

Акционерное общество "СМС-Автоматизация"
(АО "СМС-Автоматизация")

УТВЕРЖДАЮ

Технический директор

АО "СМС-Автоматизация"

А.А. Сидоров

2018 г.



Модуль СМС WinCC IEC104

СЕРИЯ СМС-КОМКОН

Руководство по настройке и использованию

На 24 листах

СОДЕРЖАНИЕ

1	Общая информация	4
2	Настройка приложения	5
3	Описание работы клиента.....	12
4	Настройка конфигурации сигналов	13
5	Контакты.....	15
6	Формуляр согласования протоколов ГОСТ Р МЭК 60870-5-104	16

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации программы для ЭВМ

№ 2016618143

СМС WinCC IEC104 – обмен данными по протоколу ГОСТ
Р МЭК60870-5-104

Правообладатель: *Акционерное общество «СМС-Автоматизация»*
(RU)

Авторы: *Не указаны*

Заявка № 2016615218

Дата поступления 23 мая 2016 г.

Дата государственной регистрации
в Реестре программ для ЭВМ 21 июля 2016 г.

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Г.П. Ивлиев



1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Данная библиотека входит в состав СМС-КомКон.

СМС-КомКон - программное обеспечение поддержки коммуникационных протоколов.

Программа представляет собой библиотеку программных модулей, которые реализуют двусторонний обмен данными между ПК и/или ПЛК.

СМС WinCC IEC104 – программный модуль, предназначенный для организации коммуникации SCADA-системы в формате телемеханического протокола ГОРС Р МЭК(IEC) 60870-5-104 с другими системами;

Драйвер предназначен для приема/передачи тегов из WinCC в формате телемеханического протокола МЭК60870-5-104 прочим системам. Поддерживаются телемеханические команды и уставки. Теги из WinCC передаются с меткой времени. Метка времени может проставляться самим драйвером или браться из архива сообщений. Режимы работы: пассивный сервер 104, активный сервер 104, активный клиент 104, пассивный клиент 104. Предусмотрена функция синхронизации времени.

Для работы драйвера необходим ключ активации. С демо-ключом доступны ограниченные функции. Чтобы получить ключ активации необходимо обратиться по адресу, указанному в контактах.

Драйвер логирует состояние своей работы в два файла. В NameLogFile хранится полный лог. В NameLogFileError только сообщения об ошибках.

Для чтения среза сигналов из WinCC используется библиотека ODK_RW_Tags.dll, которая должна лежать в том же каталоге, где исполняемый файл приложения.

Максимальное количество соединений ограничивается возможностью компьютера.

2 НАСТРОЙКА ПРИЛОЖЕНИЯ

Для настройки драйвера WinCC IEC104 необходимо оперировать файлом конфигурации приложения 01_Config.xml или формой настройки приложения. Форма настройки приложения на рисунке 1. Чтобы ее открыть необходимо в верхнем меню выбрать пункт «Инструменты -> Настройка приложения». Изменить конфигурационного файл из формы можно только в режиме редактирования. Чтобы войти в режим редактирования необходимо нажать кнопку «Включить редактирование». После этого приложение закрывается и при следующем запуске перейдет в режим редактирования. Для обратного перехода в нормальный режим необходимо нажать кнопку «Сохранить».

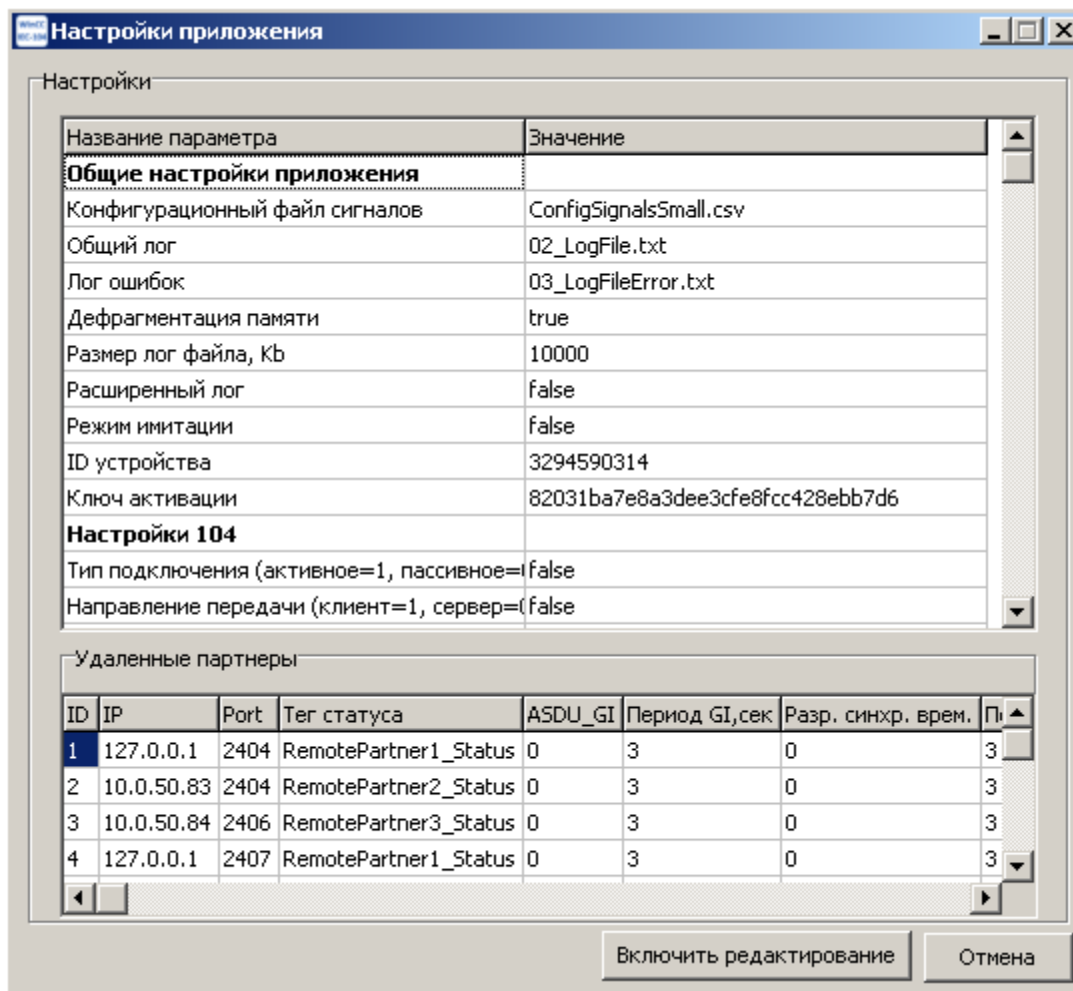


Рисунок 1 – Форма настройки приложения

Пример конфигурации 01_Config.xml:

```
<?xml version="1.0" encoding="windows-1251"?>
<WinCCToIEC104-config>
<AppSettings EditingEnabled="false" name="Общие настройки приложения">
  <NameFileWithSignals name="Конфигурационный файл сигналов" value="ConfigSignalsSmall.csv" type="str"/>
  <NameLogFile name="Общий лог" value="02_LogFile.txt" type="str"/>
  <NameLogFileError name="Лог ошибок" value="03_LogFileError.txt" type="str"/>
  <UnloadingMemoryPool name="Дефрагментация памяти" value="true" type="bool"/>
  <SizeLogKb name="Размер лог файла, Kb" value="10000" type="int" min="1" max="999999"/>
  <ExtendedLog name="Расширенный лог" value="false" type="bool"/>
  <RegimImitation name="Режим имитации" value="false" type="bool"/>
  <idDevice name="ID устройства" value="3294590314" type="str"/>
  <key name="Ключ активации" value="82031ba7e8a3dee3cfe8fcc428ebb7d6" type="str"/>
</AppSettings>
<IEC104Settings name="Настройки 104">
  <ActiveConEstblish name="Тип подключения (активное=1, пассивное=0)" value="false" type="bool"/>
  <DirectionFlowClient name="Направление передачи (клиент=1, сервер=0)" value="false" type="bool"/>
  <PortServer name="Порт сервера" value="2404" type="int" min="1" max="999999"/>
  <OriginatorAddr name="Originator Address" value="1" type="int" min="0" max="255"/>
  <SleepThreadTCPms name="Sleep ThreadTCP, мс" value="100" type="int" min="1" max="999999"/>
  <SleepThreadFillerCyceleBufs name="Sleep ThreadFillerCyceleBufs, мс" value="10" type="int" min="1" max="999999"/>
  <TimeOutRcvDatams name="Время ожидания данных в канале, мс" value="30000" type="int" min="1" max="999999"/>
  <Const104K name="K" value="12" type="int" min="1" max="999999"/>
  <Const104W name="W" value="8" type="int" min="1" max="999999"/>
  <Const104t1Sec name="t1" value="15" type="int" min="1" max="999999"/>
</IEC104Settings>
</WinCCToIEC104-config>
```

```

<Const104t2Sec name="t2" value="10" type="int" min="1" max="999999"/>
<Const104t3Sec name="t3" value="20" type="int" min="1" max="999999"/>
<EnableJoinCadrs name="Склейка телеграмм" value="true" type="bool"/>
<TShortComTI45s name="Короткая команда, с" value="1" type="int" min="1" max="999999"/>
<TLongComTI45s name="Длинная команда, с" value="10" type="int" min="1" max="999999"/>
<EnableResetPersistanceComTI45 name="Принудительный сброс постоянной команды" value="false" type="bool"/>
<SizeBufTI1 name="Размер буфера для TI1" value="100" type="int" min="1" max="999999"/>
<SizeBufTI3 name="Размер буфера для TI3" value="100" type="int" min="1" max="999999"/>
<SizeBufTI13 name="Размер буфера для TI13" value="100" type="int" min="1" max="999999"/>
<SizeBufTI30 name="Размер буфера для TI30" value="100" type="int" min="1" max="999999"/>
<SizeBufTI31 name="Размер буфера для TI31" value="100" type="int" min="1" max="999999"/>
<SizeBufTI36 name="Размер буфера для TI36" value="100" type="int" min="1" max="999999"/>
<SizeBufTI45 name="Размер буфера для TI45" value="10" type="int" min="1" max="999999"/>
<SizeBufTI50 name="Размер буфера для TI50" value="10" type="int" min="1" max="999999"/>
<BufSendSize name="Буфер на отправку, байт" value="5000" type="int" min="1" max="999999"/>
<BufRcvSize name="Буфер приема, байт" value="1000" type="int" min="1" max="999999"/>
<UTCTimeStamp name="Использовать время UTC" value="false" type="bool"/>
<RemotePartners name="Настройка партнеров" value="" type="str">
    <RemotePartner ip="127.0.0.1" port="2404" StatusTag="RemotePartner1_Status" ASDU_GI="0"
    TimeOutSendGISec="3" EnableSyncTime="false" PeriodSendSyncTimeReqSec="3"/>
    <RemotePartner ip="10.0.50.83" port="2404" StatusTag="RemotePartner2_Status" ASDU_GI="0"
    TimeOutSendGISec="3" EnableSyncTime="false" PeriodSendSyncTimeReqSec="3"/>
    <RemotePartner ip="10.0.50.84" port="2406" StatusTag="RemotePartner3_Status" ASDU_GI="0"
    TimeOutSendGISec="3" EnableSyncTime="false" PeriodSendSyncTimeReqSec="3"/>
    <RemotePartner ip="127.0.0.1" port="2407" StatusTag="RemotePartner1_Status" ASDU_GI="0"

```

```

TimeOutSendGISec="3" EnableSyncTime="false" PeriodSendSyncTimeReqSec="3"/>
<RemotePartner ip="127.0.0.1" port="2408" StatusTag="RemotePartner1_Status" ASDU_GI="0"
TimeOutSendGISec="3" EnableSyncTime="false" PeriodSendSyncTimeReqSec="3"/>
<RemotePartner ip="127.0.0.1" port="2409" StatusTag="RemotePartner1_Status" ASDU_GI="0"
TimeOutSendGISec="3" EnableSyncTime="false" PeriodSendSyncTimeReqSec="3"/>
<RemotePartner ip="127.0.0.1" port="2410" StatusTag="RemotePartner1_Status" ASDU_GI="0"
TimeOutSendGISec="3" EnableSyncTime="false" PeriodSendSyncTimeReqSec="3"/>
<RemotePartner ip="127.0.0.1" port="2411" StatusTag="RemotePartner1_Status" ASDU_GI="0"
TimeOutSendGISec="3" EnableSyncTime="false" PeriodSendSyncTimeReqSec="3"/>
<RemotePartner ip="127.0.0.1" port="2412" StatusTag="RemotePartner1_Status" ASDU_GI="0"
TimeOutSendGISec="3" EnableSyncTime="false" PeriodSendSyncTimeReqSec="3"/>
<RemotePartner ip="127.0.0.1" port="2413" StatusTag="RemotePartner1_Status" ASDU_GI="0"
TimeOutSendGISec="3" EnableSyncTime="false" PeriodSendSyncTimeReqSec="3"/>
<RemotePartner ip="127.0.0.1" port="2414" StatusTag="RemotePartner1_Status" ASDU_GI="0"
TimeOutSendGISec="3" EnableSyncTime="false" PeriodSendSyncTimeReqSec="3"/>
<RemotePartner ip="127.0.0.1" port="2415" StatusTag="RemotePartner1_Status" ASDU_GI="0"
TimeOutSendGISec="3" EnableSyncTime="false" PeriodSendSyncTimeReqSec="3"/>
</RemotePartners>
</IEC104Settings>
<WinCCSettings name="Настройки по WinCC">
    <SleepThreadWinCC name="Sleep ThreadWinCC, мс" value="200" type="int" min="1" max="999999"/>
    <DelayDisplayDiagToWinCCs name="Задержка на отображение диагностики, с" value="2" type="int" min="1" max="999999"/>
</WinCCSettings>
<ArhiveSettings name="Настройки архивов">
    <TimeStampFromArchive name="Использовать метку времени из архива сообщений" value="false" type="bool"/>

```



```

<SleepThreadArhive name="Sleep ThreadArhive, мс" value="300" type="int" min="1" max="999999"/>
<UploadIntMin name="Глубина запроса, мин" value="60000" type="int" min="1" max="999999"/>
<TimeOffsetInQuerySec name="Скольжение, с" value="2" type="int" min="1" max="999999"/>
<TimeOutForNextQuerySec name="Период запросов к БД, с" value="3" type="int" min="1" max="999999"/>
<TimeoutSQLQuerySec name="Время ожидания ответа от БД" value="120" type="int" min="1" max="999999"/>
<provider name="Провайдер" value="WinCCOLEDBProvider.1" type="str"/>
<SQLString name="Строка запроса"
    value="ALARMVIEW:SELECT TOP 65535 * FROM ALGVIEWRUS WHERE DateTime > 'DateOldUTC' AND DateTime
    &lt;= 'DateNowUTC' AND State IN (1,2) ORDER BY DateTime ASC"
    type="str"/>
<DateOldUTC name="Время последнего запроса" value="2016-03-18 15:02:14" type="DateTime"/>
</ArhiveSettings>
</WinCCToIEC104-config>

```

Для настройки сигналов необходимо сформировать файл конфигурации сигналов и прописать его в конфиге приложения (NameFileWithSignals=ConfigSignalsSmall.csv).

В примере конфигурации следует обратить внимание на RemotePartner. Если драйвер работает в режиме сервера (DirectionFlowClient=0), то здесь нужно явно прописать IP клиентов, которые будут подключаться к серверу. Если драйвер работает в режиме клиента (DirectionFlowClient=1), то здесь нужно прописать адреса серверов, к которым будет осуществляться подключение.

Если выставить настройку UTCTimeStamp, то сигналы будут передаваться с меткой времени UTC.

Есть возможность брать метку времени для булевских сигналов из журнала сообщений. В этом случае необходимо выставить TimeStampFromArchive в 1. При вычитке сигналов из журнала, можно настроить дату с которой начать вычитку DateOldUTC=2016-02-01 11:16:48 и порции данных, которыми будет выкачиваться архив в виде интервала времени UploadIntMin = 6000.

TimeOutForNextQuerySec=3. Задержка перед запросом к БД, после завершения предыдущего. Используется только тогда, когда не идет докачка архивов.

TimeOffsetInQuerySec=2. Скольжение по времени. Используется для того, чтобы WinCC успела положить сообщения в БД. Если она равна 0, то возможны пропуски сообщений. Записи из БД вычитываются за интервал времени от Told до Tnow – TimeOffsetInQuerySec. После этого в Told записывается Tnow – TimeOffsetInQuerySec.

Для анализа работы драйвера формируются лог файлы:

NameLogFile=02_LogFile.txt;

NameLogFileError=03_LogFileError.txt.

Для работы приложения нужен ключ активации, который вводится в поле key.

Для работы драйвера без привязки к WinCC в целях тестирования протокола IEC104 имеется режим имитации RegimImitation. Если он включен, то взаимодействие между переменными 104 протокола и тегами WinCC отключено.

Обязательно, при работе с БД, сделать ограничение по верхней планке памяти для SQL Server. По умолчанию она больше, чем есть в действительности оперативной памяти. Если планку не задать, то со временем оперативная память закончится, и WinCCOLEDBProvider.1 перестанет отвечать на запросы. Пример настройки на рисунке 2.

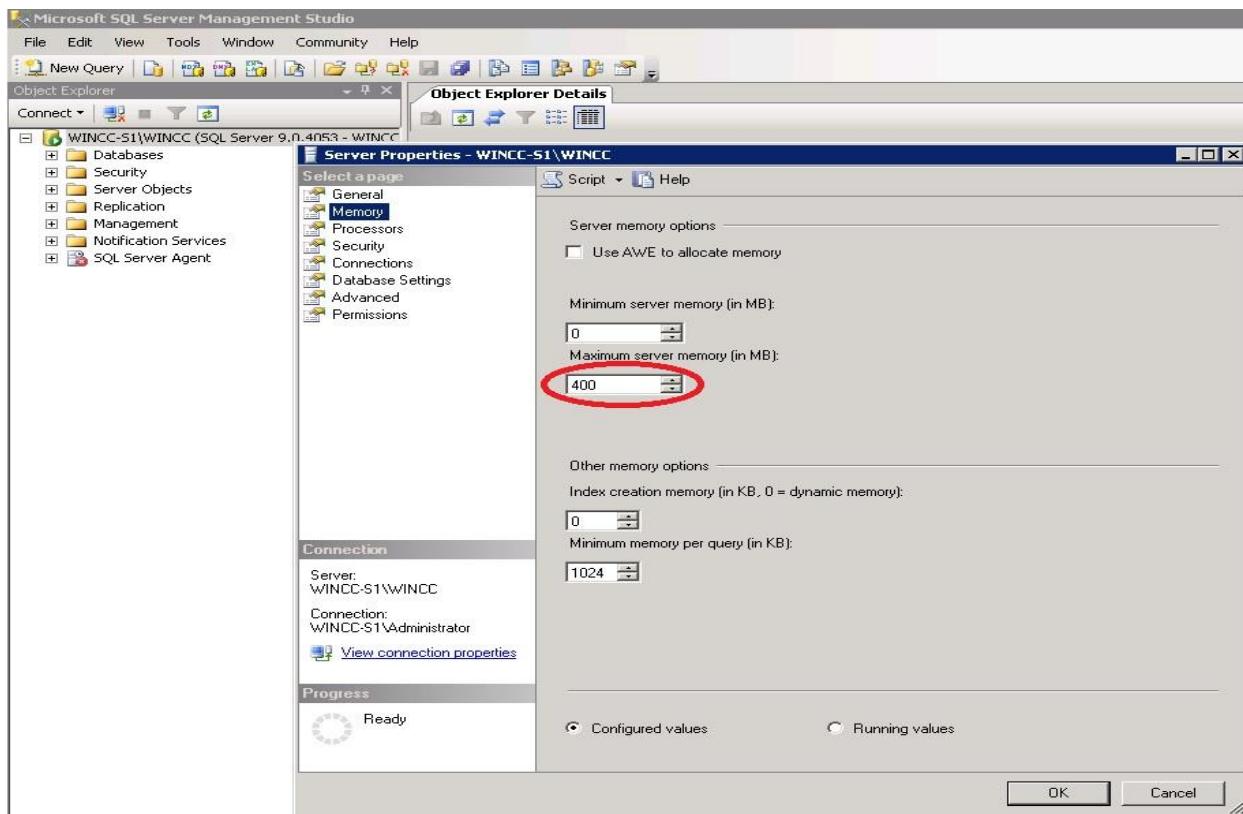


Рисунок 2 – Настройка SQL Server.

StatusTag1=RemotePartner1_Status. Диагностика по первому соединению пишется в тег RemotePartner1_Status. Тег имеет тип вещественного числа (float). После преобразования от float в word получим:

15	.	.	6	5. Команда синхронизации времени	4. Признак прихода команды TI50	3. Признак прихода команды TI45	2. Общий опрос	1. Активен режим передачи данных (DT)	0. Установлено соединение по TCP
----	---	---	---	----------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	----------------	---------------------------------------	----------------------------------

Расшифровка. При установке TCP соединения в 0 бит пишется 1. При получении команды Start_DT, активируется режим передачи данных (DT – data transfer) и в бит №1 выставляется 1. При получении Stop_DT сбрасывается. Если по соединению приходят команды, то выставляется соответствующий бит №2, №3, №4, №5.

Направление передачи сигналов настраивается из конфигурационного файла сигналов. Для этого добавлены столбцы 15, 16. В них указывается id соединения, по которому будут отдаваться данные. Такой механизм необходим, чтобы конкретно указать какой сигнал в какое соединение передавать, т.к. клиент поддерживает передачу 30, 36 в оба направления и карта общая для всех соединений.

3 ОПИСАНИЕ РАБОТЫ КЛИЕНТА

1. При установке соединения по TCP посылается команда START_DT;
2. После подтверждения START_DT посылается команда на общий опрос с ASDU_GI=1;
3. Если включено свойство RepeatSendGI=1, то общий опрос будет выполняться периодически с периодом TimeOutSendGISec=1000;
4. Если включено свойство EnableSyncTime=1, то периодически будет засылаться в сервер команда на синхронизацию времени с периодом PeriodSendSyncTimeReqSec=60000. Если UTCTimeStamp=0, то синхронизируемся по локальному времени, иначе по UTC.
5. **Если используется режим пассивного клиента 104, то активные сервера должны подключаться только с разных ip адресов.**

Пример использования:

Приложение соединяется с 3-мя серверами. У каждого по одному сигналу. Итого в конфигурационном файле 3 сигнала. У каждого сигнала выставлено свойство 9.Нестандартное направление разрешить. При такой схеме инициатор передачи сигнала – это клиент. Ему нужно понимать куда отправить сигнал. Соединений 3. Для этого в конфигурационном файле необходимо указать в какое соединений будет отправляться сигнал. Для первого сигнала укажем в столбцах 15,16 значения (1,0), для второго сигнала - (2,0), для третьего – (3,1). В итоге получим, что первый сигнал передается только по первому соединению, второй – только по второму, третий по третьему и первому.

4 НАСТРОЙКА КОНФИГУРАЦИИ СИГНАЛОВ

Формат конфигурационного файла сигналов представлен в таблице 1:

1. Имя тега в WinCC. Прописывается название тега из WinCC.
2. Описание. Расшифровка к тегу.
3. Тип параметра (TI). Определяет тип тега. 30 – булевский, одноэлементная информация, 31 – двухэлементная информация, 36 – вещественное число, 45 – булевская команда, 50 – команда установки вещественного числа. В случае сервера драйвер передает 30,31,36. Принимает 30,31,36,45,50. В случае клиента передает 30,31,36,45,50. Принимает 30,31,36.
4. Адрес станции (ASDU)
5. Адрес объекта информации (IOA)
6. Передавать по изменению
7. Передавать периодически
8. Период передачи, с
9. Нестандартное направление передачи разрешить – Если 1, то к классической передаче по 104 добавляется передача сигналов в двух направлениях. Т.е., если мы сервер, и опция выключена, то мы передаем 30,31,36, а принимаем 45,50. Если мы сервер и опция включена, то ты передаем 30,31,36, а принимаем 30,31,36,45,50.
10. Апертура, опция для загрубления передачи 36 кадров.
11. Интегральная апертура, Интегральное изменение
12. Тип команды. Пока реализованы только команды с постоянным выходом.
13. Передавать метку времени
14. Тег статуса. Имя тега, в котором лежит статус сигнала. Тег статуса должен быть законфигурен в конфиге как сигнал типа TI36. Вещественное число преобразуется в байт, структура которого соответствует байту статуса сигнала, согласно ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004.
15. ID соединения, в которое клиент будет отсылать кадр. Поле используется только в режиме клиента. Сервер отдает теги во все соединения.
16. ID соединения 2, в которое клиент будет отсылать кадр. Поле используется только в режиме клиента. Сервер отдает теги во все соединения.

Таблица 1 – Структура файла конфигурации сигналов

1. Имя тега в WinCC	2. Описание	3. Тип параметра (TI)	4. Адрес станции (ASDU)	5. Адрес объекта информации (IOA)	6. Передавать по изменению	7. Передавать периодически	8. Период передачи, с	9. Нестандартное направление передачи разрешить	10. Абсолютное изменение	11. Интегральное изменение	12. Тип команды	13. Передавать метку времени	14. Термстатуса	15. ID соединения, в которое клиент будет отсылать кадр	16. ID соединения, в которое клиент будет отсылать кадр
b_1	Насос включен №1	30	1	1	1	1	1	0				1	Status_b_1		
r_1	уровень 1	36	1	21	1	1	1	0	0,1	150		1	Status_r_1		
com_1	команда 1	45	1	41	0	0	0	0			2			1	2
setValue_1	уставка 1	50	1	51	0	0	0	0						1	2

5 КОНТАКТЫ

Если у Вас возникли вопросы по поводу работы библиотек СМС WinCC IEC104 или Вы хотите получить совет по телефону, мы Вам поможем.

По вопросам приобретения библиотек и техническим вопросам обращаться:

Тел./факс: (846) 993-83-83

E-mail: license.plc@sms-a.ru

Web: www.sms-automation.ru

6 ФОРМУЛЯР СОГЛАСОВАНИЯ ПРОТОКОЛОВ

ГОСТ Р МЭК 60870-5-104

(в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60870-5-104)

Выбранные параметры обозначаются в белых прямоугольниках следующим образом:

- функция или ASDU не используется;
- функция или ASDU используется, как указано в настоящем документе (по умолчанию);
- функция или ASDU используется в обратном режиме (направлении);
- функция или ASDU используется в стандартном и обратном режимах;
- серые прямоугольники: опция не требуется.

Возможный выбор (пустой, X, R или B) определяется для каждого пункта или параметра.

Система или устройство

- Определение системы
- Определение контролирующей станции (Ведущий – Мастер)
- Определение контролируемой станции (Ведомый – Слэйв)

Конфигурация сети

Нет допустимых вариантов.

Физический уровень

Нет допустимых вариантов.

Канальный уровень

Нет допустимых вариантов.

Прикладной уровень

Режим передачи прикладных данных

Допустим только режим 1 (первым передается младший байт), как определено в ГОСТ Р МЭК 870-5-4 (4.10).

Общий адрес ASDU

- Два байта

Адрес объекта информации

- Три байта
- Структурированный
- Неструктурированный

Поддерживается разбор телеграмм с битом SQ=1

Причина передачи

X	<p>Два байта (с адресом источника).</p> <p>Если адрес источника не используется, то он устанавливается в 0.</p>
---	---

Длина APDU

Параметр, характерный для системы и устанавливающий максимальную длину APDU в системе. Максимальная длина APDU равна 253 (по умолчанию). Максимальная длина может быть уменьшена для системы.

253	Максимальная длина APDU для системы.
-----	--------------------------------------

Выбор стандартных ASDU

Информация о процессе в направлении контроля

B	<1> := Одноэлементная информация	M_SP_NA_1
B	<3> := Двухэлементная информация	M_DP_NA_1
	<5> := Семь бит значащей информации	M_ST_NA_1
	<7> := Строка из 32 битов	M_BO_NA_1
	<9> := Значение измеряемой величины, нормализованное значение	M_ME_NA_1
	<11> := Значение измеряемой величины, масштабированное значение	M_ME_NB_1
B	<13> := Значение измеряемой величины, короткий формат с плавающей запятой	M_ME_NC_1
	<15> := Интегральные суммы	M_IT_NA_1
	<20> := Упакованная одноэлементная информация с определением изменения состояния	M_SP_NA_1
	<21> := Значение измеряемой величины, нормализованное значение без описателя качества	M_ME_ND_1
B	<30> := Одноэлементная информация с меткой времени CP56Время2a	M_SP_TB_1
B	<31> := Двухэлементная информация с меткой времени CP56Время2a	M_DP_TB_1
	<32> := 7 бит информации с меткой времени CP56Время2a	M_ST_TB_1
	<33> := Строка из 32 битов с меткой времени CP56Время2a	M_BO_TB_1
	<34> := Значение измеряемой величины, нормализованное значение с меткой времени CP56Время2a	M_ME_TD_1
	<35> := Значение измеряемой величины, масштабированное значение с меткой времени CP56Время2a	M_ME_TE_1
B	<36> := Значение измеряемой величины, короткий формат с плавающей запятой с меткой времени CP56Время2a	M_ME_TF_1

<input type="checkbox"/>	<37> := Интегральные суммы с меткой времени CP56Время2а	M_IT_TB_1
<input type="checkbox"/>	<38> := Действие устройств защиты с меткой времени CP56Время2а	M_EP_TD_1
<input type="checkbox"/>	<39> := Упакованная информация о срабатывании пусковых органов защиты с меткой времени CP56Время2а	M_EP_TE_1
<input type="checkbox"/>	<40> := Упакованная информация о срабатывании выходных цепей устройства защиты с меткой времени CP56Время2а	M_EP_TF_1

Используются ASDU либо из наборов <2>, <4>, <6>, <8>, <10>, <12>, <14>, <16>, <17>, <18>, <19>, либо из наборов от <30> до <40>.

Информация о процессе в направлении управления

<input checked="" type="checkbox"/>	<45> := Однопозиционная команда	C_SC_NA_1
<input type="checkbox"/>	<46> := Двухпозиционная команда	C_DC_NA_1
<input type="checkbox"/>	<47> := Команда пошагового регулирования	C_RC_NA_1
<input type="checkbox"/>	<48> := Команда уставки, нормализованное значение	C_SE_NA_1
<input type="checkbox"/>	<49> := Команда уставки, масштабированное значение	C_SE_NB_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<50> := Команда уставки, короткий формат с плавающей запятой	C_SE_NC_1
<input type="checkbox"/>	<51> := Строка из 32 битов	C_BO_NA_1
<input type="checkbox"/>	<58> := Однопозиционная команда с меткой времени CP56Время2а	C_SC_TA_1
<input type="checkbox"/>	<59> := Двухпозиционная команда с меткой времени CP56Время2а	C_DC_TA_1
<input type="checkbox"/>	<60> := Команда пошагового регулирования с меткой времени CP56Время2а	C_RC_TA_1
<input type="checkbox"/>	<61> := Команда уставки, нормализованное значение с меткой времени CP56Время2а	C_SE_TA_1
<input type="checkbox"/>	<62> := Команда уставки, масштабированное значение с меткой времени CP56Время2а	C_SE_TB_1
<input type="checkbox"/>	<63> := Команда уставки, короткое значение с плавающей запятой с меткой времени CP56Время2а	C_SE_TC_1
<input type="checkbox"/>	<64> := Строка из 32 битов с меткой времени CP56Время2а	C_BO_TA_1

Используются ASDU из наборов от <45> до <51>, либо из наборов от <58> до <64>.

Информация о системе в направлении контроля

<input type="checkbox"/>	<70> := Окончание инициализации	M_EI_NA_1
--------------------------	---------------------------------	-----------

Информация о системе в направлении управления

<input checked="" type="checkbox"/>	<100> := Команда опроса	C_IC_NA_1
<input type="checkbox"/>	<101> := Команда опроса счетчиков	C_CI_NA_1
<input type="checkbox"/>	<102> := Команда чтения	C_RD_NA_1
<input type="checkbox"/>	<103> := Команда синхронизации времени	C_CS_NA_1
<input type="checkbox"/>	<105> := Команда сброса процесса	C_RP_NA_1
<input type="checkbox"/>	<107> := Тестовая команда с меткой времени CP56Время2а	C_TS_TA_1

Передача параметра в направлении управления

<110>	:= Параметр измеряемой величины, нормализованное значение	P_ME_NA_1
<111>	:= Параметр измеряемой величины, масштабированное значение	P_ME_NB_1
<112>	:= Параметр измеряемой величины, короткий формат с плавающей запятой	P_ME_NC_1
<113>	:= Активации параметра	P_AC_NA_1

Пересылка файла

<120>	:= Файл готов	F_FR_NA_1
<121>	:= Секция готова	F_SR_NA_1
<122>	:= Вызов директории, выбор файла, вызов файла, вызов секции	F_SC_NA_1
<123>	:= Последняя секция, последний сегмент	F_LS_NA_1
<124>	:= Подтверждение приема файла, подтверждение приема секции	F_AF_NA_1
<125>	:= Сегмент	F_SG_NA_1
<126>	:= Директория {пропуск или X; только в направлении контроля}	F_DR_NA_1

Назначение идентификатора типа и причины передачи

Идентификатор типа	Причина передачи																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	20 - 36	37 - 41	44	45	46	47
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<1>	M_SP_NA_1			B										X					
<3>	M_DP_NA_1			B										X					
<5>	M_ST_NA_1																		
<7>	M_BO_NA_1																		
<9>	M_ME_NA_1																		
<11>	M_ME_NB_1																		
<13>	M_ME_NC_1			B										X					
<15>	M_IT_NA_1																		
<20>	M_SP_NA_1																		
<21>	M_ME_ND_1																		
<30>	M_SP_TB_1			B															
<31>	M_DP_TB_1			B															
<32>	M_ST_TB_1																		
<33>	M_BO_TB_1																		
<34>	M_ME_TD_1																		
<35>	M_ME_TE_1																		
<36>	M_ME_TF_1			B															
<37>	M_IT_TB_1																		
<38>	M_EP_TD_1																		
<39>	M_EP_TE_1																		
<40>	M_EP_TF_1																		
<45>	C_SC_NA_1					X			X										
<46>	C_DC_NA_1																		
<47>	C_RC_NA_1																		
<48>	C_SE_NA_1																		

Идентификатор типа	Причина передачи																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	20 -	36 -	37 -	41	44	45	46
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
<49>	C_SE_NB_1																			
<50>	C_SE_NC_1						X			X										
<51>	C_BO_NA_1																			
<58>	C_SC_TA_1																			
<59>	C_DC_TA_1																			
<60>	C_RC_TA_1																			
<61>	C_SE_TA_1																			
<62>	C_SE_TB_1																			
<63>	C_SE_TC_1																			
<64>	C_BO_TA_1																			
<70>	M_EI_NA_1																			
<100>	C_IC_NA_1						X			X										
<101>	C_CI_NA_1																			
<102>	C_RD_NA_1																			
<103>	C_CS_NA_1																			
<105>	C_RP_NA_1																			
<107>	C_TS_TA_1																			
<110>	P_ME_NA_1																			
<111>	P_ME_NB_1																			
<112>	P_ME_NC_1																			
<113>	P_AC_NA_1																			
<120>	F_FR_NA_1																			
<121>	F_SR_NA_1																			
<122>	F_SC_NA_1																			
<123>	F_LS_NA_1																			
<124>	F_AF_NA_1																			
<125>	F_SG_NA_1																			
<126>	F_DR_NA_1																			

Основные прикладные функции

Инициализация станции

Удаленная инициализация

Циклическая передача данных

Циклическая передача данных

Процедура чтения

Процедура чтения

Спорадическая передача

Спорадическая передача

Дублированная передача объектов информации при спорадической причине передачи

Следующие идентификаторы типа, вызванные одиночным изменением состояния объекта информации, могут передаваться последовательно.

<input type="checkbox"/>	Одноэлементная информация M_SP_NA_1, M_SP_TA_1, M_SP_TB_1 и M_PS_NA_1
<input type="checkbox"/>	Двухэлементная информация M_DP_NA_1, M_DP_TA_1 и M_DP_TB_1
<input type="checkbox"/>	Семь бит значащей информации M_ST_NA_1, M_ST_TA_1 и M_ST_TB_1
<input type="checkbox"/>	Строка из 32 битов M_BO_NA_1, M_BO_TA_1 и M_BO_TB_1 (если определено для конкретного проекта)
<input type="checkbox"/>	Измеряемое значение, нормализованное M_ME_NA_1, M_ME_TA_1, M_ME_ND_1 и M_ME_TD_1
<input type="checkbox"/>	Измеряемое значение, масштабированное M_ME_NB_1, M_ME_TB_1 и M_ME_TE_1
<input type="checkbox"/>	Измеряемое значение, короткий формат с плавающей запятой M_ME_NC_1, M_ME_TC_1 и M_ME_TF_1

Опрос станции

<input checked="" type="checkbox"/>	Общий	<input type="checkbox"/>	Группа 8	<input type="checkbox"/>	Группа 15
<input type="checkbox"/>	Группа 1	<input type="checkbox"/>	Группа 8	<input type="checkbox"/>	Группа 16
<input type="checkbox"/>	Группа 2	<input type="checkbox"/>	Группа 9		
<input type="checkbox"/>	Группа 3	<input type="checkbox"/>	Группа 10		
<input type="checkbox"/>	Группа 4	<input type="checkbox"/>	Группа 11		
<input type="checkbox"/>	Группа 5	<input type="checkbox"/>	Группа 12		
<input type="checkbox"/>	Группа 6	<input type="checkbox"/>	Группа 13		
<input type="checkbox"/>	Группа 7	<input type="checkbox"/>	Группа 14		

Адреса объектов информации, принадлежащих каждой группе, должны быть показаны в отдельной таблице

Синхронизация времени

Синхронизация времени

Передача команд

<input checked="" type="checkbox"/>	Прямая передача команд
<input checked="" type="checkbox"/>	Прямая передача команд уставки
<input type="checkbox"/>	Передача команд с предварительным выбором
<input type="checkbox"/>	Передача команд уставки с предварительным выбором
<input type="checkbox"/>	Использование C_SE_ACTTERM
<input type="checkbox"/>	Нет дополнительного определения длительности выходного импульса
<input type="checkbox"/>	Короткий импульс (длительность определяется системным параметром на КП)
<input type="checkbox"/>	Длинный импульс (длительность определяется системным параметром на КП)
<input checked="" type="checkbox"/>	Постоянный выход
<input type="checkbox"/>	Контроль максимальной задержки (запаздывания) команд телеуправления и команд уставки в направлении управления
<input type="checkbox"/>	Максимально допустимая задержка команд телеуправления и команд уставки

Передача интегральных сумм

<input type="checkbox"/>	Режим А: Местная фиксация со спорадической передачей
<input type="checkbox"/>	Режим В: Местная фиксация с опросом счетчика
<input type="checkbox"/>	Режим С: Фиксация и передача при помощи команд опроса счетчика
<input type="checkbox"/>	Режим D: Фиксация командой опроса счетчика, фиксированные значения сообщаются спорадически

- Считывание счетчика
- Фиксация счетчика без сброса
- Фиксация счетчика со сбросом
- Сброс счетчика
- Общий запрос счетчиков
- Запрос счетчиков группы 1
- Запрос счетчиков группы 2
- Запрос счетчиков группы 3
- Запрос счетчиков группы 4

Загрузка параметра

- Пороговое значение величины
- Коэффициент сглаживания
- Нижний предел для передачи значений измеряемой величины
- Верхний предел для передачи значений измеряемой величины

Активация параметра

- Активация/деактивация постоянной циклической или периодической передачи адресованных объектов

Процедура тестирования

- Процедура тестирования

Пересылка файлов

Пересылка файлов в направлении контроля

- Прозрачный файл
- Передача данных о нарушениях от аппаратуры защиты
- Передача последовательности событий
- Передача последовательности регистрируемых аналоговых величин

Пересылка файлов в направлении управления

- Прозрачный файл

Фоновое сканирование

- Фоновое сканирование

Определение тайм-аутов

Параметр	Значение по умолчанию	Примечание	Выбранное значение
1	2	3	4
t ₀	30 с	Тайм-аут при установлении соединения	Настраиваемый параметр
t ₁	15 с	Тайм-аут при посылке или тестировании APDU	Настраиваемый параметр
t ₂	10 с	Тайм-аут для подтверждения в случае отсутствия сообщения с данными t ₂ <t ₁	Настраиваемый параметр
t ₃	20 с	Тайм-аут для посылки блоков тестирования в случае долгого простоя	Настраиваемый параметр

Максимальный диапазон значений для всех тайм-аутов равен: от 1 до 255 с с точностью до 1 с.

Максимальное число к неподтвержденных APDU формата «I» и последних подтверждающих APDU w

Параметр	Значение по умолчанию	Примечание	Выбранное значение
1	2	3	4
k	12 APDU	Максимальная разность между переменной состояния передачи и номером последнего подтвержденного APDU	Настраиваемый параметр
w	8 APDU (для ПУ); 1 APDU (для КП)	Последнее подтверждение после приема w APDU формата I	Настраиваемый параметр

Максимальный диапазон значений k: от 1 до 32767 APDU с точностью до 1 APDU.
 Максимальный диапазон значений w: от 1 до 32767 APDU с точностью до 1 APDU
 (Рекомендация: значение w не должно быть более двух третей значения k).

Номер порта

Параметр	Значение	Примечание
1	2	3
Номер порта	2404	Настраиваемый параметр

