

## **Обработка каналов МЭК 870-5-104**

### **Описание каналов**

## Содержание

Назначение документа .....	3
Минимальные требования .....	3
Основные операции.....	4
I.    Добавление нового канала.....	4
II.   Описание информации на приеме .....	8
III.  Описание информации на передачу .....	9
IV.  Описание команды ТУ .....	11
Приложения .....	13
Структура таблицы T_MEK104 .....	13
Структура таблицы T_MEK104_KP_LIST .....	15
Структура таблицы T_MEK104_KP_NCI .....	17
Структура таблицы T_MEK104_PU_NCI .....	19
Структура таблицы T_MEK104_KP_TU .....	20

## Назначение документа

Данный документ не является полным справочником настроечных возможностей программы обработки каналов МЭК 870-5-104 ОИК КОТМИ-2010 (модуль Mek104Cnsl.exe). Некоторые поля в таблицах описания канала служат для задания частных алгоритмов работы программы. В документе представлены только общие правила описания каналов ПУ и КП. Остальным полям таблиц программа присваивает значения по умолчанию и на основной алгоритм работы не влияет.

В связи с тем, что в модуле <<Администратор>> АРМа ОИК КОТМИ-2010 можно задать любое текстовое значение на отображение столбца таблицы, названия столбцов таблиц будут представляться в формате хранения в базе данных.

## Минимальные требования

Для описания каналов МЭК 870-5-104 необходимо:

- Пользователь должен быть знаком с интерфейсом Windows.
- Пользователь должен быть знаком с интерфейсом АРМа ОИК КОТМИ-2010. (модулями <<Администратор>>, <<Редактирование параметров ТС>> и <<Редактирование параметров ТИ>>).
- Пользователь должен быть знаком с основами понятиями ТСР/IP технологии.
- Пользователь должен быть знаком с основами понятиями стандарта МЭК 870-5-104.
- Наличие листа согласования протокола МЭК 870-5-104.

## Основные операции

### I. Добавление нового канала

В ОИК КОТМИ-2010 канал МЭК 870-5-104 можно описать как канал ПУ, так и как канал КП. Канал МЭК 870-5-104 описывается как канал ПУ только в том случае, если со стороны КОТМИ будут посылаться команды телеуправления. Во всех остальных случаях канал описывается как канал КП.

#### Канал ПУ

При помощи модуля <<Администратор>> АРМа ОИК КОТМИ-2010 откройте таблицу Т\_МЕК104. Добавьте новую строку. Поле МЕК104\_NAME задается произвольно. Полю МЕК104\_PU\_KP присвойте значение <<Да>>.

В таблице Т\_RTU добавьте RTU для описываемого канала. Полю МЕК104\_RTU\_ID присвойте номер RTU из таблицы Т\_RTU.

Согласно листу согласования протокола МЭК 870-5-104 заполните поля таблицы:

- В поля МЕК104\_KP и МЕК104\_KP\_2 введите значение <<Общего адреса станции>>.
- В поле МЕК104\_IP\_NAME можно ввести IP-имя устройства, с которым будет устанавливаться TCP-соединение. Лучше это поле оставлять пустым, а для установления TCP-соединения использовать поле МЕК104\_IP\_ADDR.
- В поле МЕК104\_IP\_ADDR введите IP-адрес устройства, с которым будет устанавливаться TCP-соединение.
- В поле МЕК104\_IP\_PORT введите IP-порт устройства, по которому будет устанавливаться TCP-соединение.
- В поле МЕК104\_T0\_TIME введите значение <<Тайм-аута при установлении соединения>> (t0 в секундах).
- В поле МЕК104\_T1\_TIME введите значение <<Тайм-аута при посылке или тестировании APDU>> (t1 в секундах).
- В поле МЕК104\_T2\_TIME введите значение <<Тайм-аута для подтверждения в случае отсутствия сообщения с данными>> (t2 в секундах).
- В поле МЕК104\_T3\_TIME введите значение <<Тайм-аута для посылки блоков тестирования в случае долгого простоя>> (t3 в секундах).
- В поле МЕК104\_APDU\_K введите значение <<Максимальная разность между переменной состояния передачи и номером последнего подтвержденного APDU>> (k).
- В поле МЕК104\_APDU\_W введите значение <<Последнее подтверждение после приема w APDU формата I>> (w).
- В поле МЕК104\_LEN\_KP введите значение <<Длина поля общий адрес станции>>. Возможные значения 1 или 2 (байта).
- В поле МЕК104\_LEN\_ADDR введите значение <<Длина поля адрес объекта информации>>. Возможные значения 1, 2 или 3 (байта).
- В поле МЕК104\_LEN\_CAUSE введите значение <<Длина поля причина передачи>>. Возможные значения 1 или 2 (байта).

Если необходимо синхронизировать время на КП, то в поле MEK104\_SYN\_TIME задайте период передачи команды синхронизации времени на КП (в секундах). При нулевом значении поля MEK104\_SYN\_TIME команда синхронизации времени на КП передаваться не будет.

Если нет необходимости в передаче команды общего опроса другой стороны (КП) после восстановления канала, то полю MEK104\_OZ\_TIME присвойте отрицательное значение. Нулевое значение этого поля соответствует передаче команды общего опроса только после восстановлении канала. Любое положительное значение – периоду передачи команды (в секундах).

После выверки всех внесенных изменений задействуйте канал (присвойте полю MEK104\_WORK значение <<Да>>).

Перезагрузите программный модуль Mek104Cnsl.exe.

## Канал КП

В отличие от описания канала как ПУ, задание общих характеристик для канала КП производится в таблице T\_MEK104\_KP\_LIST. В таблице T\_MEK104 для канала КП задается только IP-порт по которому будет устанавливаться TCP-соединение. Причем такая строка должна быть **единственной** (уникальной) для каждого IP-порта (поле MEK104\_IP\_PORT).

При помощи модуля <<Администратор>> АРМа ОИК КОТМИ-2010 откройте таблицу T\_MEK104. Если в таблице нет задействованной строки (поле MEK104\_WORK имеет значение <<Да>>) и значение поля MEK104\_PU\_KP равно <<Нет>> (канал работает в режиме КП) а так же значение поля MEK104\_IP\_PORT равно <<Номеру порта>> из листа согласования, то добавьте новую строку и откорректируйте поля таблицы:

- Поле MEK104\_NAME задается произвольно.
- В поле MEK104\_WORK введите значение <<Да>>.
- В поле MEK104\_PU\_KP введите значение <<Нет>>.
- В поле MEK104\_IP\_PORT введите значение <<Номер порта>> из листа согласования.

При помощи модуля <<Администратор>> АРМа ОИК КОТМИ-2010 откройте таблицу T\_MEK104\_KP\_LIST. Добавьте новую строку. Поле KP\_LIST\_NAME задается произвольно.

В таблице T\_RTU добавьте RTU для описываемого канала. Полю KP\_LIST\_RTU\_ID присвойте номер RTU из таблицы T\_RTU.

Согласно листу согласования протокола МЭК 870-5-104 заполните поля таблицы:

- В поля KP\_LIST\_KP и KP\_LIST\_KP\_2 введите значение <<Общего адреса станции>>.
- В поле KP\_LIST\_INIT\_IO введите значение <<Да>> если канал будет устанавливать TCP-соединение (инициатор TCP-соединения). Если по данному каналу ожидается запрос на установление TCP-соединения, то значение поля должно быть <<Нет>>.
- В поле KP\_LIST\_IP\_NAME можно ввести IP-имя устройства, с которым будет устанавливаться TCP-соединение. Лучше это поле оставлять пустым, а для установления TCP-соединения использовать поле KP\_LIST\_IP\_ADDR.
- В поле KP\_LIST\_IP\_ADDR введите IP-адрес устройства, по которому будет устанавливаться TCP-соединение.
- В поле KP\_LIST\_T0\_TIME введите значение <<Тайм-аута при установлении соединения>> (t0 в секундах).
- В поле KP\_LIST\_T1\_TIME введите значение <<Тайм-аута при посылке или тестировании APDU>> (t1 в секундах).
- В поле KP\_LIST\_T2\_TIME введите значение <<Тайм-аута для подтверждения в случае отсутствия сообщения с данными>> (t2 в секундах).
- В поле KP\_LIST\_T3\_TIME введите значение <<Тайм-аута для посылки блоков тестирования в случае долгого простоя>> (t3 в секундах).
- В поле KP\_LIST\_APDU\_K введите значение <<Максимальная разность между переменной состояния передачи и номером последнего подтвержденного APDU>> (k).
- В поле KP\_LIST\_APDU\_W введите значение <<Последнее подтверждение после приема w APDU формата I>> (w).
- В поле KP\_LIST\_LEN\_KP введите значение <<Длина поля общий адрес станции>>. Возможные значения 1 или 2 (байта).
- В поле KP\_LIST\_LEN\_ADDR введите значение <<Длина поля адрес объекта информации>>. Возможные значения 1, 2 или 3 (байта).
- В поле KP\_LIST\_LEN\_CAUSE введите значение <<Длина поля причина передачи>>. Возможные значения 1 или 2 (байта).

Если канал является инициатором TCP-соединения и необходимо синхронизировать время на другой стороне, то в поле MEK104\_SYN\_TIME задайте период передачи команды синхронизации времени (в секундах). При нулевом значении поля MEK104\_SYN\_TIME команда синхронизации времени второй стороне передаваться не будет.

Если КОТМИ не является инициатором TCP-соединения и необходимо синхронизировать время, принятое по команде синхронизации времени, то полю KP\_LIST\_KP\_TIME присвойте значение <<Да>>.

Если нет необходимости в передаче команды общего опроса другой стороны после восстановления канала, то полю KP\_LIST\_OZ\_TIME присвойте отрицательное значение. Нулевое значение этого поля соответствует передаче команды общего опроса только после восстановлении канала. Любое положительное значение – периоду передачи команды (в секундах).

Если необходимо организовать циклическую передачу, то в поле KP\_LIST\_CIKL\_TIME задайте период циклической передачи (в секундах). Нулевое значение этого поля отменяет циклическую передачу.

После выверки всех внесенных изменений задействуйте канал (присвойте полю KP\_LIST\_WORK значение <<Да>>)

Перезагрузите программный модуль Mek104Cnsl.exe.

## II. Описание информации на приеме

КОТМИ может принимать информацию как в режиме ПУ, так и в режиме КП.

Один и тот же набор информации может приниматься с нескольких каналов (основной и резервные каналы). Каждому <<Адресу объекта информации>> канала МЭК соответствует одна строка в таблице переадресации КОТМИ. Для сокращения ввода (дублирования) строк введено понятие <<Логический номер набора на приеме>> (в документации КОТМИ можно встретить <<Логический номер ПУ>>).

Номер логического набора информации на приеме выбирается произвольно и заносится в поле T\_MEK104->MEK104\_LOG\_NUM\_PU для режима ПУ и в поле T\_MEK104\_KP\_LIST->KP\_LIST\_LOG\_NUM\_PU для режиме КП.

Переадресация <<Адреса объекта информации>> канала МЭК в адресное пространство архивов КОТМИ задается в таблице T\_MEK104\_PU\_NCI. Рассмотрим заполнение полей этой таблицы:

- Поля MEK104\_PU\_NCI\_ID и M104\_PU\_NCI\_NAME заполняются произвольно.
- Значение поля M104\_PU\_NCI\_WORK <<Да>> соответствует задействованному состоянию строки.
- В поле M104\_PU\_NCI\_LOG\_NUM вводится выбранный для канала логический номер набора информации на приеме.
- В поле M104\_PU\_NCI\_ADDR вводится <<Адрес объекта информации>> на приеме в КОТМИ из листа согласования протокола.
- Поле M104\_PU\_NCI\_OBJ\_ID задает архив КОТМИ, в который нужно записать принятое значение. Обычно используется 201 архив для ТИ и 202 архив для ТС.
- Поле M104\_PU\_NCI\_NUM задает номер записи архива КОТМИ в которую будут укладываться принятые значения из канала. При сохранении данных в архив ТИ номер записи соответствует номеру строки в модуле <<Редактирование параметров ТИ>>. При сохранении данных в архив ТС номер записи соответствует номеру строки в модуле <<Редактирование параметров ТС>>.
- Значение поля M104\_PU\_NCI\_SIGN должно **всегда** иметь значение <<Нет>>. Исключение составляет прием значений ТИ в квантах, причем в старшем бите передается знак.
- Поле M104\_PU\_NCI\_KOEFF задает значение коэффициента, на которое домножится принятый параметр перед записью в архивы КОТМИ.
- Поля M104\_PU\_NCI\_BIT\_IV, M104\_PU\_NCI\_BIT\_NT, M104\_PU\_NCI\_BIT\_SB, M104\_PU\_NCI\_BIT\_BL, M104\_PU\_NCI\_BIT\_IN, M104\_PU\_NCI\_BIT\_GN, M104\_PU\_NCI\_BIT\_AV, M104\_PU\_NCI\_BIT\_OV, M104\_PU\_NCI\_BIT\_CA, M104\_PU\_NCI\_BIT\_CU отвечают за разбор флагов (IV, NT, SB, BL, IN, GN, AV, OV, CA, CU соответственно) байта качества. Значение поля является номером бита флага архива КОТМИ, в который укладывается параметр. Если значение поля меньше 64, то при приеме параметра с установленным битом в байте качества, параметр запишется в архив КОТМИ с взведенным флагом.

После добавления и выверки с листом согласования всех добавленных строк перезагрузите программный модуль Mek104Cnsl.exe.



### III. Описание информации на передачу

КОТМИ может передавать информацию только в режиме КП.

Один и тот же набор информации может передаваться в несколько каналов (основной и резервные каналы). Каждому <<Адресу объекта информации>> канала МЭК соответствует одна строка в таблице переадресации КОТМИ. Для сокращения ввода (дублирования) строк введено понятие <<Логический номер набора на передачу>> (в документации КОТМИ можно встретить <<Логический номер КП>>).

Номер логического набора информации на передачу выбирается произвольно и заносится в поле T\_MEK104\_KP\_LIST-> KP\_LIST\_LOG\_NUM\_KP.

Переадресация из адресного пространства архивов КОТМИ в <<Адрес объекта информации>> канала МЭК задается в таблице T\_MEK104\_KP\_NCI. Рассмотрим заполнение полей этой таблицы:

- Поля MEK104\_KP\_NCI\_ID и M104\_KP\_NCI\_NAME заполняются произвольно.
- Значение поля M104\_KP\_NCI\_WORK <<Да>> соответствует задействованному состоянию строки.
- В поле M104\_KP\_NCI\_LOG\_NUM вводится выбранный для канала логический номер набора информации на передачу.
- В поле M104\_KP\_NCI\_ADDR вводится <<Адрес объекта информации>> на передачу из КОТМИ в канал МЭК из листа согласования протокола.
- Поле M104\_KP\_NCI\_OBJ\_ID задает архив КОТМИ, из которого нужно брать значение на передачу. Обычно используется 201 архив для ТИ и 202 архив для ТС.
- Поле M104\_KP\_NCI\_NUM задает номер записи архива КОТМИ для передачи в канал.
- Поле M104\_KP\_NCI\_TYPE задает тип блока ASDU, с которым значение будет передаваться в канал. С каким типом блока ASDU параметр должен передаваться в канал указано в листе согласования. Возможные значения этого поля:

- 1 – Соответствует блоку ASDU с номером 1 (одиночный ТС без метки времени).
- 2 – Соответствует блоку ASDU с номером 9 (ТИ целочисленное без метки времени).
- 3 – Соответствует блоку ASDU с номером 11 (ТИ масштабированное без метки времени).
- 4 – Соответствует блоку ASDU с номером 13 (ТИ короткий формат с плавающей точкой и без метки времени).
- 5 – Соответствует блоку ASDU с номером 15 (показания счетчиков без метки времени).
- 6 – Соответствует блоку ASDU с номером 2 (одиночный ТС с меткой времени 3 байта).
- 7 – Соответствует блоку ASDU с номером 30 (одиночный ТС с меткой времени 7 байт).
- 8 – Соответствует блоку ASDU с номером 34 (ТИ целочисленное с меткой времени 7 байт).

- 9 – Соответствует блоку ASDU с номером 35 (ТИ масштабированное с меткой времени 7 байт).
  - 10 – Соответствует блоку ASDU с номером 36 (ТИ короткий формат с плавающей точкой и меткой времени 7 байт).
  - 11 – Соответствует блоку ASDU с номером 10 (ТИ целочисленное с меткой времени 3 байт).
  - 12 – Соответствует блоку ASDU с номером 12 (ТИ масштабированное с меткой времени 3 байт).
  - 13 – Соответствует блоку ASDU с номером 14 (ТИ короткий формат с плавающей точкой и меткой времени 3 байт).
  - 17 – Соответствует блоку ASDU с номером 3 (одиночный двухпозиционный ТС без метки времени).
  - 18 – Соответствует блоку ASDU с номером 4 (одиночный двухпозиционный ТС с меткой времени 3 байта).
  - 19 – Соответствует блоку ASDU с номером 31 (одиночный двухпозиционный ТС с меткой времени 7 байт).
- Не нулевое значение поля M104\_KP\_NCI\_KOEFF задает коэффициент, на который домножится значение из архива КОТМИ перед передачей в канал.
  - Поле M104\_KP\_NCI\_APERTURE задает апертуру на передачу (задается в формате с плавающей запятой).
  - M104\_KP\_NCI\_BIT\_IV, M104\_KP\_NCI\_BIT\_NT, M104\_KP\_NCI\_BIT\_SB, M104\_KP\_NCI\_BIT\_BL, M104\_KP\_NCI\_BIT\_IN, M104\_KP\_NCI\_BIT\_GN, M104\_KP\_NCI\_BIT\_AV, M104\_KP\_NCI\_BIT\_OV, M104\_KP\_NCI\_BIT\_CA, M104\_KP\_NCI\_BIT\_CU отвечают за формирование байта качества (IV, NT, SB, BL, IN, GN, AV, OV, CA, CU соответственно). Значение поля является номером бита флага архива КОТМИ, из которого берется параметр. Если значение поля меньше 64, то при передаче параметра взведутся соответствующие биты в байте качества.

После добавления и выверки с листом согласования всех добавленных строк перезагрузите программный модуль Mek104Cnsl.exe.

#### IV. Описание команды ТУ

Программа обработки каналов МЭК 870-5-104 ОИК КОТМИ-2010 может передавать и принимать команды телеуправления.

##### Передача команды ТУ

КОТМИ передает команды ТУ в канал, если канал описан как ПУ (контролирующая станция).

Важное значение имеет поле МЕК104\_ТО\_TU таблицы Т\_МЕК104. Это поле задает тайм-аут выполнения фазы команды ТУ (в секундах). Рекомендуемое значение 10-20.

Телеуправление описывается в модуле <<Редактирование параметров ТС>>. Необходимо указать характеристики:

- Задействовать поле <<Признак телеуправления>>
- Задействовать поле <<Признак переадресации>>
- Выбрать RTU, связанное с каналом МЭК
- В поле <<Адрес в RTU>> указать <<Адрес объекта информации>> из листа согласования (с этим адресом ТУ передается в канал).
- Если необходимо обрабатывать квитанцию на команду ТУ, то задействуйте поле <<Признак обработки квитанции на ТУ>> и в поле <<Значение тайм-аута на ожидание квитанции ТУ>> задайте время ожидания квитанции (в секундах).

Команду телеуправления из ОИК КОТМИ можно передать из модулей АРМ <<Схема>> и <<Документы>>. Результаты выполнения команды ТУ можно увидеть в модуле АРМ <<События>> и лог-файле Mek104TU.log.

##### Обработка команды ТУ на приеме

КОТМИ принимает команды ТУ на исполнение, если канал описан как КП (контролируемая станция). КОТМИ принимает команды ТУ из канала МЭК и ретранслирует ее на исполнение в СКА (специализированный канальный адаптер). Переадресация <<Адреса объекта информации>> команды ТУ канала МЭК на исполнение задается в таблице Т\_МЕК104\_KP\_TU. Рассмотрим заполнение полей этой таблицы:

- Поля МЕК104\_KP\_TU\_ID и МЕК104\_TU\_NAME заполняются произвольно.
- Значение поля МЕК104\_TU\_WORK <<Да>> соответствует задействованному состоянию строки.
- В поле МЕК104\_TU\_LOG\_NUM вводится значение логического номера набора информации на передачу из таблицы Т\_МЕК104\_KP\_LIST (поле KP\_LIST\_LOG\_NUM\_KP).
- В поле МЕК104\_TU\_KP вводится значение <<Общего адреса станции>> из таблицы Т\_МЕК104\_KP\_LIST (поле KP\_LIST\_KP).
- В поле МЕК104\_TU\_MEK\_ADDR вводится <<Адрес объекта информации>> на приеме команды ТУ из листа согласования протокола.
- В поле МЕК104\_TU\_TYPE\_PROT введите значение <<1>>

- В поле MEK104\_TU\_EXT введите значение <<Нет>>
- Поле MEK104\_TU\_SKA\_SLOT задает логический номер СКА, в который будет ретранслироваться команда ТУ.
- Поле MEK104\_TU\_SKA\_CHANAL задает номер канала СКА, в который будет ретранслироваться команда ТУ.
- Поле MEK104\_TU\_SKA\_KP задает физический номер устройства телемеханики КП, с которым будет ретранслироваться команда ТУ в каналы СКА.
- Поле MEK104\_TU\_GR задает номер группы, с которым будет ретранслироваться команда ТУ в каналы СКА. Возможные значения 0 – 15.
- Поле MEK104\_TU\_IN\_GR задает номер в группе, с которым будет ретранслироваться команда ТУ в каналы СКА. Возможные значения 0 – 7.
- Поле MEK104\_TU\_TO задает тайм-аут ожидания исполнения команды ТУ в СКА (в секундах). При превышении этого значения команда ТУ считается не выполненной.
- Полю MEK104\_TU\_PU\_NU присвойте значение <<0>>
- Полю MEK104\_TU\_DIRECT присвойте значение <<0>>
- Полю MEK104\_TU\_ENOBJ присвойте значение <<0>>
- Полю MEK104\_TU\_KOD\_IN присвойте значение <<0>>
- Полю MEK104\_TU\_KOD\_OK присвойте значение <<0>>
- Полю MEK104\_TU\_KOD\_NOK присвойте значение <<0>>
- Полю MEK104\_TU\_R присвойте значение <<Нет>>
- Полю MEK104\_TU\_ADDR\_R присвойте значение <<0>>
- Полю MEK104\_TU\_RTU\_R присвойте значение <<0>>
- Полю MEK104\_TU\_EVN присвойте значение <<Нет>>
- Полю MEK104\_TU\_TS присвойте значение <<0>>

При получении положительной квитанции из канала СКА в канал МЭК передается положительная квитанция.

При получении отрицательной квитанции из канала СКА или при превышении тайм-аута ожидания исполнения команды ТУ в СКА (поле MEK104\_TU\_TO) в канал МЭК передается отрицательная квитанция.

Результаты выполнения команды ТУ можно увидеть в лог-файле Mek104TU.log.

## Приложения

### Структура таблицы Т\_МЕК104

Имя поля	Тип данных	Описание
MEK104_ID	Длинное целое	Идентификатор канала МЭК 104
MEK104_NAME	Текстовый[255]	Наименование канала
MEK104_WORK	Логический	Признак обработки. Если 0, то не обрабатывать
MEK104_WORK_R	Логический	Признак обработки на резервном сервере. Если 0, то не обрабатывать
MEK104_WORK_K	Логический	Признак обработки K104Cnsl. Если 0, то не обрабатывать
MEK104_LOG_NUM_PU	Длинное целое	Логический номер ПУ
MEK104_RTU_ID	Длинное целое	Номер RTU. Ссылка на таблицу Т_RTU
MEK104_TS1	Длинное целое	Номер ТС. Работоспособность канала
MEK104_TS2	Длинное целое	Номер ТС. Основной / резервный канал
MEK104_M_S	Логический	Если TRUE, то канал основной, иначе - резервный
MEK104_PRRT	Длинное целое	Приоритет канала в направлении
MEK104_KP	Целое	Физический номер КП на приеме
MEK104_KP_2	Целое	Физический номер КП на передачу
MEK104_PU_KP	Логический	Если TRUE, то канал ПУ, иначе – КП
MEK104_IP_NAME	Текстовый[50]	IP имя
MEK104_IP_ADDR	Текстовый[16]	IP адрес
MEK104_IP_PORT	Целое	IP порт
MEK104_OZ_TIME	Длинное целое	Время в секундах формирования общего запроса
MEK104_SYN_TIME	Длинное целое	Время в секундах формирования запроса на синхронизацию времени
MEK104_T0_TIME	Байт	Тайм-аут в секундах при установлении соединения
MEK104_T1_TIME	Байт	Тайм-аут в секундах при отправке или тестировании ASDU
MEK104_T2_TIME	Байт	Тайм-аут в секундах для подтверждения в случае отсутствия сообщения с данными $t2 < t1$
MEK104_T3_TIME	Байт	Тайм-аут в секундах для отправки блоков тестирования в случае долгого простоя
MEK104_APDU_K	Целое	Максимальная разность между переменной состояния передачи и номером последнего подтвержденного ASDU

MEK104_APDU_W	Целое	Последнее подтверждение после приема в ASDU формата I
MEK104_LEN_KP	Байт	Длина поля <<КП>>
MEK104_LEN_ADDR	Байт	Длина поля <<Адрес объекта информации>>
MEK104_LEN_CAUSE	Байт	Длина поля <<Причина передачи>>
MEK104_TIME_IN	Длинное целое	Смещение времени, при приеме блока АСДУ (в секундах)
MEK104_TIME_OUT	Длинное целое	Смещение времени, при передаче блока АСДУ (в секундах)
MEK104_BAD_CAUSE	Логический	Если TRUE, то на неправильные кадры возвращать ASDU с причиной передачи 44, 45, 46, 47
MEK104.UTC_TIME	Логический	Признак передачи UTC (гринвич) времени
MEK104_WS_TIME	Логический	Признак обработки зимнего / летнего времени
MEK104_TO_TU	Длинное целое	Тайм-аут выполнения фазы команды ТУ
MEK104_OPIS_MAG_IN	Текстовый[255]	Описание магистрали. Номер КП - Номер RTU - Номер набора информации (логический номер ПУ),...
MEK104_ASDU_TU	Длинное целое	Адрес ASDU на разрешение выполнения команды ТУ

**Структура таблицы T\_MEK104\_KP\_LIST**

Имя поля	Тип данных	Описание
MEK104_KP_LIST_ID	Длинное целое	Идентификатор записи
KP_LIST_NAME	Текстовый[255]	Наименование параметра
KP_LIST_WORK	Логический	Признак обработки. Если 0, то не обрабатывать
KP_LIST_WORK_R	Логический	Признак обработки на резервном сервере. Если 0, то не обрабатывать
KP_LIST_KP_ID	Длинное целое	ID. Ссылка на T_MEK104 -> MEK104_ID
KP_LIST_KP	Целое	Физический номер КП на приеме
KP_LIST_KP_2	Целое	Физический номер КП на передачу
KP_LIST_LOG_NUM_KP	Длинное целое	Логический номер КП в таблице T_MEK104_KP_NCI
KP_LIST_LOG_NUM_PU	Длинное целое	Логический номер ПУ в таблице T_MEK104_PU_NCI
KP_LIST_RTU_ID	Длинное целое	Номер RTU. Ссылка на таблицу T_RTU
KP_LIST_TS1	Длинное целое	Номер ТС. Работоспособность канала
KP_LIST_TS2	Длинное целое	Номер ТС. Основной / резервный канал
KP_LIST_M_S	Логический	Если TRUE, то канал основной, иначе - резервный
KP_LIST_PRRT	Длинное целое	Приоритет канала в направлении
KP_LIST_INIT_IO	Логический	Если TRUE, то инициатор обмена
KP_LIST_IP_NAME	Текстовый[50]	IP имя ПУ
KP_LIST_IP_ADDR	Текстовый[16]	IP адрес ПУ
KP_LIST_OZ_TIME	Длинное целое	Время в секундах формирования общего запроса
KP_LIST_SYN_TIME	Длинное целое	Время в секундах формирования запроса на синхронизацию времени
KP_LIST_KP_TIME	Логический	Признак коррекции времени на КП от ПУ. Если 0, то не корректировать
KP_LIST_T0_TIME	Байт	Тайм-аут в секундах при установлении соединения
KP_LIST_T1_TIME	Байт	Тайм-аут в секундах при отправке или тестировании ASDU
KP_LIST_T2_TIME	Байт	Тайм-аут в секундах для подтверждения в случае отсутствия сообщения с данными t2 < t1
KP_LIST_T3_TIME	Байт	Тайм-аут в секундах для отправки блоков тестирования в случае долгого простоя
KP_LIST_APDU_K	Целое	Максимальная разность между переменной состояния передачи и номером последнего подтвержденного ASDU

KP_LIST_APDU_W	Целое	Последнее подтверждение после приема в ASDU формата I
KP_LIST_LEN_KP	Байт	Длина поля <<КП>>
KP_LIST_LEN_ADDR	Байт	Длина поля <<Адрес объекта информации>>
KP_LIST_LEN_CAUSE	Байт	Длина поля <<Причина передачи>>
KP_LIST_TIME_IN	Длинное целое	Смещение времени, при приеме блока АСДУ (в секундах)
KP_LIST_TIME_OUT	Длинное целое	Смещение времени, при передаче блока АСДУ (в секундах)
KP_LIST_BAD_CAUSE	Логический	Если TRUE, то на неправильные кадры возвращать ASDU с причиной передачи 44, 45, 46, 47
KP_LIST_GGG_CK1	Текстовый[255]	Подстройка под СК номер 1. Строка формата : номер КП - номер ТС - адрес ASDU, и т.д.
KP_LIST_CHANGE_TI	Логический	Для ТИ без метки времени в очереди на передачу хранить только изменения
KP_LIST_CHANGE_TI7	Логический	Для ТИ с меткой времени в очереди на передачу хранить только изменения
KP_LIST_CIKL	Логический	Поддержка квазицикла
KP_LIST_CIKL_TIME	Длинное целое	Время в секундах циклической передачи
KP_LIST_CIKL_TIME_Z3	Длинное целое	Время в секундах циклической передачи выборочного набора
KP_LIST_OPIS_MAG_IN	Текстовый[255]	Описание магистрали. Номер КП - Номер набора информации (логический номер ПУ), Номер КП - Номер набора информации,...
KP_LIST_OPIS_MAG_OUT	Текстовый[255]	Описание магистрали на передачу. Номер КП - Номер набора информации(логический номер КП),...
KP_LIST_UTC_TIME	Логический	Признак передачи UTC (гринвич) времени
KP_LIST_WS_TIME	Логический	Признак обработки зимнего / летнего времени



**Структура таблицы T\_MEK104\_KP\_NCI**

Имя поля	Тип данных	Описание
MEK104_KP_NCI_ID	Длинное целое	Идентификатор записи
M104_KP_NCI_NAME	Текстовый[255]	Наименование параметра
M104_KP_NCI_WORK	Логический	Признак обработки. Если 0, то не обрабатывать
M104_KP_NCI_LOG_NUM	Длинное целое	Логический номер КП (номер набора информации на передачу).
M104_KP_NCI_ADDR	Длинное целое	Идентификатор (адрес) параметра в посылке
M104_KP_NCI_OBJ_ID	Длинное целое	Идентификатор архива. Ссылка на T_OBJ (OBJ_NAME_LAT)
M104_KP_NCI_NUM	Длинное целое	Номер в архиве
M104_KP_NCI_TYPE	Длинное целое	Тип данных: 1 - ТС без времени, 2- ТИ целые, 3 - ТИ масштабированные, 4 - ТИ float, 5 - ТИИ, 6 - ТС + 3 байта времени, 7 - ТС + 7 байт времени, 8 - ТИ целые + 7 байт времени, 9 - ТИ масштабированные + 7 байт времени, 10 - ТИ float + 7 байт времени 11 - ТИ целые + 3 байта времени 12 - ТИ масштабированные + 3 байта времени 13 - ТИ float + 3 байта времени 17 – двухпозиционный ТС без метки времени 18 - двухпозиционный ТС + 3 байта времени 19 - двухпозиционный ТС + 7 байт времени
M104_KP_NCI_LD	Байт	Знаков после запятой (на сколько умножать)
M104_KP_NCI_KOEFF	Float	Коэффициент
M104_KP_NCI_APERTURE	Float	Апертура на передачу
M104_KP_NCI_IN_Z3		Принадлежность параметра к выборочному набору циклической передачи. Если 0, то не принадлежит
M104_KP_NCI_BIT_IV	Байт	Номер бита в FLG описатель качества IV
M104_KP_NCI_BIT_IV1	Байт	Номер бита в FLG описатель качества IV1(дополнительный)
M104_KP_NCI_BIT_NT	Байт	Номер бита в FLG описатель качества NT

M104_KP_NCI_BIT_NT1	Байт	Номер бита в FLG описатель качества NT (дополнительный)
M104_KP_NCI_BIT_SB	Байт	Номер бита в FLG описатель качества SB
M104_KP_NCI_BIT_SB1	Байт	Номер бита в FLG описатель качества SB (дополнительный)
M104_KP_NCI_BIT_SB2	Байт	Номер бита в FLG описатель качества SB (дополнительный+)
M104_KP_NCI_BIT_BL	Байт	Номер бита в FLG описатель качества BL
M104_KP_NCI_BIT_BL1	Байт	Номер бита в FLG описатель качества BL1(дополнительный)
M104_KP_NCI_BIT_IN	Байт	Номер бита в FLG описатель качества IN
M104_KP_NCI_BIT_GN	Байт	Номер бита в FLG описатель качества GN
M104_KP_NCI_BIT_AV	Байт	Номер бита в FLG описатель качества AV
M104_KP_NCI_BIT_OV	Байт	Номер бита в FLG описатель качества OV
M104_KP_NCI_BIT_CA	Байт	Номер бита в FLG описатель качества CA
M104_KP_NCI_BIT_CU	Байт	Номер бита в FLG описатель качества CU

**Структура таблицы T\_MEK104\_PU\_NCI**

Имя поля	Тип данных	Описание
MEK104_PU_NCI_ID	Длинное целое	Идентификатор записи
M104_PU_NCI_NAME	Текстовый[255]	Наименование параметра
M104_PU_NCI_WORK	Логический	Признак обработки. Если 0, то не обрабатывать
M104_PU_NCI_WORK_R	Логический	Признак обработки при резервном состоянии канала. Если 0, то не обрабатывать
M104_PU_NCI_M_RTU	Длинное целое	Номер основного RTU
M104_PU_NCI_LOG_NUM	Длинное целое	Логический номер ПУ (номер набора информации на передачу)
M104_PU_NCI_ADDR	Длинное целое	Идентификатор (адрес) параметра в посылке
M104_PU_NCI_OBJ_ID	Длинное целое	Идентификатор архива. Ссылка на T_OBJ (OBJ_NAME LAT)
M104_PU_NCI_NUM	Длинное целое	Номер в архиве, в RTU
M104_PU_NCI_SIGN	Логический	Знаковая/беззнаковая величина. Если 0, то беззнаковая
M104_PU_NCI_KOEFF	Float	Коэффициент
M104_PU_NCI_BIT_IV	Байт	Номер бита в FLG описатель качества IV
M104_PU_NCI_BIT_NT	Байт	Номер бита в FLG описатель качества NT
M104_PU_NCI_BIT_SB	Байт	Номер бита в FLG описатель качества SB
M104_PU_NCI_BIT_BL	Байт	Номер бита в FLG описатель качества BL
M104_PU_NCI_BIT_IN	Логический	Необходимость инверсии при установленном качестве IN
M104_PU_NCI_BIT_GN	Байт	Номер бита в FLG описатель качества GN
M104_PU_NCI_BIT_AV	Байт	Номер бита в FLG описатель качества AV
M104_PU_NCI_BIT_OV	Байт	Номер бита в FLG описатель качества OV
M104_PU_NCI_BIT_CA	Байт	Номер бита в FLG описатель качества CA
M104_PU_NCI_BIT_CY	Байт	Номер бита в FLG описатель качества CY

**Структура таблицы Т\_МЕК104\_КР\_TU**

Имя поля	Тип данных	Описание
MEK104_KP_TU_ID	Длинное целое	Идентификатор ТУ
MEK104_TU_NAME	Текстовый[255]	Наименование ТУ
MEK104_TU_WORK	Логический	Признак обработки. Если 0, то не обрабатывать
MEK104_TU_LOG_NUM	Длинное целое	Логический номер КП
MEK104_TU_KP	Целое	Физический номер КП
MEK104_TU_MEK_ADDR	Целое	Адрес в протоколе МЭК
MEK104_TU_TYPE_PROT	Байт	Тип протокола: 1-Васильченко, 2-Щепанников
MEK104_TU_EXT	Логический	Признак расширенной команды
MEK104_TU_CKA_SLOT	Байт	Номер платы СКА
MEK104_TU_CKA_CHANAL	Байт	Номер канала СКА
MEK104_TU_PU_NU	Целое	Физический адрес ПУ-НУ
MEK104_TU_DIRECT	Целое	Номер направления
MEK104_TU_CKA_KP	Целое	Номер КП в команде ТУ
MEK104_TU_GR	Байт	Номер группы в команде ТУ
MEK104_TU_IN_GR	Байт	Номер в группе в команде ТУ
MEK104_TU_ENOBJ	Длинное целое	Номер энергообъекта в событии ТУ
MEK104_TU_KOD_IN	Длинное целое	Код события "Принята команда ТУ"
MEK104_TU_KOD_OK	Длинное целое	Код события "Положительная квитанция на ТУ"
MEK104_TU_KOD_NOK	Длинное целое	Код события "Отрицательная квитанция на ТУ"
MEK104_TU_TO	Длинное целое	Тайм-аут ожидания ТУ
MEK104_TU_R	Логический	Признак ретрансляции ТУ
MEK104_TU_ADDR_R	Целое	Адрес ретрансляции ТУ
MEK104_TU_RTU_R	Длинное целое	RTU ретрансляции ТУ
MEK104_TU_EVN	Логический	Признак ретрансляции ТУ через серверные события (901-906)
MEK104_TU_TS	Длинное целое	Номер ТС с описанием ТУ