

Пример настройки обмена по протоколу МЭК 60870-5-104 в режиме сервер

Настроим обмен по протоколу **МЭК 60870-5-104** в режиме сервер. Для настройки следует:

1. Создать новый проект Полигон (в примере с именем *example_palEC104_5_104_PLC210_server*). Добавить в проект библиотеку **palEC104**.
2. Добавить в место работы **Фон** программу с именем *IEC104ser*.
3. Внутри программы добавить 3 **Страницы**, в свойстве **Комментарии** которых указать, соответственно: *Server*, *Входные буферы данных*, *Выходные буферы данных*.

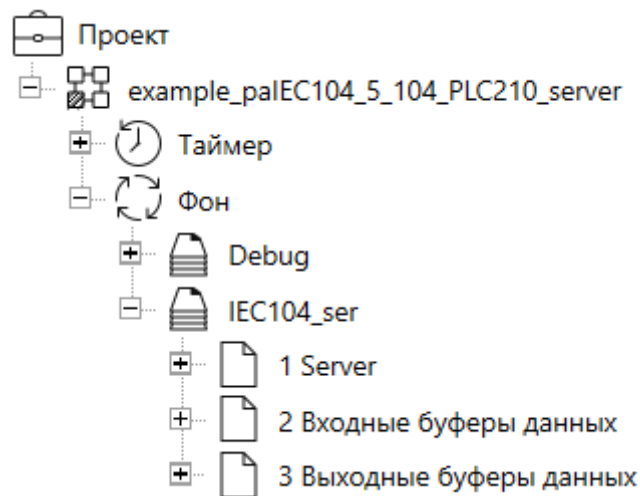


Рисунок 1 – Дерево проекта

4. Внутри страницы *Server* создать блок **IEC104Server** из библиотеки **palEC104**.
5. На вход **lip** подать IP адрес контроллера в виде SQL-запроса.

Запрос IP адреса (prop_ip):

```
"<sql>SELECT      value      FROM      blocks_prop      WHERE      indx=:module      AND  
type="prop_ip"</sql>"
```

6. Добавить коннекторы для выходных буферов **IECBufOut**.
7. Установить период для отправки данных с причиной **1** (циклический) равным 5 секундам: **crrp = 5000**.
8. Установить вход **cfg = 0x20** – передавать метку времени при отправке данных с причиной передачи **1** (циклический).

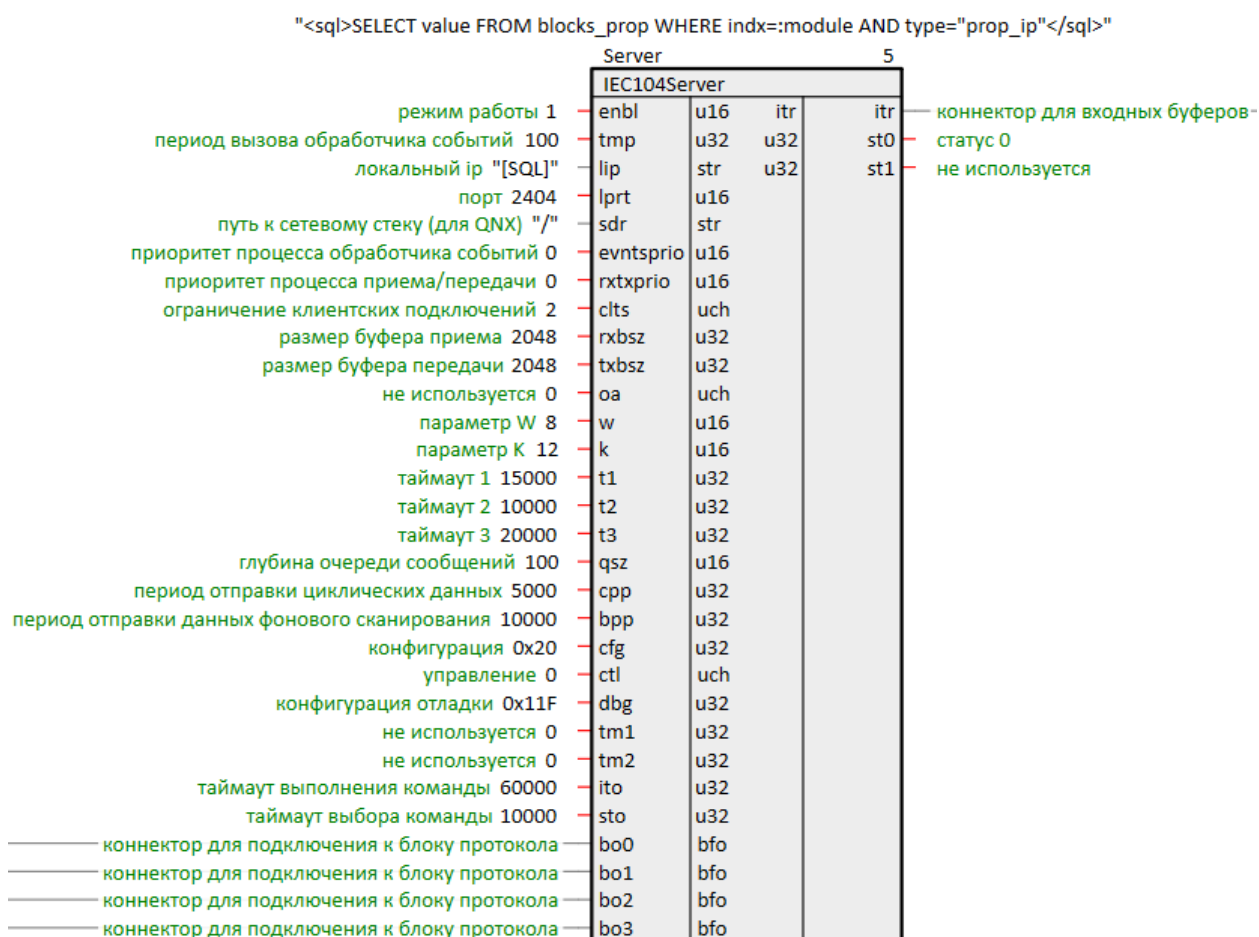


Рисунок 2 – Блок IEC104Server

Настроить отправку объекта информации с типом **M_SP_NA_1** – одноэлементный объект информации с описателем качества:

9. Добавить на страницу *Выходные буферы данных* блок **IECBufOut**.

10. Установить **tid** = **M_SP_NA_1**, адрес ASDU **adr** = **3**, адрес объекта информации **ioa** = **1**.

11. Установить **tp** = **DI**.

12. Установить **trt** = **0x03**: **бит 0** – спорадическая передача (причина передачи **3**), **бит 1** – циклическая передача с периодом **cpp** = **5000** мс (причина передачи **1**).

13. Добавить блок **ToReg8** из библиотеки **paCore**.

14. Соединить выход блока **ToReg8** с входом **qlf** блока **IECBufOut**.

15. Подключить выход **bo** блока **IECBufOut** к коннектору **bo** блока **IEC104Server**.

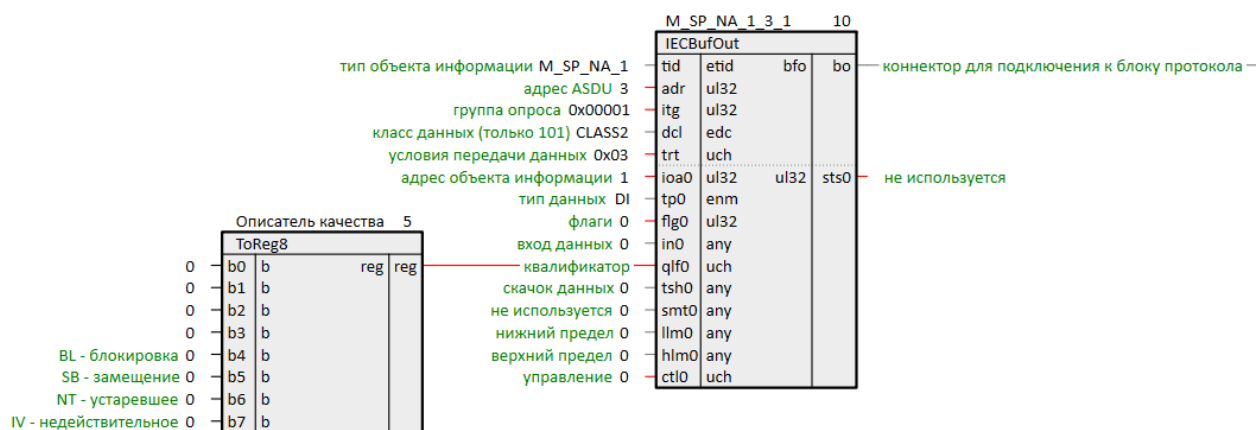


Рисунок 3 – Настройка M_SP_NA_1

Настроить отправку объекта информации с типом **M_ME_TF_1** – ТИ с описателем качества и меткой времени:

16. Добавить на страницу *Выходные буферы данных* блок **IECBufOut**.
17. Установить **tid** = **M_ME_TF_1**, адрес ASDU **adr** = **3**, адрес объекта информации **ioa** = **2**.
18. Установить **tp** = **AI**.
19. Установить **trt** = **0x011**: **бит 0** – спорадическая передача (причина передачи **3**), **бит 4** – принудительная отправка при активации **бита 1** на входе **ctl**, причина отправки описывается **6 битом** на входе **flg** – при установке **0** используется циклическая передача (причина передачи **1**).
20. Добавить два блока **ToReg8** из библиотеки **paCore**.
21. Соединить выходы блоков **ToReg8** с входами **qlf** и **ctl** блока **IECBufOut**.
22. Установить **flg** = **0x0D** – учет мертвой зоны на входе **tsh** и параметров верхний и нижний порог – **llm** и **hlm**.
23. Установить **tsh** = **5**.
24. Установить **llm** = **50** и **hlm** = **200**.
25. Подключить выход **bo** блока **IECBufOut** к коннектору **bo** блока **IEC104Server**.

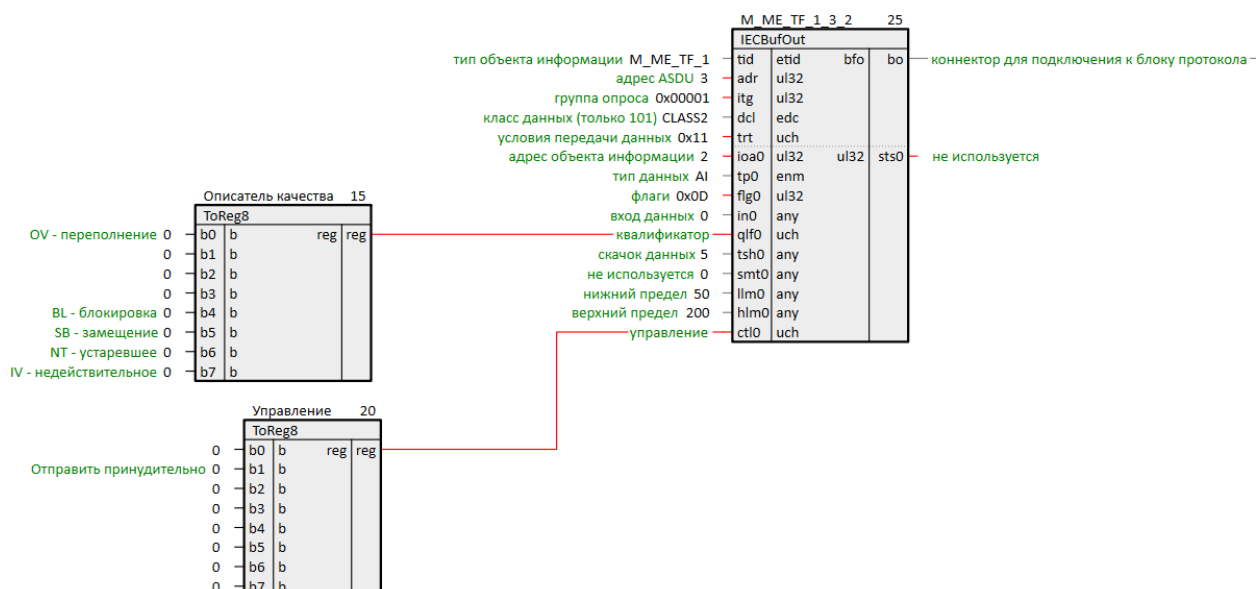


Рисунок 4 – Настройка M_ME_TF_1

Настроить отправку объекта информации с типом **M_EP_TE_1** – упакованное сообщение с меткой времени **CP56Время2a**:

26. Добавить на страницу *Выходные буферы данных* блок **IECBufOut**.
27. Установить **tid** = **M_EP_TE_1**, адрес ASDU **adr** = **3**, адрес объекта информации **ioa** = **5**.
28. Установить **tp** = **uLX**.
29. Установить **trt** = **0x01**: бит 0 – спорадическая передача (причина передачи 3).
30. Добавить блок **IECIntFromEP** из библиотеки **paIEC104**.
31. Соединить выход **struct** блока **IECIntFromEP** с входом **in** блока **IECBufOut**.
32. При **cfg** = **0x01** у блока **IECIntFromEP** спонтанная передача происходит только при изменении значения на входе **state**.
33. Добавить два блока **ToReg8** из библиотеки **paCore**.
34. Соединить выходы блоков **ToReg8** с входами **state** блока **IECIntFromEP** и **ctl** блока **IECBufOut**.
35. Подключить выход **bo** блока **IECBufOut** к коннектору **bo** блока **IEC104Server**.

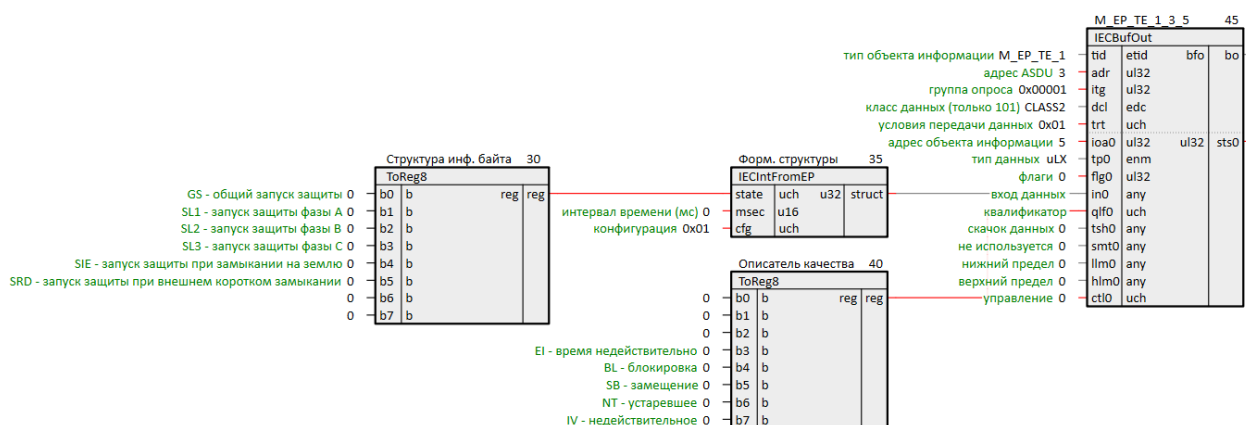


Рисунок 5 – Настройка M_EP_TE_1

Настроить отправку объекта информации с типом **M_IT_TB_1** – интегральная сумма с меткой времени **CP56Время2а**:

36. Добавить на страницу *Выходные буферы данных* блок **IECBufOut**.
37. Установить **tid** = **M_IT_TB_1**, адрес ASDU **adr** = **3**, адрес объекта информации **ioa** = **6**.
38. Установить **tp** = **LX**.
39. Установить **trt** = **0x01**: бит **0** – спорадическая передача (причина передачи **3**).
40. Добавить блок **IECITSQOut** из библиотеки **paIEC104**.
41. Соединить выход **out** блока **IECITSQOut** с входом **qlf** блока **IECBufOut**.
42. Подключить выход **bo** блока **IECBufOut** к коннектору **bo** блока **IEC104Server**.

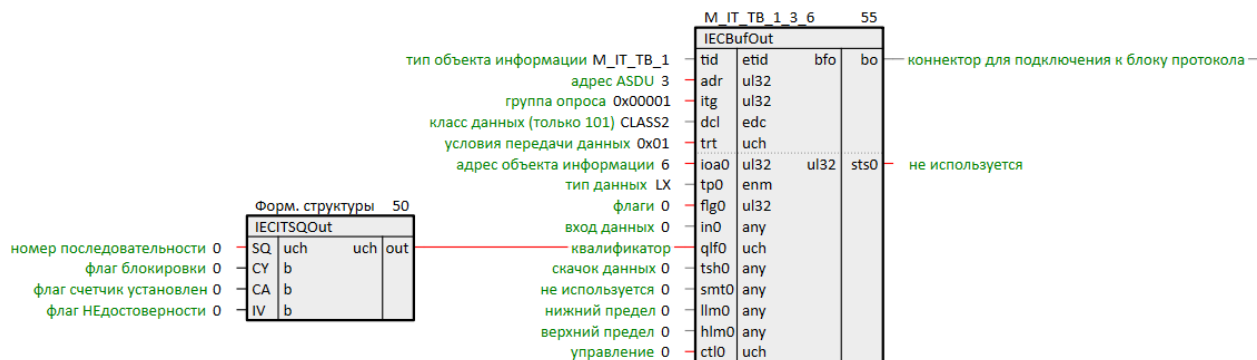


Рисунок 6 – Настройка M_IT_TB_1

Настроить прием объекта информации с типом **C_SC_NA_1** – однопозиционная команда телеуправления:

43. Добавить на страницу *Входные буферы данных* блок **IECBufIn**.
44. Установить **tid** = **C_SC_NA_1**, адрес ASDU **adr** = **3**, адрес объекта информации **ioa** = **3**.
45. Установить **tp** = **DO**.
46. Подключить вход **itr** блока **IECBufIn** к коннектору **itr** блока **IEC104Server**.

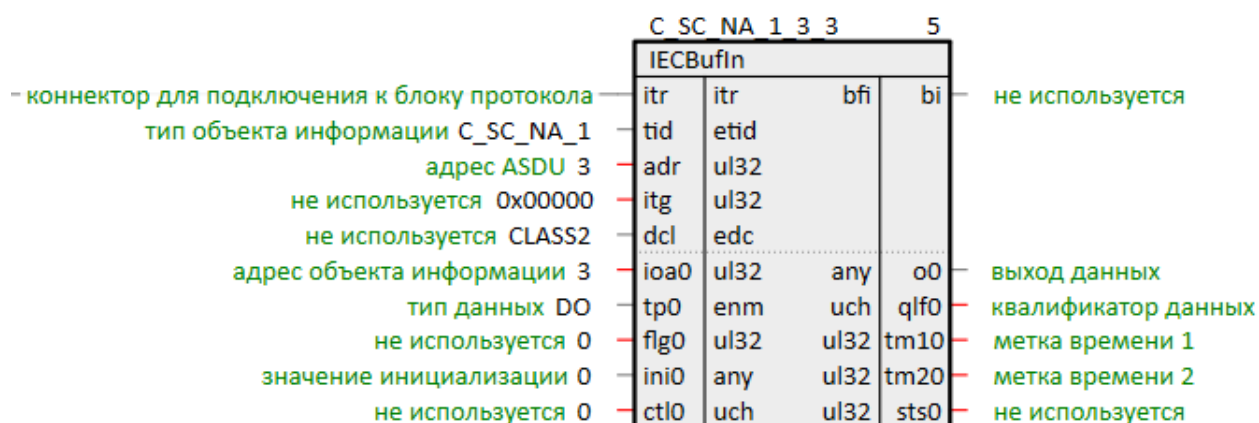


Рисунок 7 – Настройка C_SC_NA_1

Настроить прием объекта информации с типом **C_SE_TC_1** – команда уставки с меткой времени:

47. Добавить на страницу *Входные буферы данных* блок **IECBufIn**.

48. Установить **tid** = **C_SE_TC_1**, адрес ASDU **adr** = **3**, адрес объекта информации **ioa** = **4**.

49. Установить **tp** = **AO**.

50. Добавить блок **IECTransTime** из библиотеки **palEC104**.

51. Соединить выходы **tm1** и **tm2** блока **IECBufIn** с соответствующими входами блока **IECTransTime**.

52. Подключить вход **itr** блока **IECBufIn** к коннектору **itr** блока **IEC104Server**.

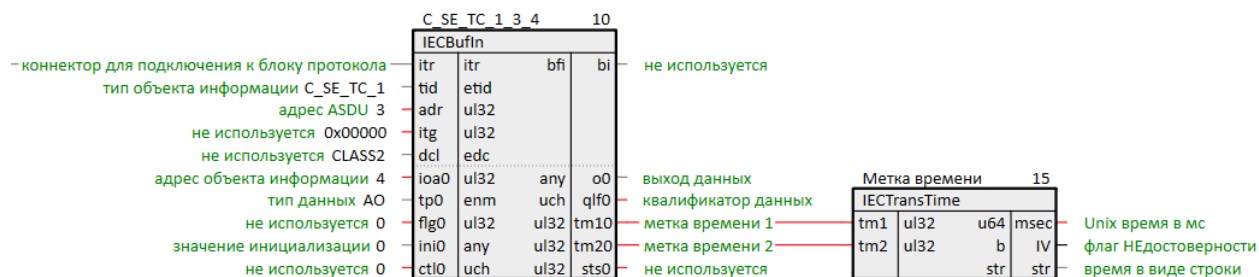


Рисунок 8 – Настройка C_SE_TC_1

В качестве клиента можно использовать проект *example_palEC104_5_104_PLC210_client* из архива (можно запустить на виртуальном контроллере).

53. Запустить проект на ПЛК210 и пронаблюдать корректный обмен.

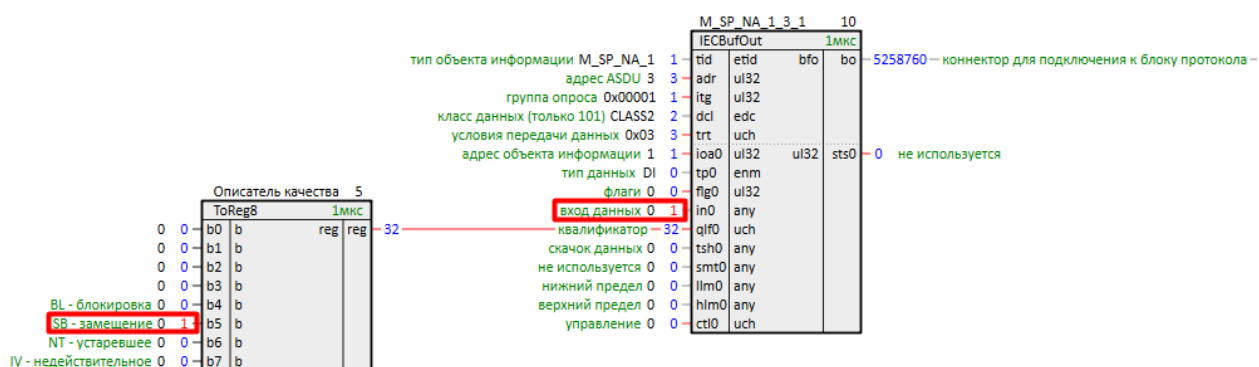


Рисунок 9 – Передача M_SP_NA_1

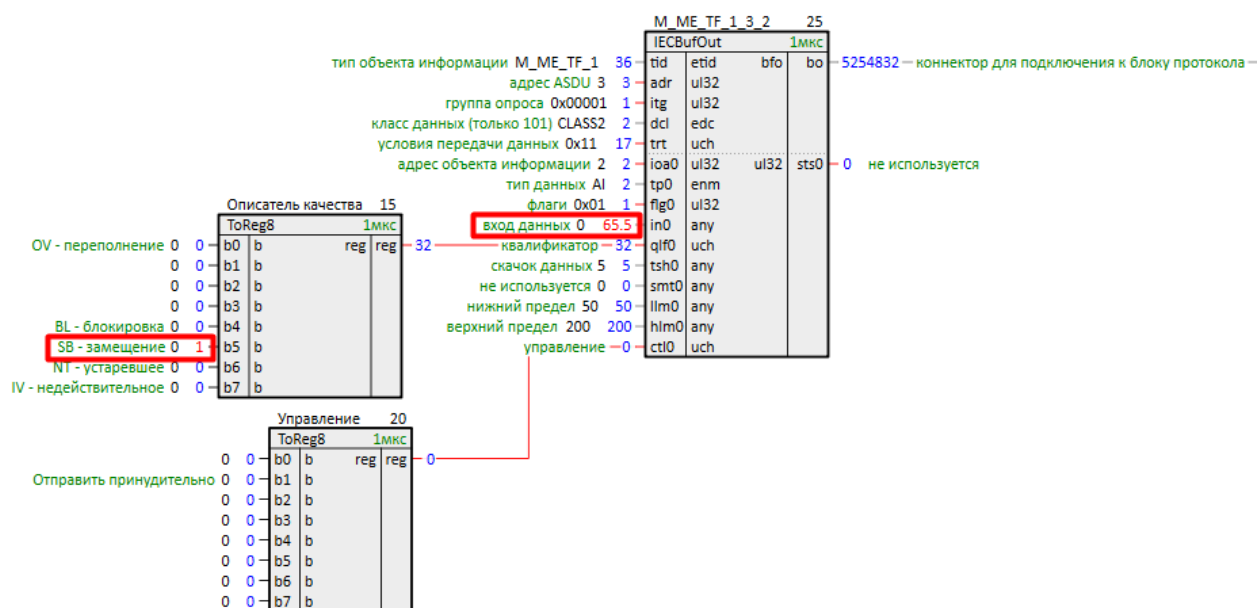


Рисунок 10 – Передача M_ME_TF_1

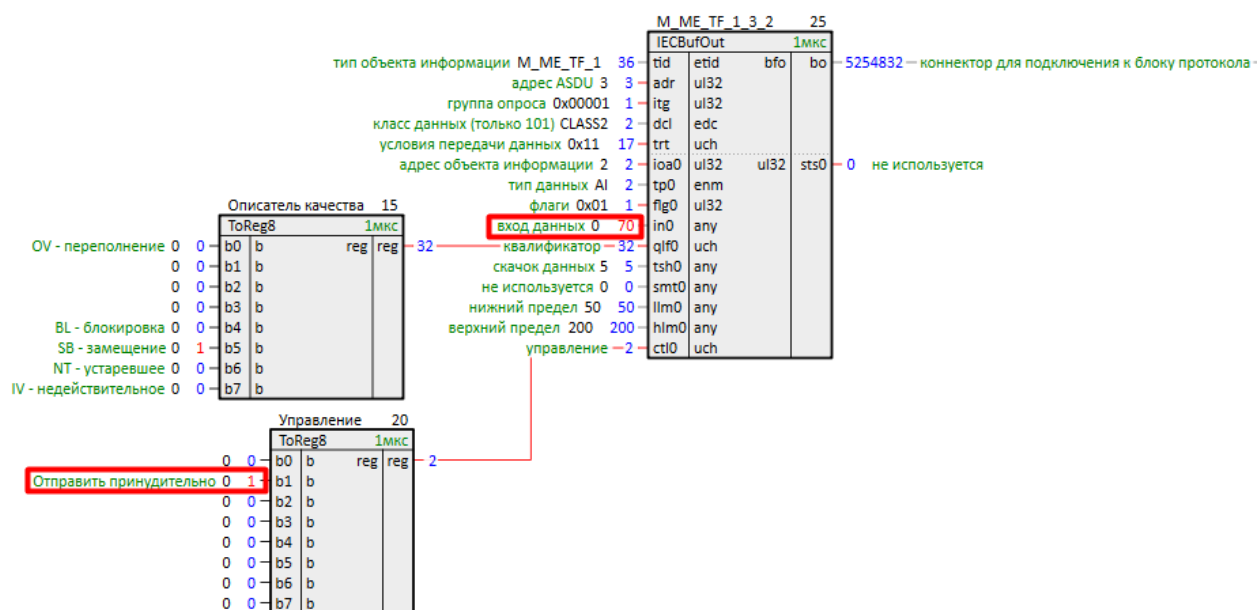


Рисунок 11 – Принудительная передача M_ME_TF_1

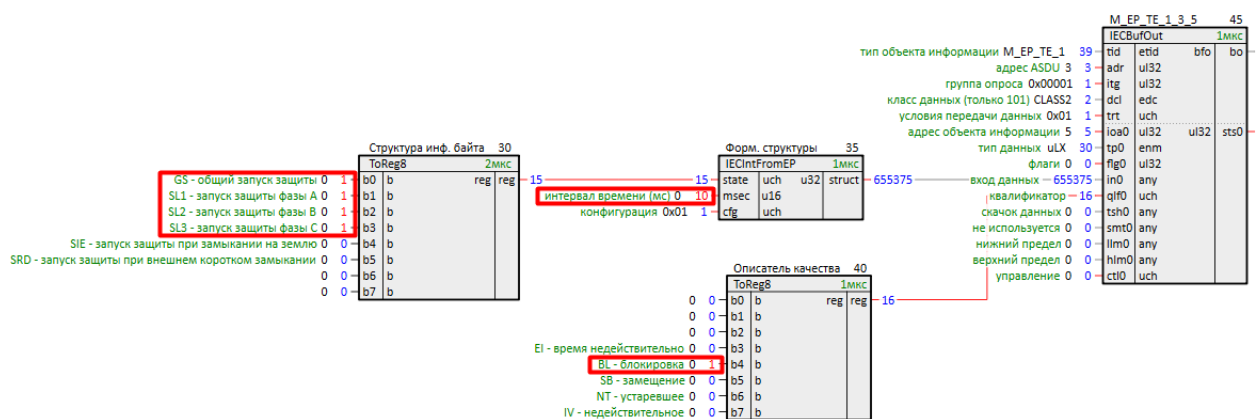


Рисунок 12 – Передача M_EP_TE_1

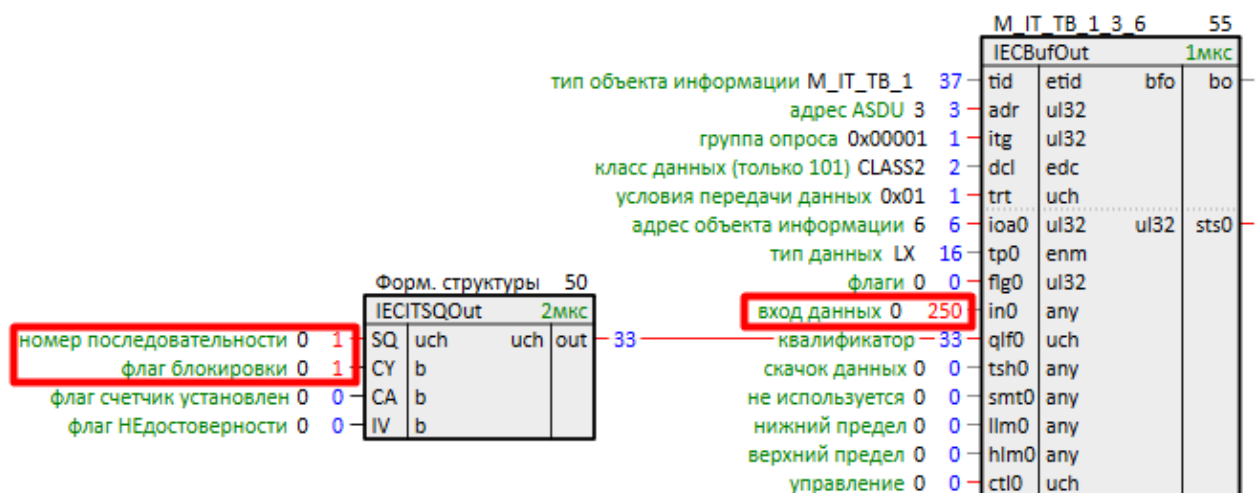


Рисунок 13 – Передача M_IT_TB_1

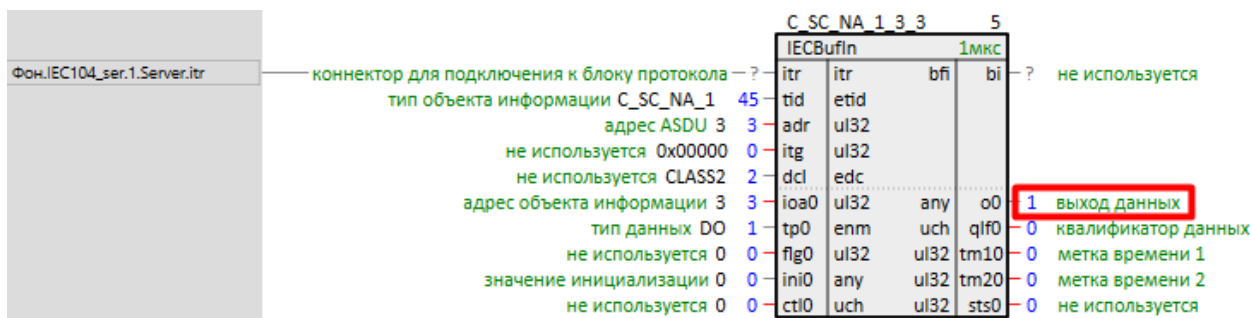


Рисунок 14 – Прием C_SC_NA_1

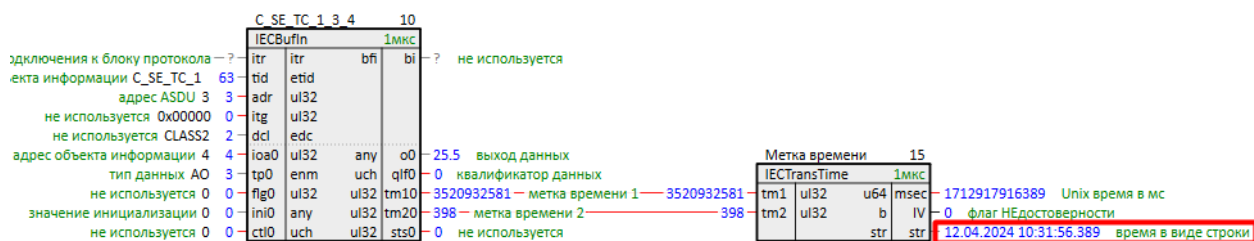


Рисунок 15 – Прием C_SE_TC_1