

Многофункциональный электроизмерительный прибор

Руководство пользователя

Распространяется на :



Sfere720A

Sfere720B

JIANGSU SFERE ELECTRIC CO., LTD.

Благодарим Вас за выбор оборудования JIANGSU SFERE ELECTRIC CO., LTD торговой марки ELECNOVA®. Перед началом эксплуатации системы внимательно изучите настоящее руководство.

Техника безопасности

	<p>Опасное напряжение!</p> <p>Опасность для жизни или риск серьезных травм. Перед началом работ отключите систему и устройство от источника питания.</p>
	<p>Осторожно:</p> <p>Пожалуйста, следуйте документации. Этот символ предупреждает о возможной опасности, которая может возникнуть во время монтажных, пусконаладочных работ.</p>

- 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!

Содержание

1. ОПИСАНИЕ	1
1.1 СООТВЕТСТВИЕ СТАНДАРТАМ	1
1.2 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ	1
1.3 ВЫБОР МОДЕЛИ	2
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ.....	3
2.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ СПЕЦИФИКАЦИИ	3
2.2 ФУНКЦИИ	5
3. УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ.....	6
3.1 ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ	6
3.2 СПОСОБ УСТАНОВКИ.....	7
3.3 НАЗНАЧЕНИЕ КЛЕММ ПРИБОРА	7
3.4 СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ С УЧЕТОМ ВХОДНЫХ СИГНАЛОВ.....	9
4. ОТОБРАЖЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ	10
4.1 ОПИСАНИЕ ПАНЕЛИ	10
4.2 ОТОБРАЖЕНИЕ ДАННЫХ.....	11
4.2.1 <i>Электрические параметры</i>	11
4.2.2 <i>Энергия</i>	16
4.2.3 <i>Запас энергии</i>	17
4.2.4 <i>Страницы гармоник</i>	18
4.2.5 <i>Страницы значений потребления</i>	21
4.2.6 <i>Экстремальные значения</i>	22
4.2.7 <i>Страницы тарифов электроэнергии</i>	23
4.2.8 <i>Время</i>	28
4.3 УПРАВЛЕНИЕ КНОПКАМИ НА ПАНЕЛИ.....	28
4.3.1 <i>Структура меню настройки и параметры</i>	30
4.3.2 <i>Системные настройки</i>	33

4.3.3 Настройка входящих сигналов	35
4.3.4 Настройка параметров связи.....	36
4.3.5 Настройка релейного выхода.....	37
5. ФУНКЦИИ СВЯЗИ	38
6. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ	38
6.1 Импульсный выход	38
6.2 Дискретный вход	39
6.3 Релейный выход	39
6.4 Max./Min. значения спроса	42
6.5 Запись событий	43
7. ВОЗМОЖНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ	43
7.1 Проблемы связи	43
7.2 Неверные измерения U, I и P	44
7.3 Неправильное подключение питания	45
7.4 Прибор не работает	45
7.5 Прибор не реагирует на манипуляции.....	45
7.6 Другие проблемы.....	46

1. Описание

1.1 Соответствие стандартам

Международные требования

IEC62053-22: 2003 оборудование для учета электроэнергии (а. с.)-особые требования-часть 22: статические счетчики активной энергии (классы 0,2S и 0,5S).

IEC62053-23: 2003 оборудование для учета электроэнергии (а. с.)-особые требования-часть 23: статические счетчики реактивной энергии (классы 2 и 3).

IEC61010-1: 2001 требования безопасности к электрооборудованию для измерений, контроля и лабораторного использования-Часть 1: Общие требования.

IEC 61000-2-11 Электромагнитная совместимость (ЭМС)- часть 2-11

IEC 60068-2-30 Экологическая безопасность-часть 2-30: тесты-Тест Db: влажное тепло, циклический (12Н + 12Н цикл)

1.2 Общее описание

Многофункциональные электроизмерительные приборы SFERE720A/B могут измерять напряжение, ток, частоту, мощность, коэффициент мощности, энергию, гармоники и спрос, записывать события SOE и сигнализировать при выходе параметров за установленные пределы. Они имеют такие функции, как связь, цифровой вход, релейный выход и импульсный выход.

Приборы могут быть использованы для контроля параметров электросети.

Они широко применяются во многих видах систем управления, систем управления энергией, систем автоматизации подстанций, систем автоматизации распределения электроэнергии, интеллектуальных распределителей и распределительных шкафов.

1.3 Выбор модели

		SFERE720A	SFERE720B
Внешний вид и точность	Дисплей	LCD	LCD
	Способ установки	Щитовой	Щитовой
	Класс активной энергии	0.5S	0.5S
	Класс реактивной энергии	2S	2S
Измерения в реальном времени	U/I/P/Q/S/PF/F	■	■
	Потребление	■	■
	Ток нейтрали	-	■
Измерение энергии	Двунаправленная энергия	■	■
	Реактивная энергия по квадрантам	■	■
	Запасная энергия	-	■
	Тарифы энергии	-	■
Качество энергии	Напряжение/ток THD	-	■
	Содержание субгармоник	-	2 nd - 51 st
	Компоненты последовательности и фазовое положение напряжения и тока	-	■
	Дисбаланс тока и напряжения	-	■
	Амплитуды напряжения, К фактор тока	-	■
Запись данных	Время работы прибора/нагрузки	■	■
	Потребление/max./min. значения	-	■
	Выходы за установленные пределы	-	■
	События SOE	-	■
Входы и выходы	Импульсный выход	■	■
	Порт RS485	■	■
	Дискретный вход	-	■
	Релейный выход	-	■

Примечание: ■ Да; — Нет

2. Технические параметры

2.1 Технические спецификации

Условия работы	
Рабочая температура	от -10°C до 55°C
Температура хранения	от -25°C до 70°C
Относительная влажность	≤95%, без образования конденсата
Высота над уровнем моря	≤2500м
IP	Передняя панель IP64, корпус IP20.
Изоляция	Между сигналом, источником питания, выходной клеммой и сопротивлением корпуса >100 МОМ
Питание	
Напряжение	AC/DC (20~300) В
Потребляемая мощность	≤5ВА
Изоляция	≥2кВ
Входы напряжения	
Номинальные значения	230В/400А (длительная перегрузка: 1.2Un)
Разрешение	0.1 В
Сопротивление	1.6 МОм/на фазу
Потери мощности	≤0.1 ВА /на фазу
Перегрузка	Мгновенная: 2 раза/10 с
Частота	45-65 Гц
Входы тока	
Номинальные значения	5А/1А, (длительная перегрузка: 1.2In)
Разрешение	1 мА
Сопротивление	≤20МОм/на фазу
Потери мощности	≤0.2 ВА/на фазу

Перегрузка	Мгновенная: 10 раз/5с
Релейные выходы	
Мощность	5А/250 В переменного тока; 5А/30 В постоянного тока
Напряжение изоляции	Между контактом и катушкой: 2000 В переменного тока / мин
Время срабатывания	Максимум 10 мс
Время восстановления	Максимум 5 мс
Срок службы	10 ⁶ циклов
Импульсный выход	
Ширина импульса	80мс±20%
Макс. напряжение на клеммах	35В
Макс. ток на клеммах	10мА
Частота импульса	≤10Гц
Дискретные входы	
Чувствительность	ВКЛ:140 ~ 270В переменного тока, ВЫКЛ: <110В переменного тока
Напряжение изоляции	5000 В переменного тока (1 мин)
Время опроса	1 мс
Время фильтрации	30 мс
Связь	
Порт	RS-485
Скорость передачи	до 115,2 Кбит / с
Протокол связи	Modbus-RTU
Напряжение изоляции	2000 В переменного тока (1 мин)
Часы реального времени	
Отклонение	≤0.5с/день
Электромагнитная совместимость	
Устойчивость к электростатическому разряду: IEC 61000-4-2-III	
Излучаемая, радиочастотная, электромагнитная помехоустойчивость: IEC 61000-4-3-III	

Устойчивость к электрическим быстрым переходным процессам/всплескам: IEC 61000-4-4-IV.

Устойчивость к перенапряжениям: IEC 61000-4-5-IV

Устойчивость к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотным полям: IEC 61000-4-6-III

Устойчивость к магнитному полю промышленной частоты: IEC 61000-4-8-III

Устойчивость к провалам напряжения, коротким прерываниям и колебаниям напряжения: IEC 61000-4-11-III

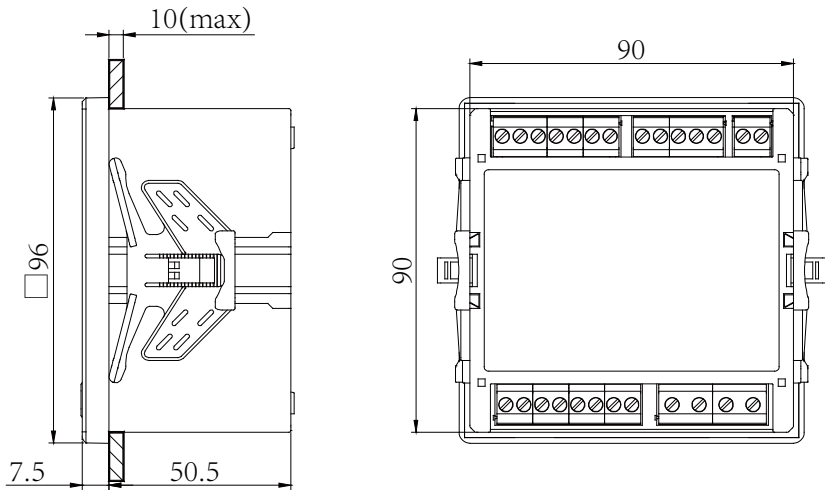
2.2 Функции

Функции	Обозначение	Точность	Диапазон измерений	Диапазон индикации
Напряжение	U	0.5	10—380В	0--999.9 кВ
Ток	I	0.5	0--5 А	0--99.99 кА
Активная энергия	P	0.5	0—5.7 кВт	0--9999 МВт
Реактивная энергия	Q	0.5	0—5.7 квар	0--9999 Мвар
Полная мощность	S	0.5	0—5.7 кВА	0--9999 МВА
Коэффициент мощности	PF	0.5	0--1.00	0--1.000
Частота	F	±0.01Гц	45--65 Гц	45.00Hz-65.00 Гц
Активная электроэнергия	EP	0.5s	--	0--99999999 МВтч
Реактивная электроэнергия	EQ	2	--	0--99999999 Мварч
Напряжение THD	THDu	Class A	51	0--99.99 %
Ток THD	THDi	Class A	51	0--99.9 %
Субгармоники напряжения	HRU _h	Class A	51	0--99.99 %
Субгармоники тока	HRI _h	Class A	51	0--99.99 %
Дисбаланс напряжения	Uunb	Class B	--	--
Дисбаланс тока	Iunb	Class B	--	--
Компонент последовательности напряжений	U1, U2, U0	0.5	--	--

Положение фазных напряжений	$\theta_{U_{L1}}, \theta_{U_{L2}}, \theta_{U_{L3}}$	$\pm 0.1^\circ$		
Компонент последовательности токов	l1, l2, l0	0.5	--	--
Положение фазных токов	$\theta_{I_{L1}}, \theta_{I_{L2}}, \theta_{I_{L3}}$	$\pm 0.1^\circ$		
Экстремальные значения	Max/Min	0.5	--	--
Потребление	--	0.5	--	--

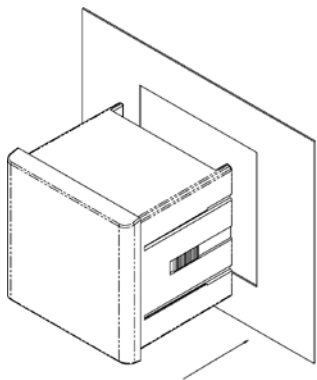
3. Установка и подключение

3.1 Габаритные размеры

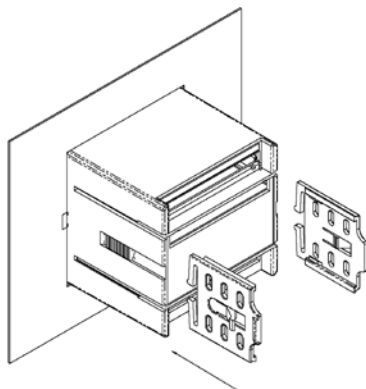


Изображение 3-1 Габаритные размеры прибора

3.2 Способ установки



Изображение 3-2 Вид спереди



Изображение 3-3 Вид сзади

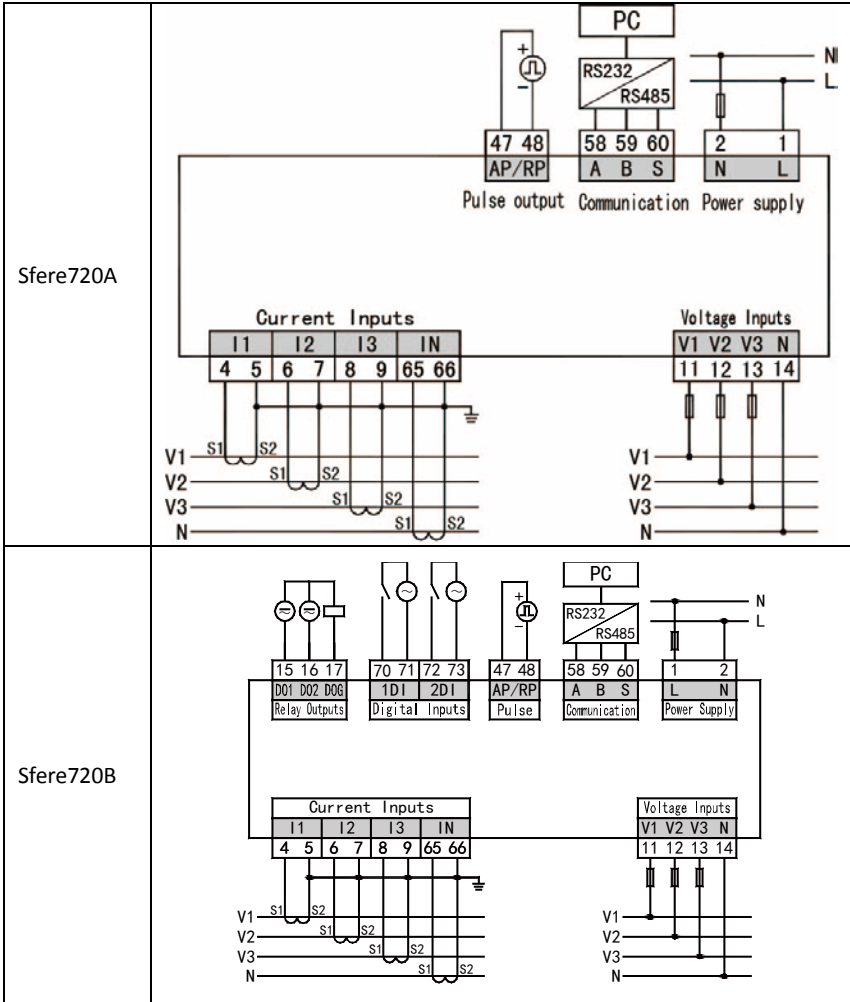
- 1) Выберите правильное место на лицевой панели распределительного шкафа для выреза размером 91×91мм;
- 2) Снимите зажимы прибора;
- 3) Вставьте прибор в вырез;
- 4) Вставьте и защелкните зажимы, чтобы зафиксировать прибор.

3.3 Назначение клемм прибора

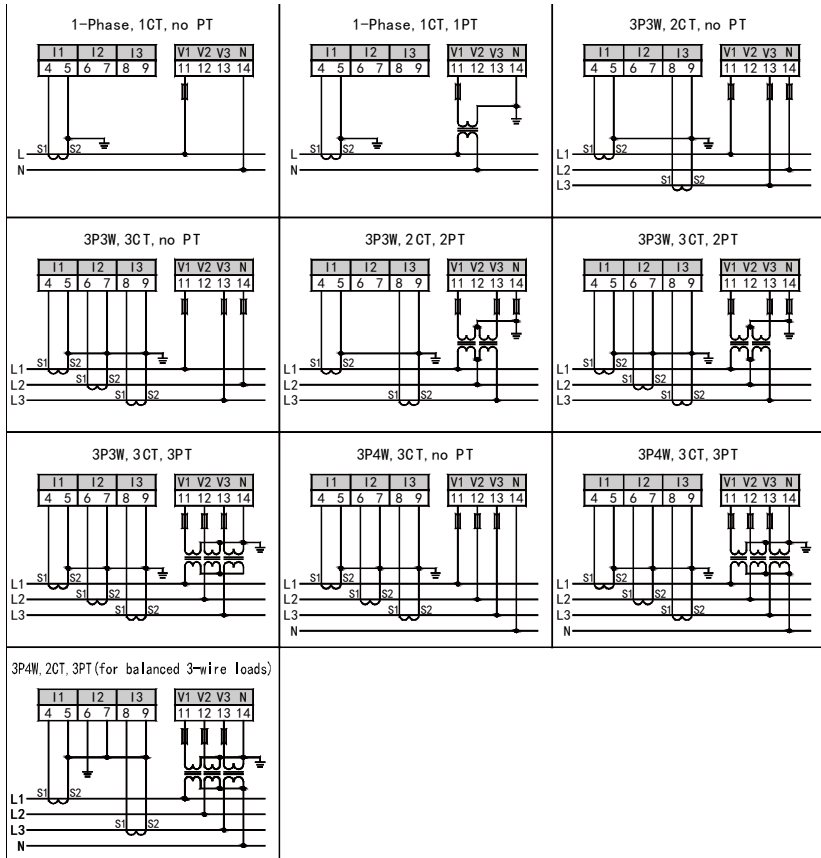
Назначение и нумерация клемм:

Питание	1, 2	Для переменного и постоянного тока
Токовые сигналы	4, 5, 6, 7, 8, 9, 65, 66	Токовый ввод
Сигналы напряжения	11, 12, 13, 14	Ввод напряжения
Релейный выход	15—17	Два релейных выхода
Импульсный выход	47, 48	Импульсный выход
Порт RS485	58, 59, 60	A, B и S по отдельности
Дискретный вход	70—71, 72—73	Два дискретных входа

Типовая схема подключения



3.4 Схемы подключения с учетом входных сигналов



(а) входное напряжение не может быть выше номинального входного напряжения (100В или 380В) прибора. Если входное напряжение выше номинального, необходимо использовать дополнительно трансформаторы напряжения. Для удобства обслуживания мы рекомендуем использовать клеммную колодку.

(б) входной ток не может быть выше номинального входного тока (5А или 1А) прибора. Если входной ток выше номинального, необходимо использовать дополнительно трансформаторы тока. Если внешний трансформатор тока

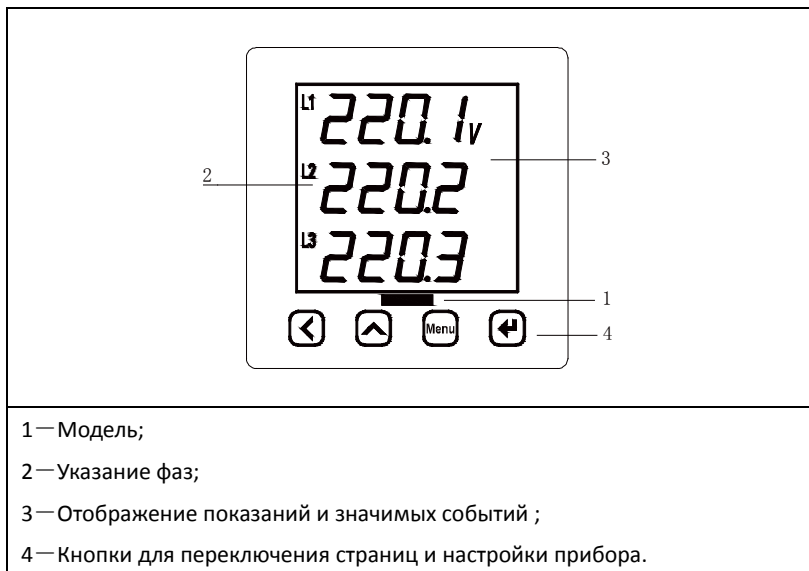
соединен с другими приборами, то для проводки используется тандемный способ. Перед снятием токовой входной проводки прибора, пожалуйста, отключите первичную цепь трансформатора тока или замкните вторичную цепь. Для удобства обслуживания мы рекомендуем использовать клеммную колодку.

с) для обеспечения того, чтобы входное трехфазное напряжение соответствовало току, последовательность и направление фаз должны быть согласованными, иначе будет иметь место числовая и символьная погрешность.

(d) внешняя проводка должна соответствовать клеммам прибора, в противном случае будет наблюдаться большее отклонение для данных, измеряемых счетчиком.

4. Отображение информации


4.1 Описание панели



4.2 Отображение данных

Прибор измеряет и показывает данные различных типов, которые представляют собой основные электрические переменные, двунаправленную энергию, запасную энергию, гармоники, спрос, экстремальное значение,

тарифную энергию и время. Нажмите " " или " ", чтобы просмотреть

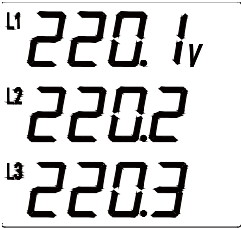
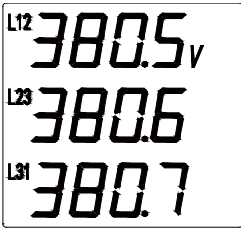
данные одного типа в циклической последовательности. Нажмите " " ,

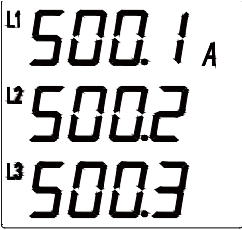

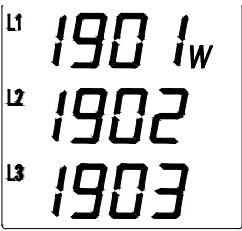
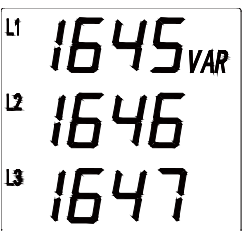
чтобы переключать страницы отображения между различными типами данных.

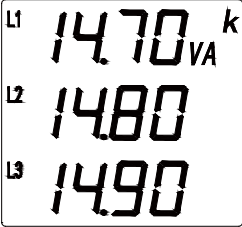
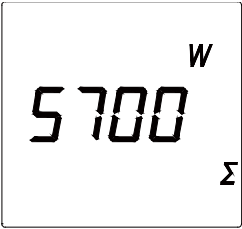


4.2.1 Электрические параметры

Страницы отображения электрических переменных показывают напряжение, ток, активную мощность, реактивную мощность, кажущуюся мощность, коэффициент мощности, частоту и состояние переключателя. Подробная инструкция приведена ниже.

Таблица 4-1 Страницы электрических параметров

Отображение	Описание
	Напряжение по трем фазам $U_{L1} = 220.1V$ $U_{L2} = 220.2V$ $U_{L3} = 220.3V$
	Линейные напряжения $U_{L12} = 380.5V$ $U_{L23} = 380.6V$ $U_{L31} = 380.7V$

 <p>L1 500.1 A L2 500.2 L3 500.3</p>	<p>Ток по трем фазам</p> <p>I L1 = 500.1A I L2 = 500.2A I L3 = 500.3A</p>
 <p>50.00^{Hz}</p>	<p>Частота</p> <p>F = 50.00Hz</p>
 <p>L1 1901 W L2 1902 L3 1903</p>	<p>Активная мощность по трем фазам</p> <p>P L1 = 1901W P L2 = 1902W P L3 = 1903W</p>
 <p>L1 1645 VAR L2 1646 L3 1647</p>	<p>Реактивная мощность по трем фазам</p> <p>Q L1 = 1645var Q L2 = 1646var Q L3 = 1647var</p>

 <p>L1 14.70 kVA L2 14.80 L3 14.90</p>	<p>Полная мощность по трем фазам</p> <p>S L1 = 14.7kVA S L2 = 14.8kVA S L3 = 14.9kVA</p>
 <p>5700 W Σ</p>	<p>Общая активная мощность</p> <p>P = 5700W</p>
 <p>4936 VAR Σ</p>	<p>Общая реактивная мощность</p> <p>Q = 4936var</p>
 <p>45.70 kVA Σ</p>	<p>Общая полная мощность</p> <p>S = 45.7kVA</p>


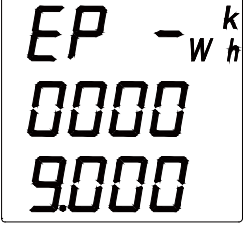
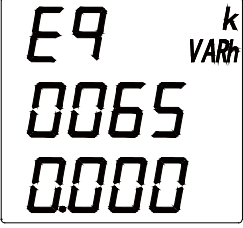
	<p>Коэффициент мощности по трем фазам</p> <p>PF L1 = 0.950</p> <p>PF L2 = 0.960</p> <p>PF L3 = 0.970</p>
	<p>Общий коэффициент мощности</p> <p>PF = 1.000</p>
	<p>Дисбаланс напряжения</p> <p>U_{unb} = 24.1%</p>
	<p>Дисбаланс тока</p> <p>I_{unb} = 5.8%</p>

<p>The image shows a digital display with two lines. The top line displays 'In' followed by a superscript 'A'. The bottom line displays the numerical value '5.060'.</p>	<p>Ток нейтрали</p> <p>$I_n = 5.06A$</p> <p>Примечание: если коэффициент нейтрального тока равен "0", то эта страница не будет показана.</p>
<p>The image shows a digital display with two lines. The top line displays 'di'. The bottom line displays the numerical value '12'.</p>	<p>Дискретные входы</p> <p>1 и 2 соответствуют двум цифровым входам по отдельности. Если действует цифровой вход, то соответствующее число будет мигать.</p>
<p>The image shows a digital display with two lines. The top line displays 'do'. The bottom line displays the numerical value '12'.</p>	<p>Релейные выходы</p> <p>1 и 2 соответствуют двум релейным выходам по отдельности. Если один релейный выход действует, то соответствующий номер будет мигать.</p>

4.2.2 Энергия

Страницы отображения энергии показывают двунаправленную активную и реактивную энергию, активную и реактивную энергию генератора.

Таблица 4-2 Страницы энергии

Отображение	Описание
 <p>The display shows the label 'EP' followed by 'kWh' in a smaller font. Below the label, the number '7000' is displayed on the top line, and '5.000' is displayed on the bottom line.</p>	<p>Входящая общая активная энергия</p> <p>EP = 70005kWh</p>
 <p>The display shows the label 'EP' followed by '- kWh' in a smaller font. Below the label, the number '0000' is displayed on the top line, and '9.000' is displayed on the bottom line.</p>	<p>Исходящая общая активная энергия</p> <p>EP- = 9kWh</p>
 <p>The display shows the label 'EQ' followed by 'kVARh' in a smaller font. Below the label, the number '0065' is displayed on the top line, and '0.000' is displayed on the bottom line.</p>	<p>Входящая общая реактивная энергия</p> <p>EQ = 650kvarh</p>

<p>The display shows the label 'EQ - VARh' at the top, followed by the number '0000' on the second line and '0.000' on the third line.</p>	<p>Исходящая общая реактивная энергия EQ- = 0kvarh</p>
--	--

4.2.3 Запас энергии

Страницы отображения запаса энергии показывают активную и реактивную запасную энергию. Когда начнется учет запаса энергии, общий учет энергии прекратится.

Таблица 4-3 Запас энергии

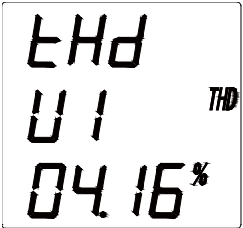
Отображение	Описание
<p>The display shows the label 'ВЕР W h' at the top, followed by the number '1000' on the second line and '6.000' on the third line.</p>	<p>Общая входящая активная запасная энергия ВЕР = 10006kWh.</p>
<p>The display shows the label 'ВЕР- W h' at the top, followed by the number '0300' on the second line and '0.500' on the third line.</p>	<p>Общая исходящая активная запасная энергия ВЕР- = 3000.5kWh</p>

 <p>6.E9 ^k VARh 0780 0.000</p>	<p>Общая входящая реактивная запасная энергия BEQ- = 7800kvarh</p>
 <p>6.E9- ^k VARh 0660 0.100</p>	<p>Общая исходящая реактивная запасная энергия BEQ- = 6600.1kvarh</p>

4.2.4 Страницы гармоник

Страницы отображения гармоник показывают общее содержание гармоник напряжения и тока каждой фазы. Субгармоники можно считать через интерфейс.

Таблица 4-4 Страницы гармоник

Отображение	Описание
 <p>THD U1 ^{THD} 04.16%</p>	<p>THD напряжения по фазе 1 U1 THDv=4.16%</p>

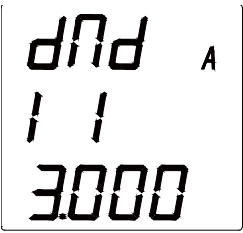
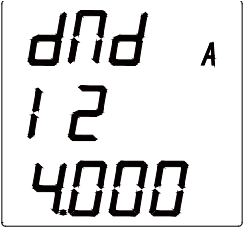
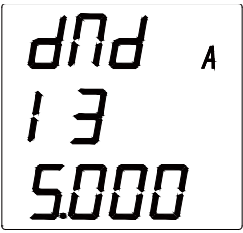

<p>THD U2 04.20%</p>	<p>THD напряжения по фазе 2 U2 THDv=4.20%</p>
<p>THD U3 04.03%</p>	<p>THD напряжения по фазе 3 U3 THDv=4.03%</p>
<p>THD I1 03.01%</p>	<p>THD тока по фазе 1 I1 THDi=3.01%</p>
<p>THD I2 03.12%</p>	<p>THD тока по фазе 2 I2 THDi=3.12%</p>

<p>THD I3 03.04%</p>	<p>THD тока по фазе3 I3 THDi=3.04%</p>
<p>THD U12 04.15%</p>	<p>THD напряжения в трехфазном трехпроводном режиме. U12 THDv=4.15%.</p>
<p>THD U32 04.01%</p>	<p>THD напряжения в трехфазном трехпроводном режиме. U32 THDv=4.01%.</p>

4.2.5 Страницы значений потребления

Страницы отображения спроса показывают значение спроса трехфазного тока и мощности.

Таблица 4-5 Страницы значений потребления


Отображение	Описание
	Максимальное потребление тока $I_1=3A$
	Максимальное потребление тока $I_2=4A$
	Максимальное потребление тока $I_3=5A$
	Максимальное потребление активной мощности $P=3600W$

	<p>Максимальное потребление реактивной мощности Q=2500var</p>
	<p>Максимальное потребление полной мощности S=5700VA</p>

4.2.6 Экстремальные значения

Страницы отображения экстремальных значений показывают максимальные и минимальные значения фазного напряжения, линейного напряжения, тока, активной мощности, реактивной мощности, кажущейся мощности и коэффициента мощности.

Таблица 4-6 Страницы экстремальных значений

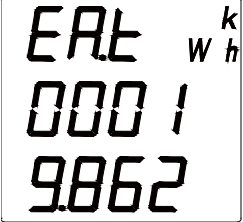
Отображение	Описание
	<p>Максимальное значение фазного напряжения, Max. Un=380.8V.</p>

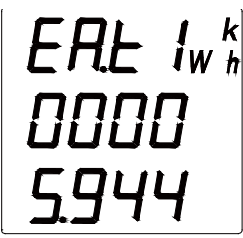
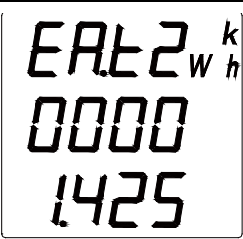
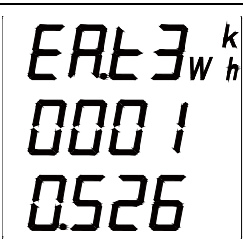
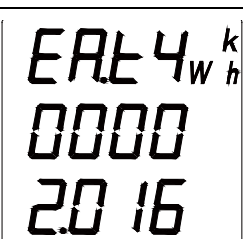
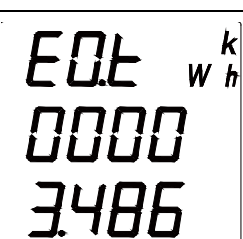
 <p>ПАВ W P 5707</p>	<p>Максимальное значение активной мощности, Max. P=5707W.</p>
 <p>П1 n PF 0.100</p>	<p>Минимальное значение коэффициента мощности, Min. PF=0.10.</p>

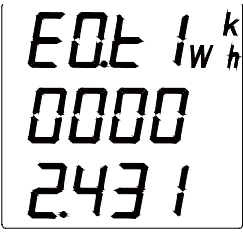
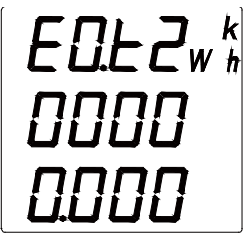
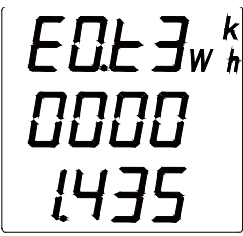
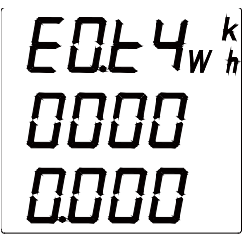
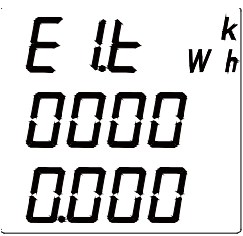
4.2.7 Страницы тарифов электроэнергии

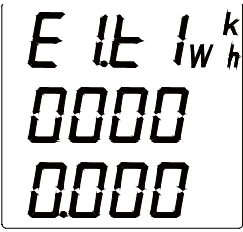
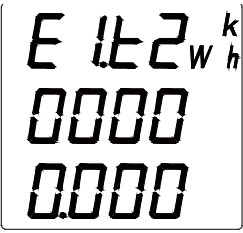
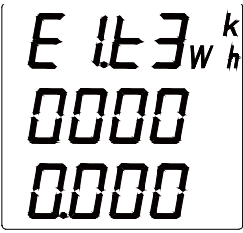
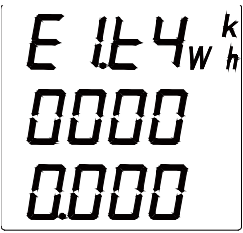
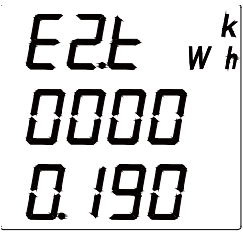
Приборы могут измерять электроэнергию по четырем тарифным значениям в двенадцати временных зонах.

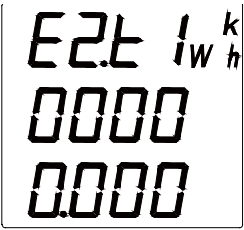
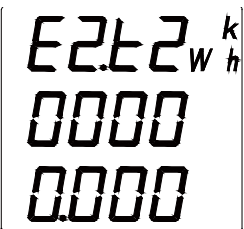
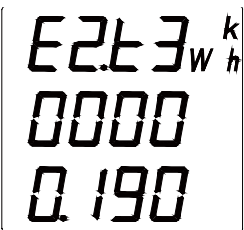
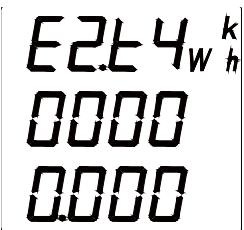
Таблица 4-7 Страницы тарифов электроэнергии

Отображение	Описание
 <p>EA.T kWh 0001 9.862</p>	<p>Общая входящая активная энергия EA.T= 19.862kWh</p>

 <p>EA.T1 kWh 0000 5.944</p>	<p>Общая входящая активная энергия по тарифу T1 EA.T1= 5.944kWh</p>
 <p>EA.T2 kWh 0000 1.425</p>	<p>Общая входящая активная энергия по тарифу T2 EA.T2= 1.425kWh</p>
 <p>EA.T3 kWh 0001 0.526</p>	<p>Общая входящая активная энергия по тарифу T3 EA.T3= 10.526kWh</p>
 <p>EA.T4 kWh 0000 2.016</p>	<p>Общая входящая активная энергия по тарифу T4 EA.T4= 2.016kWh</p>
 <p>EO.T kWh 0000 3.486</p>	<p>Общая энергия за текущий месяц EO.T = 3.486kWh</p>


 <p>E0.T1 kWh 0000 2431</p>	<p>Энергия по тарифу Т1 за текущий месяц E0.T1 = 2.431kWh</p>
 <p>E0.T2 kWh 0000 0.0000</p>	<p>Энергия по тарифу Т2 за текущий месяц E0.T2= 0.000kWh</p>
 <p>E0.T3 kWh 0000 1435</p>	<p>Энергия по тарифу Т3 за текущий месяц E0.T3 = 1.435kWh</p>
 <p>E0.T4 kWh 0000 0.0000</p>	<p>Энергия по тарифу Т4 за текущий месяц E0.T4=0.000kWh</p>
 <p>E1.T kWh 0000 0.0000</p>	<p>Общая энергия за 1-й предыдущий месяц E1.T = 0.000kWh</p>

 <p>E 1.1 kWh 0000 0.0000</p>	<p>Энергия по тарифу Т1 1-й предыдущий месяц E1.T1=0.000kWh</p>
 <p>E 1.2 kWh 0000 0.0000</p>	<p>Энергия по тарифу Т2 1-й предыдущий месяц E1.T2=0.000kWh</p>
 <p>E 1.3 kWh 0000 0.0000</p>	<p>Энергия по тарифу Т3 1-й предыдущий месяц E1.T3 =0.000kWh</p>
 <p>E 1.4 kWh 0000 0.0000</p>	<p>Энергия по тарифу Т4 1-й предыдущий месяц E1.T4=0.000kWh</p>
 <p>E 2.1 kWh 0000 0.190</p>	<p>Общая энергия за 2-й предыдущий месяц E2.T=0.190kWh</p>








 <p>E2.1 kWh 0000 0.0000</p>	<p>Энергия по тарифу Т1 за 2-й предыдущий месяц E2.T1=0.000kWh</p>
 <p>E2.2 kWh 0000 0.0000</p>	<p>Энергия по тарифу Т2 за 2-й предыдущий месяц E2.T2=0.000kWh</p>
 <p>E2.3 kWh 0000 0.1900</p>	<p>Энергия по тарифу Т3 за 2-й предыдущий месяц E2.T3=0.190kWh</p>
 <p>E2.4 kWh 0000 0.0000</p>	<p>Энергия по тарифу Т4 за 2-й предыдущий месяц E2.T4=0.000kWh</p>




4.2.8 Время


Таблица 4-8 Страница времени



Отображение	Описание
	На изображении указано: 16(год), 05(месяц), 28(день), 08(часы), 45(минуты),37(секунды)




4.3 Управление кнопками на панели



Нажмите  в течение 3 секунд (минимум), а затем отпустите его, на дисплее появится надпись "rEAd". Нажмите  или  один раз, на дисплее появится надпись "PrOg". Нажмите , введите свой пароль (по умолчанию 0001), нажав  или , а затем нажмите . Если пароль правильный, вы можете войти в меню программирования, однако, если дисплей не меняется, это означает, что вы не смогли войти в меню программирования. Пожалуйста, попробуйте еще раз. Будьте внимательны, если ранее меняли пароль, не забывайте его. Программирование не возможно, если правильный пароль не введен.


Функция четырех клавиш в режиме программирования. Нажмите кнопку  или , чтобы переключиться на другие меню программирования или изменить значения; нажмите клавишу , чтобы вернуться к верхнему






уровню меню; нажмите клавишу "  ", чтобы войти в меню программирования и подтвердить изменения.

Чтобы изменить значения, нажмите клавишу "  ", чтобы выбрать бит, и нажмите клавишу "  ", чтобы изменить число в выбранном бите.

Чтобы изменить положение десятичной точки, продолжайте нажимать клавишу "  " до тех пор, пока число не начнет мигать, а затем нажмите клавишу "  ", чтобы изменить положение десятичной точки в мигающем состоянии, нажмите клавишу "  ", чтобы подтвердить положение.

После изменения значения или пункта меню третьего уровня нажмите клавишу "  ", чтобы подтвердить изменение и вернуться к меню второго уровня. Однако, если нажать клавишу "  ", изменения не будут сохранены.

Чтобы выйти из режима программирования, сначала вернитесь к первому уровню меню, а затем нажмите "  ", прибор отобразит "SAVE-YES".
Ниже приведены три вида операций, которые являются необязательными.

- 1) сохранение отредактированных настроек: нажмите "  ";
- 2) Не сохранение отредактированных настроек: нажмите "  " или "  ", на дисплее появится "SAVE-NO", а затем нажмите "  ";
- 3) остаться в режиме программирования: нажмите "  ".

4.3.1 Структура меню настройки и параметры

Меню установки параметров имеет иерархическую структуру. Три строки сверху вниз соответствуют первому, второму и третьему уровням меню по отдельности.

Таблица 4-9 Структура меню и параметры

Первый уровень	Второй уровень	Третий уровень	Описание
Системные настройки <i>545</i>	Пароль <i>Code</i>	<i>0000~9999</i>	Пароль пользователя
	Цикличность отображения <i>CLC</i>	<i>no / YES</i>	NO: нет цикла YES: цикличное отображение страниц, с интервалом 3 секунды
	Подсветка <i>LIGH</i>	0-180	Время работы подсветки экрана
	Отображение значений <i>DISP</i>	Напряжение, ток и т.д.	Первая страница при включении прибора
	Визуальная сигнализация (мигание) <i>ALr</i>	0 30~120	0: выключена 30~120: значения пределов
	Импульс энергии <i>PULS</i>	<i>AP / rP</i>	<i>AP</i> : импульс активной энергии <i>rP</i> : импульс реактивной энергии
	Сброс энергии <i>CLr.E</i>	<i>no / YES</i>	NO: не сбрасывать данные YES: сбросить данные
	Сброс потребления <i>CLr.d</i>	<i>no / YES</i>	NO: не сбрасывать данные YES: сбросить данные
	Сброс записей	<i>no / YES</i>	NO: не сбрасывать данные YES: сбросить данные

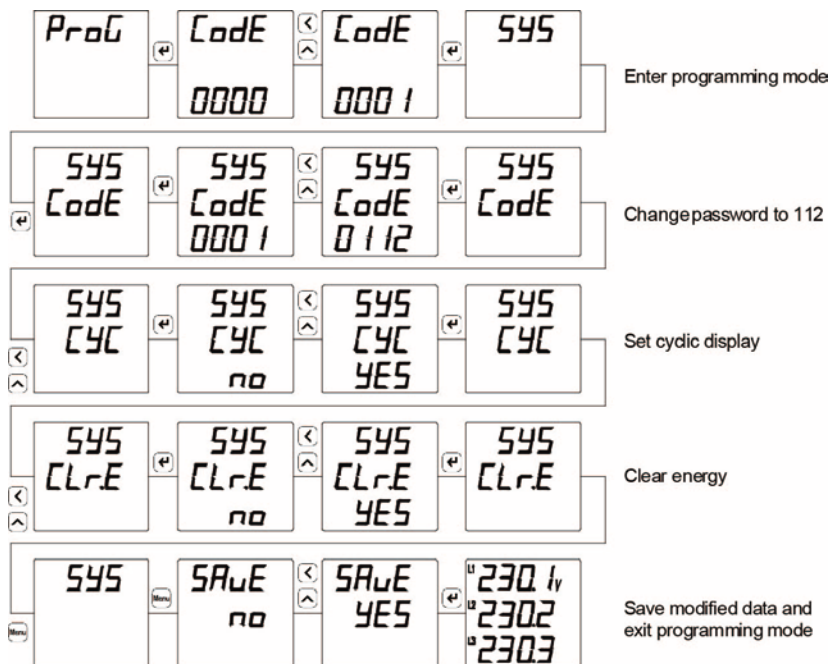
	<i>CLcr</i>		
Входящие сигналы <i>1 nPc</i>	Схема подключения <i>nEc</i>	<i>n33</i> <i>n34</i> <i>n12</i>	<i>n33</i> : три фазы три провода <i>n34</i> : три фазы четыре провода <i>n12</i> : одна фаза
	Первичное напряжения <i>Pc 1</i>	0~9999 kV	Первичное значение напряжения
	Вторичное напряжение <i>Pc 2</i>	0~690 V	Вторичное значение напряжения
	Первичный ток <i>Cc 1</i>	0~9999 kA	Первичное значение тока
	Вторичный ток <i>Cc 2</i>	0~6 A	Вторичное значение тока
	Ток нейтрали <i>1 nCc</i>	<i>0000~9999</i>	Нейтральное значение тока. Если это "0", то страница не будет отображаться.
	<i>F</i> Частота	<i>50Hz / 60Hz</i>	Частота электросети
Первый порт связи <i>CoPi</i>	Адрес прибора <i>Addr</i>	<i>0001~0247</i>	Значение адреса прибора: 1~247
	Скорость передачи <i>BAUD</i>	2.400~115.2	Выберите значение: 2400, 4800, 9600, 19200...
	Формат проверки данных <i>dAtA</i>	<i>nB1</i> <i>oB1</i> <i>EB1</i> <i>nB2</i>	<i>nB1</i> : нет проверки, один стоп-бит <i>oB1</i> : проверка нечетности <i>EB1</i> : проверка четности <i>nB2</i> : нет проверки, два стоп-бита

Потребление и <i>dnd</i>	Параметры <i>TYPE</i>	<i>1P95</i>	<i>1P95</i> : ток и мощности
	Режим работы <i>MODE</i>	<i>SLIP</i> <i>FIX</i>	<i>SLIP</i> : скользящий <i>FIX</i> : фиксированные
	Время обновления <i>t</i>	0001~9999	Время обновления
	Временная зона <i>nt</i>	0001~9999	Временная зона
Дискретный вход <i>di</i>	Режим работы <i>di-1</i> <i>di-2</i>	<i>bEn</i> <i>StA</i>	<i>bEn</i> : резервная энергия <i>StA</i> : проверка статуса
Релейный выход <i>do-1</i>	Режим работы <i>MODE</i>	<i>OFF</i> <i>rEn</i> <i>ALr</i>	<i>OFF</i> : выключен <i>rEn</i> : удаленное управление <i>ALr</i> : сигнализация
	Ширина импульса <i>tIPe</i>	0~99.99s	Ширина импульса
	Значение <i>IEEn</i>	<i>UL. H...</i>	Значение для сигналирования
	Величина значения <i>uAL</i>	0~9999	Величина значения для срабатывания сигнализации
	Значение гистерезиса <i>HYS</i>	0~9999	Значение гистерезиса
	Время задержки <i>dELy</i>	0~99.99s	Установка задержки сигнала
<i>F101</i> <i>F201</i>	00.00 Время	<i>t1-t4</i> Тарифы	Выберите временные зоны и соответствующие тарифы

<p>... F 1 12/ F 2 12</p> <p>Тарифа для разных временных зон</p>			
<p>F.Пон</p> <p>Месячный тариф</p>	<p>П0 1... П 12</p>	<p>F 1...F2</p>	<p>Выберите соответствующий тариф для каждого месяца</p>
<p>СоРЧ</p> <p>Сохранен ие данных о энергии в определ енное время каждый месяц</p>	<p>d H</p> <p>День, час</p>	<p>00~31</p>	<p>Выбор времени и даты сохранения параметров с прибора</p>
<p>Т ПЕ</p> <p>Время считыван ия показани й прибора</p>	<p>Год, месяц, день, час, минуты секунды</p>	<p>00~99</p>	<p>Установка времени</p>

4.3.2 Системные настройки

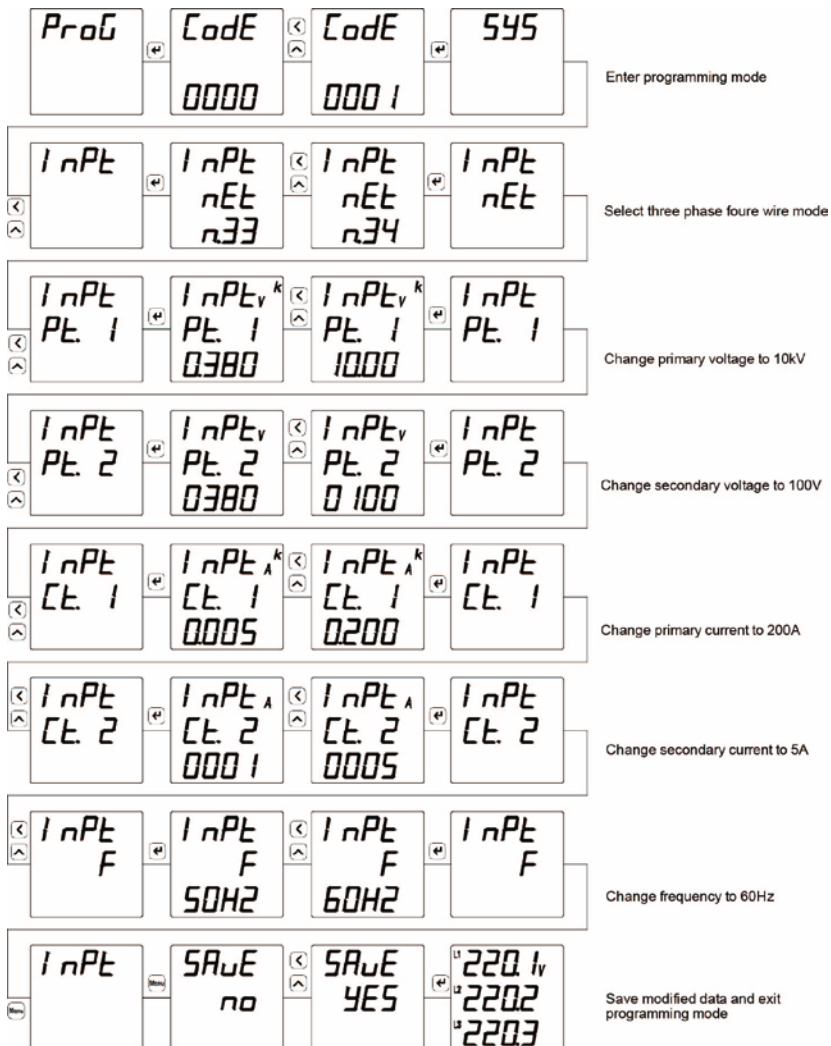
Для изменения пароля на 112, выбора циклического отображения данных и очистки энергии, необходимо сделать следующее:



4.3.3 Настройка входящих сигналов

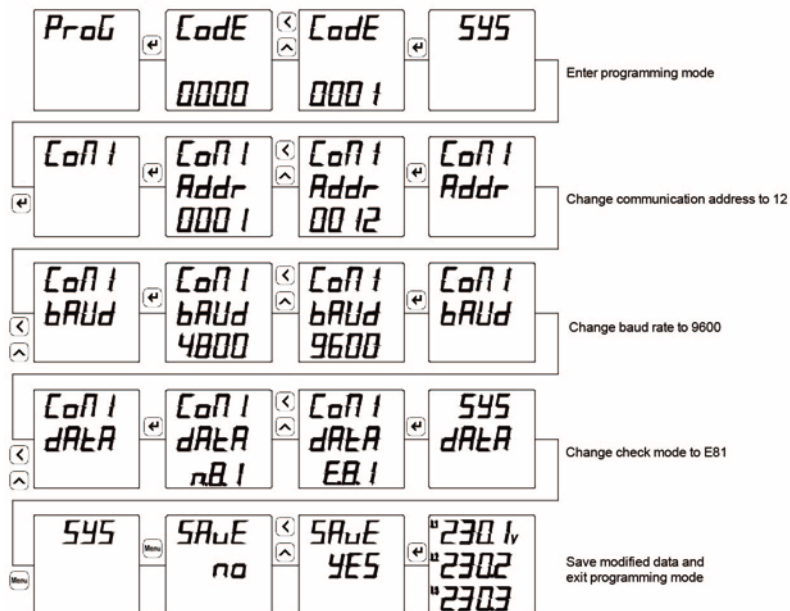
Для установки входящих сигналов 10кВ/100В и 2000А/5А, а также частоты тока

60 Гц необходимо следовать следующему алгоритму:



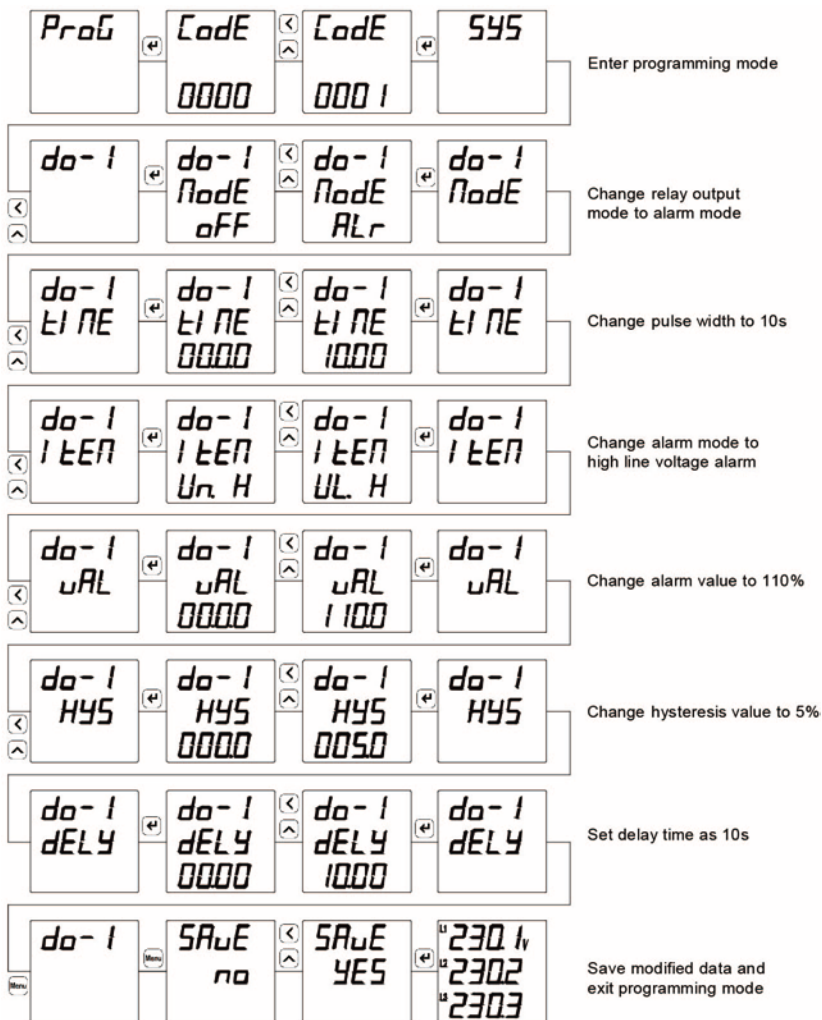
4.3.4 Настройка параметров связи

Для изменения адреса связи на 12, установки скорости передачи данных на 9600 б/с, выбора формата проверки данных E81, необходимо произвести следующие операции:



4.3.5 Настройка релейного выхода

Для установки режима сигнализации при превышении линейного напряжения выше 110В, для первого релейного выхода, т.е. для замыкания первого реле, необходимо сделать следующее:



5. Функции связи

Прибор по умолчанию оснащен одним портом RS485 с протоколом Modbus-RTU.

6. Дополнительные функции

6.1 Импульсный выход

В приборе присутствует один импульсный выход энергии, который может работать в режиме счета импульсов активной или реактивной энергии. С помощью этой функции можно реализовать учёт энергии на удалённом терминале, ПЛК или в специальных программах.

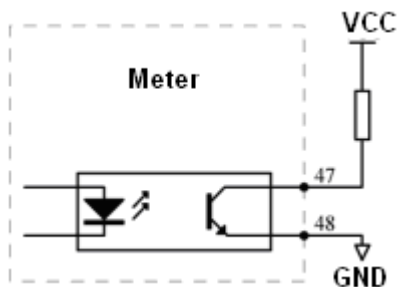


Рисунок 5-3 Импульсный выход

А. Электрические параметры: $VCC \leq 35V$, $I_z \leq 10mA$;

В. Режимы импульсов: 5000 имп/кВтч (диапазон 380В/5А), 20000 имп/кВтч (диапазон 380В/1А, 100В/5А), 80000 имп/кВтч (диапазон 100В/1А).

Смысл заключается в том, что когда измеритель накапливает 1кВтч, число выходных импульсов составляет 5000. Следует подчеркнуть, что 1кВтч-это вторичные данные о энергии. Если прибор подключен к трансформатору напряжения или трансформатору тока, то соответствующие импульсные данные 5000 соответствуют данным первичной энергии $1 \text{ кВтч} \times \text{отношение напряжения трансформатора напряжения} \times \text{отношение тока трансформатора тока}$.

С. Пример применения: устройство подсчета импульсов используется для терминала ПЛК. Предположим, что в течение периода с длиной t число собранных импульсов равно N ; вход прибора - 10кВ/100В, 400А/5А, таким образом, накопленная энергия прибора за этот период составляет $N / 20000 \times 100 \times 80$.

6.2 Дискретный вход

Прибор поддерживает два дискретных входа. Входной сигнал 220В переменного тока.

Существует два режима работы дискретных входов:

- a. контроль состояния: прибор получает состояние контакта и показывает его на передней панели. Изменение статуса будет показано немедленно.
- b. запасная энергия: состояние контакта - синхронный сигнал. Измерение запаса энергии начинается с момента получения сигнала, в то время как основное измерение энергии прекращается.

6.3 Релейный выход

Прибор имеет два релейных выхода.

Релейный выход имеет два различных режима работы: режим сигнализации и режим дистанционного управления. Режим работы, уровень сигнализации и диапазон срабатывания каждого релейного выхода могут быть установлены в процессе программирования.

Примечание: формат данных диапазона тревоги - это вторичные целочисленные данные сети. Конкретный формат относится к следующей таблице. ("Н" указывает на высокий уровень тревоги, а "L" - на низкий уровень тревоги)

Таблица 6-1 Значения сигнализаций и описание

Обозначение	Формат	Описание
Un. H	xxx.x В	Сигнализация высокого значения любого фазного напряжения
Un. L	xxx.x В	Сигнализация низкого значения любого фазного напряжения
Ul . H	xxx.x В	Сигнализация высокого значения любого линейного напряжения
Ul . L	xxx.x В	Сигнализация низкого значения любого линейного напряжения
I. H	x.xxx А	Сигнализация высокого значения любого фазного тока
I. L	x.xxx А	Сигнализация низкого значения любого фазного тока
In. H	x.xxx А	Сигнализация высокого значения тока нейтрали
In. L	x.xxx А	Сигнализация низкого значения тока нейтрали
P. H	xxxx Вт	Сигнализация высокого значения общей активной мощности
P. L	xxxx Вт	Сигнализация низкого значения общей активной мощности
Q. H	xxxx вар	Сигнализация высокого значения общей реактивной мощности
Q. L	xxxx вар	Сигнализация низкого значения общей реактивной мощности
S. H	xxxx ВА	Сигнализация высокого значения общей полной мощности
S. L	xxxx ВА	Сигнализация низкого значения общей полной мощности

PF. H	x.xxx	Сигнализация высокого значения общего коэффициента мощности
PF. L	x.xxx	Сигнализация низкого значения общего коэффициента мощности
F. H	xx.xx Гц	Сигнализация высокого значение частоты сети
F. L	xx.xx Гц	Сигнализация низкого значение частоты сети
UTH.H	xx.xx	Сигнализация высокого значения THD напряжения
UTH.L	xx.xx	Сигнализация низкого значения THD напряжения
ITH.H	xx.xx	Сигнализация высокого значения THD тока
ITH.L	xx.xx	Сигнализация низкого значения THD тока
D.IA.H	x.xxx A	Сигнализация высокого значения текущего спроса тока по фазе A
D.IA.L	x.xxx A	Сигнализация низкого значения текущего спроса тока по фазе A
D.IB.H	x.xxx A	Сигнализация высокого значения текущего спроса тока по фазе B
D.IB.L	x.xxx A	Сигнализация низкого значения текущего спроса тока по фазе B
D.IC.H	x.xxx A	Сигнализация высокого значения текущего спроса тока по фазе C
D.IC.L	x.xxx A	Сигнализация низкого значения текущего спроса тока по фазе C
D.I. H	x.xxx A	Сигнализация высокого значения текущего спроса тока
D.I. L	x.xxx A	Сигнализация низкого значения текущего спроса тока
D.P. H	xxxx Вт	Сигнализация высокого значения спроса общей текущей активной мощности

D.P. L	xxxx Вт	Сигнализация низкого значения спроса общей текущей активной мощности
D.Q. H	xxxx вар	Сигнализация высокого значения спроса общей текущей реактивной мощности
D.Q. L	xxxx вар	Сигнализация низкого значения спроса общей текущей реактивной мощности
D.S. H	xxxx ВА	Сигнализация высокого значения спроса общей текущей полной мощности
D.S. L	xxxx ВА	Сигнализация низкого значения спроса общей текущей полной мощности
D1-1	--	#1 дискретный вход – 1 действие
D1-0	--	#1 дискретный вход – 0 действие
D2-1	--	#2 дискретный вход – 1 действие
D2-0	--	#2 дискретный вход – 0 действие

Примечания:

1. Высокий / низкий сигнал тревоги

Низкий сигнал тревоги означает, что когда измеренное значение элемента ниже порогового значения сигнала тревоги, реле активируется; высокий сигнал тревоги означает, что когда измеренное значение выше порогового значения сигнала тревоги, реле активируется.

2. Дистанционно управляемое реле

Если релейный выход находится в дистанционно управляемом режиме, то функция сигнализации должна быть выключена. Если заданное значение равно 0, то релейный выход находится в режиме нормального уровня.

6.4 Max./Min. значения спроса

Прибор может записывать Max./Min. значения напряжения, тока, мощности и гармоник, а также сохранять эти данные по текущему, прошлому и позапрошлому месяцу.

Прибор может измерять потребность в трехфазном токе, общей активной реактивной мощности и общей кажущейся мощности. Режимы измерения спроса могут быть установлены с помощью порта связи.

6.5 Запись событий

Это устройство поддерживает функцию записи событий. Считывание информации записи и установка соответствующих параметров могут быть реализованы только через порт связи.

Запись SOE включает в себя 32 части событий, которые содержат время активации цифрового входа и релейного выхода. Разрешение составляет 1 мс. Запись выходов измерений за предел пороговых значений включает в себя 10 штук каждого напряжения, тока и активной мощности, которые оцениваются каждые 1 секунду. Когда любое фазное напряжение и фазный ток или общая активная мощность выше или ниже порогового значения, соответствующее событие будет записано. Значения сигналов тревоги могут быть изменены.

7. Возможные проблемы и способы устранения

7.1 Проблемы связи

1) прибор не отправляет данные

Сначала убедитесь, что информация о настройке связи прибора, такая как адрес, скорость передачи данных в бодах и режим проверки, соответствует требованиям компьютера. Если несколько приборов не отправляют данные, пожалуйста, проверьте, правильно ли подключена коммуникационная шина и нормально ли работает преобразователь RS485.

Если один измеритель или несколько связываются ненормально, соответствующая коммуникационная шина также должна быть проверена. Вы можете проверить, есть ли ошибка в главном компьютере, поменяв адреса подчиненных машин нормально работающего счетчика и не правильно работающего счетчика. Кроме того, вы можете проверить, есть ли

неисправность в счетчике, заменив установочные положения нормальных и ненормальных счетчиков.

2) данные, отправленные прибором, неверны

Передача данных, которая открыта для пользователей включает основной тип данных "float" и вторичный тип данных "int/long". Пожалуйста, внимательно прочитайте инструкцию по адресу и формату хранения данных в таблице адресов связи и убедитесь, что данные передаются в соответствии с относительным форматом.

Предлагается загрузить тестовое программное обеспечение MODSCAN для протокола связи MODBUS-RTU с нашей домашней страницы. Это программное обеспечение принимает стандартный протокол MODBUS-RTU, который может отображать данные в таких форматах, как целое число, с плавающей запятой и шестнадцатеричное число, так что вы можете сравнить данные с измеренными данными, отображаемыми непосредственно на приборе.

7.2 Неверные измерения U, I и P

Сначала убедитесь, что в к прибору подключены верные входящие сигналы. Во-вторых, убедитесь, что сигнальный провод подключен правильно, например, клеммы текущего сигнала (т. е. вход), а также последовательность фаз должны быть правильными. Проверьте отображение информации о мощности на дисплее прибора, при правильном подключении символ отображается положительным, отрицательное значение говорит об обратной передаче, которая вызвана неправильным соединением линий входа-выхода или неправильным соединением последовательности фаз.

Более того, электрические параметры, отображаемые на приборе, являются значениями первичной цепи; это может привести к неправильному отображению электрических параметров, если коэффициенты трансформации с учетом внешнего трансформатора настроены не верно. Диапазон напряжения и тока по умолчанию не может быть изменен после поставки. Сеть подключения может быть изменена в соответствии с фактическим

подключением на месте, но режим подключения, установленный в программировании, должен соответствовать фактическому способу подключения, иначе это может привести к неправильному отображению.

7.3 Неправильное подключение питания

Энергия накапливается на основе измерения мощности; проверьте, соответствует ли отображаемое значение мощности фактической нагрузке. Поскольку прибор поддерживает двунаправленное измерение энергии, энергия будет накапливаться в обратном направлении, а не в прямом, если провода не подключены должным образом или общая активная мощность отрицательна. Наиболее распространенной проблемой на месте является то, что входной и выходной провода трансформатора тока находятся в обратном соединении. Наблюдайте за знаковой активной мощностью в отдельной фазе, и она может быть отрицательной из-за неправильного подключения, и более того, неправильная последовательность фаз может привести к неправильному запуску.

7.4 Прибор не работает

Убедитесь, что к клеммам питания подключен правильный источник питания. Поскольку прибор может быть поврежден напряжением питания, которое находится за пределами номинального диапазона, он может быть выведен из строя. Используйте мультиметр для измерения напряжения источника питания. Если прибор не включается, когда напряжение правильное, пожалуйста, отключите и подключите его снова, а затем, если прибор не работает, пожалуйста, свяжитесь с нашим отделом технического обслуживания.

7.5 Прибор не реагирует на манипуляции

Если прибор не дает никакого ответа после нажатия клавиш на панели, отключите и подключите его снова. Пожалуйста, свяжитесь с нашим отделом технического обслуживания, если прибор не работает в нормальном режиме.

7.6 Другие проблемы

Пожалуйста, свяжитесь с нашим отделом технического обслуживания, чтобы дать подробное описание проблемы. Наши специалисты проанализируют возможные причины в соответствии с вашим описанием. Компания назначит техников для решения проблем на месте как можно скорее, если проблема не может быть решена удаленно.

Информация, содержащаяся в настоящем документе, может быть изменена без дополнительного уведомления.

JIANGSU SFERE ELECTRIC CO., LTD.

Add: No.1 Dongding Road, 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