
Ответ	Структура фрейма	Код адреса	Код функции	Код данных		Код проверки CRC
				Количество байтов регистра	Значение регистра	
	Кол-во байт	1 байт	1 байт	1 байт	12 байт	2 байта
	Пример сообщения	<u>0x01</u>	<u>0x03</u>	<u>0x0C</u>	<u>(12-байтные данные)</u>	<u>(CRC16)</u>

Примечание: начальный адрес регистра в запросе хоста - это начальный адрес данных, собранных из первичной или вторичной сети. Номер регистра указывает на длину данных. В верхнем списке адрес регистра "0x00 0x06" указывает начальный адрес данных с плавающей точкой напряжения фазы трех фаз, а номер регистра "0x00 0x06" указывает, что длина данных включает в себя данные из трех слов и три данных с плавающей точкой. Пожалуйста, обратитесь к таблице информации об адресах связи MODBUS-RTU приложения 1.

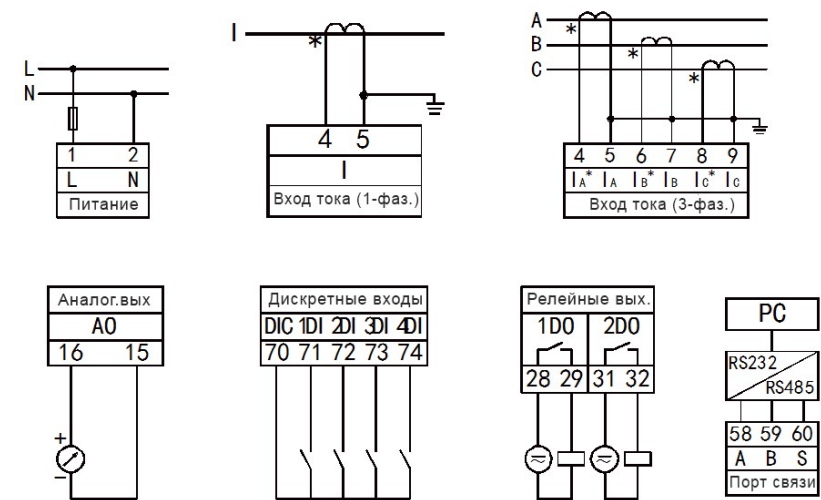
двоичной системе, что означает, что первый и второй контуры реле замкнуты.

Считывание состояния дискретных входов (код функции 0x02)

Запрос	Структура фрейма	Код адреса	Код функции	Код данных		Код проверки CRC
	Кол-во байт	1 байт	1 байт	Начальный адрес дискр.вх.	Количество дискр.вх.	
	Диапазон данных	1~247	0x02	0x0000	0x0001~0x000C	CRC16
	Пример сообщения	0x01	0x02	0x00 0x00	0x00 0x04	0x79 0xC9
Ответ	Структура фрейма	Код адреса	Код функции	Код данных		Код проверки CRC
	Кол-во байт	1 байт	1 байт	Кол-во байтов регистра	Значение регистра	
	Пример сообщения	0x01	0x02	0x01	0x02	0x20 0x49

Примечание: значение регистра в ответе ведомого устройства указывает на состояние цифрового ввода. Начиная с младшего бита байта, каждое число соответствует состоянию цикла цифрового ввода. “1” означает, что дискретный вход закрыт, в то время как “0” означает, что дискретный вход выключен. В верхнем списке значение регистра “0x02” равно “0000 0010” в двоичной системе, что означает, что второй дискретный вход закрыт.

3.3 Схема подключения



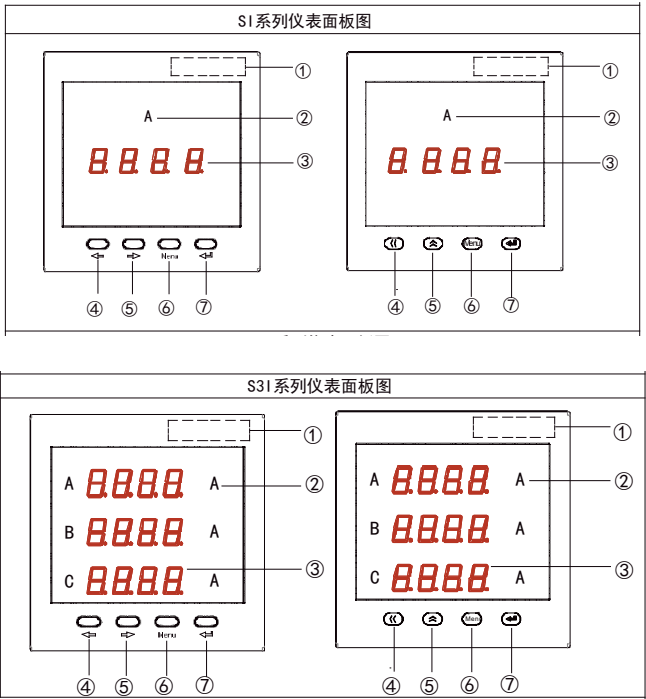
Примечание: на схеме приведены устройства с максимальным набором функций. Если прибор имеет только некоторые функции, показанные на рисунках, обратитесь к электрической схеме на корпусе прибора.

Инструкция по подключению:

1. Входной ток: убедитесь, что входной ток не превышает номинальное значение на входе прибора, в противном случае, необходимо использовать трансформаторы тока.
2. Убедитесь, что токи по трем фазам соответствует друг другу, последовательность и направление фаз должны быть одинаковы.
3. Фактический метод подключения должен совпадать со схемой подключения прибора.
4. Источник питания: AC/DC (80~270)В. Пользователь может выбрать предохранитель с макс. номинальным током 0,25 А.

4. Управление

4.1 Передняя панель



Передняя панель приборов SI/S3I

- 1. Модель;
- 2. Единицы измерения;
- 3. Дисплей;
- 4. Левая кнопка (для выбора функции или ввода значений);
- 5. Правая кнопка (для выбора функции или ввода значений);
- 6. Кнопка «Меню» (для входа в режим настройки, возврата в предыдущее меню и выхода без сохранения изменений);
- 7. Кнопка подтверждения (для подтверждения операции настройки параметров).

(фиксированный адрес)	Bit	Дискретный вход №3	0: выкл. 1: замкнуто	R
	Bit	Дискретный вход №4	0: выкл. 1: замкнуто	R

Описание формата сообщений Modbus-RTU

Считывание информации о состоянии реле (код функции 0x01)

Запрос	Структура фрейма	Код адреса	Код функции	Код данных		Код проверки и CRC
				Начальный адрес реле	Количество реле	
	Кол-во байт	1 байт	1 байт	2 байта	2 байта	2 байта
	Диапазон данных	1~247	0x01	0x0000 (фиксировано)	0x0001 ~ 0x0004	CRC16
Ответ	Пример сообщения	0x01	0x01	0x00 0x00	0x00 0x02	0xBD 0xCB
	Структура фрейма	Код адреса	Код функции	Код данных		Код проверки и CRC
				Кол-во байтов регистра	Значение регистра	
Ответ	Кол-во байт	1 байт	1 байт	1 байт	1 байт	2 байта
	Пример сообщения	0x01	0x01	0x01	0x03	0x11 0x89

Примечание: значение регистра в ответе указывает на состояние ретранслятора. Начиная с младшего бита байта, каждое число соответствует состоянию цикла релейного выхода. “1” означает, что реле замкнуто, в то время как “0” означает, что реле отключено. В верхнем списке значение регистра “0x03” соответствует “0000 0011” в

		Bit[0]-Bit[2]		
0x102~0x103	Bit[32]	Состояние дискретных входов Bit[0]-Bit[3]	0: разомкнут 1: замкнут	R
0x104~0x10B	int	Зарезервировано		
0x10C	int	Ток фазы А	0.001А	R
0x10D	int	Ток фазы В	0.001А	R
0x10E	int	Ток фазы С	0.001А	R
0x10F~0x11F	int	Зарезервировано		
0x120	int	Частота	0.01Гц	R

◆ **Считывание информации о состоянии реле (код функции 0x01) и управления реле (код функции 0x05, 0x0F).**

Адрес	Формат	Содержание	Описание	R/W
0000 (фиксированный адрес)	Bit	Реле №1	0: выкл. 1: замкнуто	R/W
	Bit	Реле №2	0: выкл. 1: замкнуто	R/W
	Bit	Реле №3	0: выкл. 1: замкнуто	R/W

◆ **Дистанционное управление реле (код функции 0x05, 0x0F)**

Адрес	Формат	Содержание	Описание	R/W
0000	Bit	Реле №1	0: выкл. 1: замкнуто	R/W
0001	Bit	Реле №2	0: выкл. 1: замкнуто	R/W
0002	Bit	Реле №3	0: выкл. 1: замкнуто	R/W

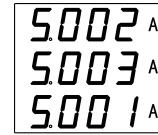
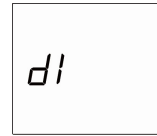
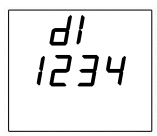
◆ **Считывание состояния дискретных входов (код функции 0x02)**

Адрес	Формат	Содержание	Описание	R/W
0000	Bit	Дискретный вход №1	0: выкл. 1: замкнуто	R
	Bit	Дискретный вход №2	0: выкл. 1: замкнуто	R

4.2 Дисплей

Интерфейс отображения результатов измерений прибора включает в себя такие параметры, как ток, частота, дискретные входы, релейный выход и т.д. Нажмите "←" или "→" для переключения основного интерфейса измерения.

Основной интерфейс отображения результатов измерений описан ниже:

Интерфейс отображения информации однофазного амперметра	Интерфейс отображения информации трехфазного амперметра	Описание
		Отображение измерений Одна фаза: I=300.0A Три фазы: Ia=5.002A Ib=5.003A Ic=5.001A
 		Нажмите "←" или "→" для переключения между дискретными входами.

do	12	do 123	Нажмите "  " или "  " для переключения между релейными выходами.
F	50.00	F 5000	Нажмите "  " или "  " для переключения на экран измерения частоты. На рисунке: F=50.00Гц.

Примечание:

1. если нет соответствующей информации при переключении дисплея (или соответствующая информация на дисплее не работает), это указывает на то, что прибор, выбранный пользователем, не имеет этой функции.

5.Настройки

Прибор имеет два режима в меню настройки: режим только для чтения и режим программирования.

5.1 Режим только для чтения

На экране просмотра измерений длительно нажмите кнопку "Menu" (более 3 секунд), на дисплее прибора отобразится "rEd", нажмите кнопку "", чтобы войти в интерфейс просмотра параметров устройства, параметры в этом интерфейсе доступны только для чтения. Интерфейс просмотра параметров амперметра переменного тока работает следующим образом:

3	F -L (низкое значение частоты)	
4	dl1.H (Реле активируется, когда первый дискретный вход замкнут)	Значение сигнала тревоги не требуется устанавливат ь.
5	dl1.L (Реле активируется, когда первый дискретный вход разомкнут)	
6	dl2.H (Реле активируется, когда второй дискретный вход замкнут)	
7	dl2.L (Реле активируется, когда второй дискретный вход разомкнут)	

Приложение 2. Таблица адресов регистров связи Modbus-RTU

◆ Считывание данных сети (код функции 0x03 / 0x04)

Адрес	Форма т	Содержание	Единицы	R/W
Данные первичной сети				
0x12	float	Ток фазы А	А	R
0x14	float	Ток фазы В	А	R
0x16	float	Ток фазы С	А	R
0x18~0x2A	float	Зарезервировано		
0x2C	float	Частота	Гц	R
0x2E~0x32	float	Зарезервировано		
0x34	float	Среднее значение тока по трем фазам	А	R
Данные вторичной сети				
Адрес	Форма т	Содержание	Описание/еди ницы	R/W
0x100~0x101	Bit[32]	Состояние релейных выходов	0: разомкнут 1: замкнут	R

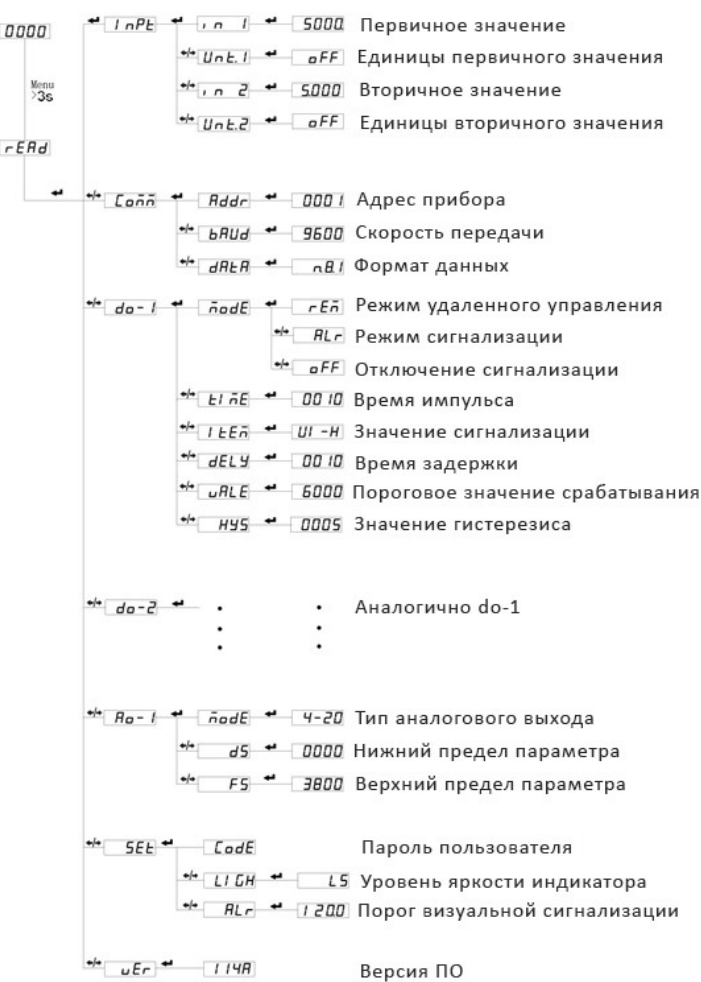
Приложение 1. Параметры сигнализации и единицы порога тревоги

Трехфазный амперметр

No.	Параметр сигнализации	Единицы
0	IA-H (высокий ток по фазе A)	0.001A
1	IA-L (низкий ток по фазе A)	
2	Ib-H (высокий ток по фазе B)	
3	Ib-L (низкий ток по фазе B)	
4	IC-H (высокий ток по фазе C)	
5	IC-L (низкий ток по фазе C)	
6	3I-H (высокий ток в одной из фаз A, B, C)	0.001A
7	3I-L (низкий ток в одной из фаз A, B, C)	
8	F-H (высокое значение частоты)	0.01Гц
9	F-L (низкое значение частоты)	
10	dl1.H (Реле активируется, когда первый дискретный вход замкнут)	Значение сигнала тревоги не требуется устанавливат ь.
11	dl1.L (Реле активируется, когда первый дискретный вход разомкнут)	
12	dl2.H (Реле активируется, когда второй дискретный вход замкнут)	
13	dl2.L (Реле активируется, когда второй дискретный вход разомкнут)	

Однофазный амперметр

No.	Параметр сигнализации	Единицы
0	I--H (высокий ток по фазе A)	0.001A
1	I--L (низкий ток по фазе A)	
2	F-H (высокое значение частоты)	0.01Гц



Меню режима только для чтения однофазного амперметра.

Электрические характеристики			
Класс точности			0.2%、0.5% (по умолчанию)
Частота обновления			1с
Вход	Ток	Номинальные значения	AC 1A、5A
		Диапазон	(0.005 ~ 1.2)In
		Перегрузка	Длительная: 1.2In, кратковременная: 10In/5с
	Частота		45~65Гц
Питание	Рабочее напряжение	AC 80~270В (50/60Гц)、DC 80~270В、DC 24В	
	Потребление	≤5ВА	
Дискретные входы			Типа «сухой контакт»
Релейные выходы			AC 5A/250В、DC 5A/30В
Аналоговые выходы	Выходы тока		DC 4~20мА、0~20мА и пр., сопротивление ≤350Ω
	Выходы напряжения		DC 0~5ВВ、1~5В и пр., сопротивление ≥20kΩ
Порт связи			RS485 (протокол Modbus-RTU), макс. скорость 9600 бод/с
Условия окружающей среды			
Степень защиты			Передняя панель IP64, корпус IP20
Рабочая температура			-40~70℃ (LED) , -25~70℃ (LCD)
Температура хранения			-40~85℃
Относительная влажность			≤93%
Сопротивление изоляции			Между питанием и входом или выходом≥AC2kV; Между входом и выходом≥AC1kV
Высота над уровнем моря			2500м
Электромагнитная совместимость			

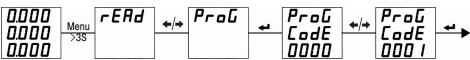
Меню режима только для чтения трехфазного амперметра.

Примечание: Приведенное выше меню включает в себя все функции. В зависимости от модификации могут быть доступны не все пункты меню.

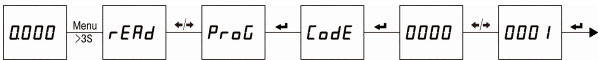
5.2 Режим программирования

На экране просмотра измерений длительно нажмите кнопку "Menu" (более 3 секунд), на дисплее прибора отобразится "rEd", нажмите кнопку "←" или "→", выберите "Prog" нажмите "↵", чтобы ввести пароль для входа в меню программирования, нажмите клавишу "←" или "→", чтобы ввести пароль (пароль по умолчанию 0001), а затем нажмите клавишу "↵" (Примечание: Если после ввода пароля на экране появилась надпись "Err", это указывает что пароль не верен и через 5 секунд произойдет возврат к вводу пароля).

Вход в меню программирования на трехфазном амперметре:



Вход в меню программирования на однофазном амперметре:



Выход из меню программирования:

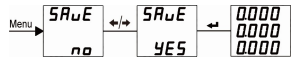
После изменения данных (или параметров) меню третьего уровня вам необходимо нажать кнопку "↵" для возврата в меню второго уровня с применением изменений, либо нажать кнопку "Menu" для возврата в меню второго уровня без применения изменений (то есть изменений не будет).

Если нужно выйти из интерфейса настройки прибора, вернитесь на первый уровень интерфейса настройки программы, затем нажмите кнопку "Menu", чтобы увидеть "SAVE--no". Далее доступны два варианта:

(1) Если нажать "←" произойдет выход из интерфейса настройки без сохранения изменений;

(2) Если нажать "←" или "→" то появится надпись "SAVE → YES", при нажатии "←" произойдет выход из интерфейса настройки с сохранением измененных данных.

Выход из меню программирования трехфазного амперметра с сохранением изменений:



Выход из меню программирования однофазного амперметра с сохранением изменений:



Описание символов меню программирования:

Первый уровень			Второй уровень		Третий уровень	
Символ	Описание		Символ	Описание	Символ/значение	Описание
InPt	Входные сигналы	Однофазный	In 1	Первичное значение	0000~9999	0~9999
			In 1	Первичная единица	oFF или on	Единица: oFF - это А on - это kA
			In 2	Вторичное значение	0000~9999	0 ~ 9999 (пользователь не может изменить)

На экране прибора имеется знак индикации связи. Если прибор получает данные во время процесса тестирования связи, этот значок будет мигать.

6.2 Измеренные данные не верны

Сначала убедитесь, что подключение к измерительным входам прибора выполнено верно. Значение, отображаемое на экране прибора, является значением первичной сети; показания прибора могут быть не верны, если выбран внешний трансформатор с не правильным коэффициентом трансформации. Номинальное значение на входах прибора не может быть изменено. Первичные значения сети подключения могут быть изменены в соответствии с фактической ситуацией, но необходимо удостовериться, что выбранные трансформаторы соответствуют настройкам прибора. В противном случае, возможно неверное отображение измеренных данных.

6.3 Прибор не работает

Убедитесь, питание соответствует необходимым параметрам (AC/DC80-270В) и верно подключено к клеммам. Прибор может быть поврежден напряжением питания, которое выходит за пределы номинального диапазона и не может быть восстановлен. Используйте мультиметр для измерения напряжения источника питания во избежание поломки прибора.

6.4 Другие проблемы

Пожалуйста, свяжитесь с нашим отделом технического обслуживания, чтобы дать подробное описание условий использования оборудования. Наши специалисты проанализируют возможные причины в соответствии с вашим описанием. Компания назначит технических специалистов для решения проблем на месте как можно скорее, если проблема не может быть решена после устного общения.

7. Техническая спецификация

6. Возможные проблемы и способы их устранения

6.1 Проблемы со связью

Прибор не отправляет данные

Сначала убедитесь, что настройки порта связи прибора, такие как адрес, скорость передачи данных в бодах и режим проверки, соответствует требованиям главного компьютера. Если несколько приборов на местах не отправляют данные обратно, пожалуйста, проверьте, правильно ли подключена шина связи на местах и нормально ли работает преобразователь RS485.

Если только один прибор или несколько приборов взаимодействуют неправильно, также необходимо проверить соответствующую шину связи. Вы можете проверить, нет ли ошибки на главном компьютере, поменяв местами адреса корректно работающего прибора и прибора, работающего не правильно. Кроме того, вы можете проверить, есть ли неисправность в приборе, поменяв местами корректно работающий прибор и прибор, работающий не правильно.

Данные, отправленные прибором, неверны

Передаваемые прибором данные типа int/long включают первичное значение сети с плавающей запятой и данные вторичного значения сети. Пожалуйста, внимательно прочитайте инструкцию по адресу и формату хранения данных в таблице адресов связи и убедитесь, что данные передаются в соответствии с соответствующим форматом.

Предлагается загрузить программное обеспечение для тестирования MODSCAN32 для проверки протокола связи MODBUS-RTU с нашей домашней страницы. Это программное обеспечение использует стандартный протокол MODBUS-RTU, который может отображать данные в таких форматах, как целое число, с плавающей запятой и шестнадцатеричное число, чтобы вы могли сравнивать данные с измеренными данными, отображаемыми непосредственно на приборе.

Значок индикации связи

			Unit.2	Вторичная единица	OFF или ON	Единица (пользователь не может изменить): OFF - это A ON - это mA
	Трех фазный		Unit.1	Первичное значение	0000~9999	Единица: kA
			Unit.2	Вторичное значение	0000~9999	Единица: A (пользователь не может изменить)
CAN1	Порт связи		Addr	Адрес прибора	0001~0247	1~247
			Baud	Скорость передачи	2400~9600	2400~9600 бод/с
			DataE	Формат данных	8b1	Без проверки, 1 стоп-бит
					8b2	Без проверки, 2 стоп-бита
					8b1	Проверка нечетности, 1 стоп-бит
					8b1	Проверка четности, 1 стоп-бит
do-1 do-2 do-3	Релейные выходы		mode	Режим работы реле	RLr	Сигнализация
					ren	Удаленное управление
					OFF	Выключено
			time	Время импульса	0000~9999	Единица 0.1 с
					Unit.1	См. приложение
					delay	Время задержки
					0000~9999	Единица 0.1 с

		ALE	Значение сигнализации	0000~9999	Установите предельное значение сигнала тревоги (квадратичное значение)
		HYS	Гистерезис	0000~9999	Установите гистерезис (квадратичное значение)
Ao-1 Ao-2 Ao-3	Аналоговые выходы	mode	Тип выхода	0-20	0~20мА
				4-20	4~20мА
				0-5	0~5мА
				0-5V	0~5В
				1-5V	1~5В
				0-10V	0~10В
		level	Значение аналогового выхода	0A, 1A и т.д.	Установка значения сигнала
		dS	Нижний предел сигнала	0000~9999	$0 \leq \text{DS} \leq 0.5 \cdot a$ a: вторичное значение (FS-DS) ≥ 500
		FS	Верхний предел сигнала	0000~9999	$0.5 \cdot a \leq \text{FS} \leq 1.2 \cdot a$ a: вторичное значение (FS-DS) ≥ 500
SET	Системные настройки	CYC	Время цикличности	0000~9999	0~60с
		CODE	Пароль	0000~9999	
		LIGH	Яркость	L1~L5	L1~L5, уровни яркости от меньшего к большему

※ Установка нижнего предела значения

Однофазный амперметр:

Трехфазный амперметр:



※ Установка верхнего предела значения

Однофазный амперметр:

Трехфазный амперметр:



Описание аналогового выхода:

- 1) тип выхода (4-20 мА и т.д.) пользователь не может изменять;
- 2) в однофазном амперметре аналоговый выход по умолчанию соответствует току и не может быть изменен.

5.7 Настройка порта связи

Например: Установим адрес прибора 3, скорость передачи 9600 бод/с, формат данных «без проверки». После входа в режим настройки нажмите " $\leftarrow$ " или " $\rightarrow$ " выберите " CONF ", нажмите " $\leftarrow$ ", чтобы войти в меню настройки выходного сигнала, затем нажмите " $\leftarrow$ " или " $\rightarrow$ ", чтобы выбрать элементы подменю, которые необходимо установить, нажмите " $\leftarrow$ ", как показано ниже:

※ Установка адреса прибора

Однофазный амперметр:

Трехфазный амперметр:



※ Установка формата данных

Однофазный амперметр:

Трехфазный амперметр:



※ Установка скорости передачи

Однофазный амперметр:

Трехфазный амперметр:



※ Установка гистерезиса

Однофазный амперметр:



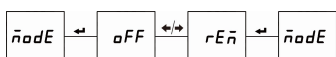
Трехфазный амперметр:



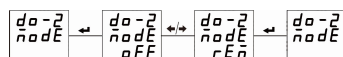
Пример 2: Второе реле переведем из режима "выключено" в режим дистанционного управления с временем импульса дистанционного управления 5,0 секунд. После входа в режим настройки нажмите "←" или "→" выберите "dо-2", нажмите "←", чтобы войти в меню настройки выходного сигнала, затем нажмите "←" или "→", чтобы выбрать элементы подменю, которые необходимо установить, нажмите "←", как показано ниже:

※ Установка режима дистанционного управления

Однофазный амперметр:

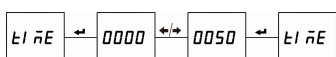


Трехфазный амперметр:



※ Установка времени импульса

Однофазный амперметр:



Трехфазный амперметр:



5.6 Настройка аналогового выхода

Например: установим первый аналоговый выход на 4-20 мА, когда ток фазы А составляет 0-5А. После входа в режим настройки нажмите "←" или "→" выберите "Ao-1", нажмите "←", чтобы войти в меню настройки выходного сигнала, затем нажмите "←" или "→", чтобы выбрать элементы подменю, которые необходимо установить, нажмите "←", как показано ниже:

※ Установка значения аналогового выхода

Трехфазный амперметр:



		RLr	Визуальная сигнализация	0000~1200	Установка предела сигнализации 30,0~120,0% для индикации, 0,0% для выключения
--	--	-----	----------------------------	-----------	---

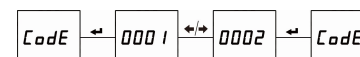
5.3 Системные настройки

Например: установим пароль 2, цикличность отображения страниц 3 с, яркость индикатора уровня L5, когда входящий сигнал составит 120% от номинального значения, индикатор прибора начнет мигать (визуальная сигнализация).

Действия: после входа в меню программирования, нажмите "←" или "→" для выбора "SEt", нажмите "←" для входа в меню системных настроек, нажмите "←" или "→" для выбора необходимых пунктов, нажмите "←" и далее:

※ Установка пароля

Однофазный амперметр:



Трехфазный амперметр:

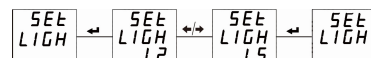


※ Настройка яркости индикатора:

Однофазный амперметр:

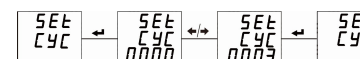


Трехфазный амперметр:



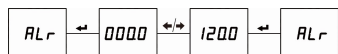
※ Настройка цикличности отображения:

Трехфазный амперметр:



※ Настройка визуальной сигнализации:

Однофазный амперметр:



Трехфазный амперметр:



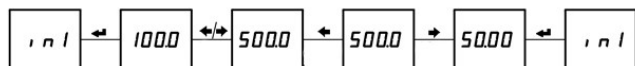
5.4 Настройка входного сигнала

В соответствии с фактическими условиями использования устройства пользователи могут изменять настройки входного сигнала, единицей измерения основного сигнала является А. Пример: установим входной сигнал 50А/5А (вторичное значение 5А пользователь не может изменить). При входе в состояние настройки нажмите " $\leftarrow$ " или " $\rightarrow$ " выберите " I_{nPE} ", нажмите " $\leftarrow$ ", чтобы войти в меню настройки входного сигнала, а затем нажмите " $\leftarrow$ " или " $\rightarrow$ " выберите пункты подменю для установки " CEI " (трехфазный) или " I_{nI} " (однофазный), нажмите " $\leftarrow$ ", как показано ниже:

Трехфазный амперметр:



Однофазный амперметр:



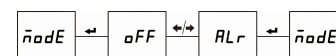
5.5 Настройки релейных выходов

Пример 1: Первое реле переведем из режима "выключено" в режим сигнализации, действующую после того, как фазный ток А превысит 6000 А, задержка 5,0 секунд, время импульса 5,0 секунд, гистерезис 0,005 А. После входа в режим настройки нажмите " $\leftarrow$ " или " $\rightarrow$ " выберите " $do-I$ ", нажмите " $\leftarrow$ ", чтобы войти в меню настройки

выходного сигнала, затем нажмите " $\leftarrow$ " или " $\rightarrow$ ", чтобы выбрать элементы подменю, которые необходимо установить, нажмите " $\leftarrow$ ", как показано ниже:

※ Установка режима сигнализации

Однофазный амперметр:



Трехфазный амперметр:



※ Установка времени импульса

Однофазный амперметр:

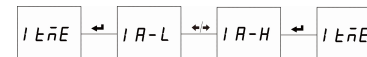


Трехфазный амперметр:

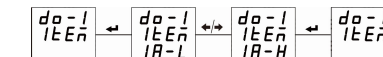


※ Установка параметра сигнализации

Однофазный амперметр:



Трехфазный амперметр:



※ Установка порогового значения сигнализации

Однофазный амперметр:

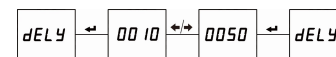


Трехфазный амперметр:



※ Установка времени задержки

Однофазный амперметр:



Трехфазный амперметр:

