

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

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

1. Создать новый проект Полигон (в примере с именем *example_palEC104_5_104_PLC210_client*). Добавить в проект библиотеку **palEC104**.
2. Добавить в место работы **Фон** программу с именем *IEC104cli*.
3. Внутри программы добавить 3 **Страницы**, в свойстве **Комментарии** которых указать, соответственно: *Client*, *Входные буферы данных*, *Выходные буферы данных*.

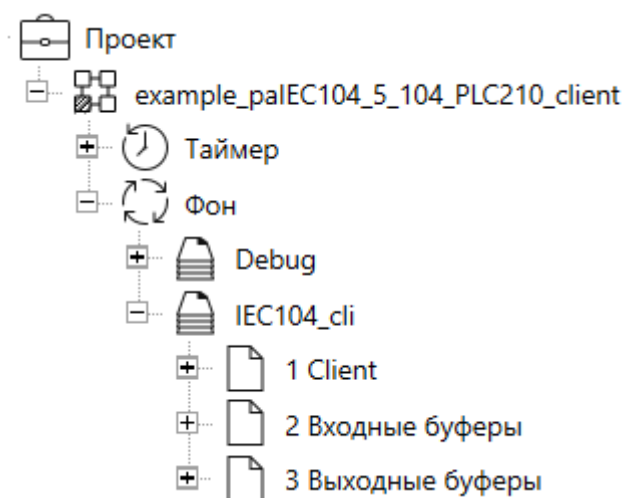


Рисунок 1 – Дерево проекта

4. Внутри страницы *Client* создать блок **IEC104uni** из библиотеки **palEC104**.
5. На входе **prm** задать **IEC_MASTER**.
6. Добавить коннекторы для выходных буферов **IECBufOut**.
7. Создать блок **TcpIpCIA** из библиотеки **paCore**, раздел **Системные**.
8. На вход **ip** 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>"
```

9. На вход **ip** подать IP адрес контролируемого контроллера в виде SQL-запроса к свойству модуля **Пользовательское свойство 00**.

Запрос IP адреса (prop_0):

```
"<sql>SELECT value FROM blocks_prop WHERE indx=:module AND type="prop_0"</sql>"
```

10. Соединить выход **сnc** блока **TcpIpCIA** с входом **сnc** блока **IEC104uni**.

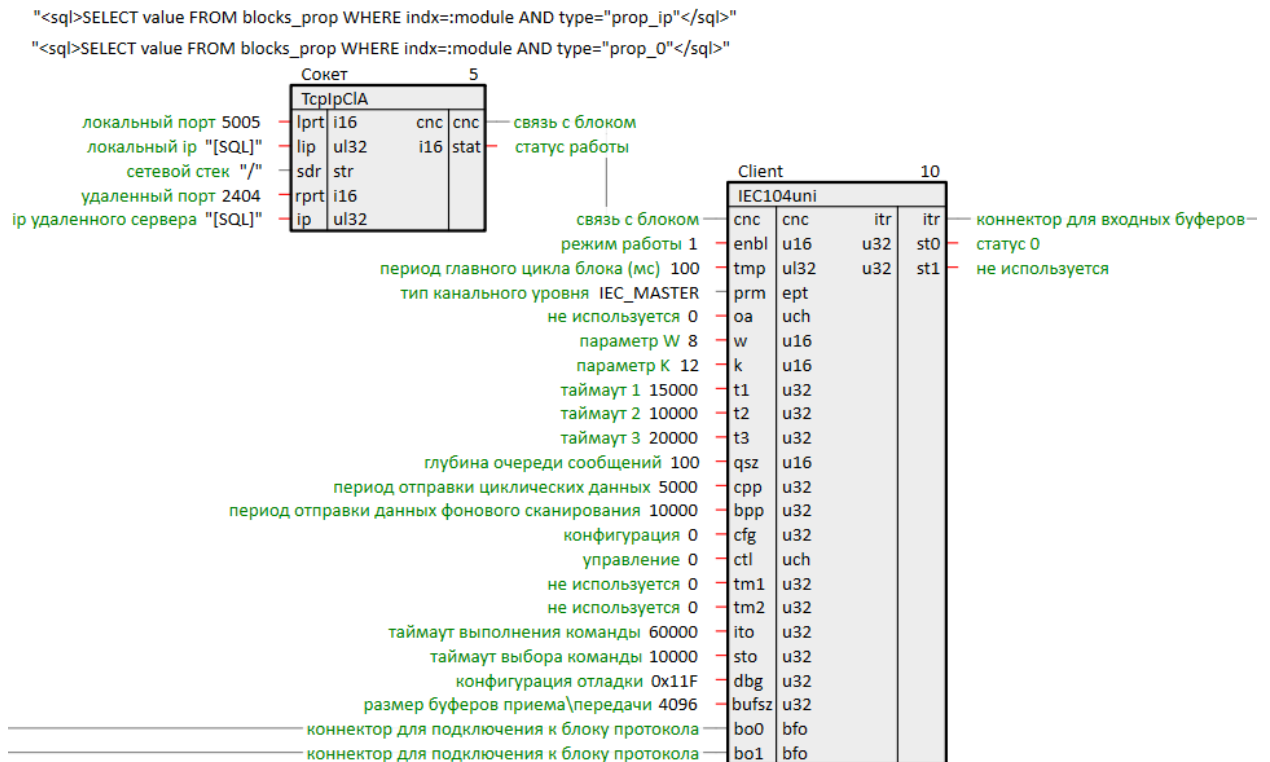


Рисунок 2 – Страница Client

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

- Добавить на страницу *Входные буферы данных* блок **IECBufIn**.
- Установить **tid** = **M_SP_NA_1**, адрес ASDU **adr** = **3**, адрес объекта информации **ioa** = **1**.
- Установить **tp** = **DO**.
- Добавить блок **FromReg8** из библиотеки **paCore**.
- Соединить вход блока **FromReg8** с выходом **qlf** блока **IECBufIn**.
- Подключить вход **itr** блока **IECBufIn** к коннектору **itr** блока **IEC104uni**.

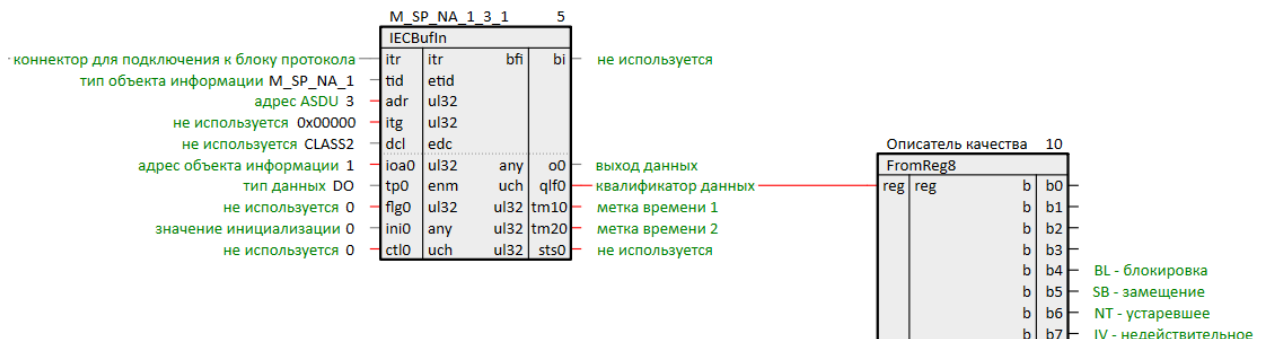


Рисунок 3 – Настройка M_SP_NA_1

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

17. Добавить на страницу *Входные буферы данных* блок **IECBufIn**.
18. Установить **tid** = **M_ME_TF_1**, адрес ASDU **adr** = **3**, адрес объекта информации **ioa** = **2**.
19. Установить **tp** = **AO**.
20. Добавить блок **FromReg8** из библиотеки **paCore**.
21. Соединить вход блоков **FromReg8** с выходом **qlf** блока **IECBufIn**.
22. Добавить блок **IECTransTime** из библиотеки **palEC104**.
23. Соединить входы блока **IECTransTime** с соответствующими выходами блока **IECBufIn**.
24. Подключить вход **itr** блока **IECBufIn** к коннектору **itr** блока **IEC104uni**.

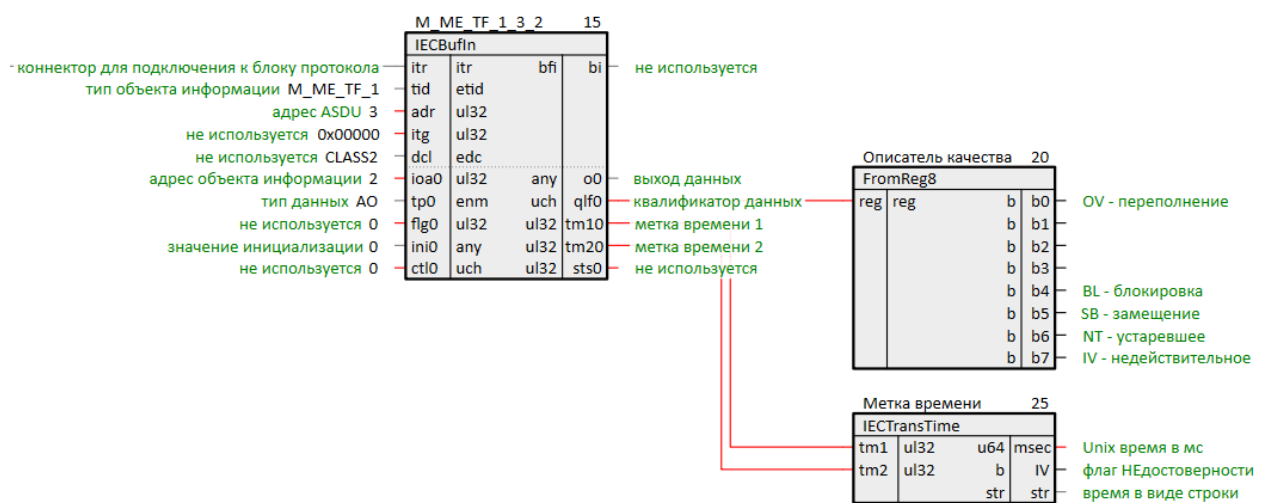
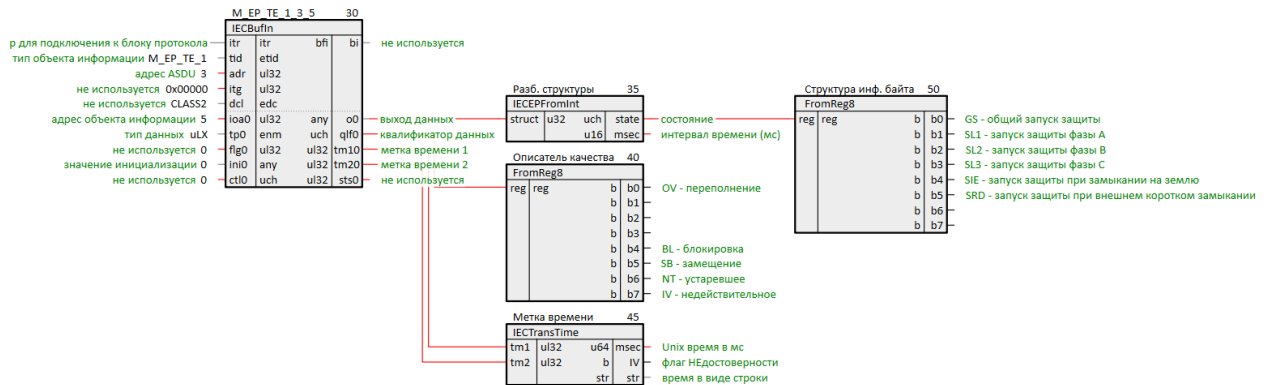


Рисунок 4 – Настройка **M_ME_TF_1**

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

25. Добавить на страницу *Входные буферы данных* блок **IECBufIn**.
26. Установить **tid** = **M_EP_TE_1**, адрес ASDU **adr** = **3**, адрес объекта информации **ioa** = **5**.
27. Установить **tp** = **uLX**.
28. Добавить блок **IECEPFromInt** из библиотеки **palEC104**.
29. Соединить вход **struct** блока **IECEPFromInt** с выходом **o** блока **IECBufIn**.
30. Добавить два блока **FromReg8** из библиотеки **paCore**.
31. Соединить входы блоков **FromReg8** с выходами **state** блока **IECIntFromEP** и **qlf** блока **IECBufIn**.
32. Добавить блок **IECTransTime** из библиотеки **palEC104**.
33. Соединить входы блока **IECTransTime** с соответствующими выходами блока **IECBufIn**.

34. Подключить вход itr блока IECBufIn к коннектору itr блока IEC104uni.**Рисунок 5 – Настройка M_EP_TE_1**

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

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

36. Установить **tid = M_IT_TB_1**, адрес ASDU **adr = 3**, адрес объекта информации **ioa = 6**.

37. Установить **tp = LX**.

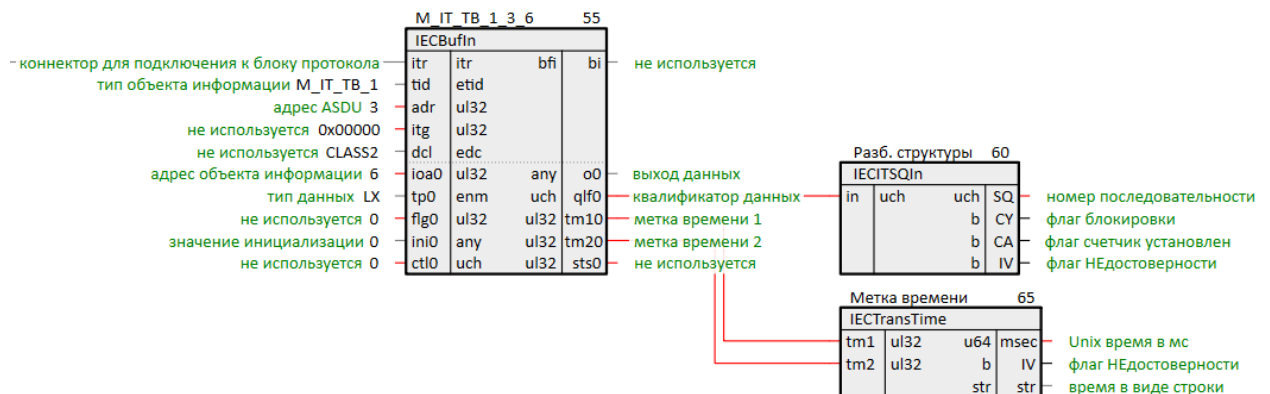
38. Добавить блок **IECITSQIn** из библиотеки **paIEC104**.

39. Соединить вход **in** блока **IECITSQIn** с выходом **qlf** блока **IECBufIn**.

40. Добавить блок **IECTransTime** из библиотеки **paIEC104**.

41. Соединить входы блока **IECTransTime** с соответствующими выходами блока **IECBufIn**.

42. Подключить вход **itr** блока **IECBufIn** к коннектору **itr** блока **IEC104uni**.

**Рисунок 6 – Настройка M_IT_TB_1**

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

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

44. Установить **tid = C_SC_NA_1**, адрес ASDU **adr = 3**, адрес объекта информации **ioa = 3**.

45. Установить **tp = DI**.
46. Добавить блок **ToReg8** из библиотеки **paCore**.
47. Соединить выходы блока **ToReg8** с входом **ctl** блока **IECBufOut**.
48. Подключить выход **bo** блока **IECBufOut** к коннектору **bo** блока **IEC104uni**.

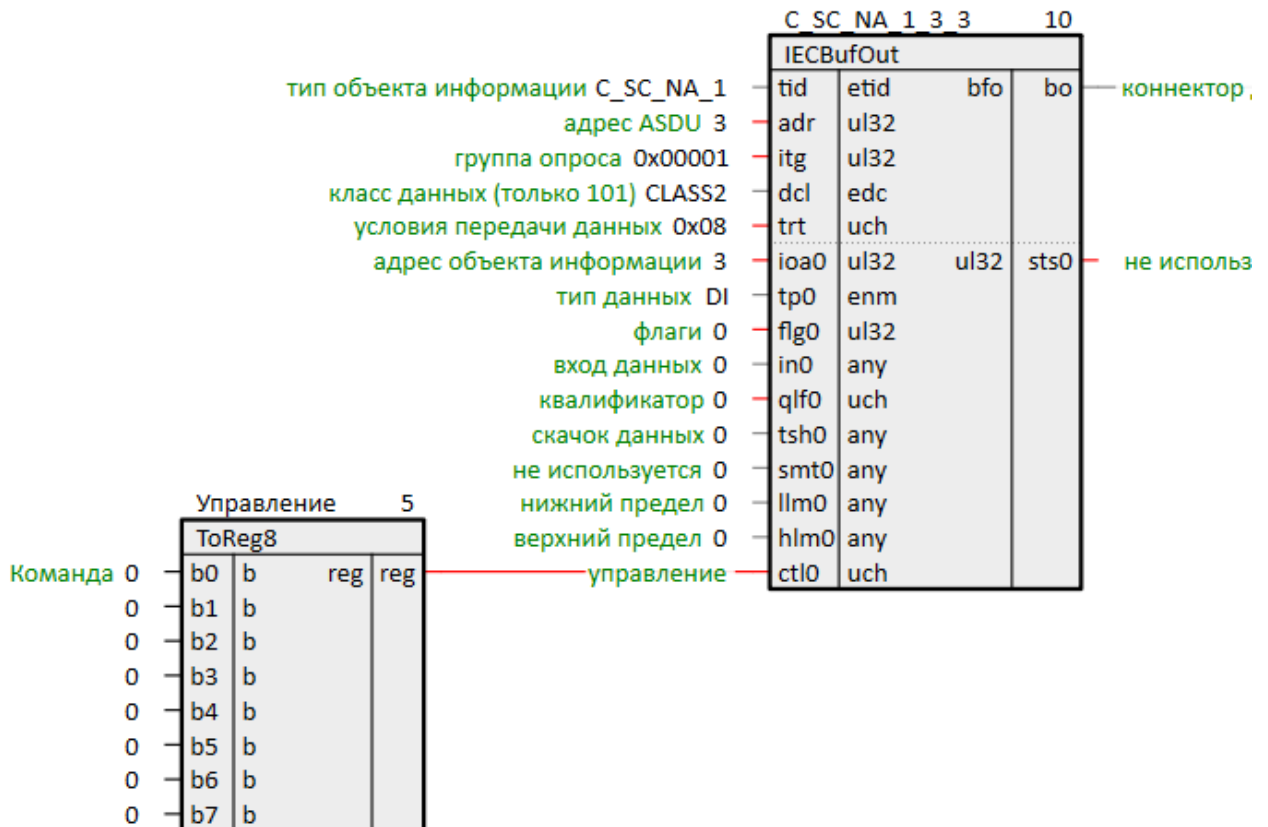


Рисунок 7 – Настройка C_SC_NA_1

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

49. Добавить на страницу *Выходные буферы данных* блок **IECBufOut**.
50. Установить **tid = C_SE_TC_1**, адрес ASDU **adr = 3**, адрес объекта информации **ioa = 4**.
51. Установить **tp = AI**.
52. Установить **flg = 0x10** – посылать команду при изменении значения на входе. При такой йке для отправки команды не нужно устанавливать бит на входе **ctl**.
53. Подключить выход **bo** блока **IECBufOut** к коннектору **bo** блока **IEC104uni**.

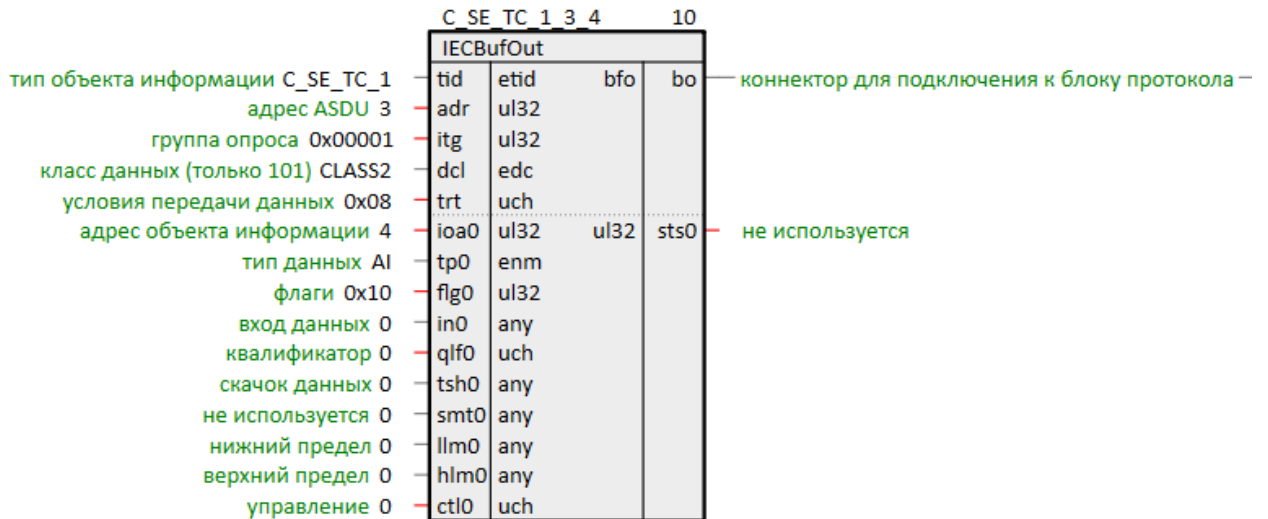


Рисунок 8 – Настройка C_SE_TC_1

В качестве сервера можно использовать проект *example_palEC104_5_104_PLC210_server* из архива (можно запустить на виртуальном контроллере).

54. Запустить проект на ПЛК210 и пронаблюдать корректный обмен.

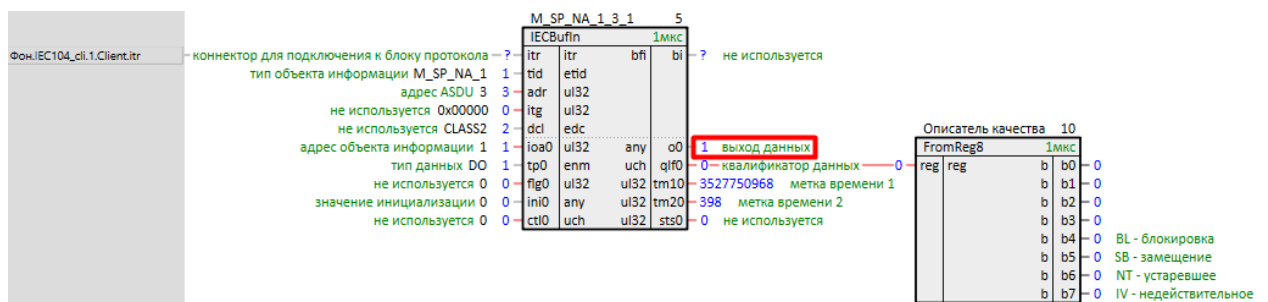


Рисунок 9 – Прием M_SP_NA_1

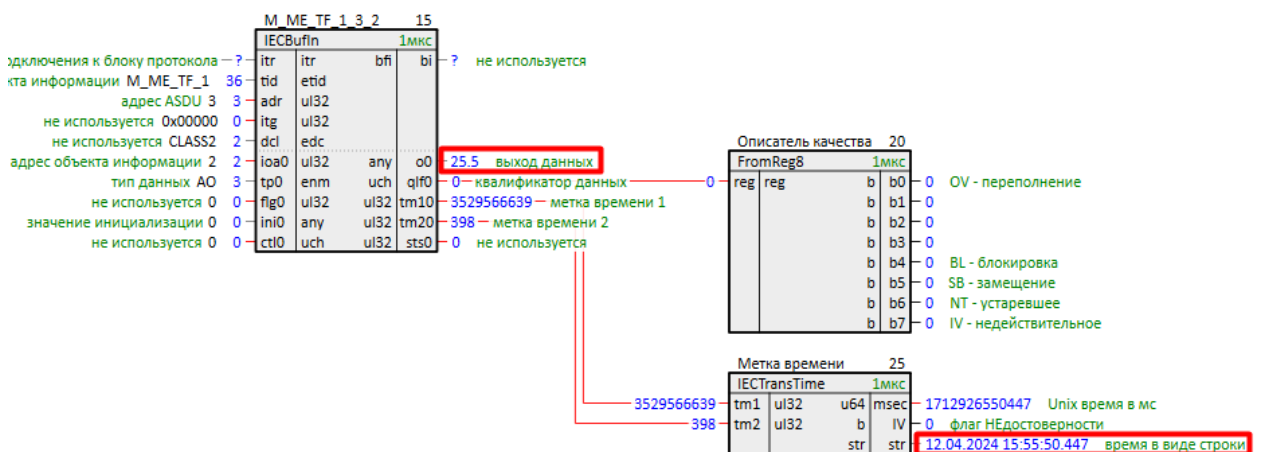


Рисунок 10 – Прием M_ME_TF_1

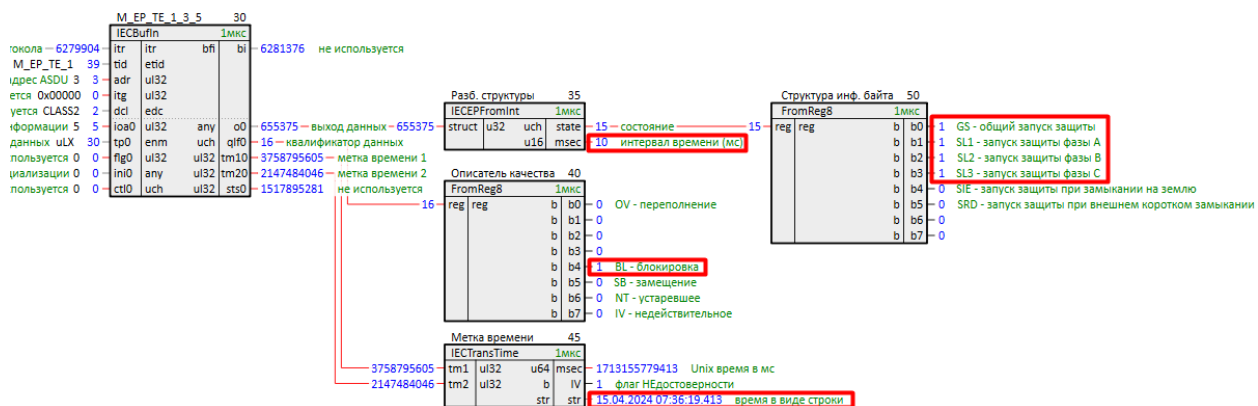


Рисунок 11 – Прием М_ЕР_ТЕ_1

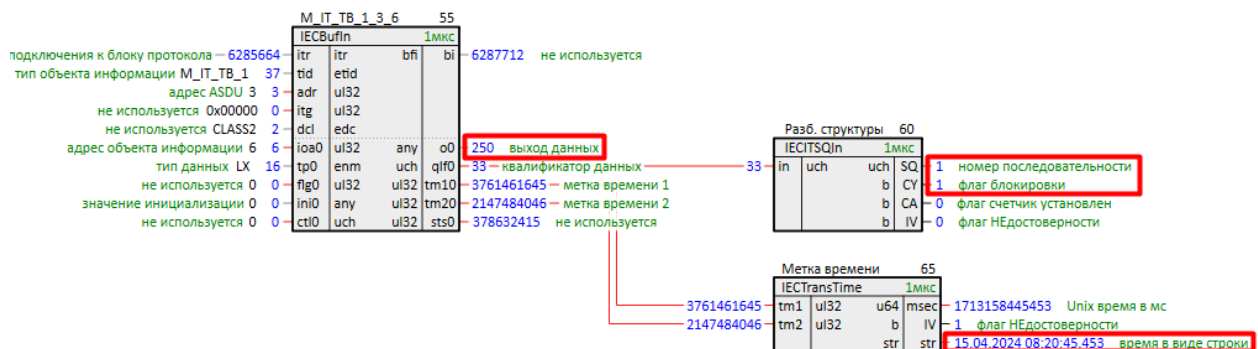


Рисунок 12 – Прием М_ІТ_ТВ_1

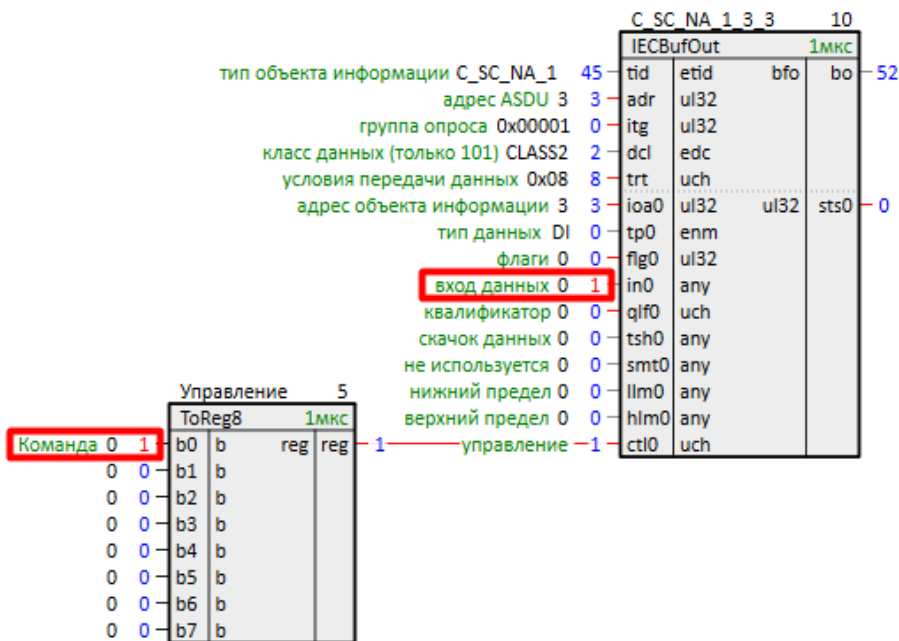


Рисунок 13 – Передача C_SC_NA_1

		C_SE_TC_1_3_4				10		
		IECBufOut				1мкс		
тип объекта информации C_SE_TC_1	63	tid	etid	bfo	bo	?	коннектор для подключения к блоку протокола	
адрес ASDU	3	adr	ul32					
группа опроса 0x00001	0	itg	ul32					
класс данных (только 101) CLASS2	2	dcl	edc					
условия передачи данных 0x08	8	trt	uch					
адрес объекта информации	4	ioa0	ul32	ul32	sts0	0	не используется	
тип данных AI	2	tp0	enm					
флаги 0x10	16	flg0	ul32					
вход данных 0	45.6	in0	any					
квалификатор	0	qlf0	uch					
скачок данных	0	tsh0	any					
не используется	0	smt0	any					
нижний предел	0	llm0	any					
верхний предел	0	hlm0	any					
управление	0	ctl0	uch					

Рисунок 14 – Передача C_SE_TC_1