

Руководство по эксплуатации трехфазного многотарифного цифрового счетчика электрической энергии типа ITZ

Установка | Описание | Работа



Все авторские права данной публикации защищены. Перевод, тиражирование, изготовление дубликатов и сохранение данного руководства данных требует эксклюзивного разрешения компании EMH.

Все торговые марки, перечисленные в данном руководстве, являются собственностью компании EMH metering G mbH & Co KG или соответствующих владельцев прав.

Компания EMH metering GmbH & Co KG сертифицирована в соответствии со стандартом DIN ISO 9001:2000 и продолжает работу над совершенствованием своих продуктов.

Содержание данного руководства и технические спецификации могут расширяться, изменяться и удаляться без предварительного предупреждения.

Описание спецификаций продуктов в данном руководстве не является частью контракта.

© 2007 EMH metering GmbH & Co KG. Все права защищены.

Если у вас есть вопросы или пожелания, обращайтесь к нам:

EMH metering
GmbH & Co KG
Südring 5
D - 19243 Wittenburg
Телефон: +49(0)3 88 52 – 645-0
Fax.: +49(0)3 88 52 – 645-29
Email: info@emh-meter.de
Интернет: www.emh-meter.de

Содержание

1	Введение	6
1.1	Меры безопасности.....	6
1.2	Данные по обслуживанию и гарантии.....	6
2	Сборка и установка	7
2.1	Сборка счетчика.....	7
2.2	Подключение счетчика.....	7
2.3	Контактные группы.....	8
2.3.1	Счетчик трансформаторного включения.....	8
2.3.2	Счетчик прямого включения 60 А.....	8
2.3.3	Счетчик прямого включения 100 А.....	9
3	Общие характеристики	10
4	Стандарты и правила	11
5	Элементы корпуса, рабочей части и дисплея	12
6	Техническое описание	13
6.1	Технические данные.....	13
6.2	Функциональная принципиальная схема	14
6.3	Счетчик включения тарифа.....	14
6.4	Интерфейсы.....	15
6.4.1	Оптический интерфейс D0	15
6.4.2	Электрический интерфейс RS485	15
6.4.3	Электрический интерфейс CL0 (CS)	17
6.5	Входы	17
6.6	Выходы.....	18
6.7	Корпус.....	18
6.7.1	Установочная плата.....	18
6.7.2	Крышка счетчика.....	19
6.7.3	Крышка контактной группы.....	19
7	Эксплуатация счетчика	20
7.1	Рабочие режимы	20
7.1.1	Статус параметра (Статус PAR)	20
7.1.2	Режим тестирования.....	20
7.1.3	Стандартный режим эксплуатации.....	20
7.1.3.1	Стандартный дисплей.....	20
7.1.3.2	Отражение неисправности на дисплее	20
7.2	Дисплей	21
7.2.1	Установка распознавания ошибки.....	22
7.2.2	Распознавание манипуляций	24
7.3	Управление дисплеем	26
7.4	Структура меню	27
8	Специальные характеристики	29
8.1	Функции при отсутствии напряжения	29
8.2	Регистрация энергии	29
8.3	Регистрация мгновенных значений.....	29
8.4	Измерение максимального тока потребления	29
9	Снятие показаний счетчика	30
9.1	Программное обеспечение связи	30
9.2	Таблица 1 в стандартном режиме эксплуатации	31
9.3	Таблица 1 в режиме тестирования.....	32
9.4	Таблица 2	32

Перечень рисунков

Рисунок 1: Размеры счетчика	7
Рисунок 2: Схема соединения	7
Рисунок 3: Контактная группа для счетчика, трансформаторного Включения	8
Рисунок 4: Контактная группа для счетчика прямого включения 60 А	8
Рисунок 5: Контактная группа для счетчика прямого включения 100 А	9
Рисунок 6: Элементы корпуса, рабочей части и дисплея.....	12
Рисунок 7: Функциональная принципиальная схема	14
Рисунок 8: План системы - двухпроводная шина RS485	16
Рисунок 9: Установочная плата	18
Рисунок 10: Крышка счетчика	19
Рисунок 11: Контактная группа с контактом для распознавания манипуляций	19
Рисунок 12: Схема дисплея	21
Рисунок 13: План эксплуатации	26
Рисунок 14: EMH-COMBI-MASTER 2000	30

Перечень таблиц

Таблица 1: Элементы корпуса и дисплея	12
Таблица 2: Технические данные	13
Таблица 3: Спецификации RS485	15
Таблица 4: Спецификации CL0	17
Таблица 5: Спецификации входов.....	17
Таблица 6: Спецификации выходов	18
Таблица 7: Элементы дисплея	21
Таблица 8: Структура меню	28
Таблица 9: Стандарт записи данных Таблица 1	32
Таблица 10: Стандарт записи данных Таблица 2	32

Сокращения

A	Активная энергия
+A	Потребленная активная энергия
-A	Выданная активная энергия
IAI	Измерение активной энергии по модулю
Cl.	Класс точности
DIN	Немецкий институт стандартизации
EN	Европейские стандарты
EVI	Прибор
IEC	Международная электромеханическая комиссия
Imp.	Импульс
Imp./ kWh	Импульс / кВтч
Imp./kvarh	Импульс / кВАрч
L1, L2, L3	Внешний проводник
LED	Светодиод
MP	Период измерения (только для измерения максимальной мощности)
N	Нейтральный проводник
P	Активная мощность
+P	Потребленная активная мощность
-P	Выданная активная мощность
PTB	PTB (сертификационный орган Германии)
Q	Реактивная мощность
+Q	Потребленная реактивная мощность
- Q	Выданная реактивная мощность
+R	Потребленная реактивная энергия
-R	Выданная реактивная энергия
RTC	Часы реального времени
S0	Интерфейс в соответствии со стандартом DIN 43 864

1 Введение

В данном руководстве приводится описание всех вариантов конструкции счетчика ITZ. Следует иметь в виду, что конструкция счетчиков может быть различной в зависимости от конфигурации, интерфейсов, входов, выходов и т.д. В связи с этим возможно, что характеристики счетчиков, указанных в данном руководстве, могут не соответствовать характеристикам изделий, которые вы используете.

1.1 Меры безопасности

Счетчики должны использоваться исключительно для измерения электрической энергии, они могут эксплуатироваться только в том случае, когда обладают определенными техническими данными (смотрите табличку с заводскими характеристиками).

При установке или замене счетчика, проводник, к которому подключен счетчик, должен быть обесточен. Для этого могут использоваться только предусмотренные для этого зажимные контакты. Контакт между деталями, которые находятся под напряжением, представляет серьезную опасность. В связи с этим соответствующий резервный предохранитель снимается и хранится таким образом, чтобы он не мог быть установлен другими лицами без предупреждения.

Перед открытием счетчика, вторичная цепь, связанная с трансформатором тока, должна быть замкнута накоротко. Высокое напряжение на трансформаторе тока представляет чрезвычайную опасность и приводит к выводу трансформатора тока из строя.

При неправильной установке счетчика входы S0 могут быть подключены к линейному напряжению.

Внимание: Опасность!

Необходимо соблюдать местные стандарты, директивы, правила и инструкции. Только подготовленный персонал может допускаться к установке электрических счетчиков.

1.2 Данные по обслуживанию и гарантии

Счетчик не требует обслуживания. В случае повреждения (например, при перевозке, хранении) не предусматривается проведение ремонта собственными силами.

В случае вскрытия счетчика гарантийные обязательства теряют силу. То же самое касается тех случаев, когда дефект обусловлен воздействием внешних факторов (например, молния, вода, пламя, температура и влажность выше предельных, ненадлежащая эксплуатация или халатное отношение).

2 Сборка и установка

2.1 Сборка счетчика

Счетчики серии I TZ предназначены для установки на стене в соответствии с требованиями стандарта DIN 43 857-2.

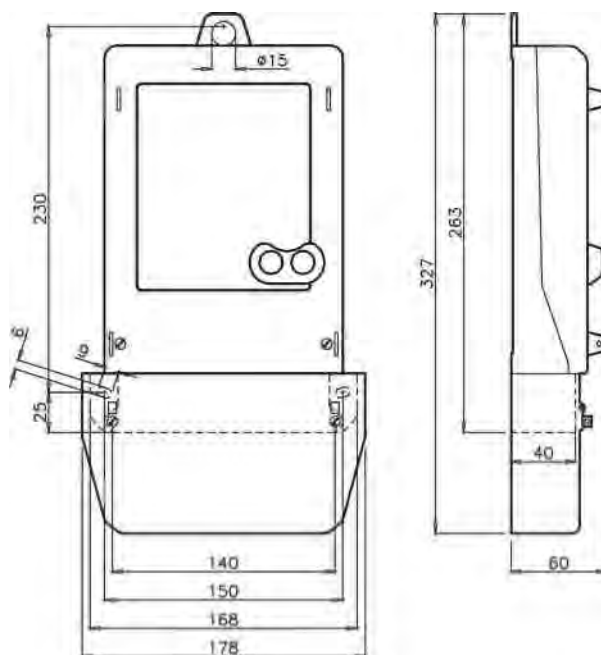


Рисунок 1: Размеры счетчика

2.2 Подключение счетчика

При подключении счетчика очень важно ознакомиться со схемой соединения, которую можно найти на крышке контактной группы, а также в сопроводительных документах, которые входят в комплект поставки:

Пример:

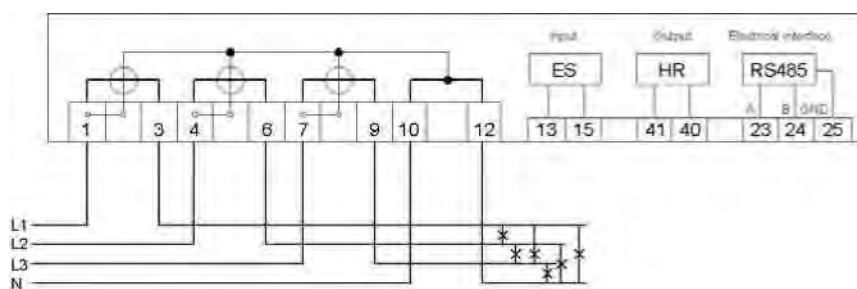


Рисунок 2: Схема соединения

- 3x230/400 В; 5(60) А
- 1 вход управляющего сигнала (ES)
- 1 выход Opto-MOSFET (HR)
- Электрический интерфейс RS485

Примечание: Счетчики прямого включения должны иметь защиту с помощью предохранителей против короткого замыкания с резервным предохранителем на 100 А, а счетчики, работающие от трансформатора в сети, защищены резервным предохранителем $I = < 10$ А.

2.3 Контактные группы

2.3.1 Счетчик трансформаторного включения

	Токовые выводы	Выводы напряжения	Вспомогательные выводы
Размеры вывода Ш x В (d) мм	4,6	4,6	9-групн.: 3,2 x 3 12-групн.: 3
Максимальное поперечное сечение соединения (мм ²)	6	6	2,5
Максимальные крутящие моменты для выводов (Нм)	1,5	1,8	0,5
Размер резьбы	гнездо/M4	PZ1/M4	гнездо/M3

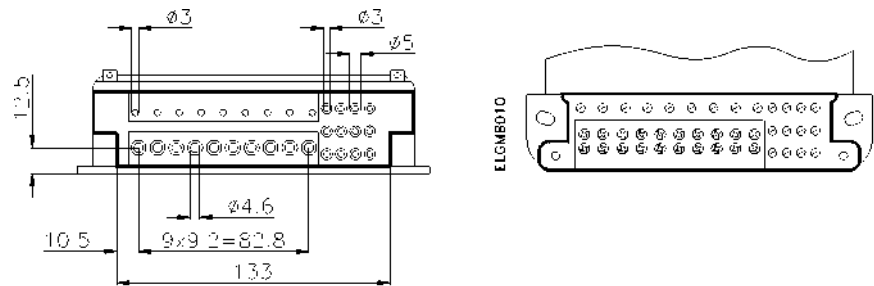


Рисунок 3: Контактная группа для счетчика трансформаторного включения

2.3.2 Счетчик прямого включения 60 А

	Токовые выводы	Выводы напряжения и вспомогательные
Размеры вывода Ш x В (d) мм	6,5	3
Максимальное поперечное сечение соединения (мм ²)	16	2,5
Максимальные крутящие моменты для выводов (Нм)	2,7	0,5
Размер резьбы	PZ2/M	гнездо/M3

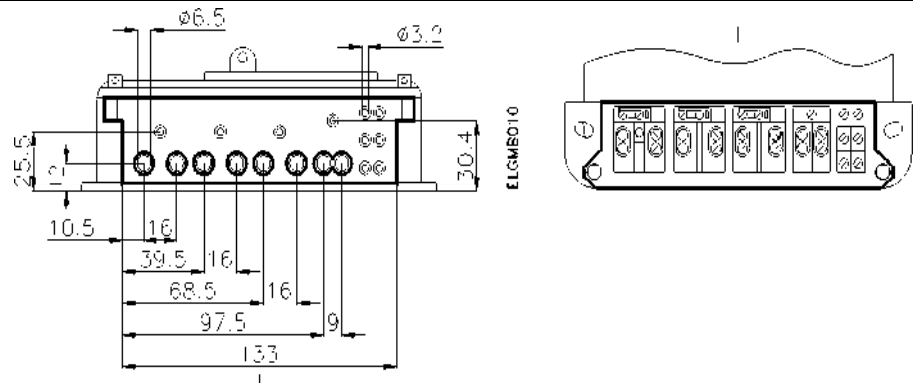


Рисунок 4: Контактная группа для счетчика прямого включения 60 А

2.3.3 Счетчик прямого включения 100 А

	Токовые выходы	Выводы напряжения и вспомогательные выходы
Размеры вывода Ш x В (d) мм	9,5	3
Максимальное поперечное сечение соединения (мм ²)	35	2,5
Максимальные крутящие моменты для выводов (Нм)	3,1	0,5
Размер резьбы	PZ2/M6	гнездо/M3

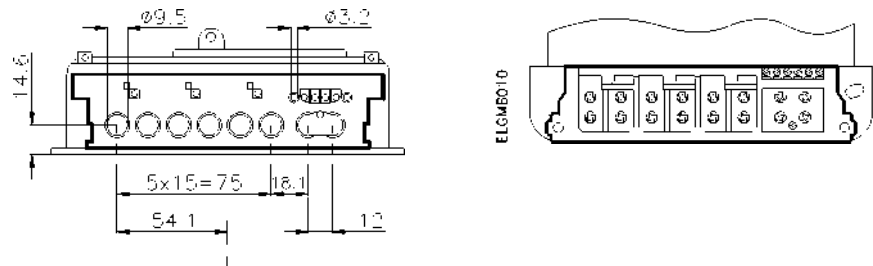


Рисунок 5: Контактная группа для счетчика прямого включения 100 А

3 Общие характеристики

- Счетчик прямого включения или счетчик трансформаторного включения для измерения активной энергии
- Параметры регистрации энергии устанавливаются в заводских условиях следующим образом:
 - измерение +A с невозвратным блокиратором
 - измерение +A и -A
 - измерение абсолютного значения A
 - измерение +R и -R
- Конструкции счетчика:

Напряжения	Токи
3x230/400 В	5(60) А
3x220/380 В	5(85) А
3x58/100 В	5(100)А
3x63/110 В	10(60) А
3x115/200 В	10(100) А
3x115/200 В	5II1 А
3x127/220 В	1(6) А
3x132/230 В	5 А

- 4 тарифных зоны, 20 тарифных регистров для A+ A- и R+ R-, 15 предварительных значений (авточтений)
- 4 регистра максимума (24 ч непрерывной работы) для A+ A- и R+ R-, 15 предварительных значений (авточтений)
- Импульсный выход для передачи пропорциональных энергии импульсов
- Тестовый светодиод для тестирования измерительного устройства
- Интерфейсы данных:
 - Оптический интерфейс данных D0
 - Электрический интерфейс данных CL0 или RS485
- Часы реального времени с функцией календаря
- Распознавание манипуляций

4 Стандарты и правила

DIN EN 62052-11	Оборудование для измерения электричества (переменный ток) - общие требования, испытания и условия проведения испытаний - Часть 1 1: измерительная аппаратура (IEC 62052 -11:2003); Германская версия EN 62052-11:2003
DIN EN 62053-21	Оборудование для измерения электричества (переменный ток) - отдельные требования - Часть 21: Статические счетчики для активной энергии (классы 1 и 2) (IEC 6 2053-21:2003); Германская версия EN 62053 - 21:2003
DIN EN 62053-23	Оборудование для измерения электричества (переменный ток) - отдельные требования - Часть 23: Статические счетчики для реактивной энергии (классы 2 и 3) (IEC 62053-23:2003); Германская версия EN 62053- 23:2003
DIN EN 61038	Реле времени для управления тарифом и нагрузкой (IEC 61038:1990, поправка); Германская версия EN 61038:1992
DIN EN 61000...	Электромагнитная совместимость (EMC)
DIN EN 60529	Степени защиты корпусов (IP- код) (I EC 60529:1989 + A1:1999); Германская версия EN 60529:1991 + A1:2000с
DIN EN 62056-61	Измерение электричества - обмен данными для считывания данных счетчика, управления тарифом и нагрузкой - Часть 61: система идентификации объектов OBIS (IEC 62 056-61:2002); Германская версия EN 62056-61:2002, текст на английском языке
VDEW-Lastenheft 2.1	Электронный счетчик профиля нагрузки

5 Корпус, дисплей, элементы управления



Рисунок 6: Элементы корпуса, рабочей части и дисплея

№	Описание	Функция
1	Крышка счетчика	
2	Тестовый светодиод	Испытание счетчика
3	Жидкокристаллический дисплей	Дисплей измеренных значений и информации о статусе
4	Кнопка параметризации	Активация данной кнопки обеспечивает переход счетчика в режим параметризации (находится под крышкой счетчика)
5	Механическая кнопка вызова	Вызов дополнительных данных на жидкокристаллическом дисплее
6	Винт с пломбой	Крепление крышки корпуса счетчика
7	Крышка клеммника счетчика	Защита контактной группы
8	Оптическая кнопка вызова	Вызов дополнительных данных на жидкокристаллическом дисплее
9	Оптический интерфейс данных D0	Установка связи между счетчиком и считывающим устройством
10	Механическая кнопка сброса	Выполнение определенных действий, таких как установка часов и т.д.
11	Распознавание манипуляций	Распознавание открытия крышки контактной группы и распознавание магнитных полей (под крышкой счетчика)
12	Винт с пломбой	Крепление крышки клеммника счетчика

Таблица 1: Элементы корпуса и дисплея

6 Техническое описание

6.1 Технические данные

Напряжение	4-проводный счетчик	3x230/400 В, 3x220/380 В, 3x58/100 В, 3x63/110 В, 3x115/200 В, 3x127/220 В, 3x132/230 В
Ток		5(60) А, , 5(100) А, 10(60) А, 10(65) А, 10(100) А,; 1(6) А, 5 А
Частота		50 Гц, 60 Гц
Класс точности	Активная/Реактивная энергия	Класс точности 1.0 и 2.0 IEC 62053-21, IEC 62053-23
Типы измерения	Активная/Реактивная энергия	вариант: +A/-A или IA/ +R/-R
Постоянные измерения	светодиод (имп./кВтч) выход (имп./кВтч)	500 - 40 000 (в зависимости от типа изделия) 250 - 20 000 (в зависимости от типа изделия)
Регистраторы энергии	максимальное количество	4 тарифных зоны, 20 тарифных регистров для А+ А- и R+R- , 15 предварительных значений (авточтений)
Регистраторы максимума	максимальное количество	4 регистра максимума (24 ч непрерывной работы) для А+ А- и - R+ R-, 15 предварительных значений (авточтений)
	период измерения	5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60 мин (параметрируется)
Часы реального времени	точность	± 0,5 сек./сут.
	синхронизация	через интерфейсы данных, контрольный вход или частота сети
	запасная батарея/конденсатор	>10 лет/> 7 дней
Входы управления	ввод S0 или ввод импульсов	1 штука
	напряжение системы	максимально 2 штуки
Время сохранности данных		без напряжения в EEPROM, не меньше 20 лет
Дисплей	Тип / размер цифр	ЖКИ / 8 x 4 мм (диапазон значения)
	дополнительный дисплей	информации о статусе отсутствия фазы, последовательности фаз, тарифы, запуск устройства, манипуляция и обратный ход
	считывание без подачи напряжения	через буферную батарею (по заказу)
Эксплуатация	механические кнопки	для вызова и сброса дисплея
	оптические датчики	для вызова дисплея
Интерфейсы данных	оптический интерфейс данных	Оптический интерфейс данных D0
	электрический интерфейс данных	RS485 или CL0
	протокол данных	IEC 62056-21
	максимальная скорость передачи	300, 1200, 2400, 4800, 9600 бод, режим С
Выходы	максимальное количество	3
Источник энергии	импульсный источник питания	3-фазы напряжения измерения
	время буферизации сети	>200 мс
Энергоснабжение на фазу (базовый)	цепь напряжения	1.3 ВА/< 0.8 Вт
	цепь тока	0.03 ВА
Характеристики EMC	сопротивление изоляции	изоляция: 4 кВ пер. тока, 50 Гц, 1 мин EMC: 4 кВ, импульс 1.2/50 μs, 2 Ω
	импульсное напряжение	ISO: 6 кВ, импульс 1.2/50 μs, 500 Ω (цепи измерения, вх. и вых.), по заказу ISO: 8 кВ, импульс 1.2/50 μs, 2 Ω (цепи измерения, входы), 6 кВ, импульс 1.2/50 μs, 500 Ω (выходы)
	сопротивление для высокочастотных полей	30 Б/м (под нагрузкой)
Температурный режим	режим работы/ограничения	-25°C ...+60°C/-40°C ...+70°C
	хранение и перевозка	-40°C ...+70°C
Относит. влажность		90% при 40°C, не конденсирующая
Корпус	размеры	приблизительно 178 x 328 x 61 (Ш x В x Г) мм
	класс защиты	2
	степень защиты корпуса/терминалов	IP51/IP31
	материал корпуса	Поликарбонат, усиленный стекловолокном
	противопожарные характеристики	перерабатываемый (без галогена)
	вес	до 60 А приблизительно 1.35 кг, до 100 А приблизительно 1.6 кг
Другие характеристики	распознавание манипулирования	регистрация кол-ва попыток манипуляций, запуск и остановка не менее 10 попыток манипуляций
	измерение мгновенных значений	Р и Q (по фазно и суммарно), U и I (по фазно)
	внутренний радио модуль	Для удаленного считывания данных счетчика посредством двунаправленной связи

Таблица 2: Технические данные

6.2 Функциональная принципиальная схема

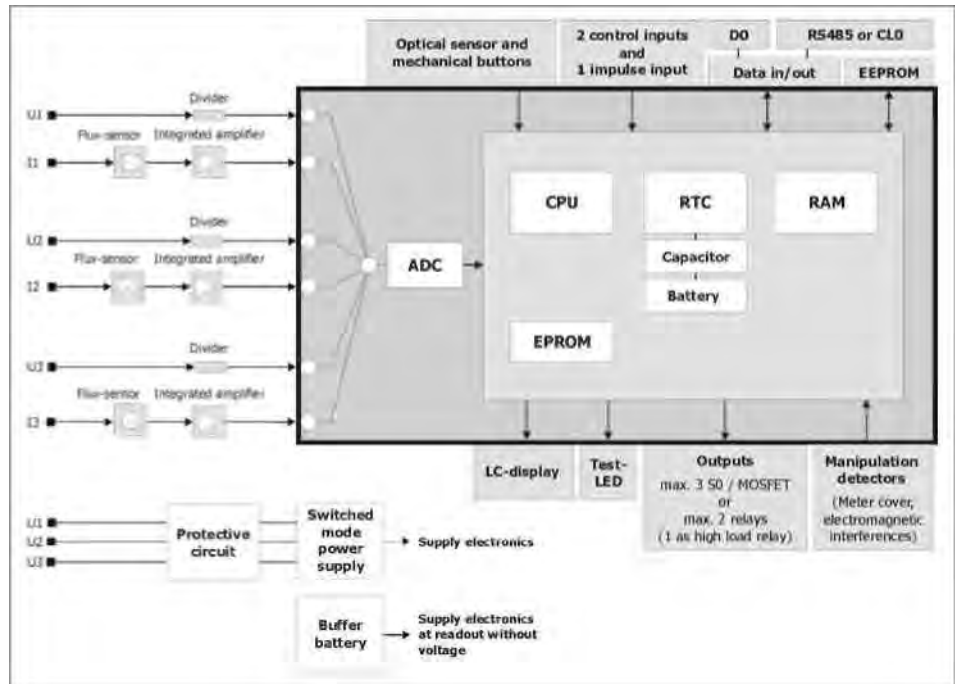


Рисунок 7: Функциональная принципиальная схема

6.3 Переключение тарифов

Функция переключения тарифов функционирует на базе часов реального времени (RTC) и устанавливается с помощью интерфейса D0. Точность хода часов составляет, не менее $\pm 0,5$ сек/сут. Часы переключения тарифов задают время при условии наличия тарифного расписания. Тарифное расписание параметризуется, один тариф всегда остается активированным. Возможно внешнее управление тарифами, при этом внутреннее управление автоматически отключается. Счетчик ITZ имеет отдельные часы для будних дней и праздников. Используется следующее деление по типам дней:

- a) Понедельник - пятница
- b) Суббота
- c) Воскресенье
- d) Выходные

Установка даты и времени

Дата и время могут устанавливаться с помощью программного обеспечения EMH-COM или EMH-COMBI-MASTER 2000, как через оптический, так и через электрический интерфейс..

Синхронизация часов реального времени осуществляется с помощью:

- a) внутреннего кварцевого преобразователя;
- b) входа синхронизации;
- c) частоты питающей электросети.

Буферизация часов реального времени выполняется

- a) с батареей
- b) с конденсатором
- c) с конденсатором и буферной батареей.

Батарея обеспечивает резерв работы часов в течение > 10 лет, конденсатор в течении > 7 дней. При полностью разряженном конденсаторе время зарядки составляет приблизительно 20 минут после подачи фазного напряжения (90% напряжения).

При завершении резерва работы часов, на дисплее отражается соответствующий символ (смотрите страницу 2 1). После возврата напряжения часы реального времени устанавливаются на время пропадания питания в сети. Кроме того, энергия регистрируется стационарными регистрами (в зависимости от конфигурации 1.8.0, 1.8.1, 1.8.2, 1.8.3 или 1.8.4). Если батарея или конденсатор разряжены, их функции берет на себя буферная батарея. Буферная батарея обеспечивает эффективное продолжение работы дисплеем при отсутствии напряжения и считывает значения счетчика через интерфейс по оптическим данным D0.

6.4 Интерфейсы данных

Считывание данных выполняется через оптический интерфейс D0- или электрический интерфейс RS485 или через CL0 согласно 62056-21. Высший приоритет отдается интерфейсу D0.

6.4.1 Оптический интерфейс данных D0

Интерфейс D0 сконструирован согласно IEC 62056 -21. Могут быть установлены следующие скорости передачи в бодах: режим С с максимальной скоростью передачи в бодах 300, 1200, 2400, 4800 или 9600.

6.4.2 Электрический интерфейс данных RS485

Электрический интерфейс (гальванически разъединенный) расположен на дополнительных контактных группах под крышкой клеммника (смотрите схему соединения). Электрический интерфейс RS 485 представляет собой симметричный двухпроводный интерфейс, сконструированный в соответствии со стандартом T IA/EIA-485 / ITU -T V.11. К модему устройства с интерфейсом RS485 могут подключаться до 32 счетчиков. Счетчик может иметь отдельный адрес и вызываться отдельно. Расстояние между считывающим устройством и счетчиком не должно превышать 1000 метров.

Характеристики		
Количество подключаемых счетчиков	до 32	
Максимальная длина кабеля	до 1,000 м	
Скорость передачи данных	300 ... 9600 бод	
Сигнал согласно TIA/EIA-485 / ITU-T V.11	логический „1“ от - 0.3 до - 6 В	логический „0“ от +0.3 до + 6 В

Таблица 3: Спецификации RS485

Шина RS485

На шине RS485 может работать до 32 устройств. Обычно в шинной системе первое и последнее устройство закорочены с помощью шунтирующего резистора между проводами "А" и "В" чтобы убрать отражение проводимости.

Структура шины RS485

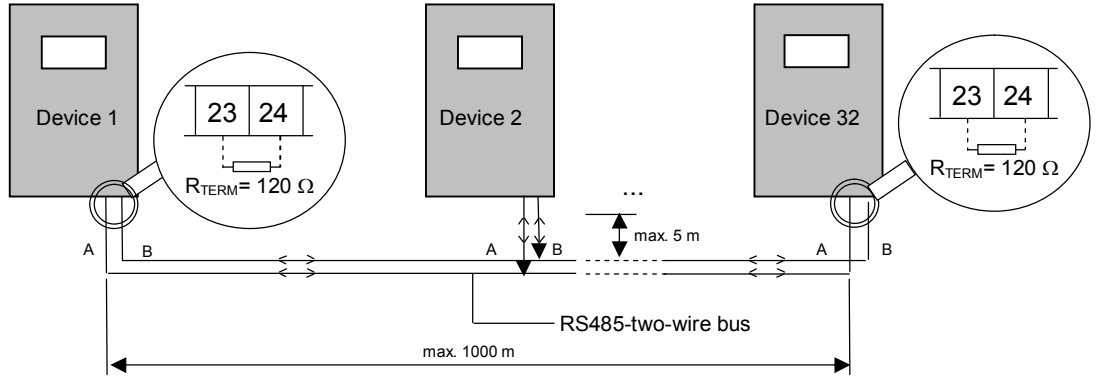


Рисунок 8: План системы - двухпроводная шина RS485

6.4.3 Электрический интерфейс данных CL0 (CS)

Электрический интерфейс CL0 (гальванически разъединенный) находится на дополнительном терминале под крышкой клеммной коробки (смотрите рисунок 3 на странице 8).

Интерфейс CL0 соответствует требованиям DIN 66348, Часть 1. Это пассивный двухпроводный интерфейс, то есть не имеющий собственного источника питания. Данные передаются по образу – есть электрический ток / нет электрического тока (Mark/Space) при номинальном токе 20 мА. По этой причине CL0 интерфейс также называют 20 мА токовым интерфейсом.

Падение напряжения на передатчике и приемнике в счетчике составляет около 4 В. Таким образом, максимальное 4 счетчика могут подключаться и работать от одного модема. Счетчики имеют свой адрес и вызываться отдельно. Интерфейс CL0 может использоваться для передачи данных на расстояние до 1,000 м.

Общие характеристики	
Количество подключенных счетчиков	4
Максимальная длина кабеля	до 1,000 м
Скорость передачи данных	300 ... 9600 бод

Электрические характеристики		
Сигнал	один	ноль
Передатчик	≥ 11 мА	≤ 2.5 мА
Приемник	≥ 9 мА	≤ 3 мА

Допустимые перепады напряжения	
Передатчик	максимально 2 В
Приемник	максимально 3 В

Максимальные значения	
Ток	30 мА (короткое замыкание)
Напряжение	30 В (открытая последовательная цепь)

Таблица 4: Спецификации CL0

6.5 Входы

Счетчик ITZ может быть оснащен следующими входами:

- 2 входа управления низкого напряжения или напряжения системы (со свободным потенциалом), один из которых является входом S0 (без свободного потенциала), максимально 27В постоянного тока, 27 мА (активный) и
- 1 активный импульсный вход (без свободного потенциала, под напряжением) для регистрации энергии (например, счетчик газа)

Технические характеристики	
Вход S0	максимально 27 В постоянного тока, 27 мА (активный)
Низкое напряжение	5..40 В постоянного тока
Напряжение системы	58..230 В
Импульсный вход	3,6 В < 1 мА (активный)

Таблица 5: Спецификации входов

6.6 Выходы

Счетчик ITZ может быть оснащено не более чем 3 выходами:

- максимально 3 выхода S0 согласно DIN 43 864 или
- максимально 2 реле (контактных), 1 из которых должно быть реле высокой нагрузки (контактное) или
- максимально 3 выхода Opto-MOSFET (прерывание или контакт)

Технические характеристики	
Выход S0	Время импульса 20-500 мс (25-1 Гц) за 20 мс; Энергия импульсов 100-10,000 имп./кВтч; максимально 27 В постоянного тока, 27 мА (пассивн.)
Реле	максимально 250 В пост./перемен. тока, 100 мА
Реле высокой нагрузки	максимально 250 В пост./перемен. Тока, 10 А
Opto-MOSFET	максимально 250 В пост./перемен. тока, 100 мА

Таблица 6: Спецификации выходов

6.7 Корпус

6.7.1 Основание корпуса

Основание счетчика изготавливается из серого поликарбоната с крепежным ушком в верхней части и двумя крепежными отверстиями в нижней части.

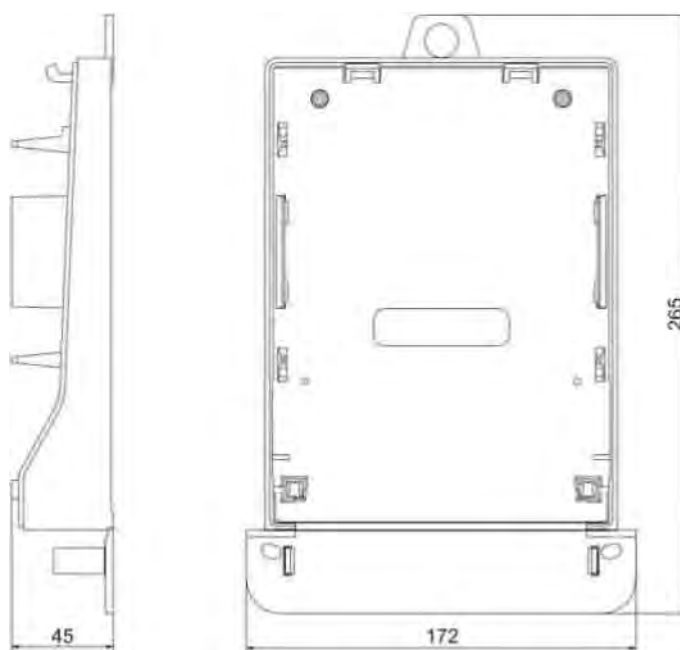


Рисунок 9: Установочная плата

6.7.2 Крышка счетчика

Крышка счетчика изготавливается из прозрачного поликарбоната. Окна также являются прозрачными, а остальная поверхность имеет обработанную структуру. Крышка счетчика подвешивается к верхней части основания счетчика и крепится к нему двумя винтами с возможностью опломбирования в нижней части.

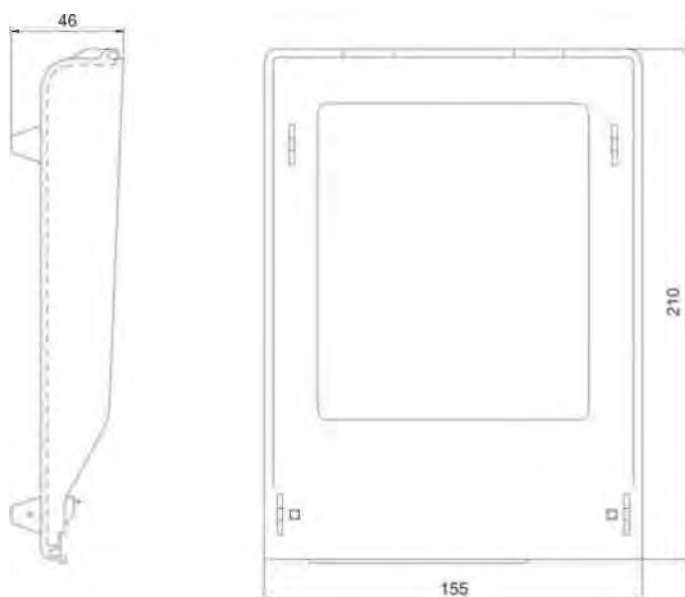


Рисунок 10: Крышка счетчика

6.7.3 Крышка клеммной коробки

Крышка клеммной коробки изготавливается из серого поликарбоната. Она крепится к клеммной коробке с помощью винтов с пломбировкой. Внутри крышки клеммной коробки имеется контакт для распознавания манипулирования. Данный контакт регистрирует каждую попытку снятия крышки клеммной коробки. Внутри крышки клеммной коробки вы можете найти схему соединения.

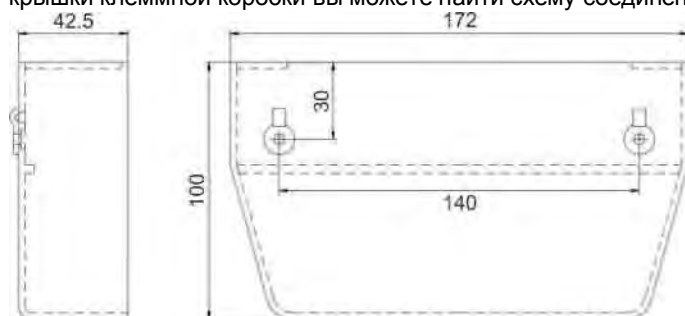


Рисунок 11: Контактная группа с контактом для распознавания манипулирования

7 Эксплуатация счетчика

7.1 Рабочие режимы

7.1.1 Статус параметра (статус PAR)

Статус PAR используется для конфигурирования счетчика в заводских условиях. Для активации данного режима нажмите кнопку статуса PAR. Эта кнопка расположена под крышкой счетчика и защищена метрологическими клеймами.

7.1.2 Режим тестирования

В режиме тестирования разрешение регистра энергии в 10 0 раз выше, чем разрешение в стандартном режиме эксплуатации. Это касается таблицы считывания.

Режим тестирования вызывается путем команды записи 1.58.T(N) для активной энергии и 3.58.T(N) для реактивной энергии.

„N“ = 1 означает активацию, „N“ = 0 означает отключение. Состояния „T“ предназначены для количества тарифов, которые активируются по команде.

Активация режима тестирования индицируется путем одновременного мигания символа со звездочкой и восклицательного знака на дисплее (смотрите страницу 21). После 24 часов непрерывной эксплуатации режим тестирования автоматически отключается.

7.1.3 Стандартный режим эксплуатации

При эксплуатации счетчика в обычных условиях используется стандартный режим эксплуатации.

7.1.3.1 Стандартный дисплей

После установки устройства и проведения тестирования дисплея устанавливается стандартный дисплей. При многотарифной конструкции, на дисплее индицируются значение энергии и активного тарифа.

В двухтарифном счетчике со статическим дисплеем значение энергии высокого тарифа отражается на дисплее в области значений, а значение энергии низкого тарифа, в области кода OBIS. При этом количество цифр высокого тарифа сокращается с 8 до 7.

Дисплей возвращается в состояние стандартного дисплея из любого положения при условии, что он не работал в конфигурированном режиме задержки (от 5 до 30 минут).

7.1.3.2 Отражение неисправности на дисплее

При эксплуатации счетчика выполняется непрерывная проверка регистра данных, кода, а также контрольной суммы. Если в ходе проверки будет обнаружена ошибка, на дисплее будет индицироваться код ошибки.

7.2 Дисплей

Счетчик ITZ имеет жидкокристаллический дисплей (LCD).

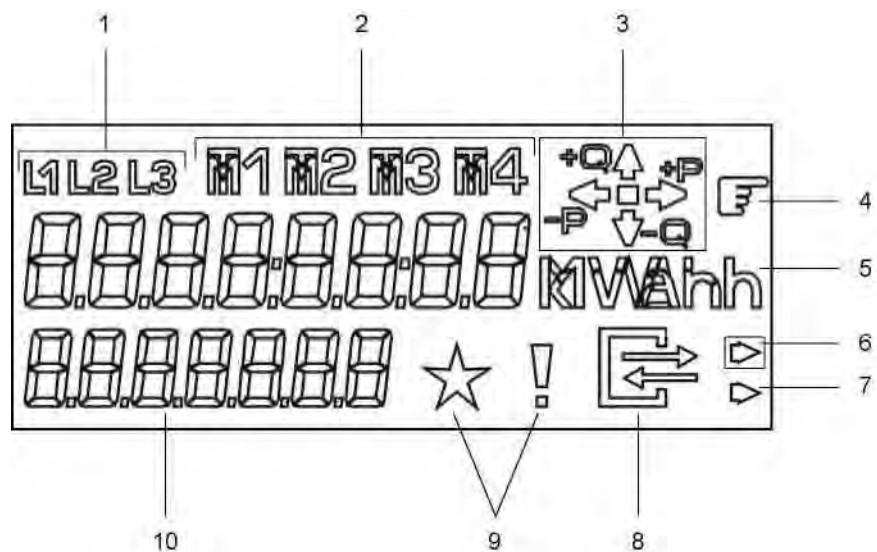


Рисунок 12: Схема дисплея

№	Описание
1	Отображение фаз напряжения, индикатор чередования фаз
2	Индикатор активного тарифа
3	Дисплей направления энергии
	 1-й квадрант +P / +Q
	 2-й квадрант -P / +Q
	 3-й квадрант -P / -Q
	 4-й квадрант +P / -Q
4	Указатель попытки манипуляции
5	Дисплей значения и единиц измерения
6	Указатель запрета сброса максимальной мощности
7	Указатель завершения ресурса (сбоя) часов
8	Дисплей коммуникации
9	Дисплей активирования режима тестирования
10	Дисплей кода OBIS или низкого тарифа

Таблица 7: Элементы дисплея

7.2.1 Установка распознавания ошибки

Счетчик I TZ предоставляет следующие возможности установки распознавания ошибки, которые отражаются на дисплее с помощью сегментов LCD „L1”, „L2” и „L3”:

1. Указатели фазы (U1, U2, U3)

Отражение на дисплее символов L1, L2 и L3 свидетельствует о том, что напряжение поступает по всем фазам. Отсутствие фазы отражается на дисплее отсутствием символа.

2. Идентификатор последовательности фаз

Функция активируется только в том случае, когда присутствуют все три напряжения. При неправильной последовательности фаз мигают все три символа.

3. Дисплей направления энергии

Зарегистрированное направление энергии отражается на дисплее символами P+, P-, Q+ и Q-. P+ / Q+ = положительные активные регистры устройства / реактивная энергия P- / Q- = отрицательные активные регистры устройства / реактивная энергия

4. Дисплей запуска устройства или активной энергии регистра

Если W_{sum} или B_{sum} превышает пусковой порог, и энергия регистрируется в соответствующем регистре энергии, появляется соответствующая стрелка направления энергии (P+, P-, Q+ или Q- в зависимости от конструкции счетчика).

5. Дисплей направления отрицательной энергии ($W_{sum} < 0$)

а) Однонаправленное устройство

При отрицательном направлении энергии энергия не регистрируется. Светодиод продолжает гореть (отсутствие эксплуатационной нагрузки). P- мигает, P+ не высвечивается на дисплее.

б) Двухнаправленное устройство

При отрицательном направлении энергии появляется P-.

в) |W| – Абсолютное устройство

При отрицательном направлении энергии появляется P+ и P-, если направление энергии является отрицательным, а регистр энергии для W+ активирован.

6. Указатель отклонения направления энергии фаз

а) Однонаправленное устройство

Если направление энергии, по крайней мере, одной фазы является отрицательным, загорается стрелка потока энергии в дополнение к указателям фаз.

Примеры:

Случай	Дисплей
$W_{sum} > 0, W_2 < 0$ W+ зарегистрировано	P+ светится, L2 и P- мигает
$W_{sum} < 0, W_3 > 0$ отсутствие запуска	P+ и L3 мигает
$W_{sum} > 0, W_1$ и $W_3 < 0$ отсутствие запуска	L1, L2, L3 и P- мигает (двойная функция с распознаванием чередования фаз)

Случай	Дисплей
$Q_{sum} > 0, Q_2 < 0$ Q+ зарегистрировано	Q+ светится, L2 и Q- мигает
$Q_{sum} < 0, Q_3 > 0$ отсутствие запуска	Q+ и L3 мигает
$Q_{sum} > 0, Q_1$ и $Q_3 < 0$ отсутствие запуска	L1, L2, L3 и Q- мигает (двойная функция с распознаванием чередования фаз)

б) Двухнаправленное устройство

Если направление, по крайней мере, одной фазы имеет отклонение от суммы фаз, мигает соответствующая стрелка потока энергии в дополнение к стрелке потока для суммы фаз. Кроме того, мигает символ соответствующей фазы.

Примеры:

Случай	Дисплей
$W_{Sum} > 0, W_2 < 0$ W+ зарегистрировано	P+ светится, L2 и P- мигает
$W_{Sum} < 0, W_3 > 0$ W- зарегистрировано	P- светится, L3 и P+ мигает
$W_{Sum} > 0, W_1$ и $W_3 < 0$ W+ зарегистрировано	P+ светится, L1, L3 и P- мигает

с) IW1 – Абсолютное устройство

Если, по крайней мере, одна фаза является отрицательной, в дополнение к стрелке направления энергии P+ появляется стрелка направления энергии P-.

Случай	Дисплей
$W_{Sum} < 0, W+$ зарегистрировано	P+ и P- светятся

7. Распознавание

ITZ регистрирует дату и время отсутствия напряжения, а также дату и время восстановления напряжения для каждой фазы в следующих регистрах:

Отсутствие напряжения			Восстановление напряжения		
L1	L2	L3	L1	L2	L3
C.51.1*VV	C.51.2*VV	C.51.3*VV	C.52.1*VV	C.52.2*VV	C.52.3*VV

VV = Счетчик событий (00-99, 10 предварительное значение)

Пример:

C.51.1*02(10502031250000) = отсутствие напряжения во второй раз фазы L2 в 12.50 03.02.2005.

Соответствующая последняя отметка восстановления напряжения, C.52.X*New() удаляется, при отсутствии напряжения (ввод в C.51.X(*New +1), в противном случае не принимается прежняя отметка времени.

Кроме того, ITZ регистрирует количество случаев отсутствия напряжения для каждой фазы в следующем регистре:

Количество случаев отсутствия напряжения		
L1	L2	L3
C.7.1	C.7.2	C.7.3

7.2.2 Распознавание манипуляций

Для защиты от попыток вмешательства, ITZ оборудовано системой распознавания манипуляций. Существует два различных типа распознавания:

- а) Мониторинг вскрытия крышки клеммной колодки
- б) Мониторинг воздействия магнитным полем

Общая информация

Если счетчик ITZ находится в статусе параметрирования, мониторинг манипуляции находится в положении „выключено“. Это означает, что манипуляции не регистрируются. Однако, если нажать на кнопку манипуляции или воздействовать внешним магнитным полем появится символ манипуляции на дисплее („символ руки“).

Активация мониторинга манипуляций происходит автоматически в течение тридцати минут после отключения статуса параметрирования.

Событие манипуляции

- а) Мониторинг вскрытия крышки клеммной колодки

Если счетчик ITZ эксплуатируется в нормальных условиях, каждая попытка открытия крышки клеммной коробки регистрируется с указанием даты и времени. Если счетчик имеет буферную батарею, регистрация может выполняться при отсутствии напряжения питания счетчика. Манипуляция крышки клеммной коробки индицируется на дисплее „символом руки“. Кроме того, может срабатывать выходное реле счетчика.

Счетчик ITZ регистрирует количество открытий крышки клеммной коробки в регистре С.51. 7(). При дальнейших попытках открыть крышку цифра каждый раз увеличивается на единицу. Регистр имеет 8 цифр от 00000000 до 99999999.

Для каждого коммерческого периода сохраняются данные о количестве попыток манипуляции в регистрах С.51 .5() и С.5 1.6(). В данных регистрах хранятся данные о 10 последних попытках манипуляции. В регистре С.51. 5() начало последней попытки манипуляции сохраняется вместе с информацией о дате и времени. Регистр С.51. 6() сохраняет данные об окончании попытки манипуляции с информацией о дате и времени.

- б) Мониторинг магнитного поля

Если счетчик эксплуатируется в нормальных условиях, каждая попытка манипулирования с помощью магнитного поля регистрируется с указанием даты и времени. Попытка манипуляции отмечается на дисплее „символом руки“.

Счетчик ITZ регистрирует количество попыток манипуляций в регистре С.52.7().Регистр имеет 8 цифр от 00000000 до 99999999.

Для каждого периода оплаты сохраняются данные о количестве попыток манипуляции в регистрах С.52.5() и С.52.6(). В данных регистрах хранятся данные о 10 последних попытках манипуляции. В регистре С.52. 5() начало последней попытки манипуляции сохраняется вместе с информацией о дате и времени. Регистр С.52. 6() сохраняет данные об окончании попытки манипуляции с информацией о дате и времени. Кроме того, может срабатывать выходное реле счетчика.

Сброс данных регистра манипуляций и сохранение предыдущих значений

a) Сброс при считывании через оптический интерфейс D0

При считывании через оптический интерфейс D0, сбрасывается указатель манипуляции - „символ руки“ на дисплее и размыкается выходное реле счетчика.

Примечание: предыдущее значение не формируется.

b) Сброс при дистанционном считывании через электрический интерфейс.

Сброс через электрический интерфейс выполняется так же, как и сброс через оптический интерфейс.

c) Автоматический сброс

В конце расчетного периода осуществляется автоматический сброс в регистрах предварительных значений С.51.5*00() и С.52.5*00(), а также С.51.6*00() и С.52.6*00().

„Символ руки“ на дисплее или выходное реле счетчика всегда остаются активированными после автоматического сброса.

d) Ручной сброс

Ручной сброс осуществляется с помощью кнопки сброса. Это расценивается как событие и сохраняется в регистре С.51.8. В последствии данное событие передается в регистр предварительных значений, с дополнительной идентификационной меткой „&“. „Символ руки“ на дисплее или выходное реле после этого сбрасываются.

7.3 Управление дисплеем

Управление дисплеем осуществляется, главным образом, через кнопку вызова. Некоторые функции, такие как выполнение ручного сброса, установка даты и времени и т.д. требуют нажатия кнопки сброса, которая может быть заплombирована.

При нажатии кнопки вызова следует выбрать режим:

- а) **(1)** = нажатие кнопки в течение короткого времени (< 2 сек)
- б) **(2)** = нажатие кнопки в течение среднего времени (2 сек < t < 5 сек) и
- в) **(3)** = нажатие кнопки в течение длительного времени (> 5 сек).

Меню дисплея устройства ITZ разделено на несколько уровней. С помощью режима нажатия **(2)** можно переключиться с одного уровня дисплея на другой. Каждый уровень дисплея имеет подуровни. В режиме нажатия **(1)** выполняется переключение с главного уровня дисплея на подуровень, а затем с одного подуровня на другой подуровень. С помощью режима нажатия **(3)** выполняется переключение с любого уровня обратно на уровень 1 дисплея.

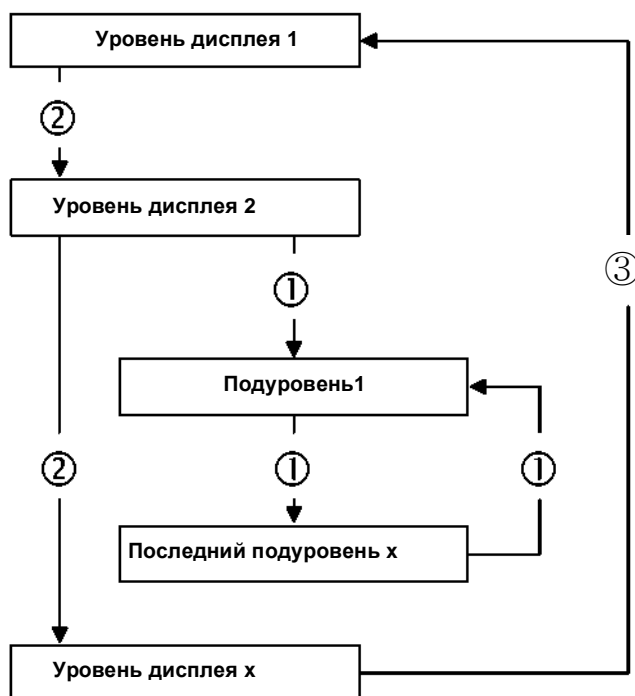


Рисунок 13: План эксплуатации

7.4 Структура меню

Дисплей - уровень	Регистр	Описание
Включение	„Init“	
1. Список прокрутки		
1.1	1.8.0	Активная энергия, импорт, суммарные показания
1.2	1.8.1	Активная энергия, импорт, тариф 1 (если активирован)
1.3	1.8.2	Активная энергия, импорт, тариф 2 (если активирован)
1.4	1.8.3	Активная энергия, импорт, тариф 3 (если активирован)
1.5	1.8.4	Активная энергия, импорт, тариф 4 (если активирован)
1.6	2.8.0	Активная энергия, экспорт, суммарные показания (если IWI конфигурирован не только для регистра W+)
1.7	3.8.0	Реактивная энергия, импорт, суммарные показания
1.8	C.69.8	Энерг. значение для дополнительных типов энергии (если конфигурировано)
1.9	C.69.9	Код OBIS для дополнительных типов энергии (если конфигурировано)
В зависимости от конфигурации возможны дополнительные входы.		
2. Тестирование дисплея		
3. Регистры энергии		
3.1	1.8.0	Активная энергия, импорт, суммарные показания
3.2	1.8.1	Активная энергия, импорт, тариф 1 (если активирован)
3.3	1.8.2	Активная энергия, импорт, тариф 2 (если активирован)
3.4	1.8.3	Активная энергия, импорт, тариф 3 (если активирован)
3.5	1.8.4	Активная энергия, импорт, тариф 4 (если активирован)
3.6	2.8.0	Активная энергия, экспорт, суммарные показания (если IWI конфигурирован не только для регистра W+)
3.7	3.8.0	Реактивная энергия, импорт, суммарные показания
3.8	C.69.8	Энерг. значение для дополнительных типов энергии (если конфигурировано)
3.9	C.69.9	Код OBIS для дополнительных типов энергии (если конфигурировано)
4. Мгновенные значения		
4.1	1.25	Мгновенное значение W_{tot}
4.2	31.25	Мгновенное значение I1
4.3	51.25	Мгновенное значение I1
4.4	71.25	Мгновенное значение I3
4.5	32.25	Мгновенное значение U1
4.6	52.25	Мгновенное значение U2
4.7	72.25	Мгновенное значение U3
5. Время и дата		
5.1	0.9.1	Время
5.2	0.9.2	Дата
5.3	0.9.5	Будний день
6. Максимумы (если активировано)		
6.1	1.4.0	Текущее среднее значение активной мощности, импорт (при максимальной конфигурации)
6.2	1.6.1	Максимальная активная энергия, импорт
6.3	3.4.0	Текущая средняя реактивная мощность, импорт
6.4	3.6.1	Максимальная реактивная энергия, импорт
7. Информация о тарифах		
7.1	0.2.2	Номер программы переключения часов

Дисплей - уровень	Регистр	Описание
8. Предыдущие значения регистров энергии		
8.1	0.1.0	Счетчик сбросов
8.2	0.1.2*00	Предыдущее значение счетчика сброса
8.3	1.8.0*00	Предыдущее значение активной энергии, импорт, суммарное значение (если активирован)
8.4	1.8.1*00	Предыдущее значение активной энергии, импорт, тариф 1 (если активирован)
8.5	1.8.2*00	Предыдущее значение активной энергии, импорт, тариф 2 (если активирован)
8.6	1.8.3*00	Предыдущее значение активной энергии, импорт, тариф 3 (если активирован)
8.7	1.8.4*00	Предыдущее значение активной энергии, импорт, тариф 4 (если активирован)
8.8	1.6.1*00	Предыдущее значение максимальная активная мощность, импорт, тариф 1
9. Номера устройств		
9.1	C.1.0	Серийный номер
9.2	0.0.0	Адрес устройства
9.3	0.0.1	Идентификационный номер 1
9.4	0.0.2	Идентификационный номер 2
	0.0.9	Идентификационный номер 9
10. Информационные регистры		
10.1	F.F	Регистр ошибок
10.2	0.2.0	Идентификация микропрограммного обеспечения
10.3	0.2.1*01	Номер параметра 1
10.4	0.2.1*5	Номер параметра 50
10.5	C.90.0	Контрольная сумма PAR
10.6	C.90.1	Контрольная сумма SET
10.7	C.90.2	Контрольная сумма ROM
11. Распознавание манипуляции		
11.1	активный: „sec on“ неактивный: „sec off“	Статус
11.2	C.51.5	Дата/время последней манипуляции с клеммной крышкой (пуск)
11.3	C.51.5*00	Предыдущее значение манипуляции с клеммной крышкой (пуск)
11.4	C.51.6	Дата/время последней манипуляции с клеммной крышкой (окончание)
11.5	C.51.6*00	Предыдущее значение манипуляции с клеммной крышкой (окончание)
11.6	C.51.7	Общее количество манипуляций с клеммной крышкой
11.7	C.52.5	Дата/время последней манипуляции с магнитным полем (пуск)
11.8	C.52.5*00	Предыдущее значение манипуляции с магнитным полем (пуск)
11.9	C.52.6	Дата/время последней манипуляции с магнитным полем (окончание)
11.10	C.52.6*00	Предыдущее значение манипуляции с магнитным полем (окончание)
11.11	C.52.7	Общее количество манипуляций с магнитными полями
12. Информация устройства		
12.1	C.5.0	Внутренние условия эксплуатации
13. Мониторинг отсутствия напряжения		
13.1	C.7.1	Количество случаев отсутствия фазы напряжения L1
13.2	C.7.2	Количество случаев отсутствия фазы напряжения L2
13.3	C.7.3	Количество случаев отсутствия фазы напряжения L3
13.4	C.51.1*00	Предыдущее значение пропадания фазы напряжения L1
13.5	C.51.2*00	Предыдущее значение пропадания фазы напряжения L2
13.6	C.51.3*00	Предыдущее значение пропадания фазы напряжения L3
13.7	C.52.1*00	Предыдущее значение восстановления фазы напряжения L1
13.8	C.52.2*00	Предыдущее значение восстановления фазы напряжения L2
13.9	C.52.3*00	Предыдущее значение восстановления фазы напряжения L3

Таблица 8: Структура меню

8 Специальные характеристики

8.1 Функции при отсутствии напряжения

При отсутствии напряжения ITZ может работать от буферной батареи. Осуществляется поддержка следующих функций:

- Управление дисплеем.
- Снятие показаний счетчика через Интерфейс по оптическим данным D0.
- Промежуточная буферизация внешних зарегистрированных импульсов (например, счетчик газа, счетчик воды и т.д.)

8.2 Регистрация энергии

Счетчик ITZ может быть конфигурировано для следующих типов регистрации энергии:

а) Измерение W+ с невозвратным блокиратором

$$W_{tot} = W1+W2+W3$$

$W_{tot} > 0$ = зарегистрированная энергия

$W_{tot} < 0$ = активированный невозвратный блокиратор, отсутствие регистрации энергии

б) Измерение W+ и W-

W+ и W- регистрируются двумя отдельными регистрами

$$W_{tot} = W1+W2+W3 \quad W_{tot} > 0 = \text{Импорт} \quad W_{tot} < 0 = \text{Экспорт}$$

в) W - абсолютное измерение

W+ и W- регистрируются в регистре W+. Абсолютное измерение имеет место при последовательных фазах: $|W_{tot}| = |W1| + |W2| + |W3|$

8.3 Регистрация мгновенных значений

Счетчик ITZ может регистрировать мощность P, напряжение U и ток I, а также отражать на дисплее следующие цифры (целые/десятые [единицы]):

$$U = 3.1 [V]$$

$I = 3.2 [A]$ (с счетчиком прямого подключения) $I = 1.3 [A]$ (с счетчиком, работающим от трансформатора)

$P = 2.2 [kW]$ (с счетчиком прямого подключения) $P = 1.3 [кВт]$ (с счетчиком, работающим от трансформатора)

$Q = 2.2 [kvarh]$ (с счетчиком прямого подключения) $Q = 1.3 [kvarh]$ (с счетчиком, работающим от трансформатора)

8.4 Измерение максимальной мощности

Счетчик ITZ предоставляет возможность измерения максимальной мощности непрерывно в течение 24 часов с синхронизацией по времени. Для максимальной мощности активной энергии могут сохраняться 15 предварительных значений, для реактивной энергии предварительное значение не формируется. Период измерения может быть установлен в пределах 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30 или 60 минут.

9 Снятие показаний счетчика

9.1 Программное обеспечение связи

Стандартным программным обеспечением связи для ITZ является EMH-COM или EMH-COMBI-MASTER 2000.

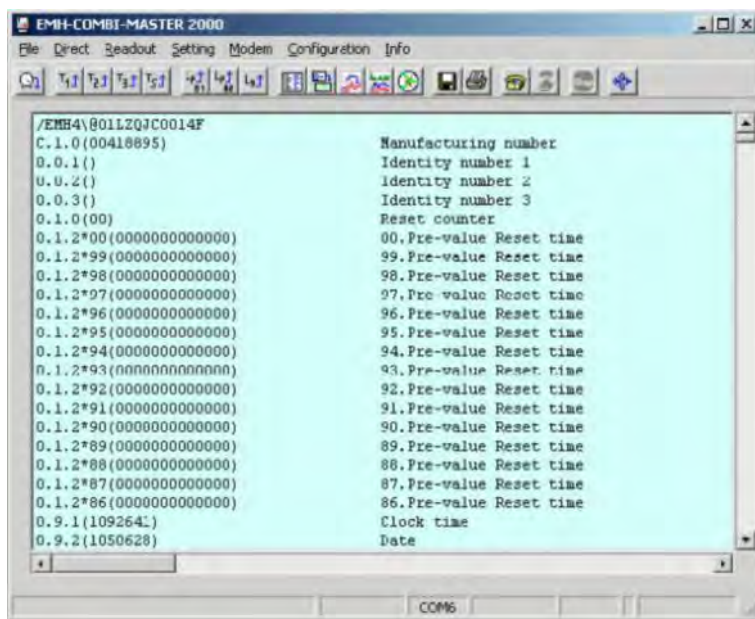


Рисунок 14: EMH-COMBI-MASTER 2000

С помощью программы вы можете выполнять следующие действия:

- считывание таблиц данных
- установка часов
- осуществление накопления предыдущих значений
- считывание идентификационных номеров и запись в счетчик
- считывание скорости передачи внешнего интерфейса и запись в счетчик
- сброс манипуляционного регистра
- выполнение прямых команд чтения со счетчика и записи в счетчик
- конфигурация тарифа (по заказу)

9.2 Таблица 1 - в стандартном режиме эксплуатации

Регистр	Описание
F.F	Фатальная ошибка
0.0.0	Адрес устройства
0.0.1	Идентификационный номер 1
...	
0.0.9	Идентификационный номер 9
0.1.0	Счетчик сбросов
0.1.2	Предыдущее значение счетчика сбросов
0.2.0	Идентификация микропрограммного обеспечения
0.2.1*01	Номер записи параметра 1
0.2.1*50	Номер записи параметра 50
0.2.2	Номер программы включения часов
0.9.1	Время часов
0.9.2	Дата
0.9.5	Будний день
1.4.0	Текущее среднее значение активной мощности, импорт (при максимальной конфигурации)
1.6.1	Максимальная активная энергия, импорт, суммарное значение
1.6.1*XX	Предыдущее значение, Максимальная активная энергия, импорт, суммарное значение
1.8.0	Активная энергия, импорт, суммарное значение
1.8.0*XX	Предыдущее значение активной энергии, импорт, суммарное значение
1.8.1	Активная энергия, импорт, тариф 1
1.8.1*XX	Предыдущее значение активной энергии, импорт, тариф 1
1.8.2	Активная энергия, импорт, тариф 2 (если активирован)
1.8.2*XX	Предыдущее значение активной энергии, импорт, тариф 2 (если активирован)
1.8.3	Активная энергия, импорт, тариф 3 (если активирован)
1.8.3*XX	Предыдущее значение активной энергии, импорт, тариф 3 (если активирован)
1.8.4	Активная энергия, импорт, тариф 4 (если активирован)
1.8.4*XX	Предыдущее значение активной энергии, импорт, тариф 4 (если активирован)
2.8.0	Активная энергия, экспорт, суммарное значение (если IWI конфигурировано не только для регистра W+)
3.6.1	Максимальная реактивная энергия, импорт, суммарное значение
3.8.0	Реактивная энергия, импорт, суммарное значение
C.1.0	Серийный номер
C.5.0	Условия эксплуатации
C.7.1	Количество случаев пропадания фазы напряжения L1
C.7.2	Количество случаев пропадания фазы напряжения L2
C.7.3	Количество случаев пропадания фазы напряжения L3
C.51.1*XX	Дата и время предыдущего пропадания фазы напряжения L1
C.51.2*XX	Дата и время предыдущего пропадания фазы напряжения L2
C.51.3*XX	Дата и время предыдущего пропадания фазы напряжения L3
C.51.5	Дата и время последней манипуляции с клеммной крышкой (пуск)
C.51.5*XX	Дата и время предыдущей манипуляции с клеммной крышкой (пуск)
C.51.6	Дата и время последней манипуляции с клеммной крышкой (окончание)
C.51.6*XX	Дата и время предыдущей манипуляции с клеммной крышкой (окончание)
C.51.7	Общее количество манипуляций с клеммной крышкой

Продолжение на следующей странице

C.52.1*XX	Дата и время предыдущего восстановления фазы напряжения L1
C.52.2*XX	Дата и время предыдущего восстановления фазы напряжения L2
C.52.3*XX	Дата и время предыдущего восстановления фазы напряжения L3
C.52.5	Дата и время последней манипуляции с магнитным полем (пуск)
C.52.5*XX	Дата и время предыдущей манипуляции с магнитным полем (пуск)
C.52.6	Дата и время последней манипуляции с магнитным полем (окончание)
C.52.6*XX	Дата и время предыдущей манипуляции с магнитным полем (окончание)
C.52.7	Общее количество манипуляций с магнитными полями
C.69.8	Другие импульсы
C.69.9	Код OBIS для других импульсов
C.90.0	Контрольная сумма PAR
C.90.1	Контрольная сумма SET
C.90.2	Контрольная сумма ROM
1.25	Мгновенное значение $P_{общ}$
31.25	Мгновенное значение I1
51.25	Мгновенное значение I1
71.25	Мгновенное значение I3
32.25	Мгновенное значение U1
52.25	Мгновенное значение U2
72.25	Мгновенное значение U3

Таблица 9: Запись стандартных данных Таблица 1

9.3 Таблица 1 в режиме тестирования

Эта таблица соответствует данным таблицы 1 в стандартном режиме эксплуатации. Регистры счетчика выполняют считывание с увеличенным разрешением.

9.4 Таблица 2

Регистр	Описание
F.F	Фатальная ошибка
0.2.0	Идентификация микропрограммного обеспечения
0.9.1	Время часов (только с часами)
0.9.2	Дата (только с часами)
0.9.5	Будний день (только с часами)
C.1.0	Серийный номер
C.7.1	Количество случаев пропадания фазы напряжения L1
C.7.2	Количество случаев пропадания фазы напряжения L2
C.7.3	Количество случаев пропадания фазы напряжения L3
C.51.1*XX	Дата и время предыдущего пропадания фазы напряжения L1
C.51.2*XX	Дата и время предыдущего пропадания фазы напряжения L2
C.51.3*XX	Дата и время предыдущего пропадания фазы напряжения L3
C.52.1*XX	Дата и время предыдущего восстановления фазы напряжения L1
C.52.2*XX	Дата и время предыдущего восстановления фазы напряжения L2
C.52.3*XX	Дата и время предыдущего восстановления фазы напряжения L3

Таблица 10: Запись стандартных данных - Таблица 2