

КОМПЛЕКС ПРОГРАММ «ЗОНД»

УСО “СЭТ-4ТМ”

Руководство пользователя

Москва, 2012

СО Д Е Р Ж А Н И Е

1.	Введение.....	4
2.	Варианты подключения прибора в АСУ ТП	4
3.	Подключение и настройка связи со счетчиком.....	6
3.1	Настройки задачи опроса	6
4.	Алгоритм работы задачи опроса.....	7
4.1	Трассировка обменов	8
5.	Панель УСО	8
6.	Параметры Базы Данных	10
6.1	Паспорт аналогового параметра	10
6.2	Паспорт параметра “Дата-время”	11
6.3	Список параметров Базы Данных.....	11
7.	Список используемых документов.....	20

Как связаться с разработчиками?

тел. \ факс. **(495)381-80-05**
газовая связь: **тел. 52-490, 52-491** (Москва, ул. Кирпичные выемки)
e-mail: **zond@gpa.ru**
Web: **<http://www.gpa.ru/zond>**

1. Введение

Задача сбора данных УСО “СЭТ-4ТМ” предназначена для сбора данных со счётчиков электроэнергии СЭТ-4ТМ.03, СЭБ-1ТМ.02Д.02 и ПСЧ-3АРТ.07 производства ФГУП «Нижегородский завод имени М.В. Фрунзе» (ФГУП «НЗиФ»).

Счётчик электроэнергии СЭТ-4МТ предназначен для многотарифного учета активной и реактивной электрической энергии прямого и обратного направления и четырехквadrантной реактивной энергии в трех и четырех проводных сетях переменного тока. Счетчик измеряет мгновенные значения физических величин, характеризующих трехфазную электрическую сеть, и может использоваться как датчик: активной, реактивной и полной мощности, фазных и межфазных напряжений, тока, коэффициента мощности, частоты сети.

Счётчики электроэнергии СЭБ-1ТМ.02Д.02 предназначены для многотарифного учета активной электрической энергии прямого направления в двух проводных сетях переменного тока. Счетчик измеряет мгновенные значения физических величин, характеризующих однофазную электрическую сеть, и может использоваться как датчик: активной, реактивной и полной мощности, тока, напряжения, коэффициента мощности, частоты сети.

Счётчики электроэнергии ПСЧ-3АРТ.07 предназначен для многотарифного учета активной и реактивной электрической энергии прямого направления в трех и четырех проводных сетях переменного тока. Счетчик измеряет мгновенные значения физических величин, характеризующих трехфазную электрическую сеть, и может использоваться как датчик: активной мощности, тока, напряжения, частоты сети.

Счетчик СЭТ-4МТ имеет три равноприоритетных, независимых, гальванически развязанных интерфейса связи: два интерфейса RS-485 и оптический порт.

Счетчик СЭБ-1ТМ.02Д.02 имеет два равноприоритетных, независимых, гальванически развязанных интерфейса связи: интерфейс RS-485 и оптический порт.

Счетчик ПСЧ-3АРТ.07 имеет два равноприоритетных, независимых, гальванически развязанных интерфейса связи: интерфейс RS-485 и оптический порт.

Данный документ описывает реализацию УСО «СЭТ-4ТМ» в программном обеспечении семейства «Зонд».

2. Варианты подключение прибора в АСУ ТП

ПО семейства “Зонд” обеспечивает съем данных со счётчиков электроэнергии, и представление ее диспетчерскому персоналу подразделений газотранспортных предприятий. Общая схема взаимодействия технических средств изображена на Рис. 2-1.

Счётчики могут подключаться к пункту управления (ПУ) или центральному концентратору информации (ЦКИ), а также к компонентам системы линейной телемеханики «Магистраль-2»: концентраторам информации (КИ) и непосредственно к контролируемым пунктам (КП).

Задача сбора УСО “СЭТ-4ТМ” позволяет параллельно опрашивать 4 независимых направления по 4 счётчика электроэнергии на каждом.

Для подключения более одного счётчика к последовательному порту нужно использовать приборы с интерфейсом RS-485.

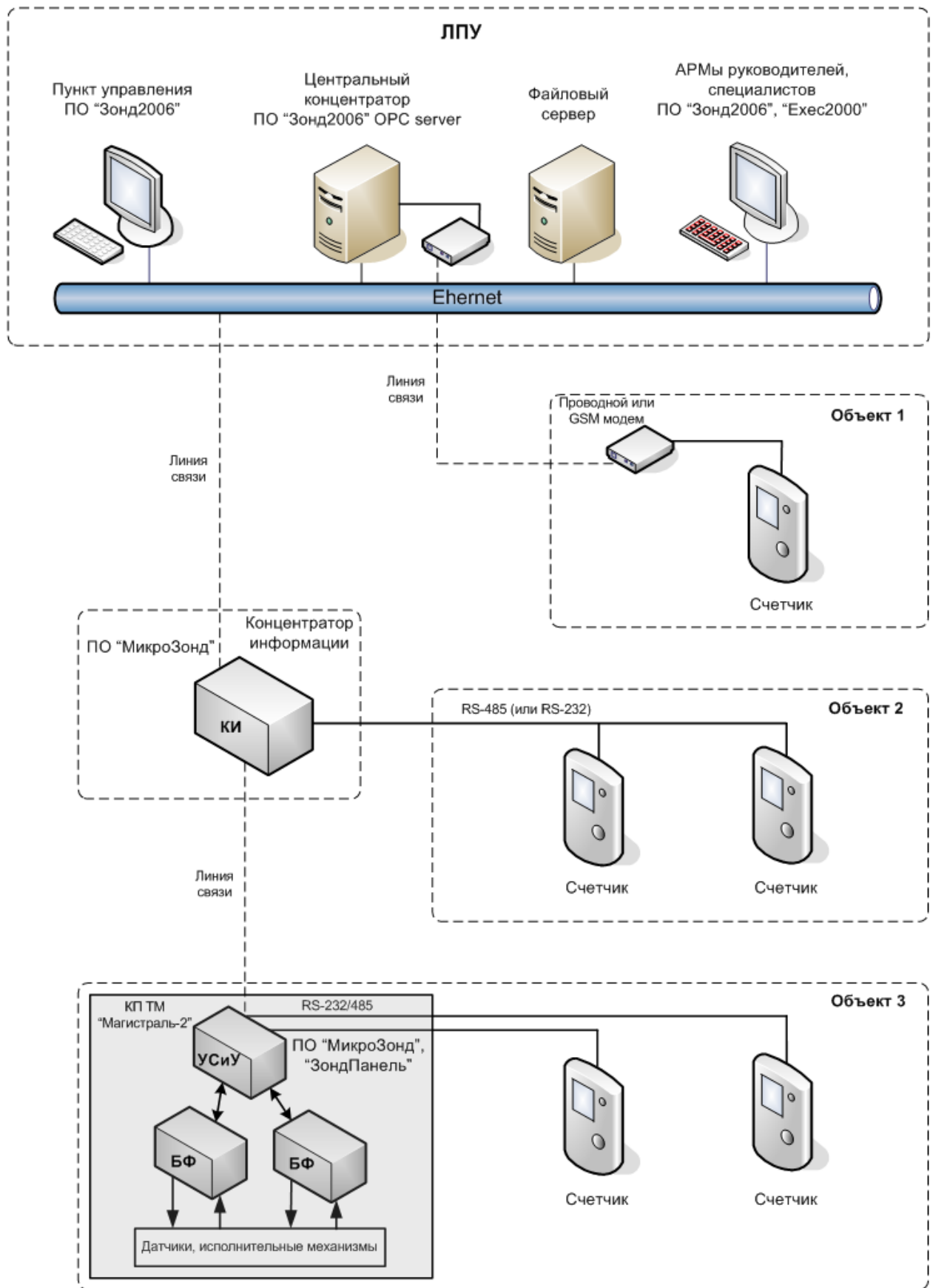


Рис. 2-1. Схема взаимодействия технических средств

3. Подключение и настройка связи со счетчиком

Для включения в системы сбора данных счетчики СЭТ-4ТМ и СЭБ-1ТМ.02Д.02 имеют порт RS-485 с оригинальным протоколом обмена (отдаленно напоминающим Modbus RTU).

3.1 Настройки задачи опроса

Параметры конфигурации задачи опроса можно разделить на (см. Рис. 3-1):

- параметры направления (см. Таб. 3-1);
- параметры прибора (см. Таб. 3-2).

Параметр	Значение
Линия 1	
Номер канала ввода-вывода	00 COM1 ...
Скорость	9600
Тайм-аут, сек	2
Пауза, сек	2
Макс.число повторов при подклю...	3
Макс.число повторов при опросе	3
Счетчик 1	
Опрос	ДА
Тип	СЭБ-1ТМ
Адрес	232
Трассировка обменов	НЕТ
Пароль на чтение	000000
Счетчик 2	
Счетчик 3	
Счетчик 4	

Рис. 3-1. Параметры направления и прибора в Панели УСО «СЭТ-4ТМ»

Таб. 3-1. Параметры направления

№	Параметр	Комментарий
1	Канал	Номер канал ввода-вывода многозадачного ядра «Резидент»
2	Установки	Скорость обмена со счётчиком из ряда 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 бод. Формат фиксированный, 8 бит данных, 1 стоповых битов, контроль по нечетности. По умолчанию задача настроена на 9600 бод.
3	Тайм-аут, сек	Тайм-аут ожидания ответа от счётчика в секундах. Минимальная величина 1 сек., максимальная 30 сек. Значение по умолчанию 3 сек.
4	Пауза, сек	Величина паузы, выдерживаемой после опроса всех приборов подключенных к направлению в секундах. Минимальная величина 1 сек., максимальная 65535 сек. По умолчанию величина паузы 300 сек. (5 минут).
5	Макс. число повторов при подключении	Число попыток установить связь со счётчиком. Допустимое число попыток от 1 до 20. По умолчанию делается 3 попытки.
6	Макс. число повторов при опросе	Максимальное число повторов при чтении данных. Допустимое число попыток от 1 до 20. По умолчанию делается 3 попытки.

Таб. 3-2. Параметры счётчика

№	Параметр	Комментарий
1	Счётчик	Название прибора
2	Опрос	Да / Нет – переключатель “включить / исключить” прибор в/из опроса
3	Тип	Тип подключенного счётчика
4	Адрес прибора	Сетевой адрес прибора (0...4 294 967 295)
5	Трассировка обменов	Да / Нет – переключатель “включить / выключить” запись трассировки обменов в файл
6	Пароль на чтение	Пароль чтения данных от 000000 до 999999.

Для того чтобы обмен данными состоялся, необходимо согласовано с конфигурацией счётчика установить в конфигурации задачи опроса:

- скорость последовательного порта (по умолчанию в приборе установлена скорость 9600 бод);
- сетевой адрес прибора (от 0 до 239 или от 0 до 4 294 967 295). При включении нескольких счетчиков в линию RS-485 нужно установить отличный от 0 адрес.

Для СЭБ-1ТМ.02Д.02 и СЭТ-4ТМ:

По умолчанию адресом является **серийный номер устройства** (длинный адрес) или 3 его последние цифры (короткий адрес).

- пароль на чтение.

Настройка параметров счётчика выполняется при помощи фирменного программного обеспечения. Используя это ПО, можно посмотреть и установить перечисленные выше параметры счётчика.

Счетчики СЭБ-1ТМ.02Д.02 и СЭТ-4ТМ поддерживают как короткий адрес (от 0 до 239), так и длинный (0 до 4 294 967 295) адреса. Счетчики поддерживают блокировку короткого адреса. В этом случае они не будут отвечать на любой короткий адрес, кроме широковещательного – 0.

Если в настройках УСО указать адрес – 0, то ПО Зонд спросит у счетчика длинный и короткий адрес. Они будут отображены в технологическом окне сообщений. Нужный адрес необходимо указать в настройках подключения. Данная функция корректно будет работать только при подключении одного счетчика на направлении.

4. Алгоритм работы задачи опроса

ПО семейства «ЗОНД» («МикроЗонд», «ЗондПанель», «Зонд 4.40» и «Зонд2006») ведет непрерывный циклический опрос всех подключенных к хосту счётчиков электроэнергии.

Обмен данными со счётчиком начинается с процедуры установления логического соединения. Процедура установления соединения повторяется до его успешного установления или сконфигурированное число раз. Затем производится опрос данных учёта, далее измерения сконфигурированных параметров электрической сети. В случае не ответа счётчика, запрос повторяется сконфигурированное число раз. После этого соединение закрывается.

Все направления опрашиваются параллельно. Счётчики подключенные к одному направлению – последовательно. После опроса всех счётчиков направления задача выдерживает сконфигурированную паузу.

4.1 Трассировка обменов

Задача опроса УСО “СЭТ-4ТМ” поддерживает механизм трассировки обмена в файл. В файл **SET4TM.n** (где n - номер направления минус один (0...3)), создаваемый в каталоге **BASE\USOTRACE**, могут записываются запросы и ответы корректоров вместе с меткой времени и кодом завершения (Таб. 4-1).

Таб. 4-1

Код завершения	Значение
0	Транзакция завершилась успешно
1	Неизвестная команда
2	Внутренняя ошибка устройства
3	Доступ запрещен
4	Корректировка времени запрещена
5	Соединение закрыто счетчиком
6	Счетчик занят, повторите запрос позже
7	Измерение не закончено, ждите
8	Счетчик занят
9	Переполнен учетный регистр
13	Счётчик занят, запросы не обрабатываются
16	Тайм-аут, ответ не получен
17	Тайм-аут, ответ получен не полностью
18	Ошибка контрольной суммы
19	В ответе указан неверный адрес
20	Задача опроса завершает выполнение
21	Неизвестная ошибка
-1	Системная ошибка в драйвере канала ввода-вывода
-2	Системная ошибка, нет прерывания от микросхемы UART
-7	Сконфигурированный канал ввода-вывода недоступен
-8	В конфигурации указан неверный номер канала ввода-вывода
-10	Недостаточный размер буферов ввода-вывода
-20	Ошибка кадра (frame error)

5. Панель УСО

Панель инженера (см. Рис. 5-1) предназначена для настройки параметров задачи опроса “СЭТ-4ТМ”.

Панель состоит из двух частей:

- дерева параметров конфигурации направлений и счётчиков;
- список параметров счётчика.

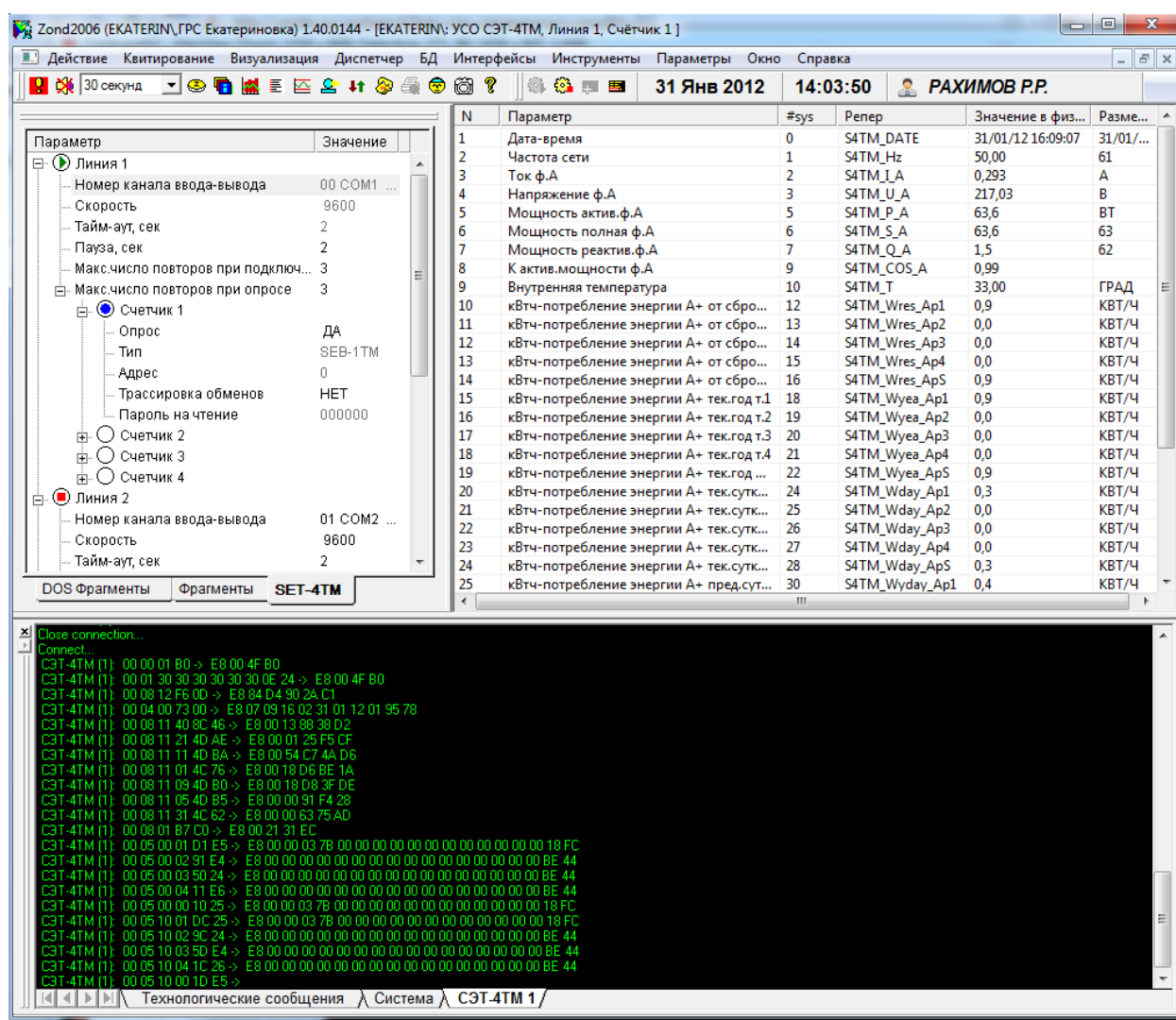


Рис. 5-1. Панель УСО “СЭТ-4ТМ”

Дерево параметров конфигурации изображено на рисунке слева. Дерево содержит четыре ветки – “Линии”. На ветки линий “нанизаны” ветки конфигурации счётчиков. Элементы дерева конфигурации описаны в разделе 3.1 данного документа.

В правой части Рис. 5-1 изображена таблица параметров счётчика. Таблица содержит список счётчика, выбранного в дереве параметров конфигурации. Таблица содержит следующие столбцы:

Столбец	Значение
N	Порядковый номер
Параметр	Название параметра счётчика. Это название фигурирует в подключении параметра в Базе Данных (см. главу 6 данного документа).
# sys	Системный номер параметра в Базе Данных (БД)
Репер	Репер параметра БД подключенного к параметру прибора. Если параметр БД не подключен, поле пустое.
Значение в физической величине	Обработанное значение параметра, полученное через интерфейс БД
Размерность	Размерность параметра, указанная в БД. Если параметр БД не подключен, поле пустое.

6. Параметры Базы Данных

Задача опроса УСО «СЭТ-4ТМ» может получать от счётчиков значения, отображаемые в пространство аналоговых параметров и параметров типа «Дата-время».

Для отображения значения параметра счётчика в базу данных для параметров любого типа нужно указать в подключении:

Поле подключения	Комментарий
Направление (линия)	Номер направления задачи опроса 1...4
Счётчик	Номер счётчика 1...4
Параметр	Тип получаемого значения, зависит от типа параметра в БД

Полный список параметров приведен в Приложении 1.

6.1 Паспорт аналогового параметра

Закладка «Подключение» паспорта аналогового параметра показана на Рис. 6-1.

Значение между счётчиком и хостом передается в числе с плавающей точкой. Поэтому при задании шкалы в паспорте параметра нужно учитывать возможный диапазон изменения значения.

The screenshot shows a software window titled "Паспорт параметра БД BASE\". The window is divided into several sections:

- System Information:** Includes fields for "Сист. Номер" (250), "Код 1", "Код 2", and "Полное наименование" (S4TM внутренняя температура счетчика). Below this, it identifies the parameter as "АНАЛОГОВЫЙ" and "УСО СЭТ-4ТМ".
- Navigation Tabs:** "Паспорт", "Статус", "Подключение" (selected), and "Уставки".
- Connection Fields:**
 - "Направление": input field with value "1".
 - "Счётчик": input field with value "1".
 - "Параметр": dropdown menu showing "Внутренняя температура".
- Parameter List:** A scrollable list titled "Список параметров БД" containing various parameter codes and names, such as "N00176 AC МОРМОЛЬ" and "N00250 S4TM_Tint".
- Current Value and Actions:**
 - "Текущее значение": display showing "28,30 ГРАД".
 - Buttons: "Сохранить БД" and "Изменить БД".

Рис. 6-1. Подключение аналогового параметра

6.2 Паспорт параметра “Дата-время”

Закладка “Подключение” паспорта параметра типа “Дата-время” показана на Рис. 6-2.

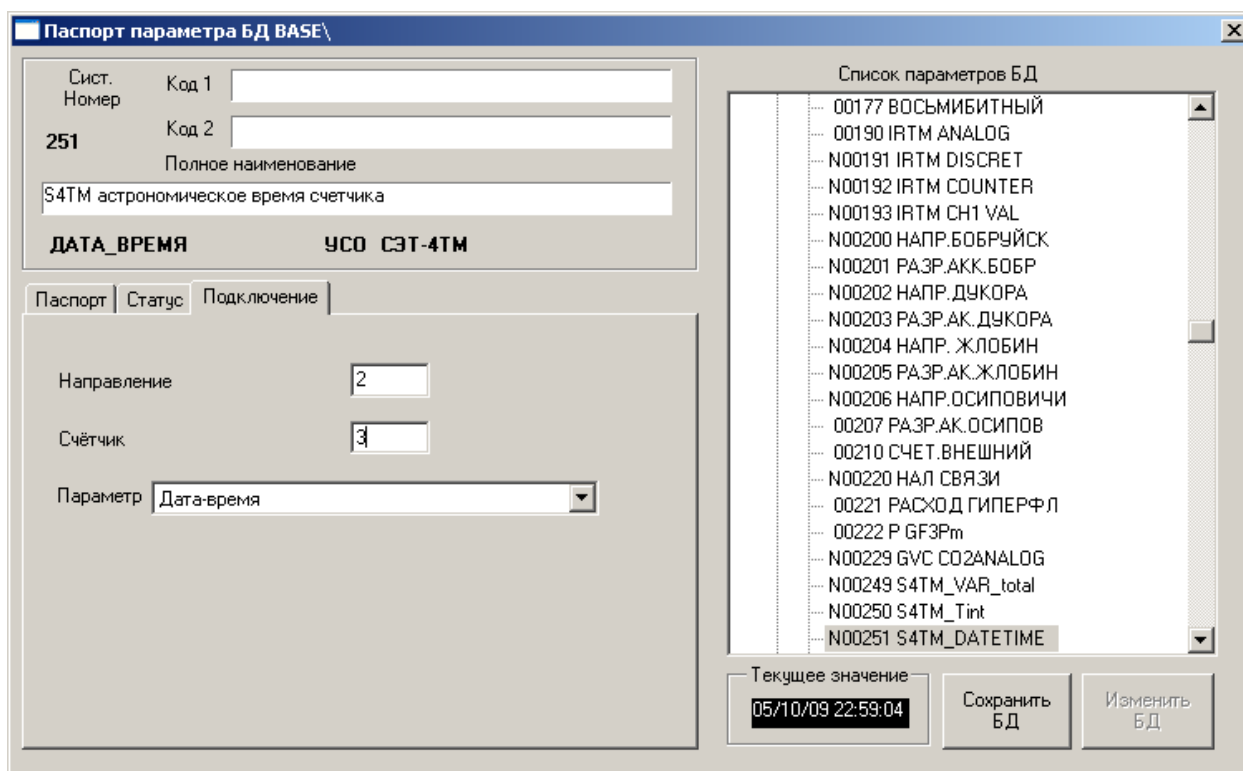


Рис. 6-2. Подключение параметра типа “Дата-время”

6.3 Список параметров Базы Данных

Ниже приведен полный список параметров, которые УСО “СЭТ-4ТМ” может получить от счётчиков электроэнергии СЭТ-4ТМ.03, СЭТ-4ТМ, ПСЧ-3АРТ.07.

№	Наименование параметра / Название в подключении	Размерно сть	Тип в БД	СЭТ- 4ТМ	СЭБ- 1ТМ	ПСЧ- 3АРТ. 07
1.	Текущее время \ "Текущие дата-время"	-	Дата- время	+	+	+
2.	Потребление электроэнергии А+ (активная прямая) от сброса счетчика по тарифу 1 \ "кВтч-потребление энергии А+ от сброса т.1"	кВтч	А	+	+	+
3.	Отдача электроэнергии А- (активная обратная) от сброса счетчика по тарифу 1 \ "кВтч-отдача энергии А- от сброса т.1"	кВтч	А	+	-	-
4.	Потребление электроэнергии R+ (реактивная прямая) от сброса счетчика по тарифу 1 \ "кВарч-потребление энергии R+ от сброса т.1"	кВарч	А	+	-	+
5.	Отдача электроэнергии R- (реактивная обратная) от сброса счетчика по тарифу 1 \ "кВарч-отдача энергии R- от сброса т.1"	кВарч	А	+	-	-
6.	Потребление электроэнергии А+ (активная прямая) от сброса счетчика по тарифу 2 \ "кВтч-потребление энергии А+ от сброса т.2"	кВтч	А	+	+	+

№	Наименование параметра / Название в подключении	Размерно сть	Тип в БД	СЭТ- 4ТМ	СЭБ- 1ТМ	ПСЧ- 3АРТ. 07
	"кВтч-потребление энергии А+ от сброса т.2"					
7.	Отдача электроэнергии А- (активная обратная) от сброса счетчика по тарифу 2 \ "кВтч-отдача энергии А- от сброса т.2"	кВтч	А	+	-	-
8.	Потребление электроэнергии R+ (реактивная прямая) от сброса счетчика по тарифу 2 \ "кВарч-потребление энергии R+ от сброса т.2"	кВарч	А	+	-	+
9.	Отдача электроэнергии R- (реактивная обратная) от сброса счетчика по тарифу 2 \ "кВарч-отдача энергии R- от сброса т.2"	кВарч	А	+	-	-
10.	Потребление электроэнергии А+ (активная прямая) от сброса счетчика по тарифу 3 \ "кВтч-потребление энергии А+ от сброса т.3"	кВтч	А	+	+	+
11.	Отдача электроэнергии А- (активная обратная) от сброса счетчика по тарифу 3 \ "кВтч-отдача энергии А- от сброса т.3"	кВтч	А	+	-	-
12.	Потребление электроэнергии R+ (реактивная прямая) от сброса счетчика по тарифу 3 \ "кВарч-потребление энергии R+ от сброса т.3"	кВарч	А	+	-	+
13.	Отдача электроэнергии R- (реактивная обратная) от сброса счетчика по тарифу 3 \ "кВарч-отдача энергии R- от сброса т.3"	кВарч	А	+	-	-
14.	Потребление электроэнергии А+ (активная прямая) от сброса счетчика по тарифу 4 \ "кВтч-потребление энергии А+ от сброса т.4"	кВтч	А	+	+	+
15.	Отдача электроэнергии А- (активная обратная) от сброса счетчика по тарифу 4 \ "кВтч-отдача энергии А- от сброса т.4"	кВтч	А	+	-	-
16.	Потребление электроэнергии R+ (реактивная прямая) от сброса счетчика по тарифу 4 \ "кВарч-потребление энергии R+ от сброса т.4"	кВарч	А	+	-	+
17.	Отдача электроэнергии R- (реактивная обратная) от сброса счетчика по тарифу 4 \ "кВарч-отдача энергии R- от сброса т.4"	кВарч	А	+	-	-
18.	Потребление электроэнергии А+ (активная прямая) от сброса счетчика по сумме тарифов \ "кВтч-потребление энергии А+ от сброса по сумме т."	кВтч	А	+	+	-
19.	Отдача электроэнергии А- (активная обратная) от сброса счетчика по сумме тарифов \ "кВтч-отдача энергии А- от сброса по сумме т."	кВтч	А	+	-	-
20.	Потребление электроэнергии R+ (реактивная прямая) от сброса счетчика по сумме тарифов \ "кВарч-потребление энергии R+ от сброса по сумме т."	кВарч	А	+	-	-
21.	Отдача электроэнергии R- (реактивная обратная) от сброса счетчика по сумме тарифов	кВарч	А	+	-	-

№	Наименование параметра / Название в подключении	Размерно сть	Тип в БД	СЭТ- 4ТМ	СЭБ- 1ТМ	ПСЧ- 3АРТ. 07
	\ "кВарч-отдача энергии R- от сброса по сумме т."					
22.	Потребление электроэнергии А+ (активная прямая) за текущий год по тарифу 1 \ "кВтч-потребление энергии А+ тек.год т.1"	кВтч	А	+	+	+
23.	Отдача электроэнергии А- (активная обратная) за текущий год по тарифу 1 \ "кВтч-отдача энергии А- тек.год т.1"	кВтч	А	+	-	-
24.	Потребление электроэнергии R+ (реактивная прямая) за текущий год по тарифу 1 \ "кВарч-потребление энергии R+ тек.год т.1"	кВарч	А	+	-	+*
25.	Отдача электроэнергии R- (реактивная обратная) за текущий год по тарифу 1 \ "кВарч-отдача энергии R- от тек.год т.1"	кВарч	А	+	-	-
26.	Потребление электроэнергии А+ (активная прямая) за текущий год по тарифу 2 \ "кВтч-потребление энергии А+ тек.год т.2"	кВтч	А	+	+	+*
27.	Отдача электроэнергии А- (активная обратная) за текущий год по тарифу 2 \ "кВтч-отдача энергии А- тек.год т.2"	кВтч	А	+	-	-
28.	Потребление электроэнергии R+ (реактивная прямая) за текущий год по тарифу 2 \ "кВарч-потребление энергии R+ тек.год т.2"	кВарч	А	+	-	+*
29.	Отдача электроэнергии R- (реактивная обратная) за текущий год по тарифу 2 \ "кВарч-отдача энергии R- от тек.год т.2"	кВарч	А	+	-	-
30.	Потребление электроэнергии А+ (активная прямая) за текущий год по тарифу 3 \ "кВтч-потребление энергии А+ тек.год т.3"	кВтч	А	+	+	+*
31.	Отдача электроэнергии А- (активная обратная) за текущий год по тарифу 3 \ "кВтч-отдача энергии А- тек.год т.3"	кВтч	А	+	-	-
32.	Потребление электроэнергии R+ (реактивная прямая) за текущий год по тарифу 3 \ "кВарч-потребление энергии R+ тек.год т.3"	кВарч	А	+	-	+*
33.	Отдача электроэнергии R- (реактивная обратная) за текущий год по тарифу 3 \ "кВарч-отдача энергии R- от тек.год т.3"	кВарч	А	+	-	-
34.	Потребление электроэнергии А+ (активная прямая) за текущий год по тарифу 4 \ "кВтч-потребление энергии А+ тек.год т.4"	кВтч	А	+	+	+*
35.	Отдача электроэнергии А- (активная обратная) за текущий год по тарифу 4 \ "кВтч-отдача энергии А- тек.год т.4"	кВтч	А	+	-	-
36.	Потребление электроэнергии R+ (реактивная прямая) за текущий год по тарифу 4 \ "кВарч-потребление энергии R+ тек.год т.4"	кВарч	А	+	-	+*

№	Наименование параметра / Название в подключении	Размерно сть	Тип в БД	СЭТ- 4ТМ	СЭБ- 1ТМ	ПСЧ- 3АРТ. 07
	"кВарч-потребление энергии R+ тек.год т.4"					
37.	Отдача электроэнергии R- (реактивная обратная) за текущий год по тарифу 4 \ "кВарч-отдача энергии R- от тек.год т.4"	кВарч	А	+	-	-
38.	Потребление электроэнергии А+ (активная прямая) за текущий год по сумме тарифов \ "кВтч-потребление энергии А+ тек.год по сумме т."	кВтч	А	+	+	-
39.	Отдача электроэнергии А- (активная обратная) за текущий год по сумме тарифов \ "кВтч-отдача энергии А- тек.год по сумме т."	кВтч	А	+	-	-
40.	Потребление электроэнергии R+ (реактивная прямая) за текущий год по сумме тарифов \ "кВарч-потребление энергии R+ тек.год по сумме т."	кВарч	А	+	-	-
41.	Отдача электроэнергии R- (реактивная обратная) за текущий год по сумме тарифов \ "кВарч-отдача энергии R- от тек.год по сумме т."	кВарч	А	+	-	-
42.	Потребление электроэнергии А+ (активная прямая) за месяц по тарифу 1 \ "кВтч-потребление энергии А+ тек.месяц т.1"	кВтч	А	+	-	+
43.	Отдача электроэнергии А- (активная обратная) за месяц по тарифу 1 \ "кВтч-отдача энергии А- тек.месяц т.1"	кВтч	А	+	-	-
44.	Потребление электроэнергии R+ (реактивная прямая) за месяц по тарифу 1 \ "кВарч-потребление энергии R+ тек.месяц т.1"	кВарч	А	+	-	+
45.	Отдача электроэнергии R- (реактивная обратная) за месяц по тарифу 1 \ "кВарч-отдача энергии R- от тек.месяц т.1"	кВарч	А	+	-	-
46.	Потребление электроэнергии А+ (активная прямая) за месяц по тарифу 2 \ "кВтч-потребление энергии А+ тек.месяц т.2"	кВтч	А	+	-	+
47.	Отдача электроэнергии А- (активная обратная) за месяц по тарифу 2 \ "кВтч-отдача энергии А- тек.месяц т.2"	кВтч	А	+	-	-
48.	Потребление электроэнергии R+ (реактивная прямая) за месяц по тарифу 2 \ "кВарч-потребление энергии R+ тек.месяц т.2"	кВарч	А	+	-	+
49.	Отдача электроэнергии R- (реактивная обратная) за месяц по тарифу 2 \ "кВарч-отдача энергии R- от тек.месяц т.2"	кВарч	А	+	-	-
50.	Потребление электроэнергии А+ (активная прямая) за месяц по тарифу 3 \ "кВтч-потребление энергии А+ тек.месяц т.3"	кВтч	А	+	-	+
51.	Отдача электроэнергии А- (активная обратная)	кВтч	А	+	-	-

№	Наименование параметра / Название в подключении	Размерно сть	Тип в БД	СЭТ- 4ТМ	СЭБ- 1ТМ	ПСЧ- 3АРТ. 07
	за месяц по тарифу 3 \ "кВтч-отдача энергии А- тек.месяц т.3"					
52.	Потребление электроэнергии R+ (реактивная прямая) за месяц по тарифу 3 \ "кВарч-потребление энергии R+ тек.месяц т.3"	кВарч	А	+	-	+
53.	Отдача электроэнергии R- (реактивная обратная) за месяц по тарифу 3 \ "кВарч-отдача энергии R- от тек.месяц т.3"	кВарч	А	+	-	-
54.	Потребление электроэнергии А+ (активная прямая) за месяц по тарифу 4 \ "кВтч-потребление энергии А+ тек.месяц т.4"	кВтч	А	+	-	+
55.	Отдача электроэнергии А- (активная обратная) за месяц по тарифу 4 \ "кВтч-отдача энергии А- тек.месяц т.4"	кВтч	А	+	-	-
56.	Потребление электроэнергии R+ (реактивная прямая) за месяц по тарифу 4 \ "кВарч-потребление энергии R+ тек.месяц т.4"	кВарч	А	+	-	+
57.	Отдача электроэнергии R- (реактивная обратная) за месяц по тарифу 4 \ "кВарч-отдача энергии R- от тек.месяц т.4"	кВарч	А	+	-	-
58.	Потребление электроэнергии А+ (активная прямая) за месяц по сумме тарифов \ "кВтч-потребление энергии А+ тек.месяц по сумме т.";	кВтч	А	+	-	-
59.	Отдача электроэнергии А- (активная обратная) за месяц по сумме тарифов \ "кВтч-отдача энергии А- тек.месяц по сумме т."	кВтч	А	+	-	-
60.	Потребление электроэнергии R+ (реактивная прямая) за месяц по сумме тарифов \ "кВарч-потребление энергии R+ тек.месяц по сумме т.";	кВарч	А	+	-	-
61.	Отдача электроэнергии R- (реактивная обратная) за месяц по сумме тарифов \ "кВарч-отдача энергии R- от тек.месяц по сумме т."	кВарч	А	+	-	-
62.	Потребление электроэнергии А+ (активная прямая) за текущие сутки по тарифу 1 \ "кВтч-потребление энергии А+ тек.сутки т.1"	кВтч	А	+	+	+
63.	Отдача электроэнергии А- (активная обратная) за текущие сутки по тарифу 1 \ "кВтч-отдача энергии А- тек.сутки т.1";	кВтч	А	+	-	-
64.	Потребление электроэнергии R+ (реактивная прямая) за текущие сутки по тарифу 1 \ "кВарч-потребление энергии R+ тек.сутки т.1"	кВарч	А	+	-	+
65.	Отдача электроэнергии R- (реактивная обратная) за текущие сутки по тарифу 1 \ "кВарч-отдача энергии R- от тек.сутки т.1"	кВарч	А	+	-	-

№	Наименование параметра / Название в подключении	Размерно сть	Тип в БД	СЭТ- 4ТМ	СЭБ- 1ТМ	ПСЧ- 3АРТ. 07
66.	Потребление электроэнергии А+ (активная прямая) за текущие сутки по тарифу 2 \ "кВтч-потребление энергии А+ тек.сутки т.2"	кВтч	А	+	+	+
67.	Отдача электроэнергии А- (активная обратная) за текущие сутки по тарифу 2 \ "кВтч-отдача энергии А- тек.сутки т.2"	кВтч	А	+	-	-
68.	Потребление электроэнергии R+ (реактивная прямая) за текущие сутки по тарифу 2 \ "кВарч-потребление энергии R+ тек.сутки т.2"	кВтч	А	+	-	+
69.	Отдача электроэнергии R- (реактивная обратная) за текущие сутки по тарифу 2 \ "кВарч-отдача энергии R- от тек.сутки т.2"	кВарч	А	+	-	-
70.	Потребление электроэнергии А+ (активная прямая) за текущие сутки по тарифу 3 \ "кВтч-потребление энергии А+ тек.сутки т.3"	кВтч	А	+	+	+
71.	Отдача электроэнергии А- (активная обратная) за текущие сутки по тарифу 3 \ "кВтч-отдача энергии А- тек.сутки т.3"	кВтч	А	+	-	-
72.	Потребление электроэнергии R+ (реактивная прямая) за текущие сутки по тарифу 3 \ "кВарч-потребление энергии R+ тек.сутки т.3"	кВарч	А	+	-	+
73.	Отдача электроэнергии R- (реактивная обратная) за текущие сутки по тарифу 3 \ "кВарч-отдача энергии R- от тек.сутки т.3"	кВарч	А	+	-	-
74.	Потребление электроэнергии А+ (активная прямая) за текущие сутки по тарифу 4 \ "кВтч-потребление энергии А+ тек.сутки т.4"	кВтч	А	+	+	+
75.	Отдача электроэнергии А- (активная обратная) за текущие сутки по тарифу 4 \ "кВтч-отдача энергии А- тек.сутки т.4"	кВтч	А	+	-	-
76.	Потребление электроэнергии R+ (реактивная прямая) за текущие сутки по тарифу 4 \ "кВарч-потребление энергии R+ тек.сутки т.4"	кВарч	А	+	-	+
77.	Отдача электроэнергии R- (реактивная обратная) за текущие сутки по тарифу 4 \ "кВарч-отдача энергии R- от тек.сутки т.4"	кВарч	А	+	-	-
78.	Потребление электроэнергии А+ (активная прямая) за текущие сутки по сумме тарифов \ "кВтч-потребление энергии А+ тек.сутки по сумме т."	кВтч	А	+	+	-
79.	Отдача электроэнергии А- (активная обратная) за текущие сутки по сумме тарифов \ "кВтч-отдача энергии А- тек.сутки по сумме т."	кВтч	А	+	-	-
80.	Потребление электроэнергии R+ (реактивная прямая) за текущие сутки по сумме тарифов \ "кВарч-потребление энергии R+ тек.сутки по сумме т."	кВарч	А	+	-	-

№	Наименование параметра / Название в подключении	Размерно сть	Тип в БД	СЭТ- 4ТМ	СЭБ- 1ТМ	ПСЧ- 3АРТ. 07
81.	Отдача электроэнергии R- (реактивная обратная) за текущие сутки по сумме тарифов \ "кВарч-отдача энергии R- от тек.сутки по сумме т."	кВарч	А	+	-	-
82.	Потребление электроэнергии А+ (активная прямая) за предыдущие сутки по тарифу 1 \ "кВтч-потребление энергии А+ пред.сутки т.1"	кВтч	А	+	+	+
83.	Отдача электроэнергии А- (активная обратная) за предыдущие сутки по тарифу 1 \ "кВтч-отдача энергии А- пред.сутки т.1"	кВтч	А	+	-	-
84.	Потребление электроэнергии R+ (реактивная прямая) за предыдущие сутки по тарифу 1 \ "кВарч-потребление энергии R+ пред.сутки т.1"	кВарч	А	+	-	+
85.	Отдача электроэнергии R- (реактивная обратная) за предыдущие сутки по тарифу 1 \ "кВарч-отдача энергии R- от пред.сутки т.1"	кВарч	А	+	-	-
86.	Потребление электроэнергии А+ (активная прямая) за предыдущие сутки по тарифу 2 \ "кВтч-потребление энергии А+ пред.сутки т.2"	кВтч	А	+	+	+
87.	Отдача электроэнергии А- (активная обратная) за предыдущие сутки по тарифу 2 \ "кВтч-отдача энергии А- пред.сутки т.2"	кВтч	А	+	-	-
88.	Потребление электроэнергии R+ (реактивная прямая) за предыдущие сутки по тарифу 2 \ "кВарч-потребление энергии R+ пред.сутки т.2"	кВарч	А	+	-	+
89.	Отдача электроэнергии R- (реактивная обратная) за предыдущие сутки по тарифу 2 \ "кВарч-отдача энергии R- от пред.сутки т.2"	кВарч	А	+	-	-
90.	Потребление электроэнергии А+ (активная прямая) за предыдущие сутки по тарифу 3 \ "кВтч-потребление энергии А+ пред.сутки т.3"	кВтч	А	+	+	+
91.	Отдача электроэнергии А- (активная обратная) за предыдущие сутки по тарифу 3 \ "кВтч-отдача энергии А- пред.сутки т.3"	кВтч	А	+	-	-
92.	Потребление электроэнергии R+ (реактивная прямая) за предыдущие сутки по тарифу 3 \ "кВарч-потребление энергии R+ пред.сутки т.3"	кВарч	А	+	-	+
93.	Отдача электроэнергии R- (реактивная обратная) за предыдущие сутки по тарифу 3 \ "кВарч-отдача энергии R- от пред.сутки т.3"	кВарч	А	+	-	-
94.	Потребление электроэнергии А+ (активная прямая) за предыдущие сутки по тарифу 4 \ "кВтч-потребление энергии А+ пред.сутки т.4"	кВтч	А	+	+	+
95.	Отдача электроэнергии А- (активная обратная) за предыдущие сутки по тарифу 4 \ "кВтч-отдача энергии А- пред.сутки т.4"	кВтч	А	+	-	-
96.	Потребление электроэнергии R+ (реактивная	кВарч	А	+	-	+

№	Наименование параметра / Название в подключении	Размерно сть	Тип в БД	СЭТ- 4ТМ	СЭБ- 1ТМ	ПСЧ- 3АРТ. 07
	прямая) за предыдущие сутки по тарифу 4 \					
	"кВарч-потребление энергии R+ пред.сутки т.4"					
97.	Отдача электроэнергии R- (реактивная обратная) за предыдущие сутки по тарифу 4 \	кВарч	А	+	-	-
	"кВарч-отдача энергии R- от пред.сутки т.4"					
98.	Потребление электроэнергии А+ (активная прямая) за предыдущие сутки по сумме тарифов \	кВтч	А	+	+	-
	"кВтч-потребление энергии А+ пред.сутки по сумме т."					
99.	Отдача электроэнергии А- (активная обратная) за предыдущие сутки по сумме тарифов \	кВтч	А	+	-	-
	"кВтч-отдача энергии А- пред.сутки по сумме т."					
100.	Потребление электроэнергии R+ (реактивная прямая) за предыдущие сутки по сумме тарифов \	кВарч	А	+	-	-
	"кВарч-потребление энергии R+ пред.сутки по сумме т."					
101.	Отдача электроэнергии R- (реактивная обратная) за предыдущие сутки по сумме тарифов \	кВарч	А	+	-	-
	"кВарч-отдача энергии R- от пред.сутки по сумме т."					
102.	Мощность Р активная по фазе 1 \	кВт	А	+	+	+
	"Вт-мощность актив.ф.А"					
103.	Мощность Р активная по фазе 2 \	кВт	А	+	-	+
	"Вт-мощность актив.ф.В"					
104.	Мощность Р активная по фазе 3 \	кВт	А	+	-	+
	"Вт-мощность актив.ф.С"					
105.	Мощность Р активная по сумме фаз \	кВт	А	+	-	+
	"Вт-мощность актив.суммарная"					
106.	Мощность Q реактивная по фазе 1 \	кВАр	А	+	+	+
	"ВАр-мощность реактив.ф.А"					
107.	Мощность Q реактивная по по фазе 2 \	кВАр	А	+	-	+
	"ВАр-мощность реактив.ф.В"					
108.	Мощность Q реактивная по по фазе 3 \	кВАр	А	+	-	+
	"ВАр-мощность реактив.ф.С"					
109.	Мощность Q реактивная по по сумме фаз \	кВАр	А	+	-	+
	"ВАр-мощность реактив.суммарн."					
110.	Мощность S полная по фазе 1 \	кВА	А	+	+	-
	"ВА-мощность полная ф.А"					
111.	Мощность S полная по фазе 2 \	кВА	А	+	-	-
	"ВА-мощность полная ф.В"					
112.	Мощность S полная по фазе 3 \	кВА	А	+	-	-
	"ВА-мощность полная ф.С"					
113.	Мощность S полная по сумме фаз \	кВА	А	+	-	-

№	Наименование параметра / Название в подключении	Размерно сть	Тип в БД	СЭТ- 4ТМ	СЭБ- 1ТМ	ПСЧ- 3АРТ. 07
	"ВА-мощность полная суммарная"					
114.	Напряжение по фазе 1 \ "В-напряжение ф.А"	В	А	+	+	+
115.	Напряжение по фазе 2 \ "В-напряжение ф.В"	В	А	+	-	+
116.	Напряжение по фазе 3 \ "В-напряжение ф.С"	В	А	+	-	+
117.	Ток по фазе 1 \ "А-ток ф.А"	А	А	+	+	+
118.	Ток по фазе 2 \ "А-ток ф.В"	А	А	+	-	+
119.	Ток по фазе 3 \ "А-ток ф.С"	А	А	+	-	+
120.	Коэффициент мощности по фазе 1 \ "Козф.мощности ф.А"	--	А	+	+	-
121.	Коэффициент мощности по фазе 2 \ "Козф.мощности ф.В"	--	А	+	-	-
122.	Коэффициент мощности по фазе 3 \ "Козф.мощности ф.С"	--	А	+	-	-
123.	Коэффициент мощности по сумме фаз \ "Козф.мощности по сумме фаз"	--	А	+	-	-
124.	Частота сети \ "Гц-частота сети"	Гц	А	+	+	+

Примечание:

Тип в БД «А» - Аналоговый

* - вычисляемый ПО параметр

7. Список используемых документов

Док. 1. Комплекс Программ «Зонд». Установка, конфигурирование и запуск.

Док. 2. Комплекс Программ «Зонд». Описание применения.

Док. 3. Комплекс программ «ЗОНД». Задача обработки технологической информации.