



Описание обмена ПР205 и СПЗхх по Modbus RTU и Modbus TCP

18.11.2025
Версия 1.1

Оглавление

1	Modbus RTU. ПР205 Master СП3хх Slave	3
1.1	Проект для панели оператора СП3хх	3
1.2	Проект для программируемого реле ПР205	7
1.3	Описание работы	11
2	Modbus RTU. ПР205 Slave СП3хх Master	12
2.1	Проект для панели оператора СП3хх	12
2.2	Проект для программируемого реле ПР205	19
2.3	Описание работы	23
3	Modbus TCP. ПР205 Client СП3хх Server	24
3.1	Проект для панели оператора СП3хх	24
3.2	Проект для программируемого реле ПР205	28
3.3	Описание работы	32
4	Modbus TCP. ПР205 Server СП3хх Client	33
4.1	Проект для панели оператора СП3хх	33
4.2	Проект для программируемого реле ПР205	40
4.3	Описание работы	45

1 Modbus RTU. ПР205 Master СП3xx Slave

Настроим обмен между **ПР205** и **СП3xx** по протоколу **Modbus RTU**. ПР205 будет выполнять функцию **master**-устройства, **СП3xx slave**-устройства.

1.1 Проект для панели оператора СП3xx

В СП310 используется Download порт – Modbus RTU Slave – Параметры сети 9600 8N1, Slave ID=16

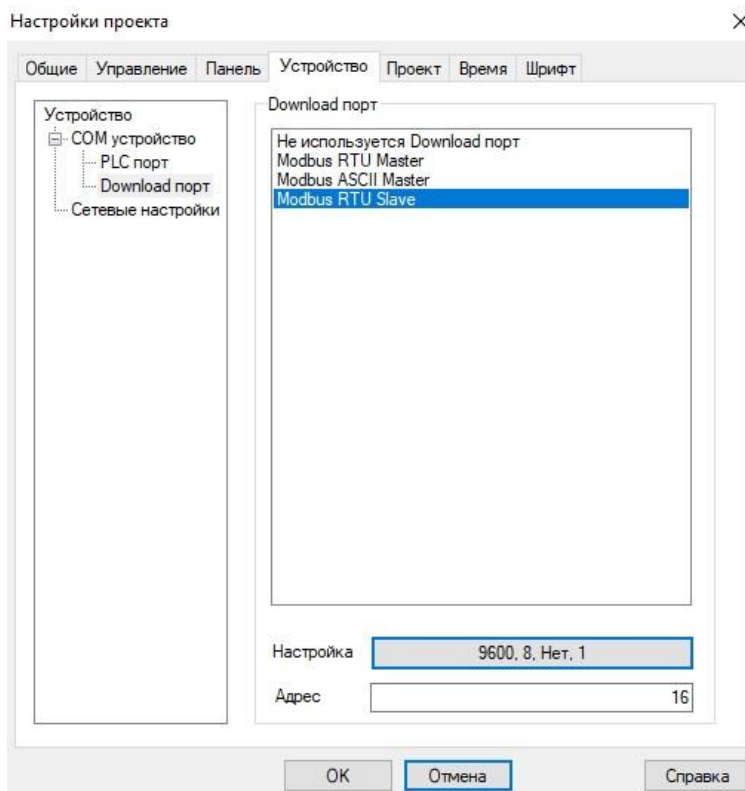


Рис 1 – Параметры сети СП310

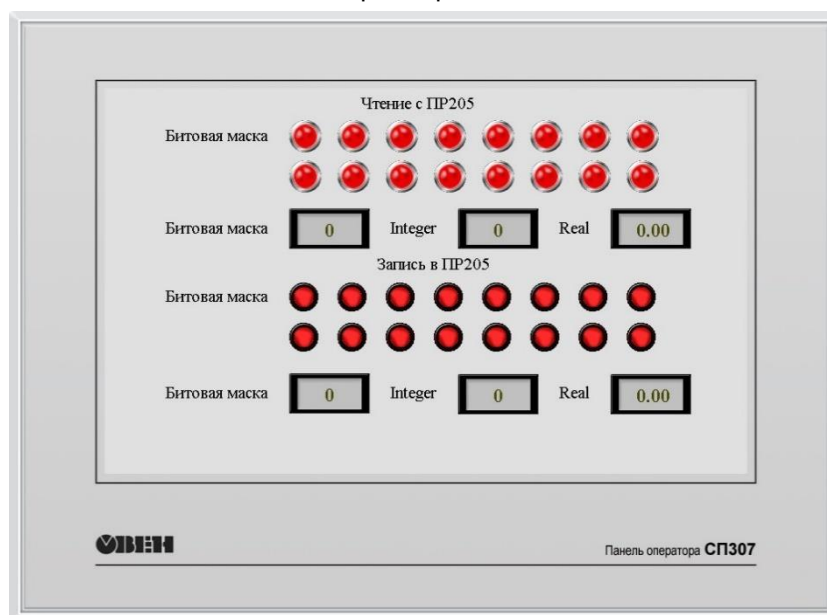


Рис 2 – Внешний вид экрана СП3xx

2 Modbus RTU. ПР205 Master СП3хх Slave

Регистры и их назначение:

СП3хх		
Тип данных	Регистр	Комментарий
WORD	PSW400	Битовая маска, цифровое значение и побитовый вывод
WORD	PSW401	Целочисленное значение
REAL	PSW402	Значение с плавающей запятой
WORD	PSW300	Битовая маска, цифровое значение и побитовый вывод
WORD	PSW301	Целочисленное значение
REAL	PSW302	Значение с плавающей запятой

ПР205			
Тип данных	Регистр	Имя	Комментарий
BOOL	-	xSetBool1 – xSetBool16	Биты битовой маски. Для визуализации
WORD	-	wSetMask	Цифровое значение битовой маски. Для визуализации
WORD	400	wSetMask_RTU	Цифровое значение битовой маски, сетевая переменная.
WORD	-	iSetInt	Целочисленная переменная. Для визуализации.
WORD	401	iSetInt_RTU	Целочисленная переменная. Сетевая переменная.
REAL	-	rSetReal	Переменная с плавающей запятой. Для визуализации.
REAL	402-403	rSetReal_RTU	Переменная с плавающей запятой. Сетевая переменная.
WORD	300	wGetMask_RTU	Цифровое значение битовой маски, сетевая переменная.
WORD	-	wGetMask	Цифровое значение битовой маски. Для визуализации
BOOL	-	xGetBool1 -xGetBool16	Биты битовой маски. Для визуализации
WORD	301	iGetInt_RTU	Целочисленная переменная. Сетевая переменная.
WORD	-	iGetInt	Целочисленная переменная. Для визуализации.
REAL	302-303	rGetReal_RTU	Переменная с плавающей запятой. Сетевая переменная.
REAL	-	rGetReal	Переменная с плавающей запятой. Для визуализации.

PSW400 – ПР205 записывает в СП3хх значение битовой маски. К элементу типа **Индикатор** привязывается регистр **PSW400** и номер бита.

Рис 3 – Настройка элемента Индикатор для отображения бита из битовой маски с ПР205

PSW400 – ПР205 записывает в СП3хх значения битовой маски. К элементу типа Цифровой дисплей привязывается регистр **PSW400**. Тип значения **WORD**. На вкладке **Дисплей** задать формат переменной **Unsigned**, количество знаков 5.

Рис 4 – Настройка элемента типа Цифровой дисплей для отображения цифрового значения битовой маски с ПР205.

PSW401 – ПР205 записывает в СП3хх целочисленную переменную. К элементу типа Цифровой дисплей привязывается регистр **PSW401**. Тип значения **WORD**. На вкладке **Дисплей** задать формат переменной **Unsigned**, количество знаков 5.

Рис 5 – Настройка элемента типа Цифровой дисплей для отображения значения целочисленной переменной с ПР205.

PSW402 – ПР205 записывает в СП3хх значение с плавающей запятой. К элементу типа **Цифровой дисплей** привязывается регистр **PSW402**. Тип значения **DWORD**. На вкладке **Дисплей** задать формат переменной **Float**, количество знаков 5, дробная часть 2.

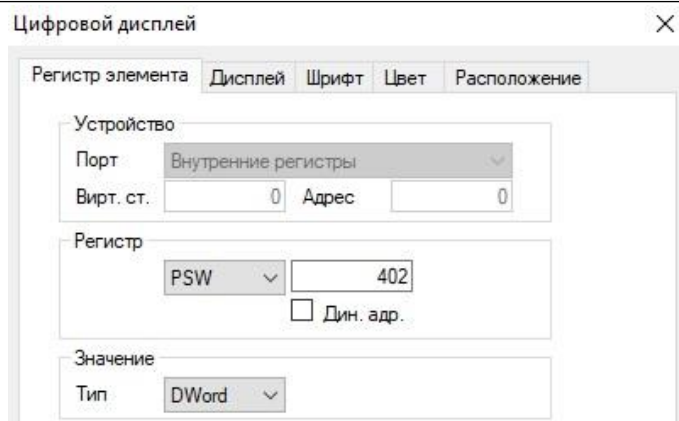


Рис 6 – Настройка элемента типа **Цифровой дисплей** для отображения значения с плавающей запятой с PR205.

PSW300 – PR205 читает из СП3хх значение битовой маски. К элементу типа **Переключатель с индикацией** привязывается регистр **PSW300** и номер бита.

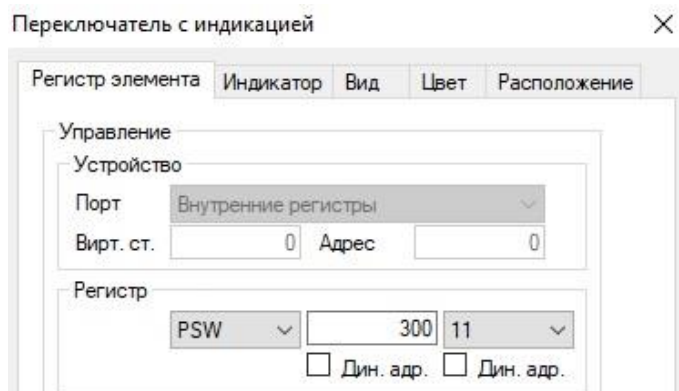


Рис 7 - Настройка элемента Переключатель с индикацией, для задания бита битовой маски PR205

PSW300 – PR205 читает из СП3хх значение битовой маски. К элементу типа Ввод данных привязывается регистр **PSW300**. Тип значения **WORD**. На вкладке **Дисплей** задать формат переменной **Unsigned**, количество знаков 5.

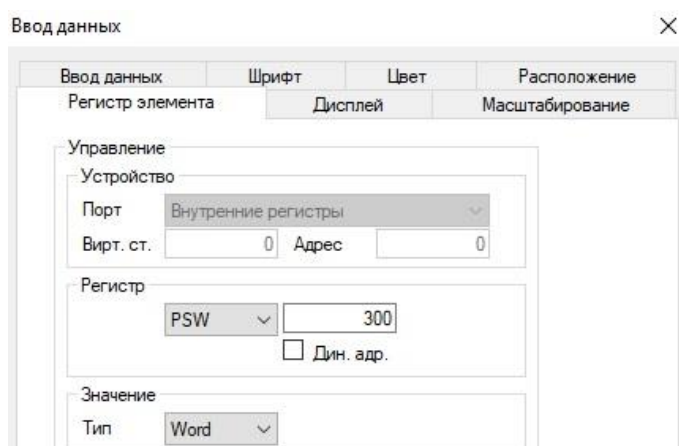


Рис 8 - Настройка элемента **Ввод данных**, для задания цифрового значения битовой маски PR205

PSW301 – PR205 читает из СП3хх целочисленное значение. К элементу типа Ввод данных привязывается регистр **PSW301**. Тип значения **WORD**. На вкладке **Дисплей** задать формат переменной **Unsigned**, количество знаков 5.

Рис 9 – Настройка элемента типа **Ввод данных** для записи значения целочисленной переменной в ПР205.

PSW302 - ПР205 читает из СП3хх значение с плавающей запятой. К элементу типа **Ввод данных** привязывается регистр **PSW302**. Тип значения **DWORD**. На вкладке **Дисплей** задать формат переменной **Float**, количество знаков 5, дробная часть 2.

Рис 10 – Настройка элемента типа **Ввод данных** для записи значения с плавающей запятой с ПР205.

Далее проект необходимо загрузить в панель оператора СП3хх.

1.2 Проект для программируемого реле ПР205

В ПР205 используется порт RS485-1. Для его настроек необходимо перейти в меню **Прибор**, далее **Настройки прибора – Настройки порта RS485-1**. Параметры сети 9600 8N1.

Имя	Значение	Переменная
Скорость	9600	< не выбрана >
Размер данных	8	< не выбрана >
Контроль чётности	нет	< не выбрана >
Кол. стоп-битов	1	< не выбрана >
Slave ID	16	< не выбрана >

Рис 11 – Параметры порта RS485-1

2 Modbus RTU. ПР205 Master СП3xx Slave

В Мастер Modbus необходимо добавить слейв устройство и прописать параметры.

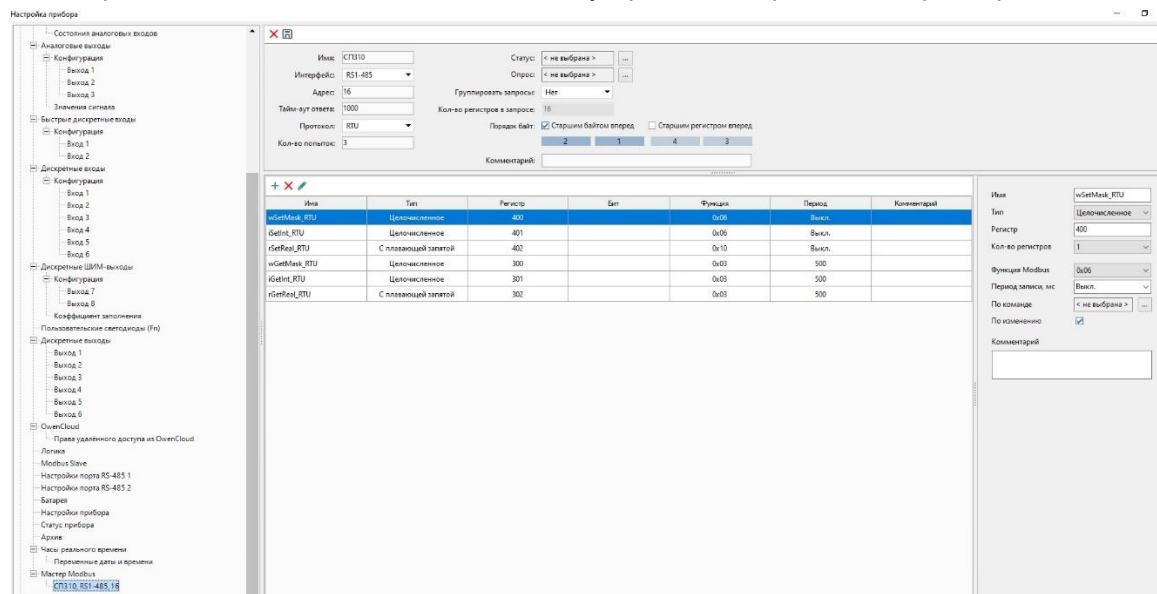


Рис 12 – Настройки Slave устройства (СП3xx)

Slave ID=16, протокол **Modbus RTU**, количество попыток 3, интерфейс **RS485-1**, старшим байтом вперед.



Рис 13 – Внешний вид экрана 1



Рис 14 – Внешний вид экрана 2

Переменные и их назначение:

xSetBool1 – xSetBool16 – запись в СП3хх значения битовой маски. Биты преобразуются в битовую маску **wSetMask** при помощи макроса **BOOL_INT**. Макрос доступен в Менеджере компонентов.

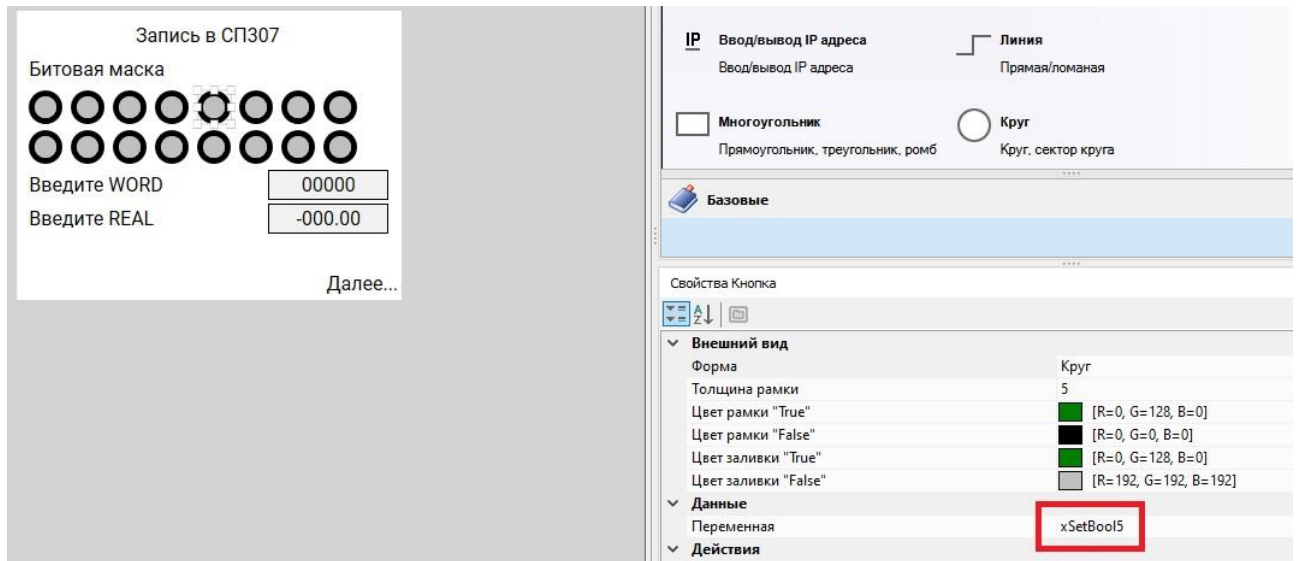


Рис 15 – Элементы типа Кнопка, для формирования битовой маски

wSetMask – запись в СП3хх значения битовой маски. Напрямую записывается в сетевую переменную **wSetMask_RTU**.

wSetMask_RTU – целочисленная. Только запись функцией 0x06 в регистр **400** СП3хх. Запись по изменению.

iSetInt – запись в СП3хх значение целочисленной переменной. Задается с экрана ПР205. Напрямую передается в сетевую переменную **iSetInt_RTU**

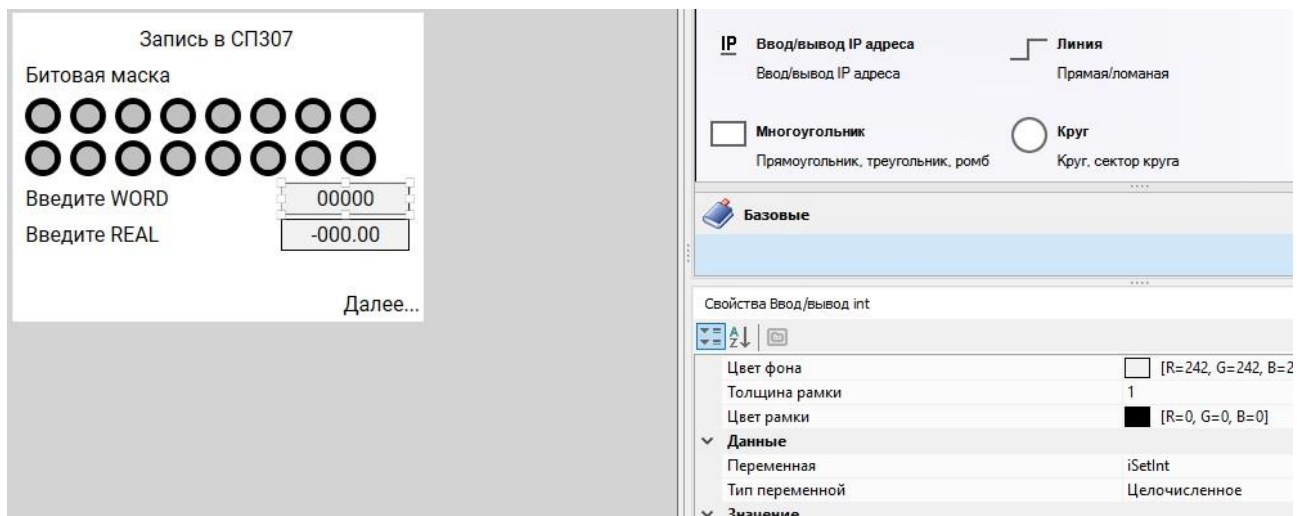


Рис 16 – Элемент Ввод/вывод float/int для переменной iSetInt

iSetInt_RTU – целочисленная. Только запись функцией 0x06 в регистр **401** СП3хх. Запись по изменению.

rSetReal – запись в СП3хх переменной с плавающей точкой. Задается с экрана ПР205. Напрямую передается в сетевую переменную **rSetReal_RTU**

rSetReal_RTU – с плавающей запятой. Только запись функцией 0x10 в регистры **402-403**. Запись по изменению.

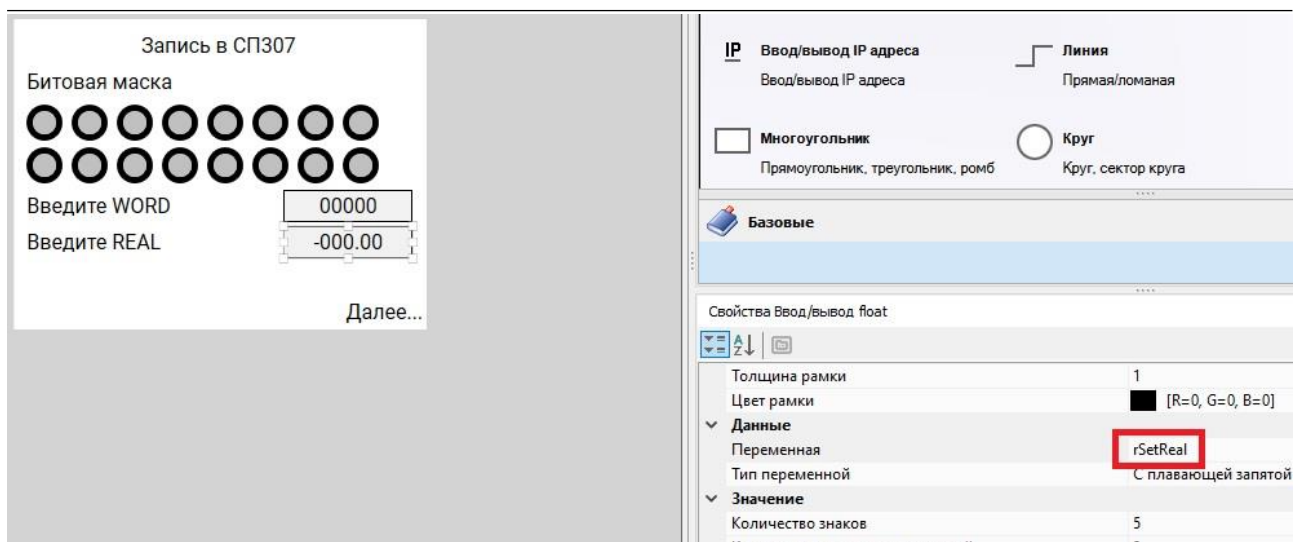


Рис 17 – Элемент **Ввод/вывод float/int** для переменной **rSetReal**

wGetMask_RTU – целочисленная. Только чтение функцией 0x03 регистра **300**. Циклическое чтение с периодом 500мс. Напрямую передается в **wGetMask**.

wGetMask – чтение битовой маски из СП3хх. С помощью макроса **INT_BOOL** раскладывается на значения типа BOOL **xGetBool1** – **xGetBool16**. Макрос доступен в **Менеджере компонентов**.

xGetBool1 – **xGetBool16** – чтение битовой маски из СП3хх. Привязаны для отображения на экране ПР205 к переменным типа **Индикатор**.

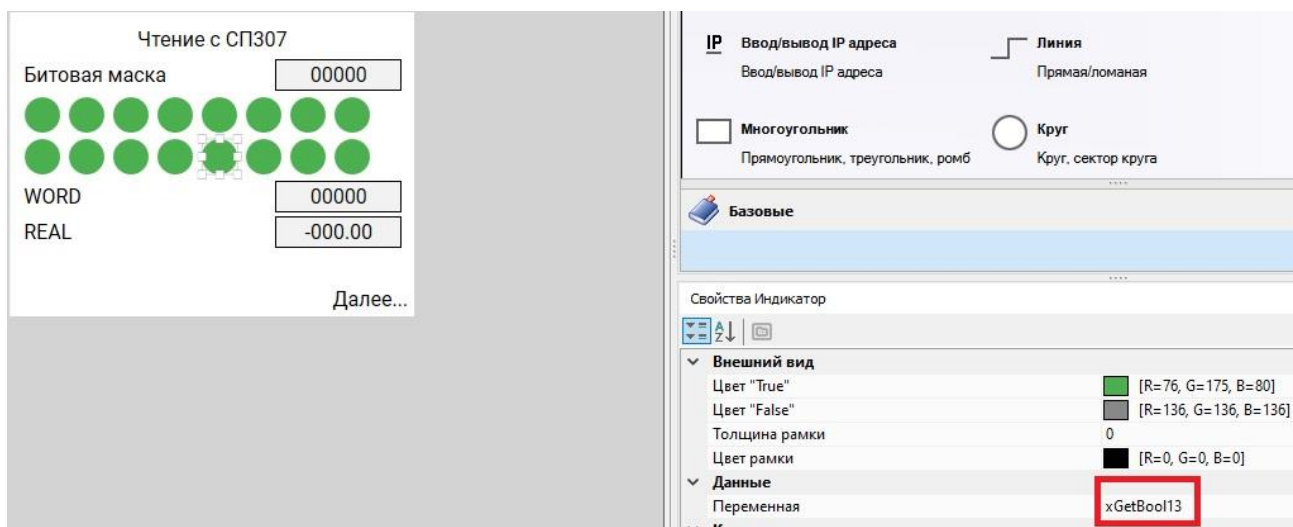
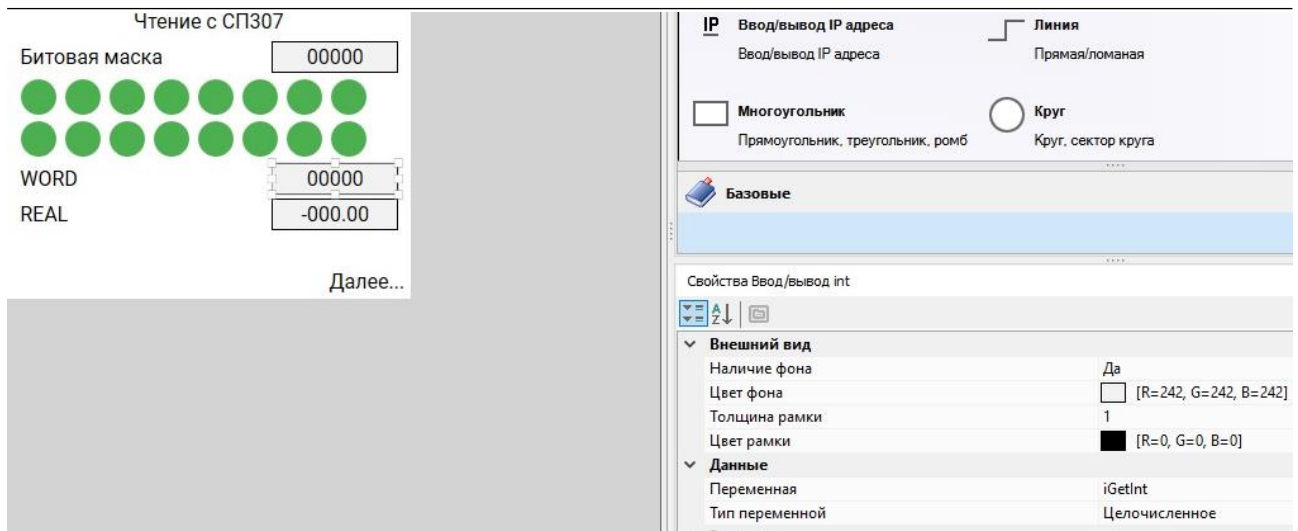


Рис 18 – Элемент **индикатор** для значений битовой маски, считанной с СП310

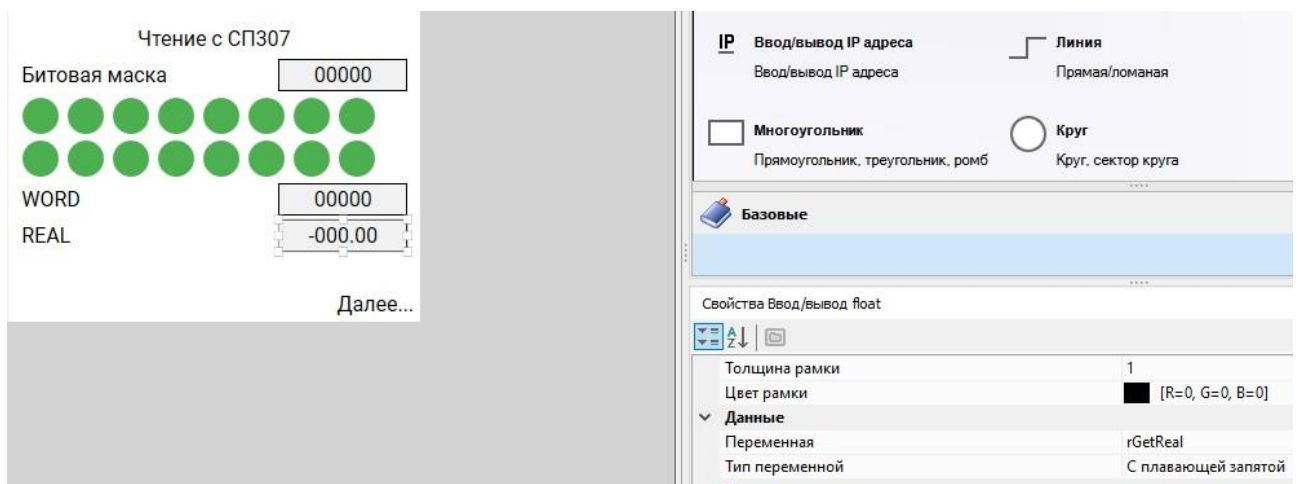
iGetInt_RTU – целочисленная. Только чтение функцией 0x03 регистра **301**. Циклическое чтение с периодом 500мс. Напрямую передается в **iGetInt**.

iGetInt – чтение целочисленной переменной с СП310. Переменная привязана к экрану ПР205 к элементу **Ввод/вывод float/int**

Рис 19 – Элемент **Ввод/вывод float/int** для переменной **iGetInt**

rGetReal_RTU – с плавающей запятой. Только чтение функцией 0x03 регистра 302-303. Циклическое чтение с периодом 500мс. Напрямую передается в **rGetReal**.

rGetReal – чтение переменной с плавающей запятой с СП310. Переменная привязана к экрану ПР205 к элементу **Ввод/вывод float/int**

Рис 20 – Элемент **Ввод/вывод float/int** для переменной **iGetReal**

Далее проект необходимо загрузить в ПР205.

1.3 Описание работы

Задавая значения с экрана «Запись в СП3хх» в ПР205, можно передавать значения на СП3хх в переменные чтение с ПР205.

Задавая значения переменных на экране СП3хх в разделе «Запись в ПР205» можно передавать значения в ПР205 на экран «Чтение с СП3хх».

2 Modbus RTU. ПР205 Slave СП3хх Master

Настроим обмен между ПР205 и СП3хх по протоколу Modbus RTU. ПР205 будет выполнять функцию slave-устройства, СП3хх master-устройства.

2.1 Проект для панели оператора СП3хх

В СП310 используется **Download** порт – Modbus RTU Master – Параметры сети 9600 8N1, Slave ID=16

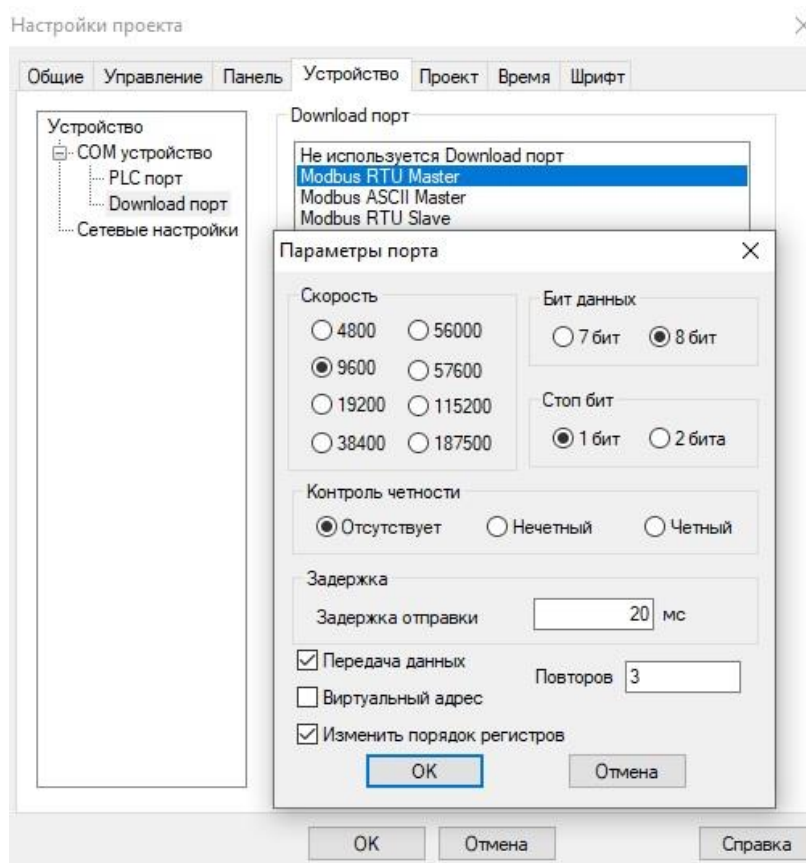


Рис 21 – Параметры сети СП3хх

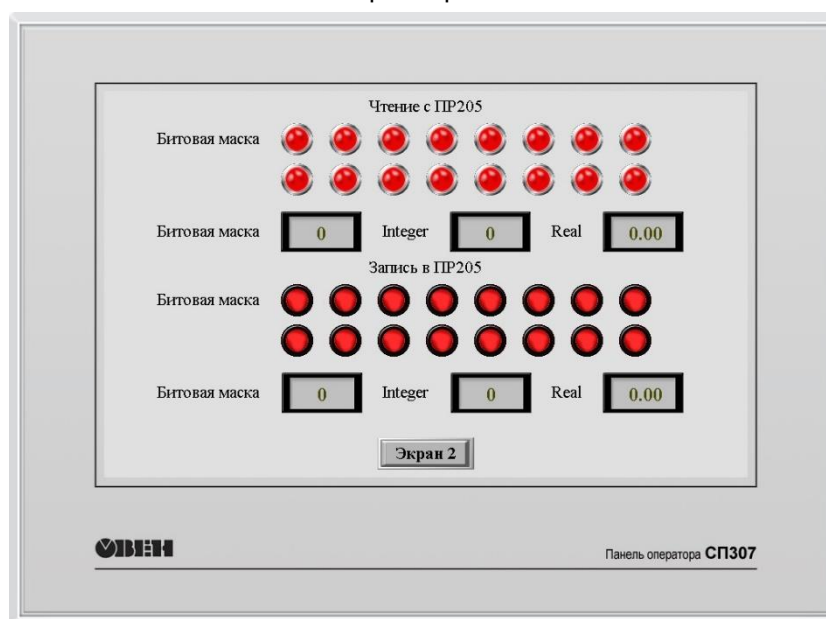


Рис 22 – Внешний вид экрана 1 СП3хх

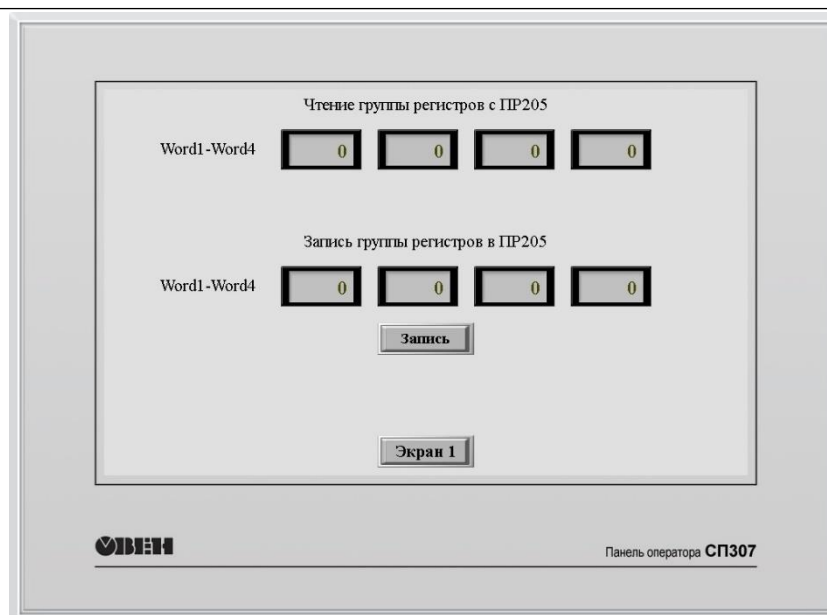


Рис 23 – Внешний вид экрана 2 СП3хх

Регистры и их назначение:

СП3хх		
Тип данных	Регистр	Комментарий
WORD	16384	Битовая маска, цифровое значение и побитовый вывод
WORD	16385	Целочисленное значение
REAL	16386	Значение с плавающей запятой
WORD	16388	Битовая маска, цифровое значение и побитовый вывод
WORD	16389	Целочисленное значение
REAL	16390	Значение с плавающей запятой
WORD	PSW1000-PSW1003	Группа регистров для чтения из ПР205
WORD	PSW500-PSW503	Группа регистров для записи в ПР205

ПР205			
Тип данных	Регистр	Имя	Комментарий
BOOL	-	xSetBool1 – xSetBool16	Биты битовой маски. Для визуализации
WORD	-	wSetMask	Цифровое значение битовой маски. Для визуализации
WORD	16384	wSetMask_RTU	Цифровое значение битовой маски, сетевая переменная.
WORD	-	iSetInt	Целочисленная переменная. Для визуализации.
WORD	16385	iSetInt_RTU	Целочисленная переменная. Сетевая переменная.
REAL	-	rSetReal	Переменная с плавающей запятой. Для визуализации.
REAL	16386-16387	rSetReal_RTU	Переменная с плавающей запятой. Сетевая переменная.
WORD	16388	wGetMask_RTU	Цифровое значение битовой маски, сетевая переменная.
WORD	-	wGetMask	Цифровое значение битовой маски. Для визуализации
BOOL	-	xGetBool1 -xGetBool16	Биты битовой маски. Для визуализации

2 Modbus RTU. ПР205 Slave СП3хх Master

WORD	16389	iGetInt_RTU	Целочисленная переменная. Сетевая переменная.
WORD	-	iGetInt	Целочисленная переменная. Для визуализации.
REAL	16390-16391	rGetReal_RTU	Переменная с плавающей запятой. Сетевая переменная.
REAL	-	rGetReal	Переменная с плавающей запятой. Для визуализации.
WORD	-	wSetWord1- wSetWord4	Группа регистров для записи в СП3хх. Для визуализации.
WORD	-	wGetWord1- wGetWord4	Группа регистров для чтения из СП3хх. Для визуализации.
WORD	16400-16403	wSetWord1_RTU – wSetWord4_RTU	Группа регистров для записи в СП3хх. Сетевые переменные.
WORD	16420-16423	wGetWord1_RTU – wGetWord4_RTU	Группа регистров для чтения из СП3хх. Сетевые переменные.

16384 – СП3хх читает из ПР205 значение битовой маски. К элементу типа индикатор привязывается регистр **16384** и номер бита.

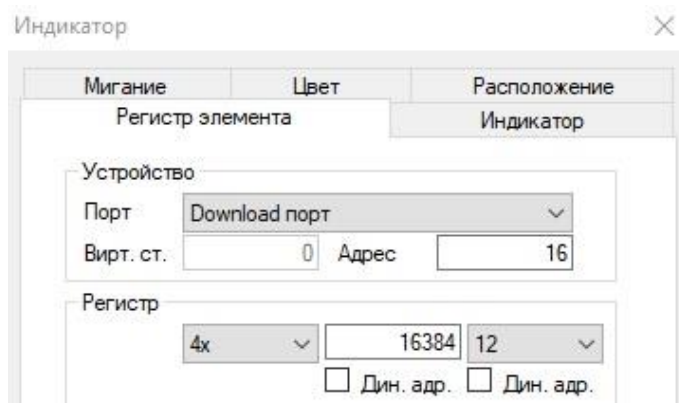


Рис 24 – Настройка элемента Индикатор для отображения бита из битовой маски с ПР205

16384 – СП3хх читает из ПР205 значение битовой маски. К элементу типа **Цифровой дисплей** привязывается регистр **16384**. Область памяти 4х. Slave ID=16. Тип значения **WORD**. На вкладке **Дисплей** задать формат переменной **Unsigned**, количество знаков 5.

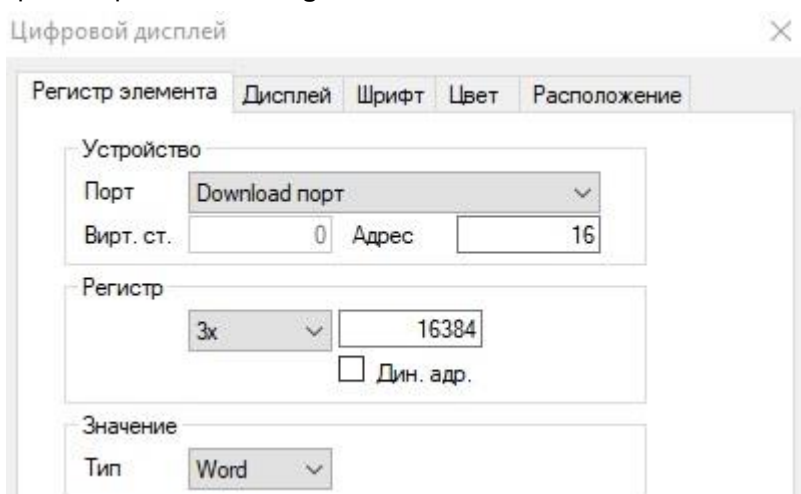


Рис 25 – Настройка элемента типа **Цифровой дисплей** для отображения цифрового значения битовой маски с ПР205.

16385 – СП3хх читает из ПР205 целочисленное значение. К элементу типа **Цифровой дисплей** привязывается регистр **16385**. Область памяти 3х. Slave ID=16. Тип значения **WORD**. На вкладке **Дисплей** задать формат переменной **Unsigned**, количество знаков 5.

Рис 26 – Настройка элемента типа **Цифровой дисплей** для отображения значения целочисленной переменной с ПР205.

16386 – СП3хх читает из ПР205 значение с плавающей запятой. К элементу типа **Цифровой дисплей** привязывается регистр **16386**. Область памяти 3х. Slave ID=16. Тип значения **DWORD**. На вкладке **Дисплей** задать формат переменной **Float**, количество знаков 5, дробная часть 2.

Рис 27 – Настройка элемента типа **Цифровой дисплей** для отображения значения с плавающей запятой с ПР205.

16388 – СП3хх записывает в ПР205 значение битовой маски. К элементу типа **Переключатель с индикацией** привязывается регистр **16388** и номер бита. Область памяти 4х. Slave ID=16.

Рис 28 - Настройка элемента **Переключатель с индикацией**, для задания бита битовой маски ПР205

16388 – СП3хх записывает в PR205 значение битовой маски. К элементу типа **Ввод данных** привязывается регистр **16388**. Область памяти 4х. Slave ID=16. Тип значения **WORD**. На вкладке **Дисплей** задать формат переменной **Unsigned**, количество знаков 5.

Рис 29 - Настройка элемента **Ввод данных**, для задания цифрового значения битовой маски PR205

16389– СП3хх записывает в PR205 значение битовой маски. К элементу типа Ввод данных привязывается регистр **16389**. Область памяти 4х. Slave ID=16. Тип значения **WORD**. На вкладке **Дисплей** задать формат переменной **Unsigned**, количество знаков 5.

Рис 30 – Настройка элемента типа **Ввод данных** для записи значения целочисленной переменной в PR205.

16390 – СП3 записывает в PR205 значение с плавающей запятой. К элементу типа **Ввод данных** привязывается регистр 16390. Область памяти 4х. Slave ID=16. Тип значения **DWORD**. На вкладке **Дисплей** задать формат переменной **Float**, количество знаков 5, дробная часть 2.

Рис 31 – Настройка элемента типа **Ввод данных** для записи значения с плавающей запятой с PR205.

Далее необходимо настроить переход на вторую страницу визуализации, на ней будут отображаться регистры для группового чтения и записи.

PSW1000, PSW1001, PSW1002, PSW1003 – группа регистров для чтения с ПР205.

Рис 32 – Настройка элемента Цифровой дисплей

Далее необходимо добавить **Функциональную область** со следующими настройками:

Условие запуска: циклично, 1 раз в секунду, без первой паузы.

На вкладке **Функция** добавить **Копировать группу регистров**

Копирование происходит из порта Download, ID Slave=16, 4 регистра начиная с **16400** во внутренние регистры

Рис 33 – Настройка элемента Функциональная область

PSW500, PSW501, PSW502, PSW503 – группа регистров для записи в ПР205.

Рис 34 – Настройка элемента Ввод данных

Далее необходимо добавить еще одну **Функциональную область** со следующими настройками:
Условие запуска: циклично, 1 раз в секунду, без первой паузы.

Бит управления – **PSB256**, бит необходимо привязать к кнопке Запись на экране.

На вкладке **Функция**, добавить **Копировать группу регистров**.

Копирование происходит из 4х Внутренних регистров начиная **PSW500** в регистры **Download** порта **16420, 16421, 16422, 16423**, Slave ID=16.

Рис 35 – Настройка элемента Функциональная область

Далее проект необходимо загрузить в панель оператора СП3хх.

2.2 Проект для программируемого реле ПР205

В ПР205 используется порт **RS485-1**. Для его настроек необходимо перейти в меню Прибор, далее Настройки прибора – Настройки порта RS485-1. Параметры сети 9600 8N1. Slave ID=16.

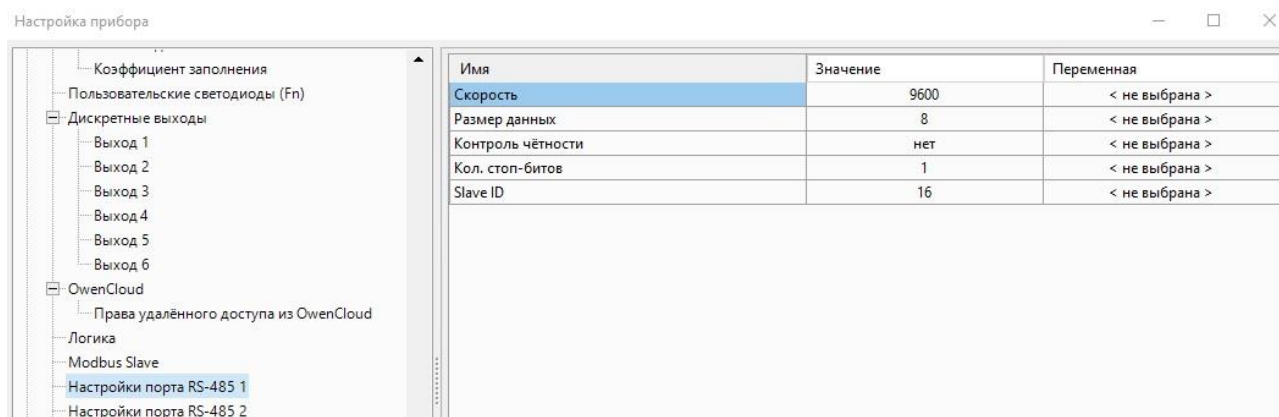


Рис 36 – Параметры порта RS485-1



Рис 37 – Внешний вид экрана 1

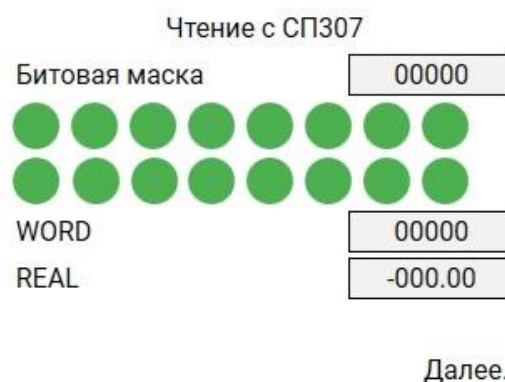


Рис 38 – Внешний вид экрана 2

Групповое чтение с СП307

WORD_1	00000
WORD_2	00000
WORD_3	00000
WORD_4	00000

Далее...

Рис 39 – Внешний вид экрана 3

Групповая запись в СП307

WORD_1	00000
WORD_2	00000
WORD_3	00000
WORD_4	00000

Далее...

Рис 40 – Внешний вид экрана 4

Переменные и их назначение:

xSetBool1 – xSetBool16 – запись в СП3хх значения битовой маски. Биты преобразуются в битовую маску **wSetMask** при помощи макроса **BOOL_INT**. Макрос доступен в **Менеджере компонентов**.

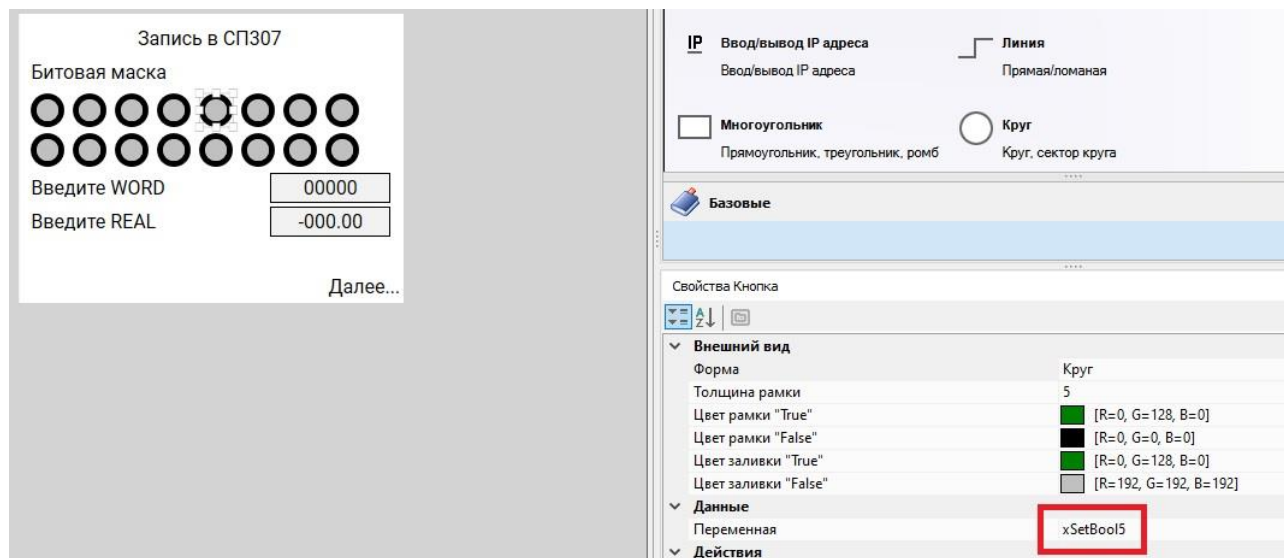


Рис 41 – Элементы типа Кнопка, для формирования битовой маски

wSetMask – запись в СП3хх значения битовой маски. Напрямую записывается в сетевую переменную **wSetMask_RTU**.

wSetMask_RTU – целочисленная. Регистр **16384**.

iSetInt – запись в СП3хх значение целочисленной переменной. Задается с экрана ПР205. Напрямую передается в сетевую переменную **iSetInt_RTU**

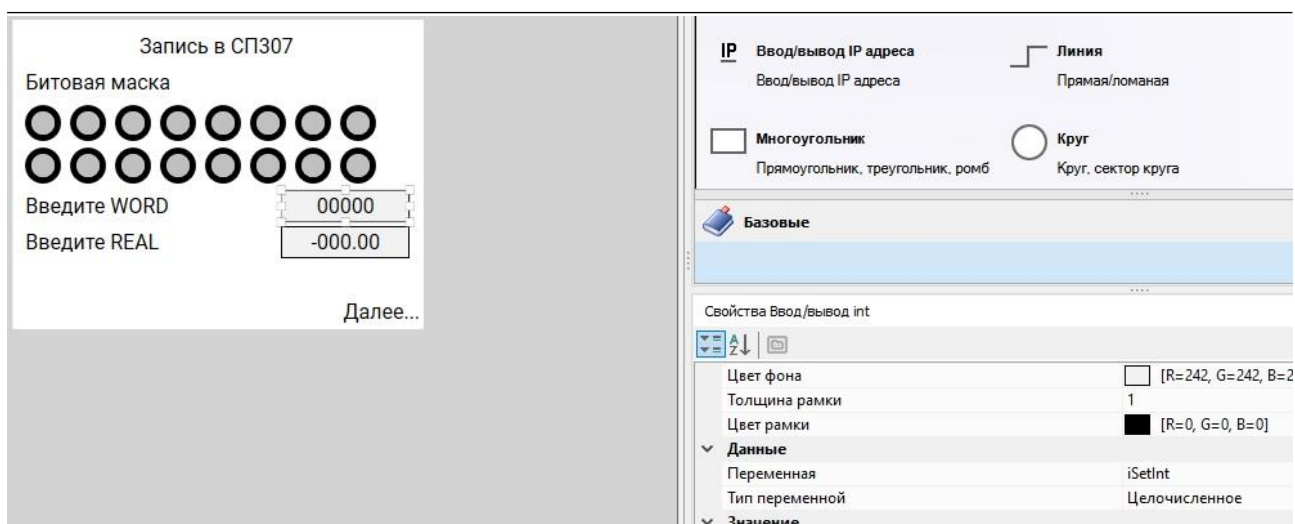


Рис 42 – Элемент Ввод/вывод float/int для переменной iSetInt

iSetInt_RTU – целочисленная. Регистр **16385**.

rSetReal – запись в СП3хх переменной с плавающей точкой. Задается с экрана ПР205. Напрямую передается в сетевую переменную **rSetReal_RTU**

rSetReal_RTU – с плавающей запятой. Регистр **16386**.

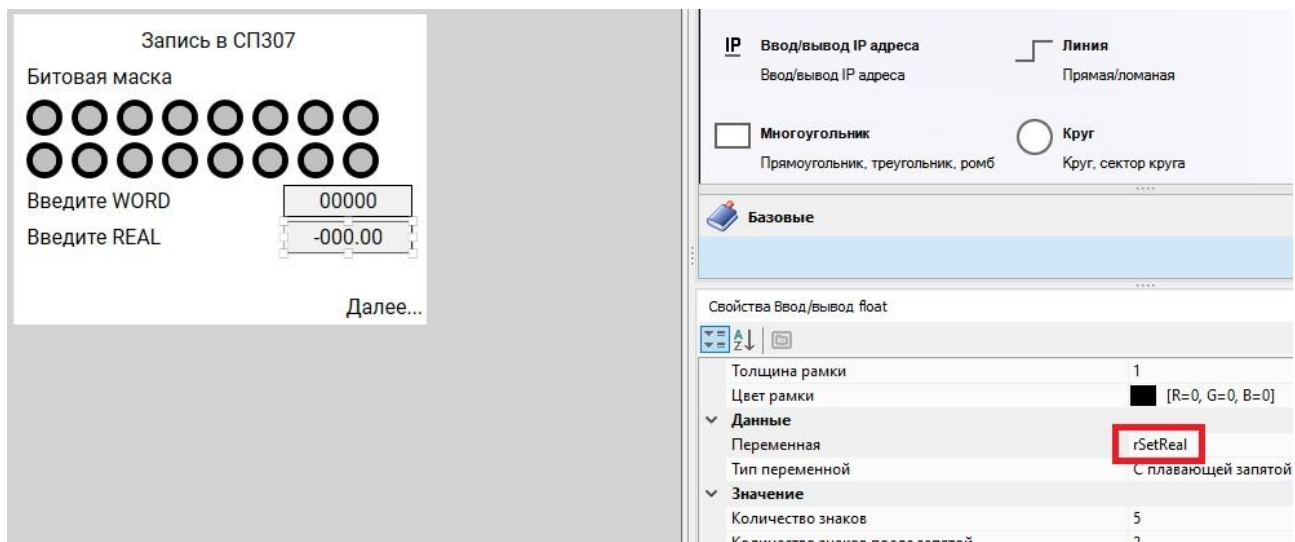


Рис 43 – Элемент Ввод/вывод float/int для переменной rSetReal

wGetMask_RTU – целочисленная. Регистр **16388**.

wGetMask – чтение битовой маски из СП3хх. С помощью макроса **INT_BOOL** раскладывается на значения типа BOOL **xGetBool1** – **xGetBool16**. Макрос доступен в **Менеджере компонентов**.

xGetBool1 – **xGetBool16** – чтение битовой маски из СП3хх. Привязаны для отображения на экране ПР205 к переменным типа **Индикатор**.

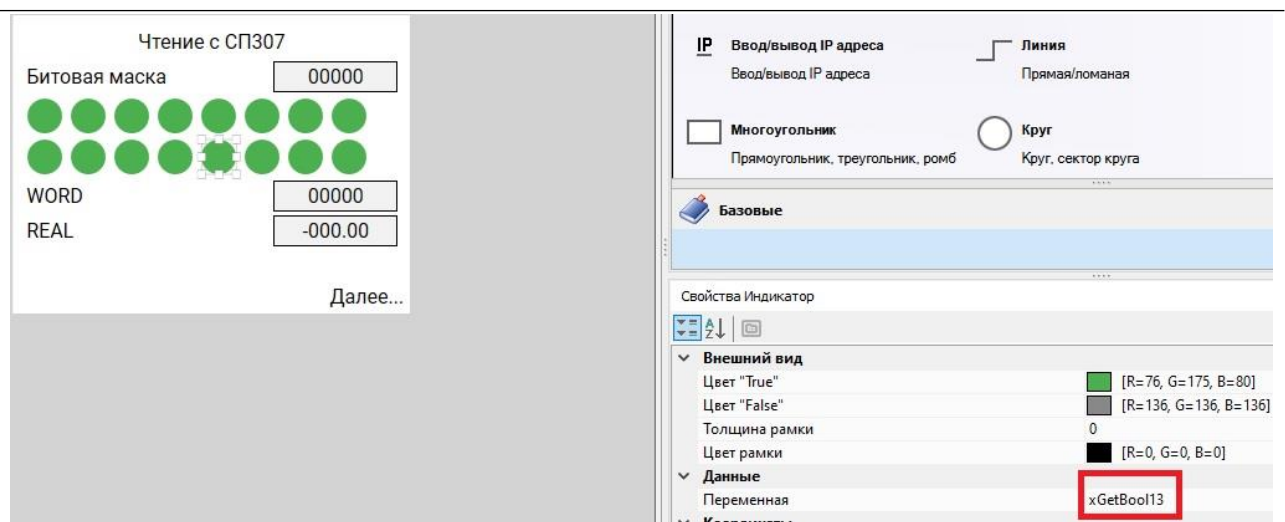


Рис 44 – Элемент индикатор для значений битовой маски, считанной с СП310

iGetInt_RTU – целочисленная. Регистр **16389**.

iGetInt – чтение целочисленной переменной с СП3xx. Переменная привязана к экрану ПР205 к элементу **Ввод/вывод float/int**

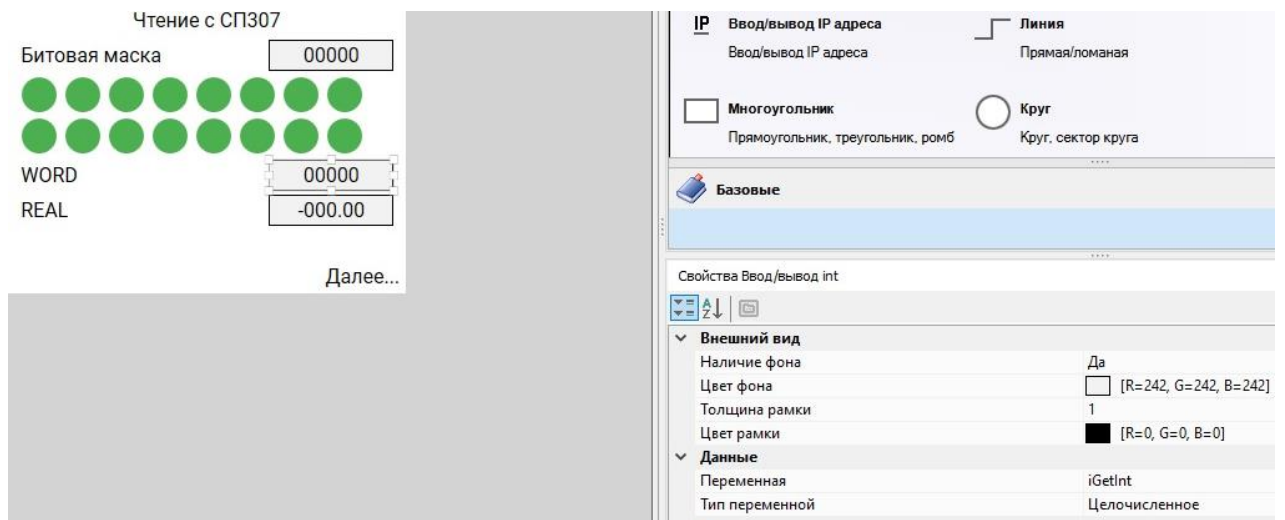


Рис 45 – Элемент **Ввод/вывод float/int** для переменной **iGetInt**

rGetReal_RTU – с плавающей запятой. Регистр **16390**.

rGetReal – чтение переменной с плавающей запятой с СП3xx. Переменная привязана к экрану ПР205 к элементу **Ввод/вывод float/int**

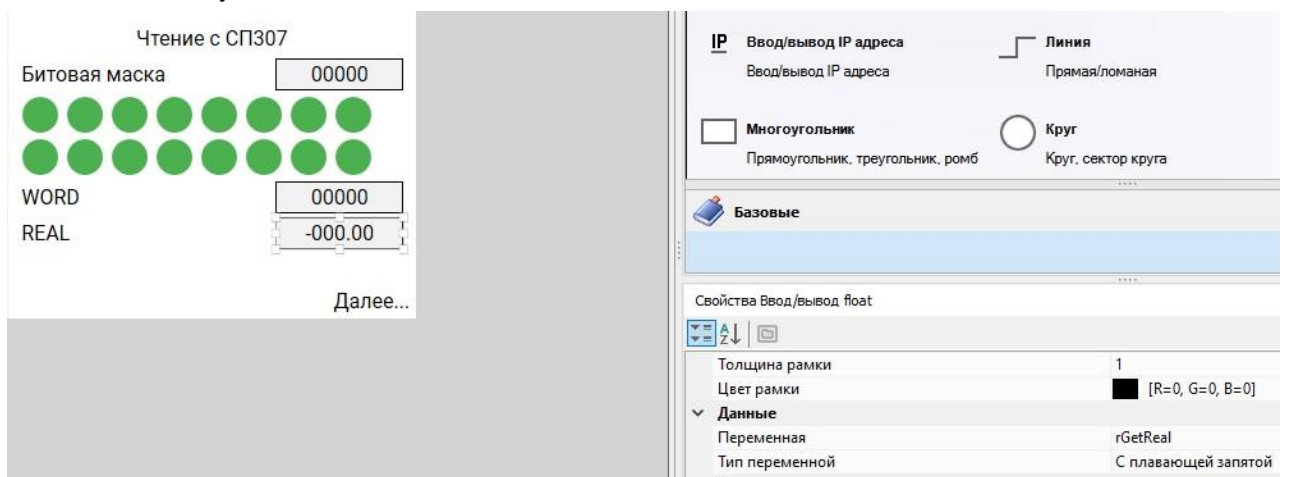


Рис 46 – Элемент **Ввод/вывод float/int** для переменной **iGetReal**

wSetWord1, wSetWord2, wSetWord3, wSetWord4 – группа регистров для записи в СП3хх, задаются с экрана ПР205. Напрямую передаются в переменные.

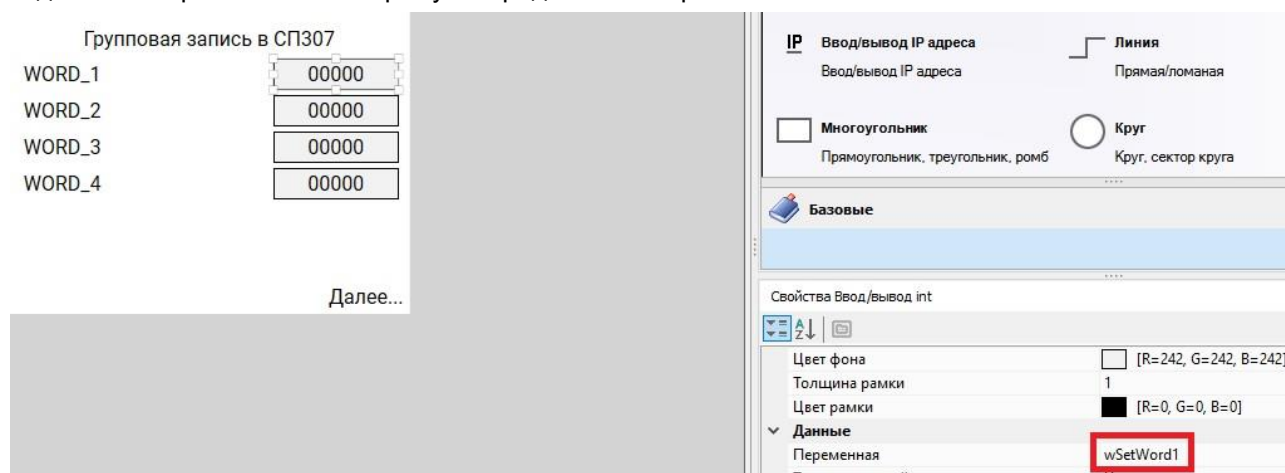


Рис 47 – Настройка элемента **Ввод/вывод float/int**.

Переменные **wSetWord1, wSetWord2, wSetWord3, wSetWord4** напрямую передаются в сетевые переменные **wSetWord1_RTU, wSetWord2_RTU, wSetWord3_RTU, wSetWord4_RTU**.

wSetWord1_RTU, wSetWord2_RTU, wSetWord3_RTU, wSetWord4_RTU – целочисленные, регистры **16400, 16401, 16402, 16403**.

wGetWord1_RTU, wGetWord2_RTU, wGetWord3_RTU, wGetWord4_RTU – целочисленные, регистры **16420, 16421, 16422, 16423**. Напрямую передаются во внутренние переменные **wGetWord1, wGetWord2, wGetWord3, wGetWord4**

wGetWord1, wGetWord2, wGetWord3, wGetWord4 – группа регистров для чтения из СП3хх, выводятся на экран ПР205.

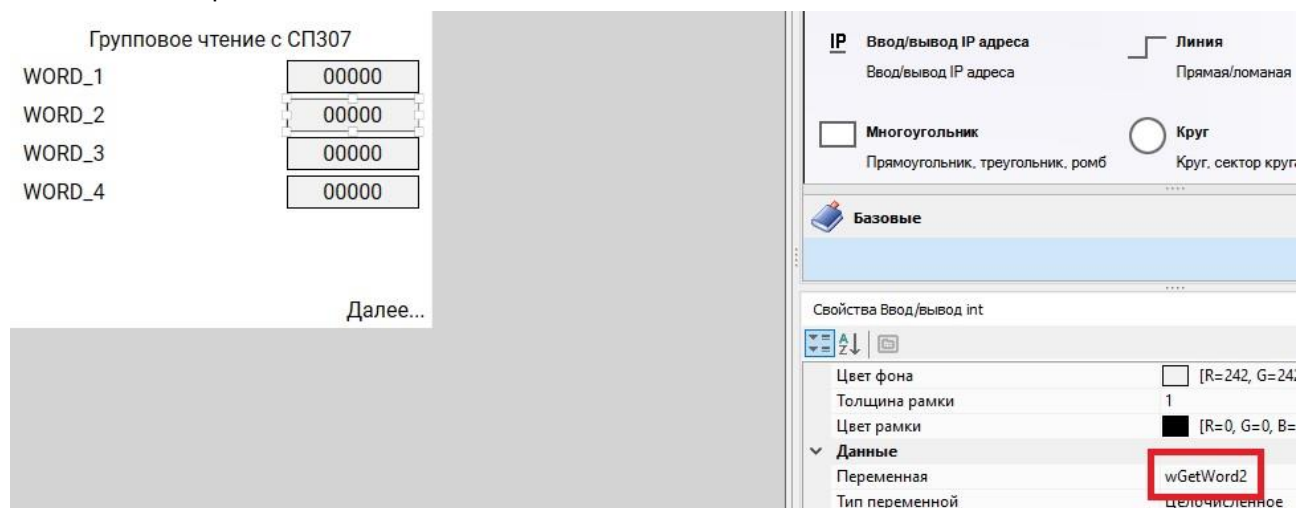


Рис 48 – Настройка элемента **Ввод/вывод float/int**.

Далее проект необходимо загрузить в ПР205.

2.3 Описание работы

Задавая значения с экрана «Запись в СП3хх» в ПР205, можно передавать значения на СП3хх в переменные чтение с ПР205.

Задавая значения переменных на экране СП3хх в разделе «Запись в ПР205» можно передавать значения в ПР205 на экран «Чтение с СП3хх».

3 Modbus TCP. ПР205 Client СП3хх Server

Настроим обмен между ПР205 и СП3хх по протоколу Modbus TCP. ПР205 будет выполнять функцию Client-устройства, СП3хх Server-устройства.

3.1 Проект для панели оператора СП3хх

В **Настройках проекта** необходимо задать сетевые настройки панели СП3хх

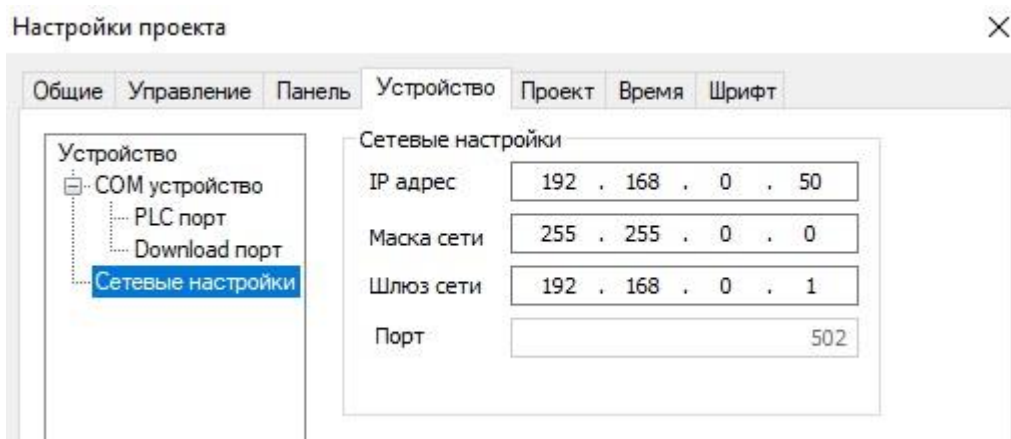


Рис 49 – Настройка проекта, Сетевые настройки панели СП3хх в режиме Server

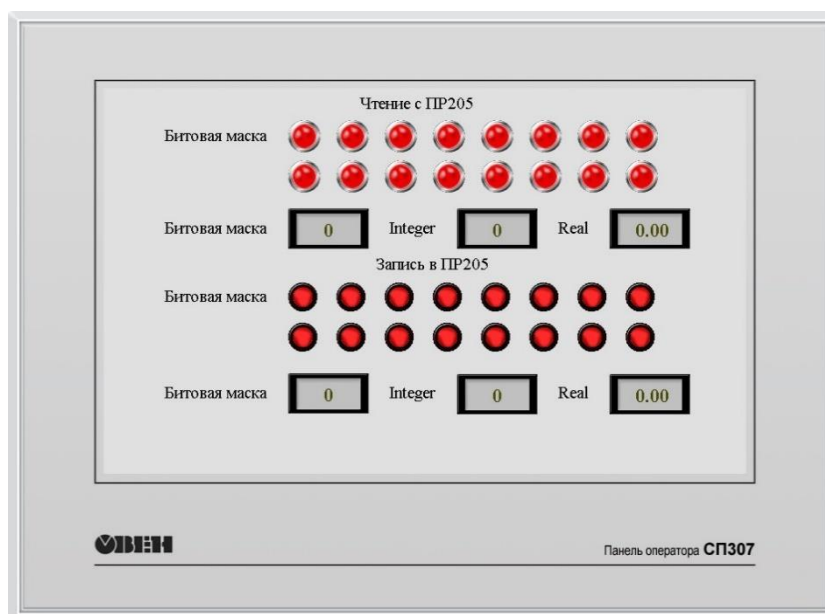


Рис 50 – Визуализация проекта для панели оператора СП3хх

Регистры и их назначение:

СП3хх		
Тип данных	Регистр	Комментарий
WORD	PSW400	Битовая маска, цифровое значение и побитовый вывод
WORD	PSW401	Целочисленное значение
REAL	PSW402	Значение с плавающей запятой
WORD	PSW300	Битовая маска, цифровое значение и побитовый вывод
WORD	PSW301	Целочисленное значение
REAL	PSW302	Значение с плавающей запятой

ПР205			
Тип данных	Регистр	Имя	Комментарий
BOOL	-	xSetBool1 – xSetBool16	Биты битовой маски. Для визуализации
WORD	-	wSetMask	Цифровое значение битовой маски. Для визуализации
WORD	400	wSetMask_TCP	Цифровое значение битовой маски, сетевая переменная.
WORD	-	iSetInt	Целочисленная переменная. Для визуализации.
WORD	401	iSetInt_TCP	Целочисленная переменная. Сетевая переменная.
REAL	-	rSetReal	Переменная с плавающей запятой. Для визуализации.
REAL	402-403	rSetReal_TCP	Переменная с плавающей запятой. Сетевая переменная.
WORD	300	wGetMask_TCP	Цифровое значение битовой маски, сетевая переменная.
WORD	-	wGetMask	Цифровое значение битовой маски. Для визуализации
BOOL	-	xGetBool1 -xGetBool16	Биты битовой маски. Для визуализации
WORD	301	iGetInt_TCP	Целочисленная переменная. Сетевая переменная.
WORD	-	iGetInt	Целочисленная переменная. Для визуализации.
REAL	302-303	rGetReal_TCP	Переменная с плавающей запятой. Сетевая переменная.
REAL	-	rGetReal	Переменная с плавающей запятой. Для визуализации.

PSW400 – ПР205 записывает в СП3хх значение битовой маски. К элементу типа **Индикатор** привязывается регистр **PSW400** и номер бита.

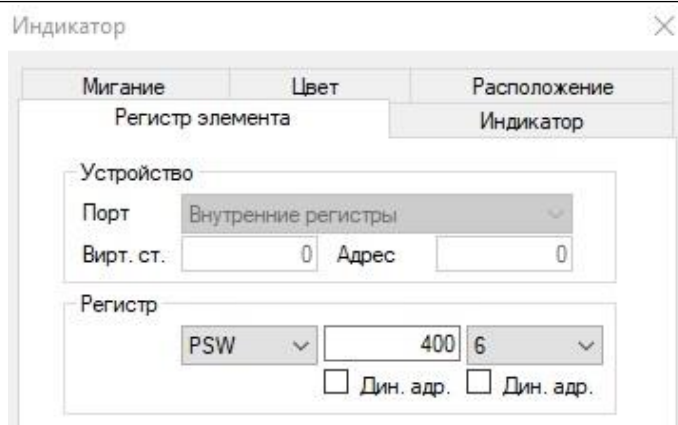


Рис 51 – Настройка элемента Индикатор для отображения бита из битовой маски с ПР205

PSW400 – ПР205 записывает в СП3хх значение битовой маски. К элементу типа Цифровой дисплей привязывается регистр **PSW400**. Тип значения **WORD**. На вкладке **Дисплей** задать формат переменной **Unsigned**, количество знаков 5.

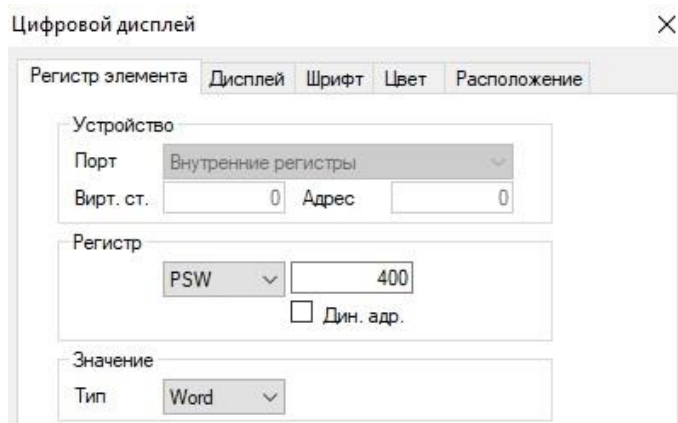


Рис 52 – Настройка элемента типа Цифровой дисплей для отображения цифрового значения битовой маски с ПР205.

PSW401 – ПР205 записывает в СП3хх целочисленное значение. К элементу типа Цифровой дисплей привязывается регистр **PSW401**. Тип значения **WORD**. На вкладке **Дисплей** задать формат переменной **Unsigned**, количество знаков 5.

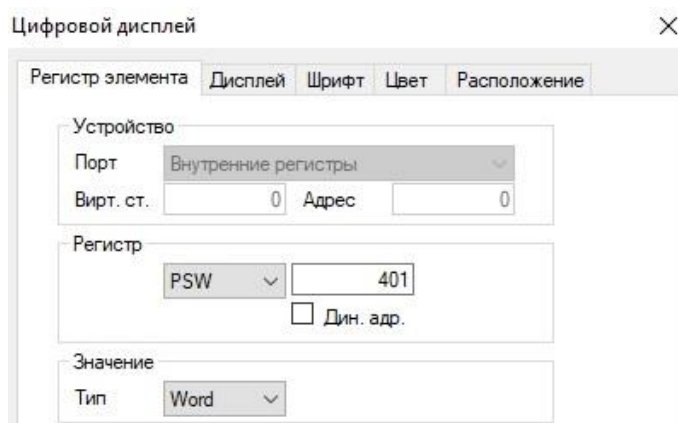


Рис 53 – Настройка элемента типа Цифровой дисплей для отображения значения целочисленной переменной с ПР205.

PSW402 – ПР205 записывает в СП3хх значение с плавающей запятой. К элементу типа Цифровой дисплей привязывается регистр **PSW402**. Тип значения **DWORD**. На вкладке **Дисплей** задать формат переменной **Float**, количество знаков 5, дробная часть 2.

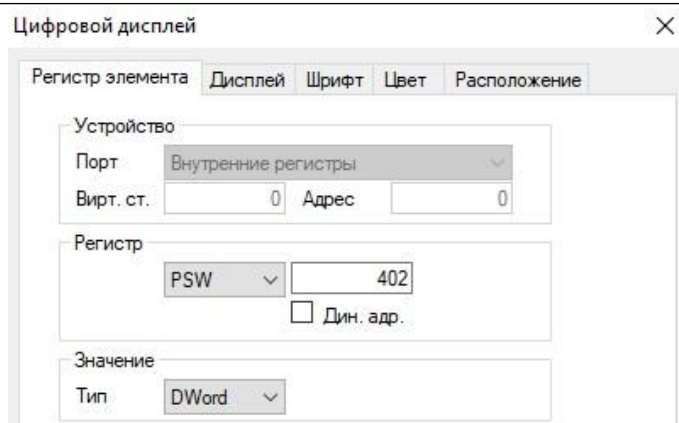


Рис 54 – Настройка элемента типа **Цифровой дисплей** для отображения значения с плавающей запятой с PR205.

PSW300 – PR205 читает с СП3хх значение битовой маски. К элементу типа **Переключатель с индикацией** привязывается регистр **PSW300** и номер бита.

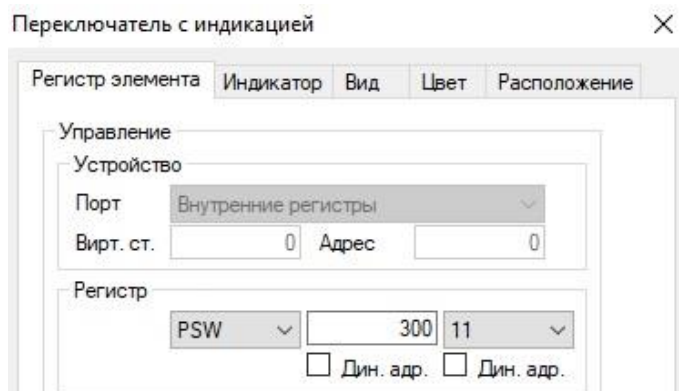


Рис 55 - Настройка элемента **Переключатель с индикацией**, для задания бита битовой маски PR205

PSW300 – PR205 читает с СП3хх значение битовой маски. К элементу типа **Ввод данных** привязывается регистр **PSW300**. Тип значения **WORD**. На вкладке **Дисплей** задать формат переменной **Unsigned**, количество знаков 5.

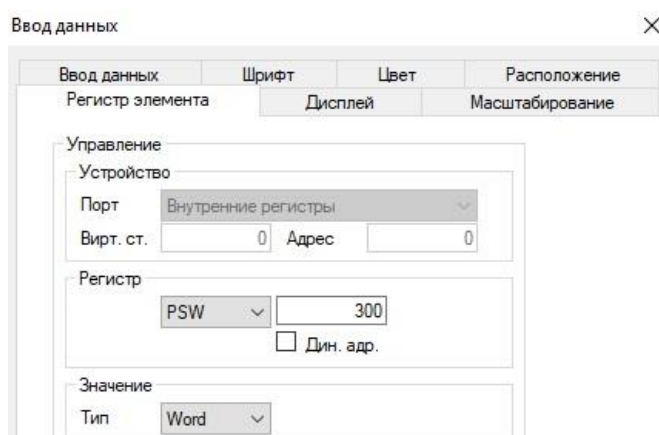


Рис 56 - Настройка элемента Ввод данных, для задания цифрового значения битовой маски PR205

PSW301 – PR205 читает с СП3хх целочисленное значение. К элементу типа **Ввод данных** привязывается регистр **PSW301**. Тип значения **WORD**. На вкладке **Дисплей** задать формат переменной **Unsigned**, количество знаков 5.

Рис 57 – Настройка элемента типа **Ввод данных** для записи значения целочисленной переменной в PR205.

PSW302 - PR205 читает с СП3хх значение с плавающей запятой. К элементу типа **Ввод данных** привязывается регистр **PSW302**. Тип значения **DWORD**. На вкладке **Дисплей** задать формат переменной **Float**, количество знаков 5, дробная часть 2.

Рис 58 – Настройка элемента типа **Ввод данных** для записи значения с плавающей запятой с PR205.

Далее проект необходимо загрузить в панель оператора СП3хх

3.2 Проект для программируемого реле PR205

Для задания настроек по сети Ethernet необходимо перейти в меню Прибор, далее Настройки прибора – Сетевые настройки.

IP 192.168.0.70

Mask 255.255.0.0

Gate 192.168.0.1

Имя	Значение	Переменная
IP адрес	192.168.0.70	< не выбрана >
Маска подсети	255.255.0.0	< не выбрана >
IP адрес шлюза	192.168.0.1	< не выбрана >
Режим DHCP	Выкл.	< не выбрана >
DNS сервер 1	0.0.0.0	< не выбрана >
DNS сервер 2	0.0.0.0	< не выбрана >
Применить сейчас	Да	< не выбрана >

Рис 58 – Сетевые настройки PR205

В меню Modbus Master необходимо добавить устройство со следующими настройками:

Интерфейс: Ethernet

Адрес: 1

Протокол: TCP/IP

IP адрес: 192.168.0.50

Затем добавить регистры для обмена.

Имя: ПР205
 Интерфейс: Ethernet
 Адрес: 1
 Тайм-аут ответа: 500
 Протокол: TCP/IP
 Кол-во попыток: 3
 IP адрес: 192.168.0.50
 Порт: 502

Статус: < не выбрана >
 Опрос: < не выбрана >
 Группировать запросы: Нет
 Кол-во регистров в запросе: 16
 Порядок байт: ☒ Старшим байтом вперед ☐ Старшим регистром вперед
 Комментарий:

Имя	Тип	Регистр	Бит	Функция	Период	Комментарий
wSetMas...	Целочисленное	400		0x06	Выкл.	
iSetInt_TCP	Целочисленное	401		0x06	Выкл.	
rSetReal_...	С плавающей з...	402		0x10	Выкл.	
wGetMas...	Целочисленное	300		0x03	500	
iGetInt_TCP	Целочисленное	301		0x03	500	
rGetReal_...	С плавающей з...	302		0x03	500	

Имя: wSetMask_TCP
 Тип: Целочисленное
 Регистр: 400
 Кол-во регистров: 1
 Функция Modbus: 0x06
 Период записи, мс: Выкл.
 По команде: < не выбрана >

Рис 59 – Настройка обмена для ПР205

Запись в СП307

Битовая маска



Введите WORD

00000

Введите REAL

-000.00

Далее...

Рис 60 – Экран 1. Запись в СП3xx

Чтение с СП307

Битовая маска

00000



WORD

00000

REAL

-000.00

Далее...

Экран 61 – Экран 2. Чтение с СП3xx

Переменные и их назначение:

xSetBool1 – xSetBool16 – запись в СП3хх значения битовой маски. Биты преобразуются в битовую маску **wSetMask** при помощи макроса **BOOL_INT**. Макрос доступен в Менеджере компонентов.

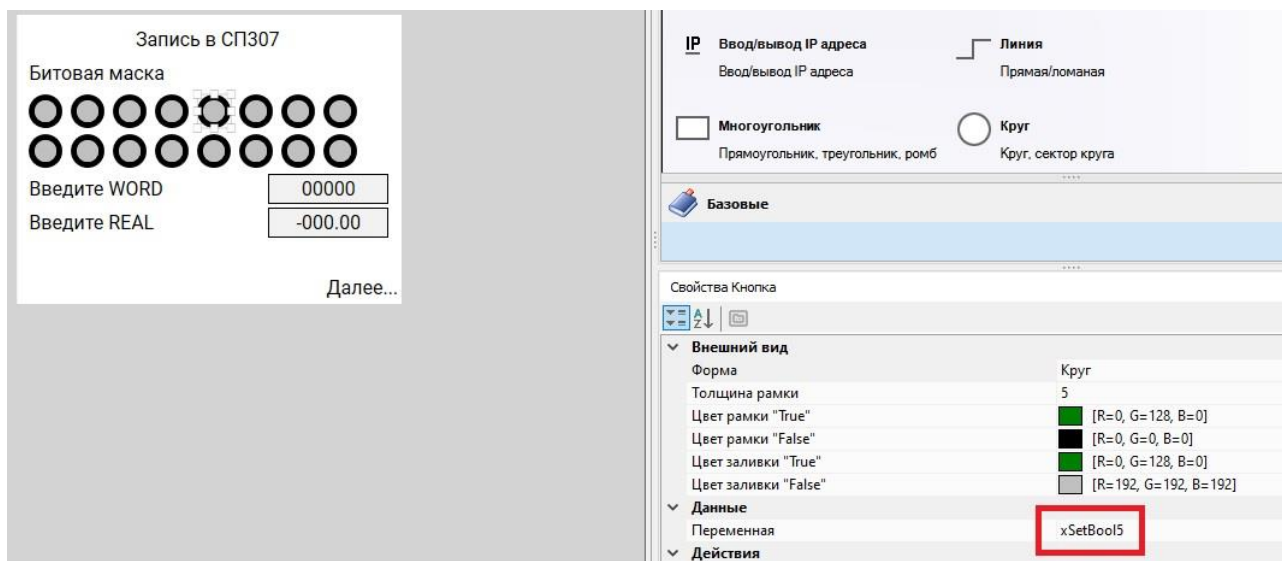


Рис 62 – Элементы типа Кнопка, для формирования битовой маски

wSetMask – запись в СП3хх значения битовой маски. Напрямую записывается в сетевую переменную **wSetMask_TCP**.

wSetMask_TCP – целочисленная. Только запись функцией 0x06 в регистр **400** СП3хх. Запись по изменению.

iSetInt – запись в СП3хх значение целочисленной переменной. Задается с экрана ПР205. Напрямую передается в сетевую переменную **iSetInt_TCP**

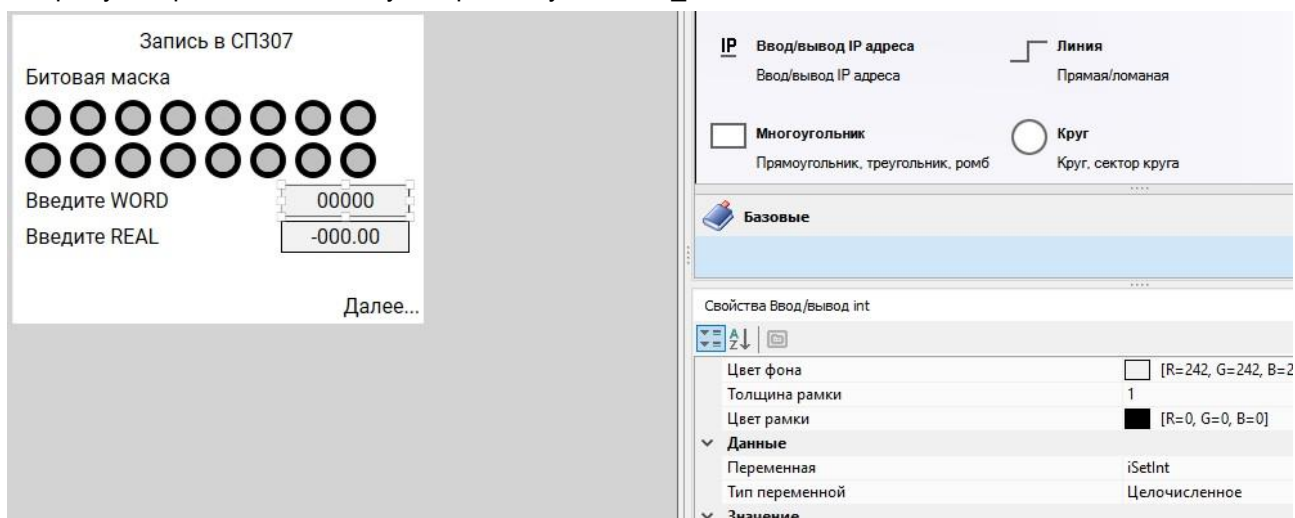
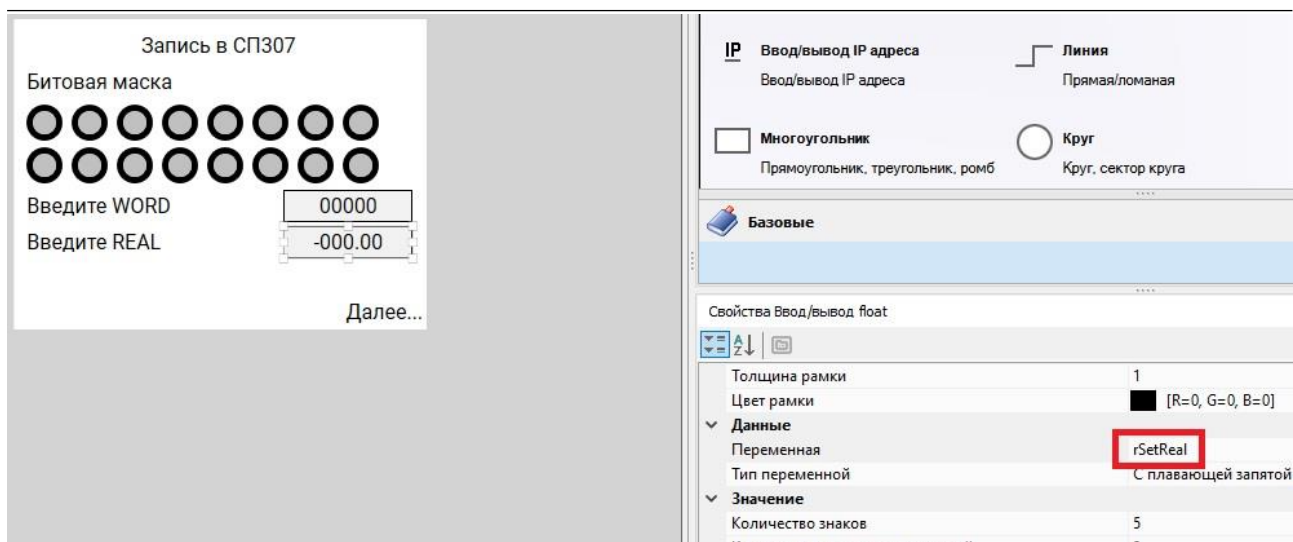


Рис 63 – Элемент Ввод/вывод float/int для переменной iSetInt

iSetInt_TCP – целочисленная. Только запись функцией 0x06 в регистр **401** СП3хх. Запись по изменению.

rSetReal – запись в СП3хх переменной с плавающей точкой. Задается с экрана ПР205. Напрямую передается в сетевую переменную **rSetReal_TCP**

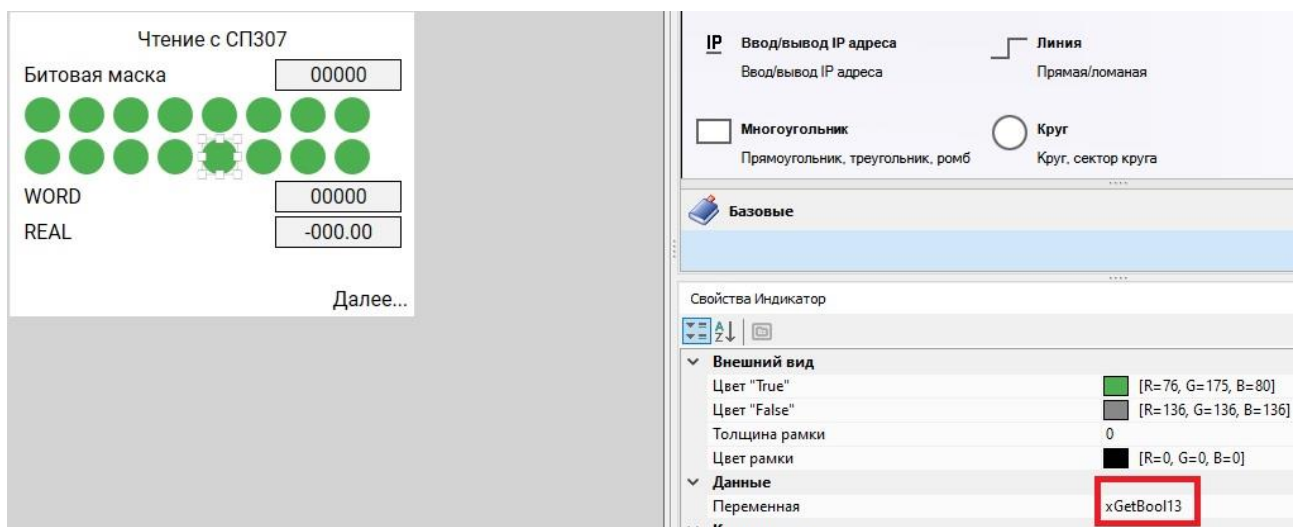
rSetReal_TCP – с плавающей запятой. Только запись функцией 0x10 в регистры **402-403**. Запись по изменению.

Рис 64 – Элемент **Ввод/вывод float/int** для переменной **rSetReal**

wGetMask_TCP – целочисленная. Только чтение функцией 0x03 регистра **300**. Циклическое чтение с периодом 500мс. Напрямую передается в **wGetMask**.

wGetMask – чтение битовой маски из СП3хх. С помощью макроса **INT_BOOL** раскладывается на значения типа BOOL **xGetBool1** – **xGetBool16**. Макрос доступен в **Менеджере компонентов**.

xGetBool1 – **xGetBool16** – чтение битовой маски из СП3хх. Привязаны для отображения на экране ПР205 к переменным типа **Индикатор**.

Рис 65 – Элемент **индикатор** для значений битовой маски, считанной с СП310

iGetInt_TCP – целочисленная. Только чтение функцией 0x03 регистра **301**. Циклическое чтение с периодом 500мс. Напрямую передается в **iGetInt**.

iGetInt – чтение целочисленной переменной с СП310. Переменная привязана к экрану ПР205 к элементу **Ввод/вывод float/int**

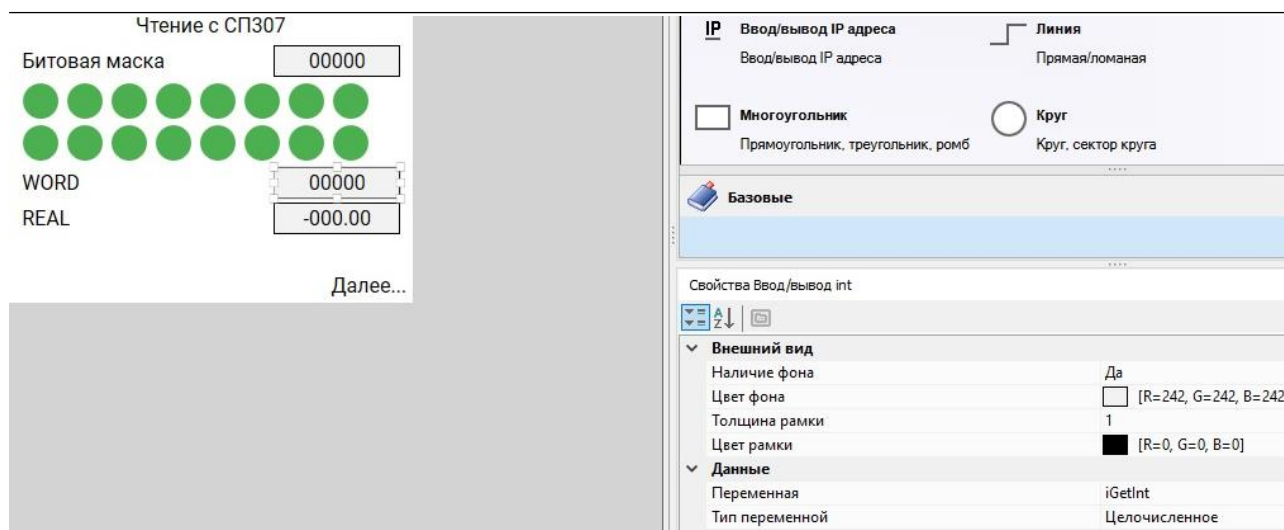


Рис 66 – Элемент **Ввод/вывод float/int** для переменной **iGetInt**

rGetReal_ TCP – с плавающей запятой. Только чтение функцией 0x03 регистра 302-303. Циклическое чтение с периодом 500мс. Напрямую передается в **rGetReal**.

rGetReal – чтение переменной с плавающей запятой с СП310. Переменная привязана к экрану PR205 к элементу **Ввод/вывод float/int**

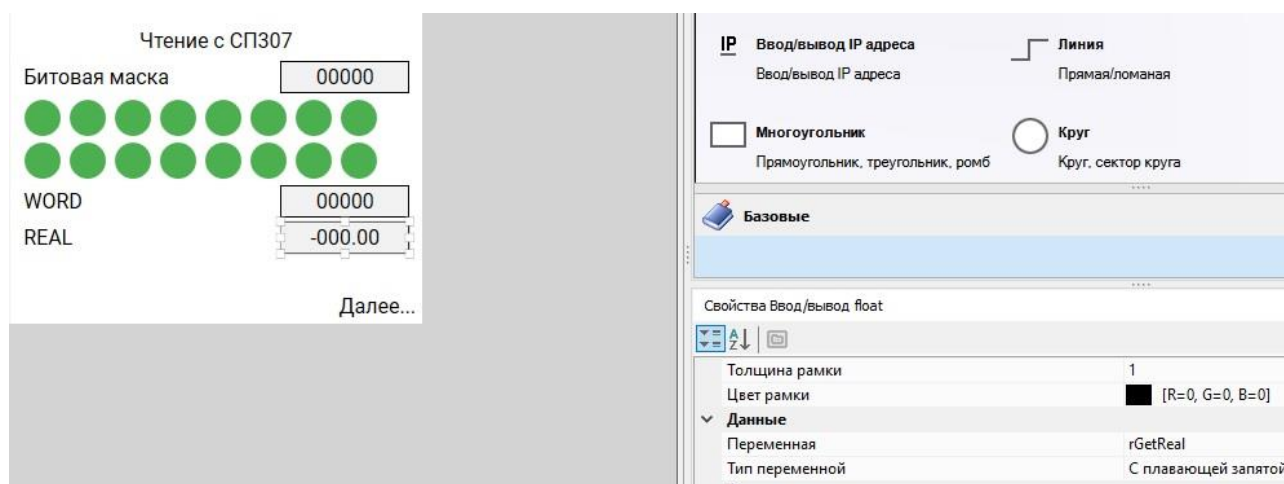


Рис 67 – Элемент **Ввод/вывод float/int** для переменной **iGetReal**

Далее проект необходимо загрузить в PR205.

3.3 Описание работы

Задавая значения с экрана «Запись в СП3хх» в PR205, можно передавать значения на СП3хх в переменные чтение с PR205.

Задавая значения переменных на экране СП3хх в разделе «Запись в PR205» можно передавать значения в PR205 на экран «Чтение с СП3хх».

4 Modbus TCP. ПР205 Server СП3хх Client

Настроим обмен между ПР205 и СП3хх по протоколу Modbus TCP. ПР205 будет выполнять функцию Server-устройства, СП3хх Client-устройства.

4.1 Проект для панели оператора СП3хх

В **Настройках проекта** необходимо задать сетевые настройки для самой панели СП3хх и ПР205

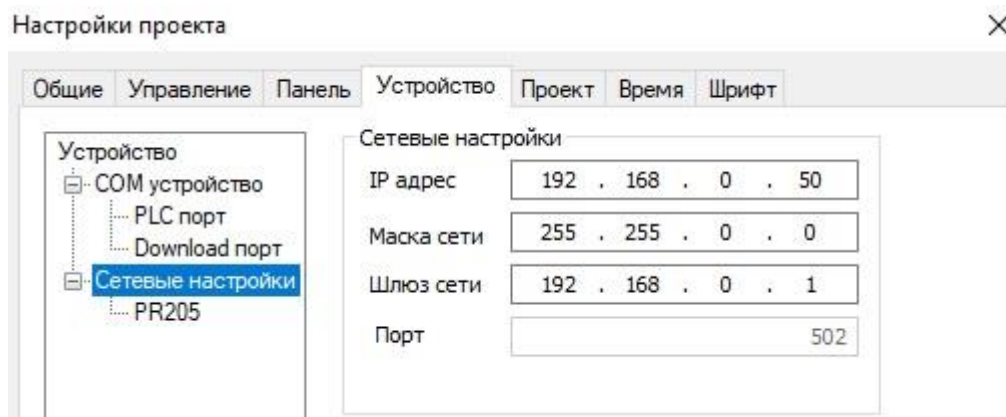


Рис 68 – Настройка проекта, Сетевые настройки панели СП3хх в режиме Client

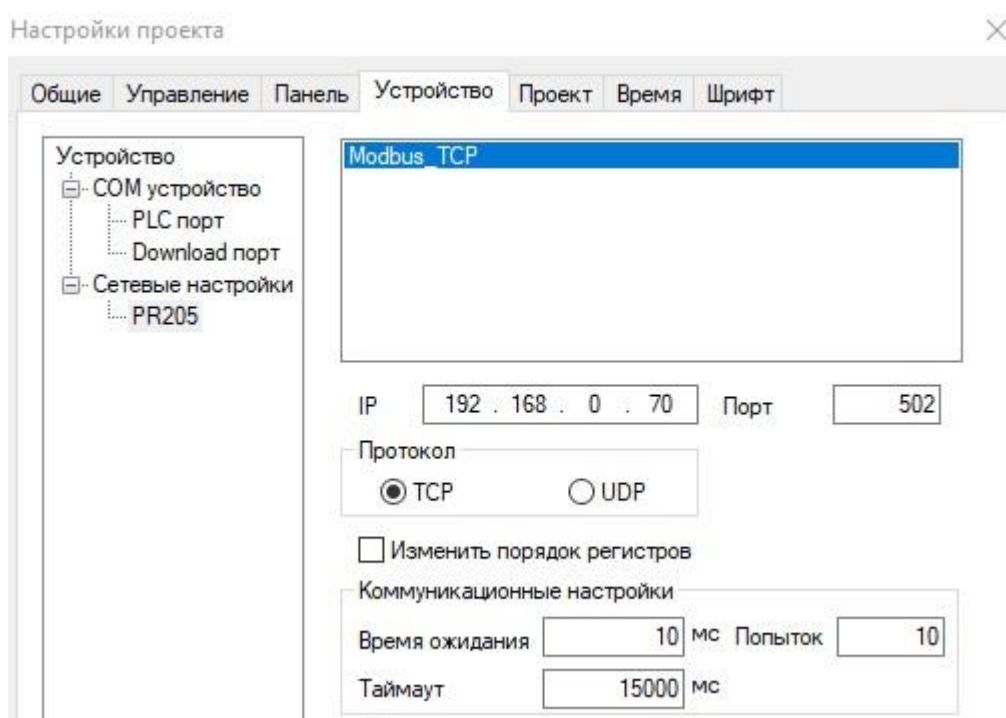


Рис 69 – Настройка проекта, Сетевые настройки панели СП3хх для ПР205

Для стабильной долговременной связи необходимо установить рекомендуемые «Коммуникационные настройки»:

Время ожидания: 10мс;

Попыток: 10мс;

Таймаут: 15000мс;

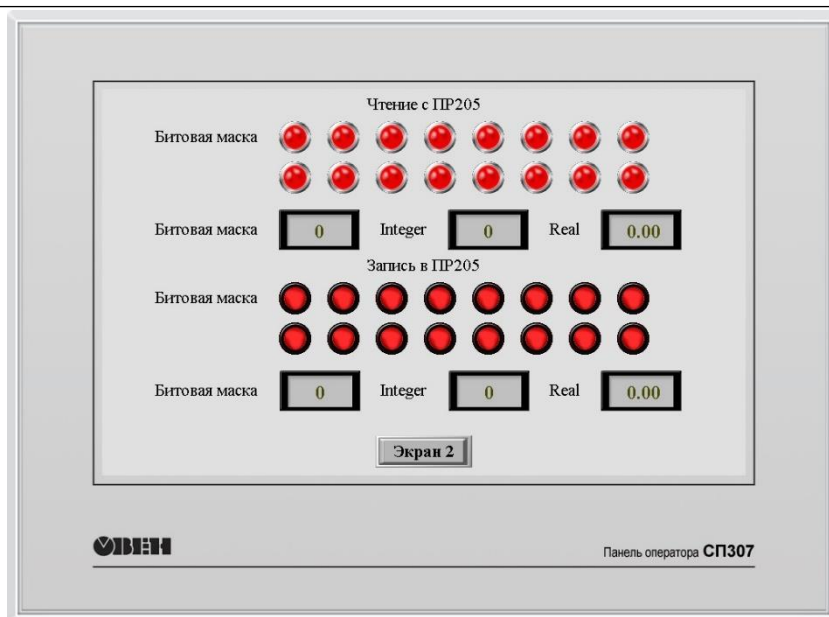


Рис 70 – Внешний вид экрана 1 СП3xx

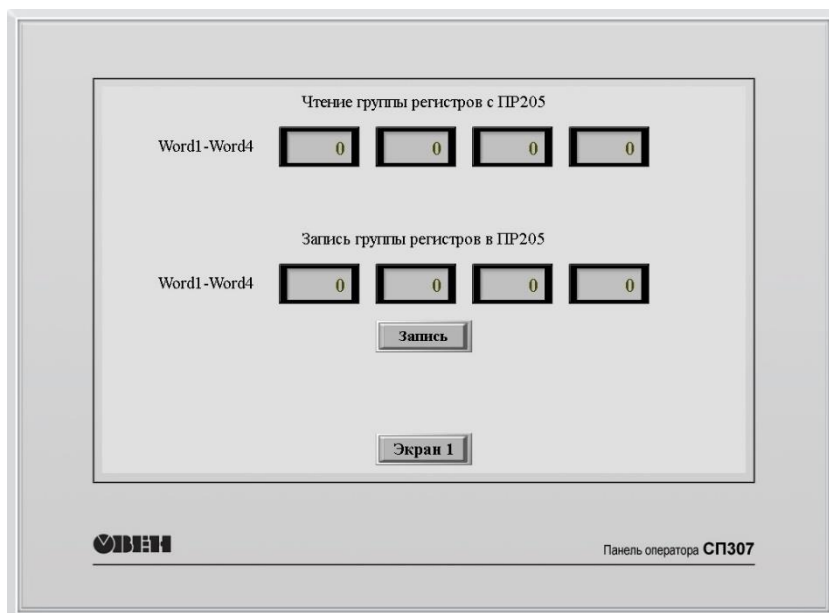


Рис 71 – Внешний вид экрана 2 СП3xx

Регистры и их назначение:

СП3xx		
Тип данных	Регистр	Комментарий
WORD	16384	Битовая маска, цифровое значение и побитовый вывод
WORD	16385	Целочисленное значение
REAL	16386	Значение с плавающей запятой
WORD	16388	Битовая маска, цифровое значение и побитовый вывод
WORD	16389	Целочисленное значение
REAL	16390	Значение с плавающей запятой
WORD	PSW1000-PSW1003	Группа регистров для чтения из ПР205
WORD	PSW500-PSW503	Группа регистров для записи в ПР205

ПР205			
Тип данных	Регистр	Имя	Комментарий
BOOL	-	xSetBool1 – xSetBool16	Биты битовой маски. Для визуализации
WORD	-	wSetMask	Цифровое значение битовой маски. Для визуализации
WORD	16384	wSetMask_TCP	Цифровое значение битовой маски, сетевая переменная.
WORD	-	iSetInt	Целочисленная переменная. Для визуализации.
WORD	16385	iSetInt_TCP	Целочисленная переменная. Сетевая переменная.
REAL	-	rSetReal	Переменная с плавающей запятой. Для визуализации.
REAL	16386-16387	rSetReal_TCP	Переменная с плавающей запятой. Сетевая переменная.
WORD	16388	wGetMask_TCP	Цифровое значение битовой маски, сетевая переменная.
WORD	-	wGetMask	Цифровое значение битовой маски. Для визуализации
BOOL	-	xGetBool1 -xGetBool16	Биты битовой маски. Для визуализации
WORD	16389	iGetInt_TCP	Целочисленная переменная. Сетевая переменная.
WORD	-	iGetInt	Целочисленная переменная. Для визуализации.
REAL	16390-16391	rGetReal_TCP	Переменная с плавающей запятой. Сетевая переменная.
REAL	-	rGetReal	Переменная с плавающей запятой. Для визуализации.
WORD	-	wSetWord1- wSetWord4	Группа регистров для записи в СПЗхх. Для визуализации.
WORD	-	wGetWord1- wGetWord4	Группа регистров для чтения из СПЗхх. Для визуализации.
WORD	16400-16403	wSetWord1_TCP – wSetWord4_TCP	Группа регистров для записи в СПЗхх. Сетевые переменные.
WORD	16420-16423	wGetWord1_TCP – wGetWord4_TCP	Группа регистров для чтения из СПЗхх. Сетевые переменные.

16384 – СПЗхх читает из ПР205 значение битовой маски. К элементу типа индикатор привязывается регистр **16384** и номер бита.

Индикатор X

Мигание	Цвет	Расположение
Регистр элемента		Индикатор
Устройство		
Порт	PR205	
Вирт. ст.	0	Адрес 1
Регистр		
4x	16384	00
<input type="checkbox"/> Дин. адр. <input type="checkbox"/> Дин. адр.		

Рис 72 – Настройка элемента Индикатор для отображения бита из битовой маски с ПР205

16384 – СП3хх читает из PR205 значение битовой маски. К элементу типа **Цифровой дисплей** привязывается регистр **16384**. Область памяти 4х. Тип значения **WORD**. На вкладке **Дисплей** задать формат переменной **Unsigned**, количество знаков 5.

Цифровой дисплей

Регистр элемента | Дисплей | Шрифт | Цвет | Расположение

Устройство

Порт: PR205

Вирт. ст.: 0 Адрес: 1

Регистр

4x | 16384

☐ Дин. адр.

Значение

Тип: Word

Рис 73 – Настройка элемента типа **Цифровой дисплей** для отображения цифрового значения битовой маски с PR205.

16385 – СП3хх читает из PR205 значение целочисленной переменной. К элементу типа **Цифровой дисплей** привязывается регистр **16385**. Область памяти 3х. Тип значения **WORD**. На вкладке **Дисплей**, задать формат переменной **Unsigned**, количество знаков 5.

Цифровой дисплей

Регистр элемента | Дисплей | Шрифт | Цвет | Расположение

Устройство

Порт: PR205

Вирт. ст.: 0 Адрес: 1

Регистр

4x | 16385

☐ Дин. адр.

Значение

Тип: Word

Рис 74 – Настройка элемента типа **Цифровой дисплей** для отображения значения целочисленной переменной с PR205.

16386 – СП3хх читает из PR205 значение с плавающей запятой. К элементу типа **Цифровой дисплей** привязывается регистр **16386**. Область памяти 3х. Тип значения **DWORD**. На вкладке **Дисплей** задать формат переменной **Float**, количество знаков 5, дробная часть 2.

Рис 75 – Настройка элемента типа Цифровой дисплей для отображения значения с плавающей запятой с PR205.

16388 – СПЗхх записывает в PR205 значение битовой маски. К элементу типа Переключатель с индикацией привязывается регистр **16388** и номер бита. Область памяти 4х.

Рис 76 - Настройка элемента **Переключатель с индикацией**, для задания бита битовой маски PR205

16388 – СПЗхх записывает в PR205 значение битовой маски. К элементу типа **Ввод данных** привязывается регистр **16388**. Область памяти 4х. Тип значения **WORD**. На вкладке **Дисплей** задать формат переменной **Unsigned**, количество знаков 5.

Рис 77 - Настройка элемента **Ввод данных**, для задания цифрового значения битовой маски PR205

16389– СПЗхх записывает в PR205 целочисленное значение. К элементу типа Ввод данных привязывается регистр **16389**. Область памяти 4х. Тип значения **WORD**. На вкладке **Дисплей** задать формат переменной **Unsigned**, количество знаков 5.

Рис 78 – Настройка элемента типа **Ввод данных** для записи значения целочисленной переменной в PR205.

16390 - СП3хх записывает в PR205 значение с плавающей запятой. К элементу типа **Ввод данных** привязывается регистр 16390. Область памяти 4х. Тип значения **DWORD**. На вкладке **Дисплей** задать формат переменной **Float**, количество знаков 5, дробная часть 2.

Рис 79 – Настройка элемента типа **Ввод данных** для записи значения с плавающей запятой с PR205.

Далее необходимо настроить переход на вторую страницу визуализации, на ней будут отображаться регистры для группового чтения и записи.

PSW1000, PSW1001, PSW1002, PSW1003 – группа регистров для чтения с PR205.

Рис 80 – Настройка элемента Цифровой дисплей

Далее необходимо добавить **Функциональную область** со следующими настройками:

Условие запуска: циклично, 1 раз в секунду, без первой паузы.

На вкладке **Функция**, добавить **Копировать группу регистров**.

Копирование происходит из порта PR205, копируются 4 регистра начиная с **16400**, во внутренние регистры.

Функция - Копировать группу регистров

Регистр элемента

Адрес источника

Устройство

Порт: ПР205

Вирт. ст.: 0 Адрес: 1

Регистр

3x 16400

☐ Дин. адр.

Адрес назначения

Устройство

Порт: Внутренние регистры

Вирт. ст.: 0 Адрес: 0

Регистр

PSW 1000

☐ Дин. адр.

Значение

Кол-во: 4

Рис 81 – Настройка элемента Функциональная область

PSW500, PSW501, PSW502, PSW503 – группа регистров для записи в ПР205.

Управление

Устройство

Порт: Внутренние регистры

Вирт. ст.: 0 Адрес: 0

Регистр

PSW 500

☐ Дин. адр.

Значение

Тип: Word

Рис 82 – Настройка элемента Ввод данных

Далее необходимо добавить еще одну **Функциональную область** со следующими настройками:
Условие запуска: циклично, 1 раз в секунду, без первой паузы.

Бит управления – **PSB256**, бит необходимо привязать к кнопке Запись на экране.

На вкладке **Функция**, добавить **Копировать группу регистров**.

Копирование происходит из 4х Внутренних регистров начиная **PSW500** в регистры порта ПР205 **16420, 16421, 16422, 16423**.

Функция - Копировать группу регистров

Регистр элемента

Адрес источника

Устройство

Порт: Внутренние регистры

Вирт. ст.: 0 Адрес: 0

Регистр

PSW 500

☐ Дин. адр.

Адрес назначения

Устройство

Порт: PR205

Вирт. ст.: 0 Адрес: 1

Регистр

4x 16420

☐ Дин. адр.

Значение

Кол-во: 4

Рис 83 – Настройка элемента Функциональная область

Далее проект необходимо загрузить в панель оператора СП3х

4.2 Проект для программируемого реле PR205

Для задания настроек по сети Ethernet необходимо перейти в меню Прибор, далее Настройки прибора – Сетевые настройки.

IP 192.168.0.70

Mask 255.255.0.0

Gate 192.168.0.1

Имя	Значение	Переменная
IP адрес	192.168.0.70	< не выбрана >
Маска подсети	255.255.0.0	< не выбрана >
IP адрес шлюза	192.168.0.1	< не выбрана >
Режим DHCP	Выкл.	< не выбрана >
DNS сервер 1	0.0.0.0	< не выбрана >
DNS сервер 2	0.0.0.0	< не выбрана >
Применить сейчас	Да	< не выбрана >

Рис. 84 – Сетевые настройки PR205

Запись в СП307

Битовая маска

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Введите WORD

Введите REAL

Далее...

Рис 85 – Внешний вид экрана 1

Чтение с СП307

Битовая маска

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

WORD

REAL

Далее...

Рис 86 – Внешний вид экрана 2

Групповое чтение с СП307

WORD_1	<input type="text" value="00000"/>
WORD_2	<input type="text" value="00000"/>
WORD_3	<input type="text" value="00000"/>
WORD_4	<input type="text" value="00000"/>

Далее...

Рис 87 – Внешний вид экрана 3

Групповая запись в СП307

WORD_1	<input type="text" value="00000"/>
WORD_2	<input type="text" value="00000"/>
WORD_3	<input type="text" value="00000"/>
WORD_4	<input type="text" value="00000"/>

Далее...

Рис 88 – Внешний вид экрана 4

Переменные и их назначение:

xSetBool1 – xSetBool16 – запись в СП3xx значения битовой маски. Биты преобразуются в битовую маску **wSetMask** при помощи макроса **BOOL_INT**. Макрос доступен в **Менеджере компонентов**.

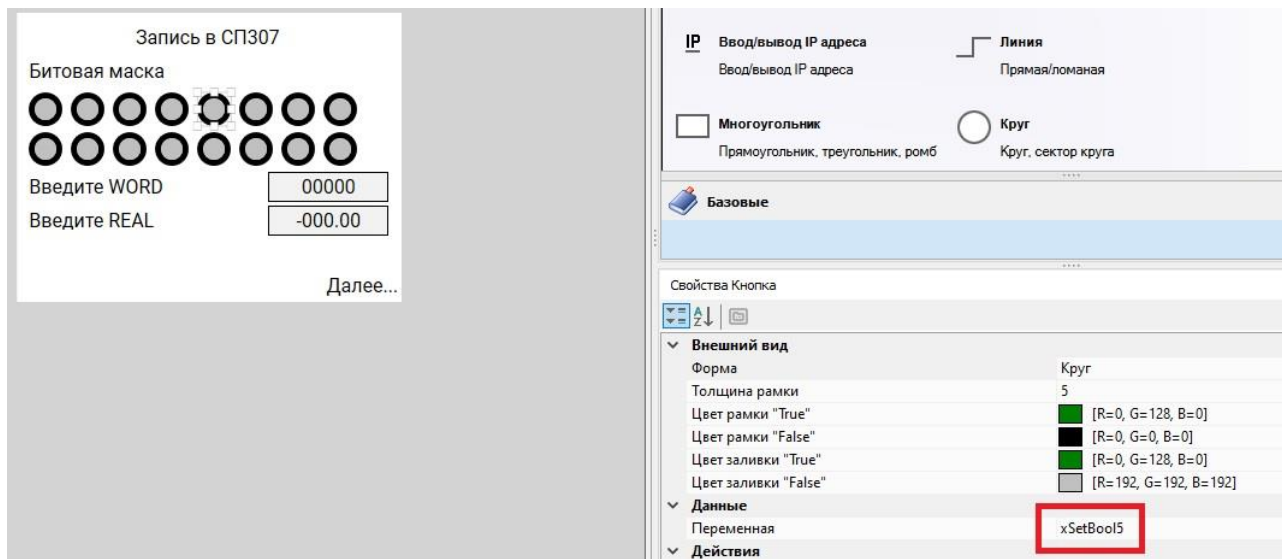


Рис 89 – Элементы типа Кнопка, для формирования битовой маски

wSetMask – запись в СП3xx значения битовой маски. Напрямую записывается в сетевую переменную **wSetMask_TCP**.

wSetMask_TCP – целочисленная. Регистр **16384**.

iSetInt – запись в СП3xx значение целочисленной переменной. Задается с экрана ПР205. Напрямую передается в сетевую переменную **iSetInt_TCP**

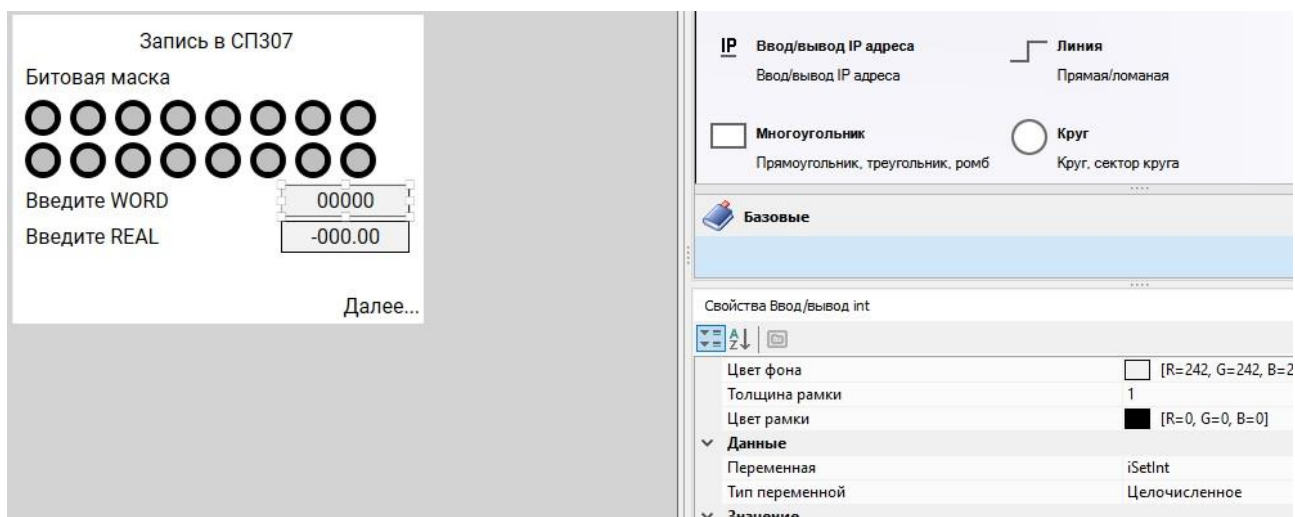


Рис 90 – Элемент Ввод/вывод float/int для переменной iSetInt

iSetInt_TCP – целочисленная. Регистр **16385**.

rSetReal – запись в СП3xx переменной с плавающей точкой. Задается с экрана ПР205. Напрямую передается в сетевую переменную **rSetReal_TCP**

rSetReal_TCP – с плавающей запятой. Регистр **16386**.

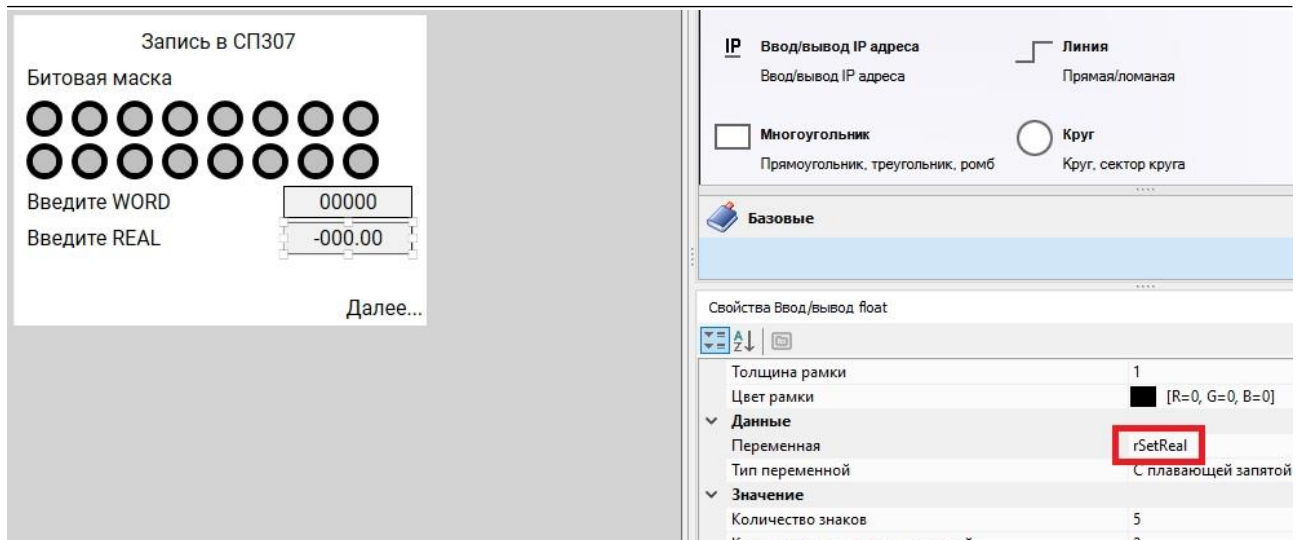


Рис 91 – Элемент Ввод/вывод float/int для переменной rSetReal

wGetMask_TCP – целочисленная. Регистр **16388**.

wGetMask – чтение битовой маски из СП3xx. С помощью макроса **INT_BOOL** раскладывается на значения типа BOOL **xGetBool1 – xGetBool16**. Макрос доступен в **Менеджере компонентов**.

xGetBool1 – xGetBool16 - чтение битовой маски из СП3xx. Привязаны для отображения на экране ПР205 к переменным типа **Индикатор**.

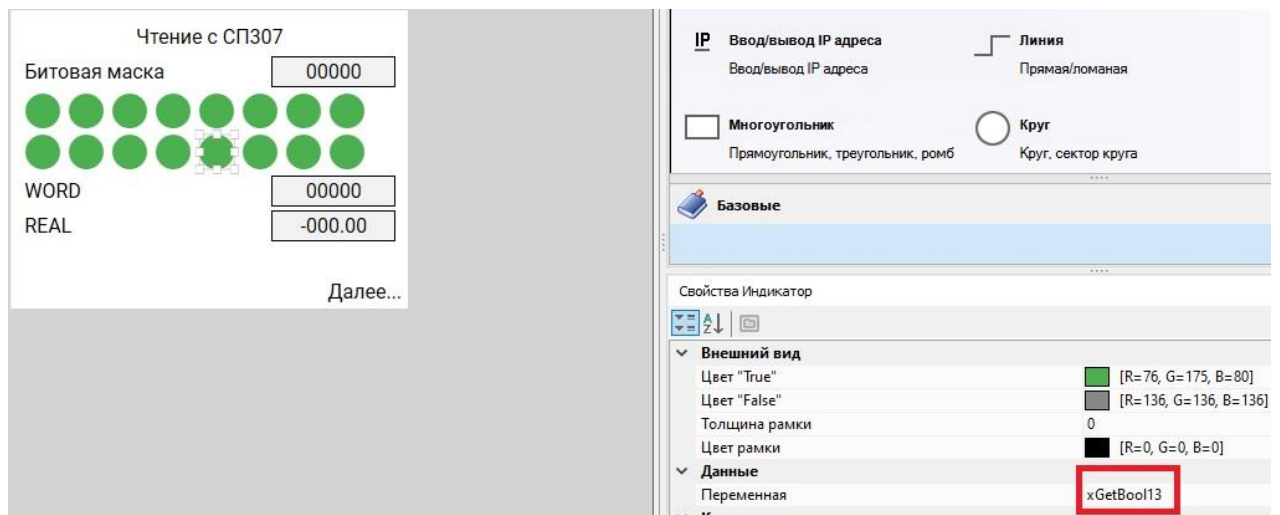


Рис 92 – Элемент индикатор для значений битовой маски, считанной с СП310

iGetInt_TCP – целочисленная. Регистр **16389**.

iGetInt – чтение целочисленной переменной с СП3xx. Переменная привязана к экрану ПР205 к элементу **Ввод/вывод float/int**

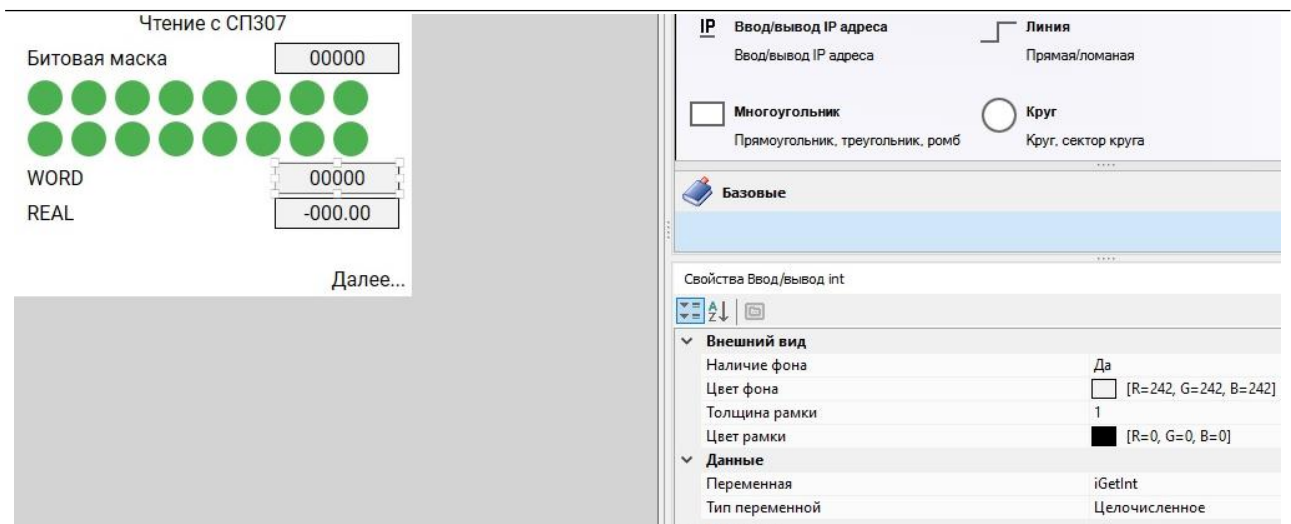


Рис 93 – Элемент **Ввод/вывод float/int** для переменной **iGetInt**

rGetReal_TCP – с плавающей запятой. Регистр **16390**.

rGetReal – чтение переменной с плавающей запятой с СП3xx. Переменная привязана к экрану ПР205 к элементу **Ввод/вывод float/int**

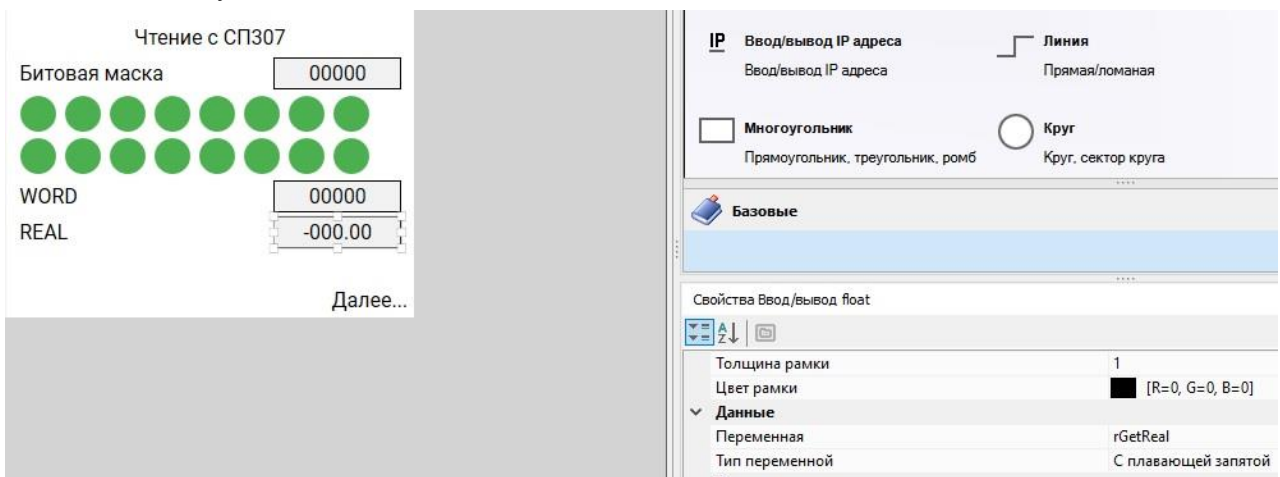


Рис 94 – Элемент **Ввод/вывод float/int** для переменной **iGetReal**

wSetWord1, wSetWord2, wSetWord3, wSetWord4 – группа регистров для записи в СП3xx, задаются с экрана ПР205. Напрямую передаются в переменные.

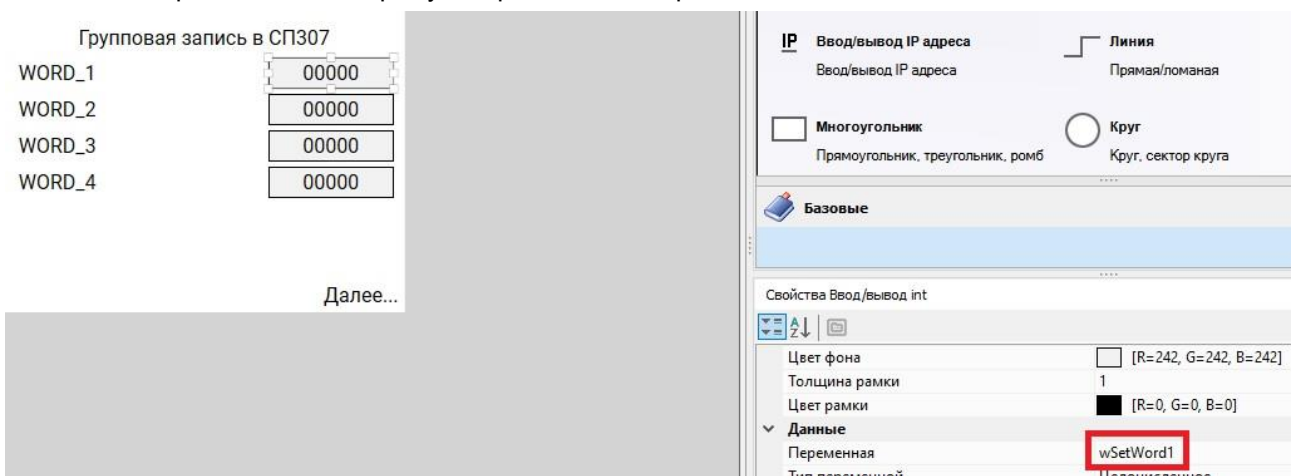


Рис 95 – Настройка элемента **Ввод/вывод float/int**.

Переменные **wSetWord1, wSetWord2, wSetWord3, wSetWord4** напрямую передаются в сетевые переменные **wSetWord1_TCP, wSetWord2_TCP, wSetWord3_TCP, wSetWord4_TCP**.

wSetWord1_ TCP, wSetWord2_ TCP, wSetWord3_ TCP, wSetWord4_ TCP – целочисленные, регистры **16400, 16401, 16402, 16403**.

wGetWord1_ TCP, wGetWord2_ TCP, wGetWord3_ TCP, wGetWord4_ TCP – целочисленные, регистры **16420, 16421, 16422, 16423**. Напрямую передаются во внутренние переменные **wGetWord1, wGetWord2, wGetWord3, wGetWord4**

wGetWord1, wGetWord2, wGetWord3, wGetWord4 – группа регистров для чтения из СП3хх, выводятся на экран ПР205.

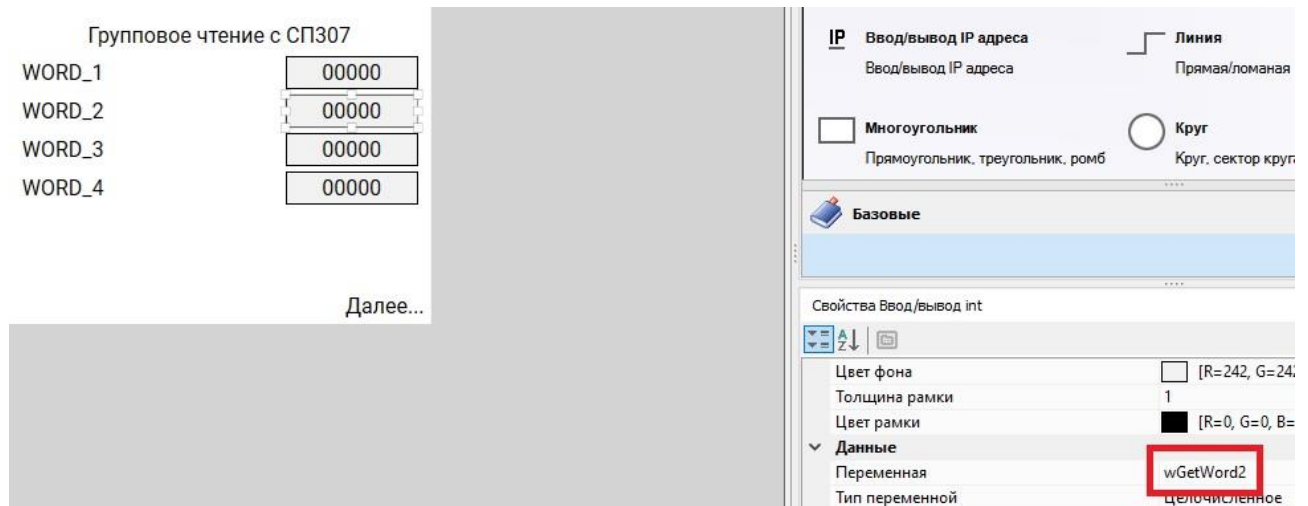


Рис 96 – Настройка элемента **Ввод/вывод float/int**.

Далее проект необходимо загрузить в ПР205.

4.3 Описание работы

Задавая значения с экрана «Запись в СП3хх» в ПР205, можно передавать значения на СП3хх в переменные чтение с ПР205.

Задавая значения переменных на экране СП3хх в разделе «Запись в ПР205» можно передавать значения в ПР205 на экран «Чтение с СП3хх».