

ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ASTRAREGUL



РГДП.58.29.14.000-001-51 РП

PsBase

Библиотека базовых алгоритмов и функций ПТК AstraRegul

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Соответствует версии библиотеки 1.7.1.2

ОГЛАВЛЕНИЕ

ИСТОРИЯ ИЗМЕНЕНИЙ	5
PsBase.....	6
ФУНКЦИИ.....	7
БИТОВЫЕ ОПЕРАЦИИ.....	8
GET_BIT ПОЛУЧЕНИЕ БИТА В СЛОВЕ.....	9
SET_BIT УСТАНОВКА ЗНАЧЕНИЯ БИТА В СЛОВЕ.....	10
SET_BIT_TO_BYTE УСТАНОВКА ЗНАЧЕНИЯ БИТА В БАЙТЕ	11
SET_BIT_TO_DWORD УСТАНОВКА ЗНАЧЕНИЯ БИТА В СЛОВЕ.....	12
SET_BIT_TO_WORD УСТАНОВКА ЗНАЧЕНИЯ БИТА В СЛОВЕ	13
ФУНКЦИИ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ	14
BITS_TO_BYTE ПРЕОБРАЗОВАНИЕ БИТОВ В ТИП BYTE.....	15
BITS_TO_WORD ПРЕОБРАЗОВАНИЕ БИТОВ В ТИП WORD	16
BYTE_TO_BITS ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ТИПА BYTE В БИТЫ	18
WORD_TO_BITS ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ТИПА WORD В БИТЫ.....	19
МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ.....	21
APPROX АППРОКСИМАЦИЯ	22
COMP КОМПАРАТОР	24
MEDIAN МЕДИАННОЕ ЗНАЧЕНИЕ.....	26
SCALE МАСШТАБИРОВАНИЕ	27
СТРОКОВЫЕ ФУНКЦИИ	28
INDEX_OF_STR ВОЗВРАЩЕНИЕ НОМЕРА СИМВОЛА.....	29
СИСТЕМНЫЕ ФУНКЦИИ	30
GET_CURRENT_TIME ПОЛУЧЕНИЕ ТЕКУЩЕГО ВРЕМЕНИ.....	31
GET_CYCLE_COUNT ПОЛУЧЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ПРОШЕДШИХ ЦИКЛОВ.....	32
GET_CYCLE_TIME ПОЛУЧЕНИЕ ВРЕМЕНИ ЦИКЛА	33
ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ БЛОКИ	34
КОМАНДЫ.....	35
FRONT ФРОНТ	36
SET УСТАНОВКА ЗНАЧЕНИЯ ПО ФЛАГУ	38
SET_SP ЗАДАТЧИК УСТАВКИ.....	39
SP_CTRL ЗАДАТЧИК УСТАВКИ КНОПКАМИ БОЛЬШЕ/МЕНЬШЕ	41

SYNCOM_INT УСТАНОВКА ЗНАЧЕНИЯ ТИПА INT	43
SYNCOM_REAL УСТАНОВКА ЗНАЧЕНИЯ ТИПА REAL	44
ТРИГГЕРЫ	45
MULTI_TRIG МНОЖЕСТВЕННЫЙ ТРИГГЕР	46
RS_TRIG RS-ТРИГГЕР	48
SR_TRIG SR-ТРИГГЕР	49
T_TRIG Т -ТРИГГЕР	50
ТАЙМЕРЫ	52
TOF_C ТАЙМЕР С ЗАДЕРЖКОЙ НА ВЫКЛЮЧЕНИЕ.....	53
TON_C ТАЙМЕР С ЗАДЕРЖКОЙ ВКЛЮЧЕНИЯ	55
TR_R ИМПУЛЬСНЫЙ ТАЙМЕР С ВОЗМОЖНОСТЬЮ СБРОСА.....	57
СЧЕТЧИКИ	59
COUNTER ИМПУЛЬСНЫЙ СЧЕТЧИК	60
ГЕНЕРАТОРЫ	61
VIBR ВИБРАТОР	62
ЦИКЛОГРАММЫ	63
CSD ЦИКЛОГРАММА	64
ДРУГИЕ АЛГОРИТМЫ	67
RAMP РАМПА.....	68
ТИПЫ ДАННЫХ.....	70
СТРУКТУРНЫЕ ТИПЫ	71
POINT ТОЧКА КООРДИНАТ	72
SIMPLE_TYPES СТРУКТУРА БАЗОВЫХ ТИПОВ ДАННЫХ.....	73
ПЕРЕЧИСЛЕНИЯ	75
ENUM_CSD_STATE СОСТОЯНИЕ ЦИКЛОГРАММЫ.....	76
ENUM_STEP ШАГ ЦИКЛОГРАММЫ	77
НМІ	78
Типы	80
Главное меню	81
Отображение событий при нажатии кнопок главного меню	84
Кнопки.....	87
Кнопка навигации	88
Заголовок	89
Системные часы	90

Экранные формы.....	91
Мнемосхемы	92
Главное окно	93
Настройки	94
Пользовательская команда смены языка	100
Создание пользовательского фильтра ПСО	108
Мнемосхема	118
Журнал событий	119
Графики	121
Системные окна	122
Окно авторизации пользователя.....	123
ПРАВА ДОСТУПА.....	125

ИСТОРИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

Редация	Изменения
1.7.1.2	<ul style="list-style-type: none">- Добавлено описание использования пользовательской команды смены языка.- Добавлено описание создания пользовательского фильтра ПСО.- Актуализированы скриншоты.
1.7.1.1	<ul style="list-style-type: none">- Добавлено описание настроек у главного окна.

PsBase

Библиотека PsBase содержит базовые алгоритмы и графические элементы для создания проектов АСУ ТП на базе ПТК AstraRegul.

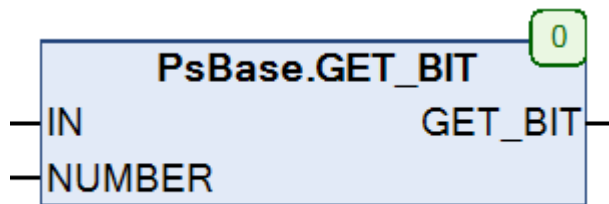
ФУНКЦИИ

- › [БИТОВЫЕ ОПЕРАЦИИ](#)
- › [ФУНКЦИИ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ](#)
- › [МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ](#)
- › [СТРОКОВЫЕ ФУНКЦИИ](#)
- › [СИСТЕМНЫЕ ФУНКЦИИ](#)

БИТОВЫЕ ОПЕРАЦИИ

Функция	Описание
GET_BIT	Получение бита в слове
SET_BIT	Установка значения бита в слове
SET_BIT_TO_BYTE	Установка значения бита в байте
SET_BIT_TO_DWORD	Установка значения бита в двойном слове
SET_BIT_TO_WORD	Установка значения бита в слове

GET_BIT | ПОЛУЧЕНИЕ БИТА В СЛОВЕ



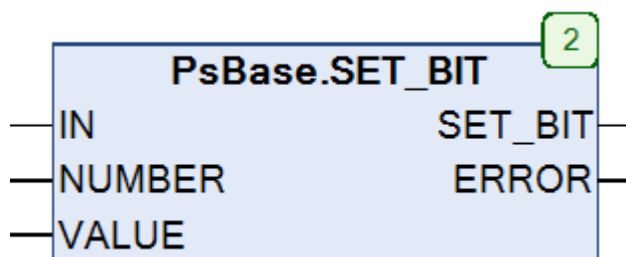
Данная функция возвращает значение указанного в переменной NUMBER бита из переменной IN типа DWORD.

Возвращаемое значение: BOOL.

Входные параметры	Тип	Описание
IN	DWORD	Исходное слово
NUMBER	USINT	Номер бита

Выходные параметры	Тип	Описание
GET_BIT	BOOL	Значение указанного бита

SET_BIT | УСТАНОВКА ЗНАЧЕНИЯ БИТА В СЛОВЕ



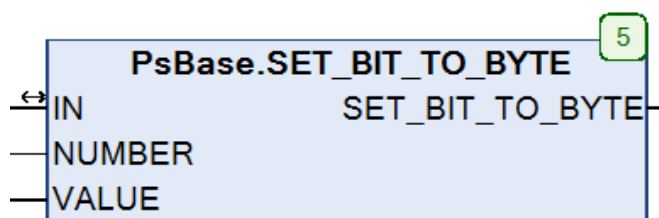
Данная функция позволяет записать в переменную типа DWORD значение VALUE нужного нам бита с помощью указания номера - индекса бита в переменной NUMBER.

Возвращаемое значение: DWORD.

Входные параметры	Тип	Описание
IN	DWORD	Исходное слово
NUMBER	USINT	Номер бита
VALUE	BOOL	Значение

Выходные параметры	Тип	Описание
ERROR	BOOL	Ошибка, если значение меньше 0 и больше 32

SET_BIT_TO_BYTE | УСТАНОВКА ЗНАЧЕНИЯ БИТА В БАЙТЕ



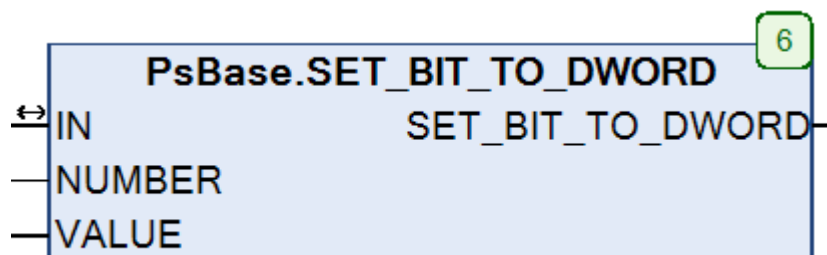
Данная функция позволяет записать в переменную типа BYTE значение VALUE нужного нам бита с помощью указания номера - индекса бита в переменной NUMBER.

Возвращаемое значение: BYTE.

Входные параметры	Тип	Описание
NUMBER	USINT	Номер бита
VALUE	BOOL	Значение

Вход - выходные параметры	Тип	Описание
IN	BYTE	Входной байт

SET_BIT_TO_DWORD | УСТАНОВКА ЗНАЧЕНИЯ БИТА В СЛОВЕ



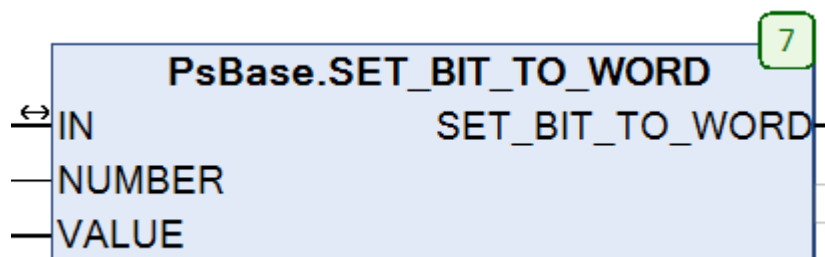
Данная функция позволяет записать в переменную типа DWORD значение VALUE нужного нам бита с помощью указания номера бита в переменной NUMBER.

Возвращаемое значение: DWORD.

Входные параметры	Тип	Описание
NUMBER	USINT	Номер бита
VALUE	BOOL	Значение

Вход - выходные параметры	Тип	Описание
IN	DWORD	Входное слово

SET_BIT_TO_WORD | УСТАНОВКА ЗНАЧЕНИЯ БИТА В СЛОВЕ



Данная функция позволяет записать в переменную типа DWORD значение VALUE нужного нам бита с помощью указания номера-индекса бита в переменной NUMBER.

Возвращаемое значение: WORD.

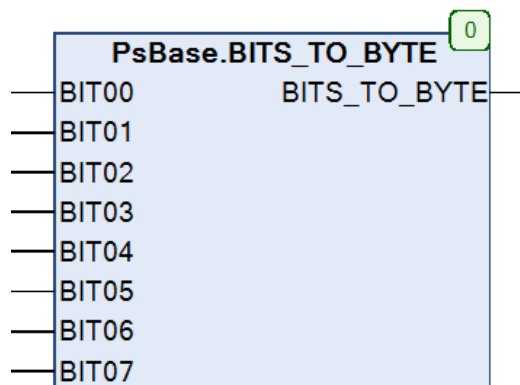
Входные параметры	Тип	Описание
NUMBER	USINT	Номер бита
VALUE	BOOL	Значение

Вход - выходные параметры	Тип	Описание
IN	WORD	Входное слово

ФУНКЦИИ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ

Функция	Описание
BITS_TO_BYTE	Преобразование битов в тип BYTE
BITS_TO_WORD	Преобразование битов в тип WORD
BYTE_TO_BITS	Преобразование типа BYTE в биты
WORD_TO_BITS	Преобразование типа WORD в биты

BITS_TO_BYTE | ПРЕОБРАЗОВАНИЕ БИТОВ В ТИП BYTE

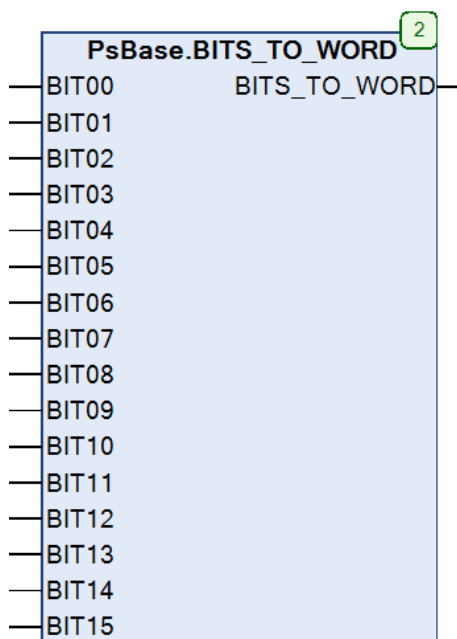


Данная функция позволяет конвертировать некоторое количество битов в один байт.

Возвращаемое значение: BYTE.

Входные параметры	Тип	Описание
BIT00	BOOL	Бит 0
BIT01	BOOL	Бит 1
BIT02	BOOL	Бит 2
BIT03	BOOL	Бит 3
BIT04	BOOL	Бит 4
BIT05	BOOL	Бит 5
BIT06	BOOL	Бит 6
BIT07	BOOL	Бит 7

BITS_TO_WORD | ПРЕОБРАЗОВАНИЕ БИТОВ В ТИП WORD



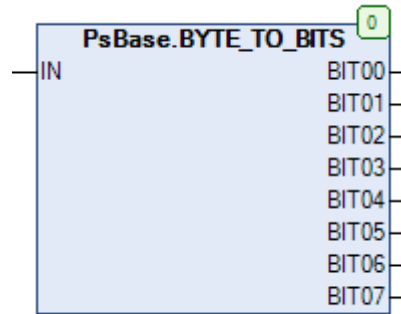
Данная функция позволяет конвертировать некоторое количество битов в одно слово.

Возвращаемое значение: WORD.

Входные параметры	Тип	Описание
BIT00	BOOL	Бит 0
BIT01	BOOL	Бит 1
BIT02	BOOL	Бит 2
BIT03	BOOL	Бит 3
BIT04	BOOL	Бит 4
BIT05	BOOL	Бит 5
BIT06	BOOL	Бит 6
BIT07	BOOL	Бит 7
BIT08	BOOL	Бит 8
BIT09	BOOL	Бит 9
BIT10	BOOL	Бит 10

BIT11	BOOL	Бит 11
BIT12	BOOL	Бит 12
BIT13	BOOL	Бит 13
BIT14	BOOL	Бит 14
BIT15	BOOL	Бит 15

BYTE_TO_BITS | ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ТИПА BYTE В БИТЫ

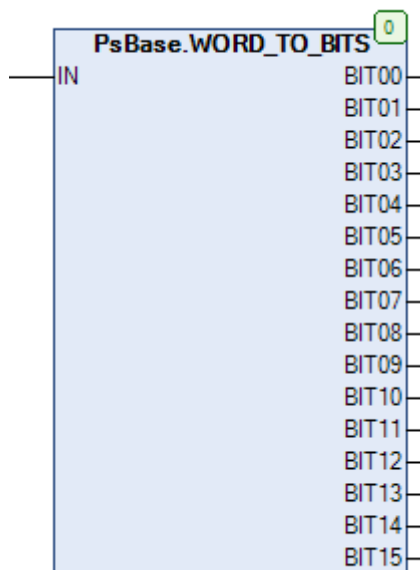


Данная функция позволяет конвертировать байт в биты.

Входные параметры	Тип	Описание
IN	BYTE	Входное значение

Выходные параметры	Тип	Описание
BIT00	BOOL	Бит 0
BIT01	BOOL	Бит 1
BIT02	BOOL	Бит 2
BIT03	BOOL	Бит 3
BIT04	BOOL	Бит 4
BIT05	BOOL	Бит 5
BIT06	BOOL	Бит 6
BIT07	BOOL	Бит 7

WORD_TO_BITS | ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ТИПА WORD В БИТЫ



Данная функция позволяет конвертировать слово в биты.

Входные параметры	Тип	Описание
IN	WORD	Входное значение

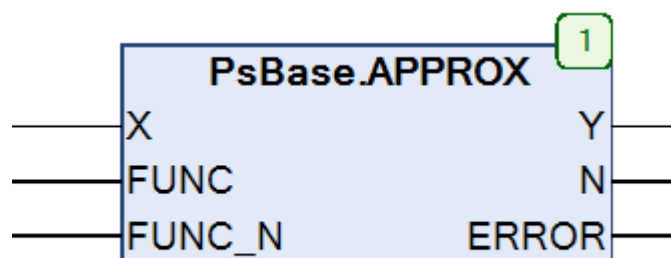
Выходные параметры	Тип	Описание
BIT00	BOOL	Бит 0
BIT01	BOOL	Бит 1
BIT02	BOOL	Бит 2
BIT03	BOOL	Бит 3
BIT04	BOOL	Бит 4
BIT05	BOOL	Бит 5
BIT06	BOOL	Бит 6

BIT07	BOOL	Бит 7
BIT08	BOOL	Бит 8
BIT09	BOOL	Бит 9
BIT10	BOOL	Бит 10
BIT11	BOOL	Бит 11
BIT12	BOOL	Бит 12
BIT13	BOOL	Бит 13
BIT14	BOOL	Бит 14
BIT15	BOOL	Бит 15

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ

Функция	Описание
APPROX	Аппроксимация
COMP	Компоратор
MEDIAN	Медианное значение
SCALE	Масштабирование

APPROX | АППРОКСИМАЦИЯ



Функция позволяет:

- реализовать одну или две кусочно-линейных функции, каждая из которых определяют до 100 точек, разделяющих линейные участки функции;
- выбрать функцию входной командой;
- вместо второй кусочно-линейной функции задавать функцию $Y=X$ или $Y=CONST$;
- определять номер участка, содержащего текущий входной сигнал.

Входные параметры	Тип	Описание
X	REAL	Сигнал от нелинейного датчика
FUNC	ARRAY [1..100] OF POINT	Функция
FUNC_N	UINT	Число точек кусочно-линейной функции 1 (не менее двух)

Выходные параметры	Тип	Описание
Y	REAL	Значение выбранной функции
N	INT	Номер участка, содержащего сигнал X
ERROR	BOOL	Ошибка задания функции

Функциональное описание и принцип работы

На крайних участках, уходящих до предела диапазона действительных чисел, сигнал Y равен ординате граничной точки. На остальных участках – определяется интерполяцией.

Абсцисса любой точки должна быть не меньше абсциссы любой предыдущей точки. Иначе кусочно-линейная функция не работает, формируется ошибка. Ошибка формируется также, если абсцисса одной точки равна абсциссе другой точки.

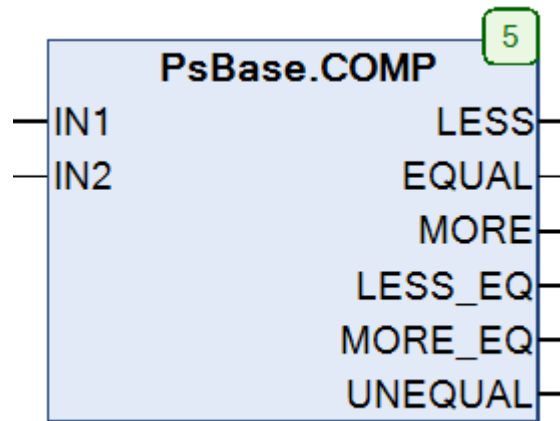
Полагается, что каждая точка начинает участок с ее номером. Однако, если точка, предшествует точке разрыва, то участок с ее номером отсутствует.

Выходные сигналы формируются при любом качестве сигнала X . Качество выходного сигнала Y определяет качество входного сигнала X :

f

$Y.QUALITY = X.QUALITY$

COMP | КОМПОРАТОР



Функция позволяет сравнивать значения входов IN1 и IN2. Например, если значение входа IN1 меньше значения входа IN2, то значение TRUE появится на выходах LESS, LESS_EQ и UNEQUAL.

Если сравниваются действительные числа, и значение хотя бы одного из них равно NAN, значение TRUE будет иметь только выход UNEQUAL.

Входные параметры	Тип	Описание
IN1	REAL	Значение 1
IN2	REAL	Значение 2

Выходные параметры	Тип	Описание
LESS	BOOL	Меньше
EQUAL	BOOL	Равное
MORE	BOOL	Больше
LESS_EQ	BOOL	Меньше либо равно
MORE_EQ	BOOL	Больше либо равно
UNEQUAL	BOOL	Не равно

Таблица состояний ФБ:

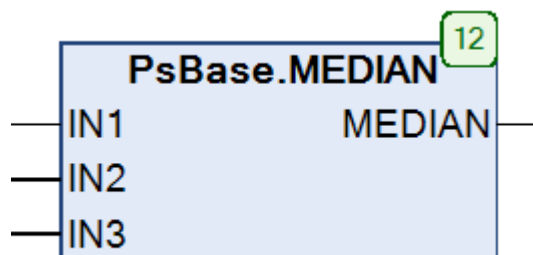
	LESS	EQUAL	MORE	LESS_EQ	MORE_EQ	UNEQUAL
IN1.VALUE = NaN	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE
IN2.VALUE = NaN	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE
IN1.VALUE = IN2.VALUE	FALSE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE	FALSE
IN1.VALUE > IN2.VALUE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE
IN1.VALUE < IN2.VALUE	TRUE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	TRUE

Качество выходного сигнала определяется как наихудшее из качеств операндов:

f

QUALITY = MIN (IN1.QUALITY, IN2.QUALITY)

MEDIAN | МЕДИАННОЕ ЗНАЧЕНИЕ

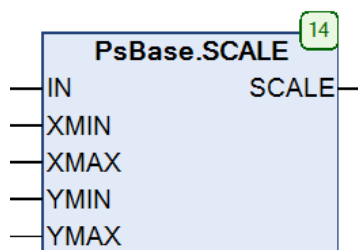


Функция позволяет найти медианное значение из трех величин IN1, IN2, IN3 типа REAL.

Возвращаемое значение: REAL.

Входные параметры	Тип	Описание
IN1	REAL	Значение сигнала на входе 1
IN2	REAL	Значение сигнала на входе 2
IN3	REAL	Значение сигнала на входе 3

SCALE | МАСШТАБИРОВАНИЕ



Функция позволяет масштабировать значение входного аналогового сигнала с указаниями минимального и максимального значений входной и выходной величин.

Возвращаемое значение: REAL.

Масштабирование сигнала происходит по формуле:

f

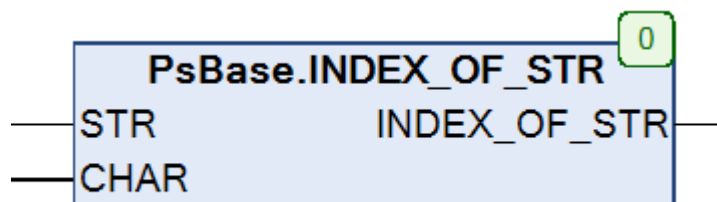
$$SCALE = YMIN + (IN.VALUE - XMIN) \cdot (YMAX - YMIN) / (XMAX - XMIN)$$

Входные параметры	Тип	Описание
IN	REAL	Входное значение
XMIN	REAL	Минимум входной величины
XMAX	REAL	Максимум входной величины
YMIN	REAL	Минимум выходной величины
YMAX	REAL	Максимум выходной величины

СТРОКОВЫЕ ФУНКЦИИ

Функция	Описание
INDEX_OF_STR	Возвращение номера символа

INDEX_OF_STR | ВОЗВРАЩЕНИЕ НОМЕРА СИМВОЛА



Функция позволяет вернуть номер символа CHAR строки STR.

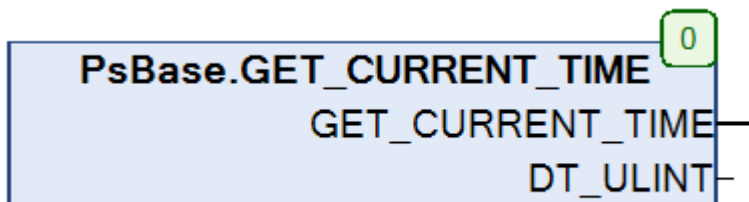
Возвращаемое значение: INT.

Входные параметры	Тип	Описание
STR	STRING	Строка
CHAR	STRING	Символ

СИСТЕМНЫЕ ФУНКЦИИ

Функция	Описание
GET_CURRENT_TIME	Получение текущего времени
GET_CYCLE_COUNT	Получение количества прошедших циклов
GET_CYCLE_TIME	Получение времени цикла

GET_CURRENT_TIME | ПОЛУЧЕНИЕ ТЕКУЩЕГО ВРЕМЕНИ



Функция позволяет получить текущее время в формате DATETIME(DT).
Возвращаемое значение: DT.

Выходные параметры	Тип	Описание
GET_CURRENT_TIME	DT	Получить текущее время
DT_ULINT	ULINT	Беззнаковая двойная целая

GET_CYCLE_COUNT | ПОЛУЧЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ПРОШЕДШИХ ЦИКЛОВ

PsBase.GET_CYCLE_COUNT 3
GET_CYCLE_COUNT

Функция возвращает количество прошедших циклов.

Возвращаемое значение: DINT.

Выходные параметры	Тип	Описание
GET_CYCLE_COUNT	DINT	Количество циклов

GET_CYCLE_TIME | ПОЛУЧЕНИЕ ВРЕМЕНИ ЦИКЛА

```
PsBase.GET_CYCLE_TIME  
GET_CYCLE_TIME
```

Функция возвращает текущее время цикла.

Возвращаемое значение: REAL.

Выходные параметры	Тип	Описание
GET_CYCLE_TIME	REAL	Время цикла

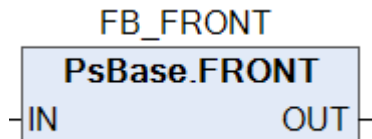
ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ БЛОКИ

- › [КОМАНДЫ](#)
- › [ТРИГГЕРЫ](#)
- › [ТАЙМЕРЫ](#)
- › [СЧЕТЧИКИ](#)
- › [ГЕНЕРАТОРЫ](#)
- › [ЦИКЛОГРАММЫ](#)
- › [ДРУГИЕ АЛГОРИТМЫ](#)

КОМАНДЫ

ФБ	Описание
FRONT	Фронт
SYNCOM_INT	Установка значения типа INT
SYNCOM_REAL	Установка значения типа REAL
SET	Установка значения по флагу
SET_SP	Задатчик уставки
SP_CTRL	Задатчик уставки кнопками больше/меньше

FRONT | ФРОНТ



Алгоритм устанавливает дискретный выход OUT в TRUE на один такт программы, когда значение входа IN меняется с FALSE на TRUE.

В остальных случаях выход OUT равен FALSE.

Для формирования команды по заднему фронту значения входного сигнала достаточно на входе IN установить инверсию.

Входные параметры	Тип	Значение по умолчанию	Описание
IN	BIT	FALSE	Входной сигнал

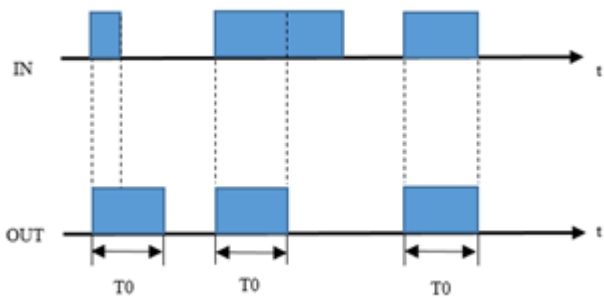
Выходные параметры	Тип	Описание
OUT	BIT	Выходной сигнал

Функциональное описание и принцип работы

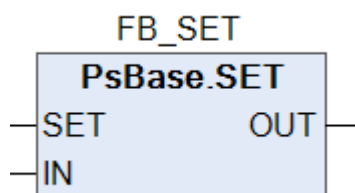
Поведение выхода OUT зависит от следующих условий:

- Если вход IN изменяется на TRUE, выход OUT становится TRUE на один такт программы.
- В остальных случаях выход OUT равен FALSE.

Диаграмма работы



SET | УСТАНОВКА ЗНАЧЕНИЯ ПО ФЛАГУ



Данный алгоритм осуществляет запись значения входного сигнала IN по взводу флага SET.

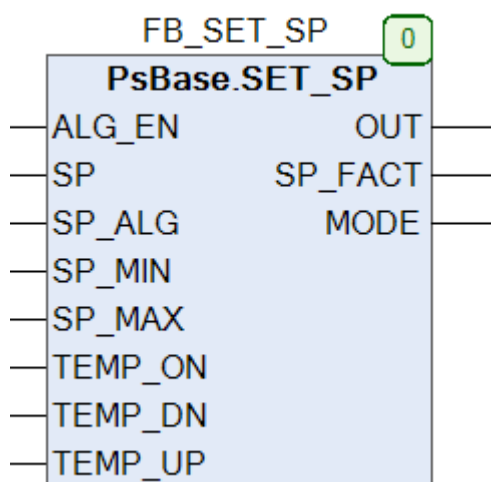
Если флаг взведен (SET = TRUE), то OUT = IN.

После снятия флага (SET = FALSE), OUT сохраняет последнее записанное значение IN.

Входные параметры	Тип	Значение по умолчанию	Описание
SET	BIT	FALSE	Флаг установки значения
IN	INT	1	Входной сигнал

Выходные параметры	Тип	Описание
OUT	INT	Выходной сигнал

SET_SP | ЗАДАТЧИК УСТАВКИ



Алгоритм задания уставки с возможностью ограничения скорости изменения.

Входные параметры	Тип	Значение по умолчанию	Описание
ALG_EN	BOOL	FALSE	Задание режима: <ul style="list-style-type: none"> > TRUE - от алгоритма, > FALSE - от оператора
SP	REAL	0.0	Задание от оператора, ед.
SP_ALG	REAL	0.0	Задание от алгоритма, ед.
SP_MIN	REAL	0.0	Нижний предел задания, ед.
SP_MAX	REAL	100.0	Верхний предел задания, ед.
TEMP_ON	BOOL	TRUE	Включение ограничения скорости: <ul style="list-style-type: none"> > TRUE - ВКЛ, > FALSE - ОТКЛ
TEMP_DN	REAL	10E6	Скорость изменения задания вниз, ед.
TEMP_UP	REAL	10E6	Скорость изменения задания вверх, ед.

Выходные параметры	Тип	Описание
MODE	BOOL	Фактический режим работы: <ul style="list-style-type: none"> > FALSE - задание от оператора, > TRUE - задание от алгоритма
SP_FACT	REAL	Фактическое задание
OUT	REAL	Выходное значение

Принцип работы

ФБ позволяет выбирать источник задания с помощью флага ALG_EN:

- > при ALG_EN = TRUE используется внешнее задание из смежных алгоритмов SP_ALG;
- > при ALG_EN = FALSE используется задание оператора SP.

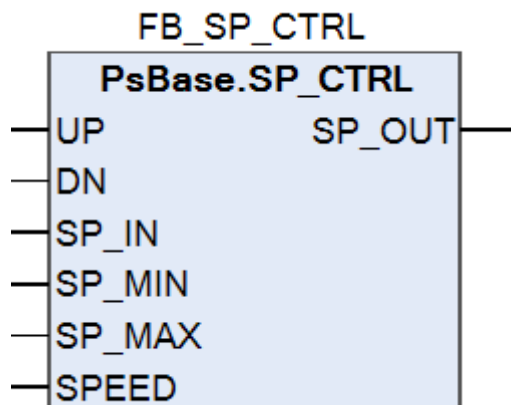
Фактическое задание SP_FACT ограничивается нижним (SP_MIN) и верхним (SP_MAX) пределами.

При необходимости можно включить ограничение скорости выходного значения.

При TEMP_ON = TRUE выходное значение OUT изменяется со скоростью TEMP_UP (при увеличении значения) или TEMP_DN (при уменьшении значения).

При TEMP_ON = FALSE фактическое задание SP_FACT мгновенно передается на выход OUT.

SP_CTRL | ЗАДАТЧИК УСТАВКИ КНОПКАМИ БОЛЬШЕ/МЕНЬШЕ



Алгоритм управляет заданием с помощью кнопок Больше/Меньше.

Входные параметры	Тип	Значение по умолчанию	Описание
UP	BOOL	FALSE	Команда увеличения задания
DN	BOOL	FALSE	Команда уменьшения задания
SP_IN	REAL	0.0	Текущее значение уставки, ед.
SP_MIN	REAL	0.0	Минимум задания, ед.
SP_MAX	REAL	0.0	Максимум задания, ед.
SPEED	REAL	10E6	Скорость изменения, ед./сек

Выходные параметры	Тип	Описание
SP_OUT	REAL	Задание

Принцип работы

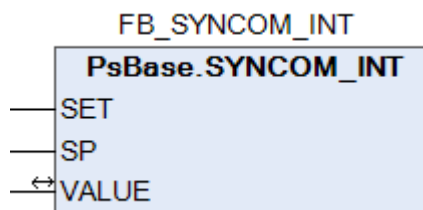
ФБ позволяет увеличивать или уменьшать задание с помощью кнопок Больше/Меньше:

- ▶ при UP = TRUE, SP_OUT увеличивается до значения SP_MAX со скоростью SPEED;

› при DN = TRUE, SP_OUT уменьшается до значения SP_MIN со скоростью SPEED.

При UP=DN значение задания не изменяется, то есть SP_OUT = SP_IN.

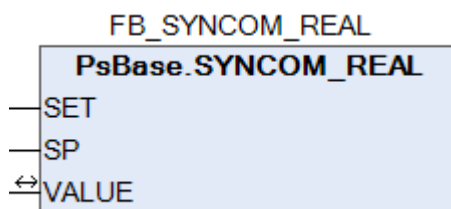
SYNCOM_INT | УСТАНОВКА ЗНАЧЕНИЯ ТИПА INT



Входные параметры	Тип	Значение по умолчанию	Описание
SET	BIT	FALSE	Команда на установку значения
SP	INT	0	Значение параметра

Вход - выходные параметры	Тип	Описание
VALUE	INT	Текущее значение

SYNCOM_REAL | УСТАНОВКА ЗНАЧЕНИЯ ТИПА REAL



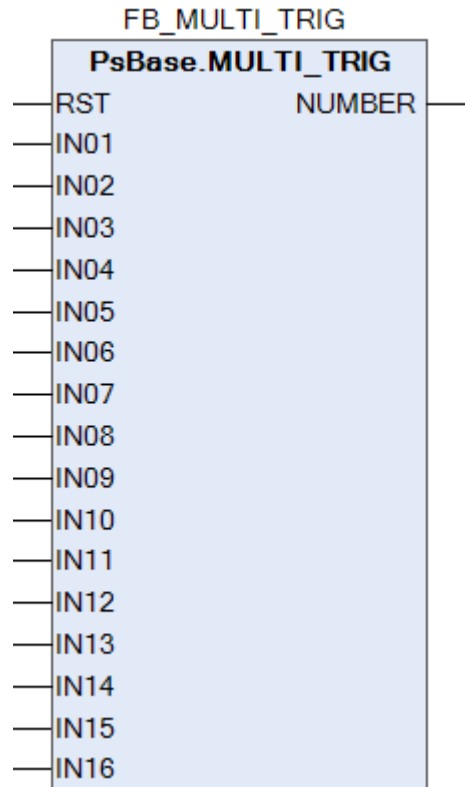
Входные параметры	Тип	Значение по умолчанию	Описание
SET	BIT	FALSE	Команда на установку значения
SP	REAL	0.0	Значение параметра

Вход - выходные параметры	Тип	Описание
VALUE	REAL	Текущее значение

ТРИГГЕРЫ

ФБ	Описание
RS_TRIG	RS-триггер
SR_TRIG	SR-триггер
T_TRIG	T-триггер
MULTI_TRIG	Множественный триггер

MULTI_TRIG | МНОЖЕСТВЕННЫЙ ТРИГГЕР



Алгоритм определяет первый из входов со значением TRUE и записывает на выход номер этого входа.

Если все входы имеют значение FALSE, значение на выходе не изменяется.

По умолчанию значение выхода NUMBER равно 0.

Входные параметры	Тип	Значение по умолчанию	Описание
RST	BIT	FALSE	Сброс
IN01 - IN32	BIT	FALSE	Вход 1-32

Выходные параметры	Тип	Описание
NUMBER	USINT	Номер выбранного входа

Функциональное описание и принцип работы

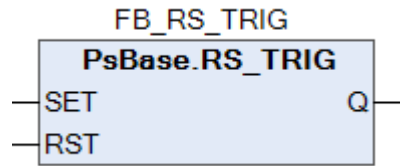
Поведение выхода NUMBER зависит от следующих условий:

- › Если вход RST установлен в TRUE, а входы IN01...IN32 установлены в FALSE, выход NUMBER устанавливается в 0.
- › Если один или несколько из входов IN01...IN32 установлены в TRUE, выход NUMBER записывает номер первого из входов со значением TRUE.
- › В остальных случаях значение выхода NUMBER не меняется.

Таблица состояний ФБ

RST	IN01	IN02	...	IN32	NUMBER
FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	Не меняется
TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	0
TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	1
FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	32

RS_TRIG | RS-ТРИГГЕР



Алгоритм реализует RS-триггер с приоритетом сброса (команда RST приоритетная).

Если команда RST = TRUE, то выход Q устанавливается в FALSE.

Иначе, если команда SET = TRUE, то выход Q устанавливается в TRUE.

В остальных случаях выход Q остается без изменений.

Начальное значение выхода Q равно FALSE.

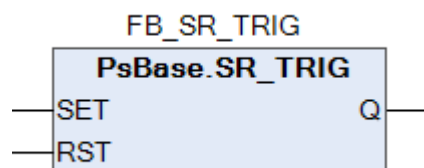
Входные параметры	Тип	Значение по умолчанию	Описание
SET	BIT	FALSE	Команда установка
RST	BIT	FALSE	Команда сброса

Выходные параметры	Тип	Описание
Q	BIT	Текущее состояние

Таблица состояний

SET	RST	Q
FALSE	FALSE	Не меняется
TRUE	FALSE	TRUE
FALSE	TRUE	FALSE
TRUE	TRUE	FALSE

SR_TRIG | SR-ТРИГГЕР



Алгоритм реализует SR-триггер с приоритетом установа (команда SET приоритетная).

Если команда SET= TRUE, то выход Q устанавливается в TRUE.

Иначе, если команда RST= TRUE, то выход Q устанавливается в FALSE.

В остальных случаях выход Q остается без изменений.

Начальное значение выхода Q равно FALSE.

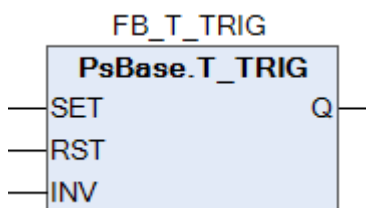
Входные параметры	Тип	Значение по умолчанию	Описание
SET	BIT	FALSE	Команда установа
RST	BIT	FALSE	Команда сброса

Выходные параметры	Тип	Описание
Q	BIT	Текущее состояние

Таблица состояний

SET	RST	Q
FALSE	FALSE	Не меняется
TRUE	FALSE	TRUE
FALSE	TRUE	FALSE
TRUE	TRUE	TRUE

T_TRIG | Т-ТРИГГЕР



Алгоритм реализует Т-триггер с приоритетом взвода и дополнительным входом изменения состояния триггера.

Команда SET устанавливает на выходе Q значение TRUE. Команда RST устанавливает на выходе Q значение FALSE. Команда RST приоритетная.

Команда INV устанавливает на выходе Q значение TRUE, если значение выхода на предыдущем такте Q-1 равно FALSE и устанавливает на выходе Q значение FALSE, если Q-1 равно TRUE.

Если на входы SET и INV одновременно пришли команды, то значение на выходе остается неизменным.

Входные параметры	Тип	Значение по умолчанию	Описание
SET	BIT	FALSE	Команда установка
RST	BIT	FALSE	Команда сброса
INV	BIT	FALSE	Команда изменения состояния триггера

Выходные параметры	Тип	Описание
Q	BIT	Текущее состояние

Таблица состояний

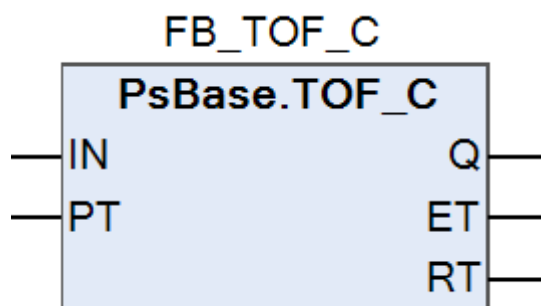
SET	RST	INV	Q-1*	Q
FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE

FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	TRUE
FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	TRUE
FALSE	FALSE	TRUE	TRUE	FALSE
FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE
FALSE	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE
FALSE	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE
FALSE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE
TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE
TRUE	FALSE	FALSE	TRUE	TRUE
TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE
TRUE	FALSE	TRUE	TRUE	TRUE
TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE
TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE
TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE
TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE

ТАЙМЕРЫ

ФБ	Описание
TON_C	Таймер с задержкой включения
TOF_C	Таймер с задержкой на выключение
TP_R	Импульсный таймер с возможностью сброса

TOF_C | ТАЙМЕР С ЗАДЕРЖКОЙ НА ВЫКЛЮЧЕНИЕ



Алгоритм формирует дискретный выход Q с задержкой на выключение после исчезновения сигнала на входе IN.

По фронту входа IN выход Q устанавливается в TRUE. Сброс счетчика и начало отсчета времени происходит по каждому спаду входа IN.

Выход Q будет сброшен через заданное PT время после спада входного сигнала.

Если во время отсчета вход IN будет установлен в TRUE, то отсчет сбрасывается. Таким образом, выход Q включается по фронту, а выключается логическим нулем продолжительностью не менее PT.

Входные параметры	Тип	Значение по умолчанию	Описание
IN	BIT	FALSE	Включить
PT	REAL	0.0	Задержка выключения, с

Выходные параметры	Тип	Описание
Q	BIT	Выход
ET	REAL	Отсчет времени, с
RT	REAL	Оставшееся время до выключения, с

Функциональное описание и принцип работы

Поведение выхода Q зависит от следующих условий:

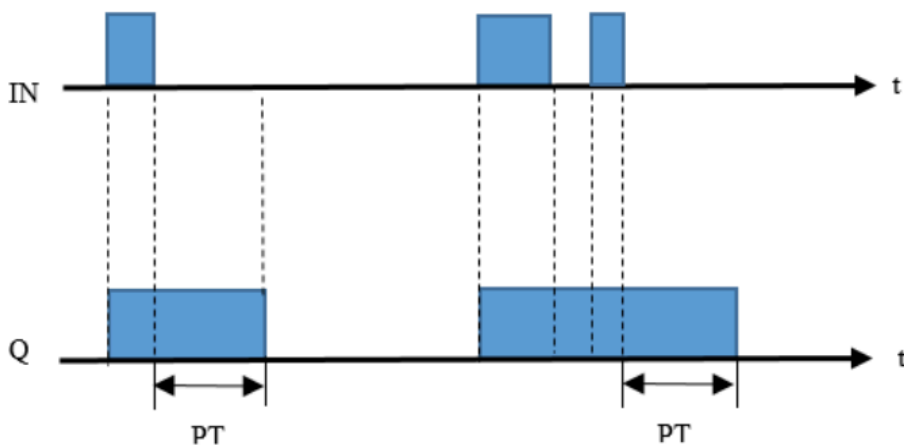
- › Если вход IN равен TRUE, выход также равен TRUE.
- › Если вход IN изменяется на FALSE, выход Q становится FALSE только после того как время PT истекло.
- › Если вход IN изменится на TRUE до истечения времени PT, Q остается в TRUE.

Оставшееся время до выключения определяется по формуле:

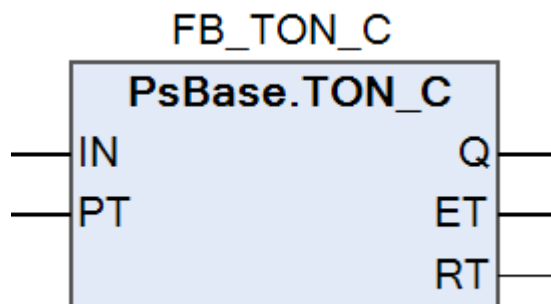
f

$$RT = PT - ET$$

Диаграмма работы



TON_C | ТАЙМЕР С ЗАДЕРЖКОЙ ВКЛЮЧЕНИЯ



Алгоритм формирует дискретный выход Q с задержкой на включение после появления сигнала на входе IN. По фронту входа IN выполняется обнуление счетчика и начинается новый отсчет времени.

Выход Q будет установлен в TRUE через заданное время PT, если вход IN будет продолжать оставаться в состоянии TRUE. Спад входа IN останавливает отсчет и сбрасывает выход Q в FALSE. Таким образом, выход Q включается логической единицей продолжительностью не менее PT, а выключается по спаду входа IN.

Входные параметры	Тип	Значение по умолчанию	Описание
IN	BIT	FALSE	Включить
PT	REAL	0.0	Задержка включения, с

Выходные параметры	Тип	Описание
Q	BIT	Выход
ET	REAL	Отсчет времени, с
RT	REAL	Оставшееся время до включения, с

Функциональное описание и принцип работы

Поведение выхода Q зависит от следующих условий:

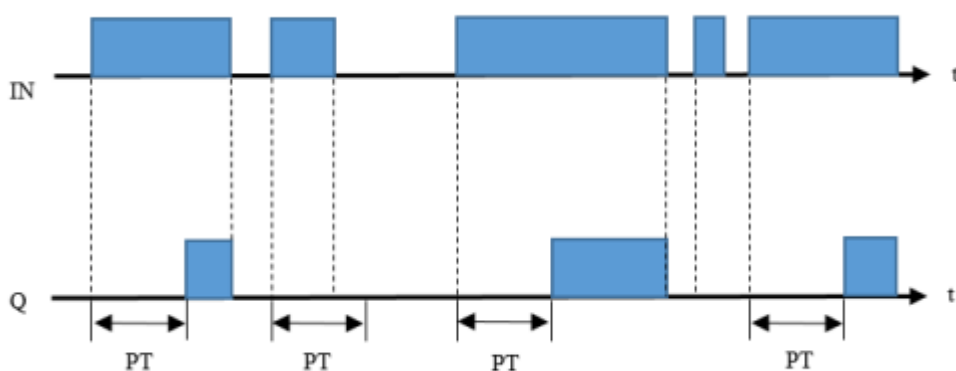
- Если вход IN изменится на TRUE, выход Q станет TRUE только по истечении времени PT.
- Если IN изменится на FALSE до истечения времени PT, Q останется FALSE.
- Если IN изменится на FALSE по истечении времени PT, Q перейдет в FALSE.
- Если значение IN изменяется на TRUE во второй раз до истечения времени, отсчет времени таймера запускается заново (перезапускается).

Оставшееся время до включения определяется по формуле:

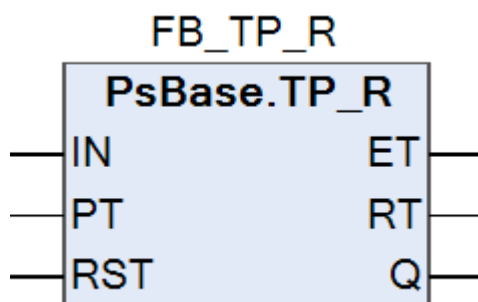
f

$$RT = PT - ET$$

Диаграмма работы



TP_R | ИМПУЛЬСНЫЙ ТАЙМЕР С ВОЗМОЖНОСТЬЮ СБРОСА



Алгоритм формирует дискретный выход Q с заданной длительностью PT, после появления сигнала на входе IN.

По фронту входа IN выход Q устанавливается в TRUE. Выход Q будет сброшен через заданное время PT или после спада входного сигнала IN (если настройка RST установлена в состояние TRUE). Таким образом, выход Q включается по фронту и длится требуемую продолжительность времени.

Входные параметры	Тип	Значение по умолчанию	Описание
IN	BIT	FALSE	Включение
PT	REAL	0.0	Уставка времени, с
RST	BIT	FALSE	Сбрасывать выход при обнулении входа

Выходные параметры	Тип	Описание
Q	BIT	Выход
ET	REAL	Накопленное время, с
RT	REAL	Оставшееся время, с

Функциональное описание и принцип работы

Поведение выхода Q зависит от следующих условий:

- Если вход IN изменяется на TRUE, выход Q становится TRUE на время PT.

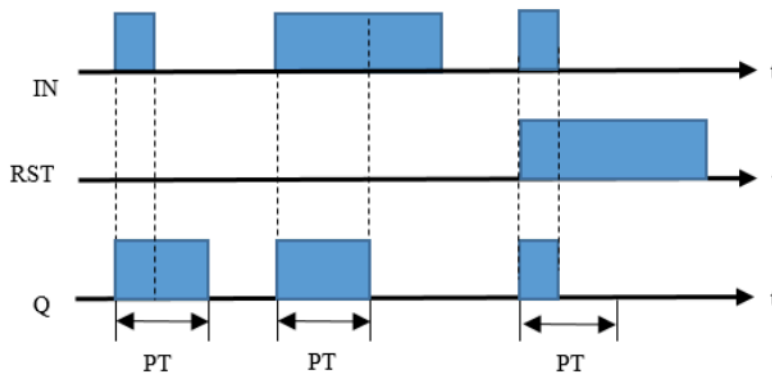
- Если вход RST равен FALSE и вход IN изменяется на FALSE до истечения времени PT, выход Q остается в TRUE.
- Если вход RST равен TRUE и вход IN изменяется на FALSE до истечения времени PT, выход Q становится FALSE.

Оставшееся время до выключения определяется по формуле:

f

$$RT = PT - ET$$

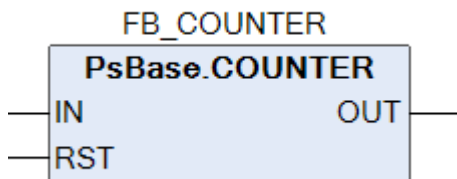
Диаграмма работы



СЧЕТЧИКИ

ФБ	Описание
COUNTER	Счетчик

COUNTER | ИМПУЛЬСНЫЙ СЧЕТЧИК



Сигнал “TRUE” на входе RST вызывает присваивание значения “0” выходу OUT . При каждом переходе из “FALSE” в “TRUE” на входе IN значение OUT увеличивается на 1.

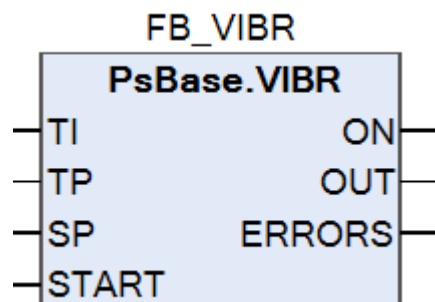
Входные параметры	Тип	Значение по умолчанию	Описание
IN	BIT	FALSE	Импульс
RST	BIT	FALSE	Сброс

Выходные параметры	Тип	Описание
OUT	UDINT	Счетчик

ГЕНЕРАТОРЫ

ФБ	Описание
VIBR	Вибратор

VIBR | ВИБРАТОР



Алгоритм осуществляет генерацию импульсов с настройкой параметров для генерации:

- › время длительности импульса TI;
- › время паузы между импульсами TP.

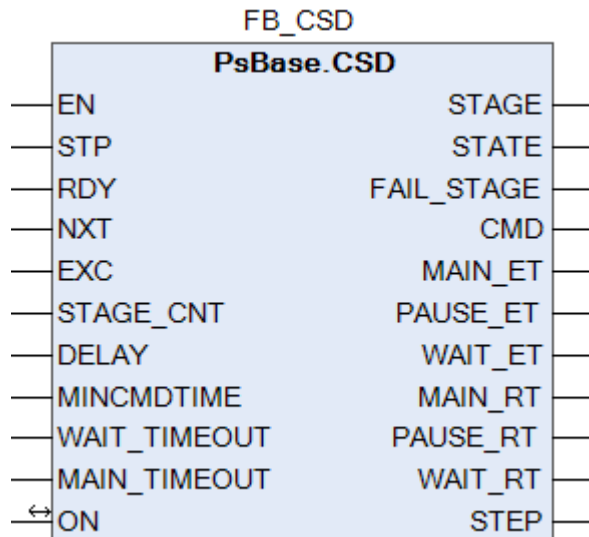
Входные параметры	Тип	Значение по умолчанию	Описание
TI	REAL	1.0	Время импульса, с
TP	REAL	1.0	Время паузы, с
SP	INT	0	Задание: SP<0 - Мультивибратор (циклично). SP=0 - Ожидание (бесконечная пауза). SP=1 - Одновибратор (одиночный импульс) SP>1 - Поливибратор (серия из заданного числа импульсов).
START	BIT	FALSE	Пуск

Выходные параметры	Тип	Описание
ON	BIT	Включен
OUT	BIT	Выдача импульсов
ERRORS	BYTE	Код ошибки: 0 Бит - Ошибка задания: TI<=0 1 Бит - Ошибка задания: TP<=0

ЦИКЛОГРАММЫ

ФБ	Описание
CSD	Циклограмма

CSD | ЦИКЛОГРАММА



Алгоритм позволяет:

- выполнять циклический запуск заданного количества этапов;
 - на каждом этапе выполнять проверку условий обхода текущего этапа, готовности к выполнению этапа, условий выполнения этапа;
 - на каждом этапе, при наличии советующих условий, формировать выходную команду с заданной минимальной продолжительностью;
 - в конце этапа выполнять паузу (длительность паузы определяется настройками) перед переходом на следующий этап;
 - контролировать время ожидания условий готовности/условий выполнения.
- При превышении предельного времени выполнять сброс программы;
- фиксировать этап, на котором произошел сброс программы по таймауту.

Входные параметры	Тип	Значение по умолчанию	Описание
EN	BIT	FALSE	Разрешение работы цикла
STP	BIT	FALSE	Флаг останова программы
RDY	BIT	FALSE	Готовность к выполнению шага
NXT	BIT	FALSE	Шаг выполнен
EXC	BIT	FALSE	Шаг исключен
STAGE_CNT	USINT	0	Количество этапов в цикле

DELAY	REAL	0.0	Пауза после выполнения шага
MINCMDTIME	REAL	0.0	Минимальное время выдачи команды
WAIT_TIMEOUT	REAL	60.0	Таймаут времени ожидания готовности, с
MAIN_TIMEOUT	REAL	60.0	Таймаут времени выполнения шага, с

Вход - выходные параметры	Тип	Описание
ON	BOOL	Флаг включения цикла

Выходные параметры	Тип	Описание
STAGE	USINT	Этап
STATE	ENUM_CSD_STATE	Состояние
FAIL_STAGE	USINT	Этап проваливший успешное завершение программы
CMD	BIT	Команда
MAIN_ET	REAL	Время выполнения шага MAIN, с
PAUSE_ET	REAL	Время выполнения шага PAUSE, с
WAIT_ET	REAL	Время выполнения шага INCREMENT, с
MAIN_RT	REAL	Время до конца выполнения шага MAIN, с
PAUSE_RT	REAL	Время до конца выполнения шага PAUSE, с
WAIT_RT	REAL	Время до конца выполнения шага INCREMENT, с
STEP	ENUM_STEP	Текущий шаг

Принцип работы

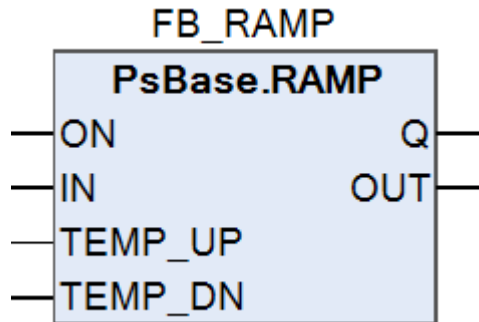
Каждый этап циклограммы состоит из следующей последовательности подэтапов:

1. Проверка условий обхода текущего этапа. Если есть условия обхода, то выполняется переход к следующему этапу циклограммы. Если условий обхода нет, то переход к пункту 2;
2. Проверка условий готовности текущего этапа. В течение заданного времени выполняется проверка условий готовности. Если требуемые условия сформированы, выполняется переход к следующему подэтапу, если нет – выполняется сброс циклограммы по таймауту.
3. Выполнение команд. При старте подэтапа формируется выходная команда и держится в течение всего времени выполнения подэтапа, но не меньше времени MINCMDTIME. Подэтап длится до появления условий выполнения. Если в течение заданного времени условия выполнения не появляются, выполняется сброс циклограммы по таймауту.
4. Пауза. Перед переходом на следующий этап выполняется выдержка времени. Длительность выдержки определяется настройкой DELAY. При DELAY=0 подэтап пауза не выполняется.
5. Переход на следующий этап циклограммы.

ДРУГИЕ АЛГОРИТМЫ

ФБ	Описание
RAMP	Рампа

RAMP | РАМПА



Передаёт входное значение на выход мгновенно или с заданной скоростью.

Входные параметры	Тип	Значение по умолчанию	Описание
ON	BIT	FALSE	Включение ramпы: TRUE - ВКЛ, FALSE - ОТКЛ
IN	REAL	0.0	Входное значение
TEMP_UP	REAL	10E6	Скорость увеличения значения, ед./с
TEMP_DN	REAL	10E6	Скорость уменьшения значения, ед./с

Выходные параметры	Тип	Описание
Q	BIT	Выполнено: TRUE - выходное значение сравнялось с входным
OUT	REAL	Выходное значение

Принцип работы

Алгоритм позволяет включить ограничение скорости выходного значения. При ON = TRUE выходное значение OUT изменяется со скоростью TEMP_UP (при увеличении значения) или TEMP_DN (при уменьшении значения). При ON = FALSE значение IN мгновенно передается на выход OUT.

Выход Q = TRUE при IN = OUT.

ТИПЫ ДАННЫХ

- › [СТРУКТУРНЫЕ ТИПЫ](#)
- › [ПЕРЕЧИСЛЕНИЯ](#)

СТРУКТУРНЫЕ ТИПЫ

Тип	Описание
POINT	Точка координат
SIMPLE_TYPES	Структура базовых типов данных

POINT | ТОЧКА КООРДИНАТ

Параметр	Тип	Описание
X	REAL	Координата X
Y	REAL	Координата Y

SIMPLE_TYPES | СТРУКТУРА БАЗОВЫХ ТИПОВ ДАННЫХ

Параметр	Тип	Описание
VAR_BOOL	BOOL	Переменная типа BOOL
VAR_BYTE	BYTE	Переменная типа BYTE
VAR_WORD	WORD	Переменная типа WORD
VAR_DWORD	DWORD	Переменная типа DWORD
VAR_LWORD	LWORD	Переменная типа LWORD
VAR_INT	INT	Переменная типа INT
VAR_UINT	UINT	Переменная типа UINT
VAR_SINT	SINT	Переменная типа SINT
VAR_USINT	USINT	Переменная типа USINT
VAR_DINT	DINT	Переменная типа DINT
VAR_UDINT	UDINT	Переменная типа UDINT
VAR_LINT	LINT	Переменная типа LINT
VAR_ULINT	ULINT	Переменная типа ULINT
VAR_REAL	REAL	Переменная типа REAL
VAR_LREAL	LREAL	Переменная типа LREAL
VAR_STRING	STRING	Переменная типа STRING
VAR_WSTRING	WSTRING	Переменная типа WSTRING
VAR_TIME	TIME	Переменная типа TIME
VAR_DATE	DATE	Переменная типа DATE
VAR_DATE_AND_TIME	DATE_AND_TIME	Переменная типа DATE_AND_TIME

ПЕРЕЧИСЛЕНИЯ

Тип	Описание
ENUM_CSD_STATE	Состояние циклограммы
ENUM_STEP	Шаг циклограммы

ENUM_CSD_STATE | СОСТОЯНИЕ ЦИКЛОГРАММЫ

Значение	Параметр	Описание
0	UNKNOWN	Неопределенное
1	NOACTIVE	Не активна
2	STP	Программа остановлена
3	WAIT_RDY	Ожидание готовности шага
4	WAIT_END	Ожидание выполнения шага
5	PAUSE	Пауза после выполнения шага
6	OK	Завершилась успехом
7	FAIL	Завершилась провалом
8	WAIT_TIMEOUT	Завершилась по таймауту готовности шага
9	MAIN_TIMEOUT	Завершилась по таймауту выполнения шага

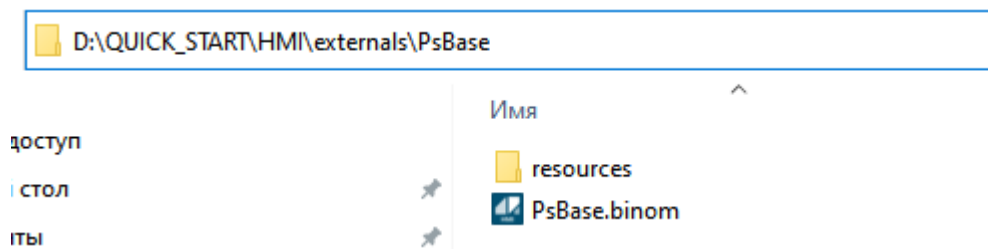
ENUM_STEP | ШАГ ЦИКЛОГРАММЫ

Значение	Параметр	Описание
0	INIT	Инициализация
1	WAIT	Ожидание готовности
2	MAIN	Выполнение
3	PAUSE	Пауза
4	JUMP	Переход
5	RST	Сброс команды

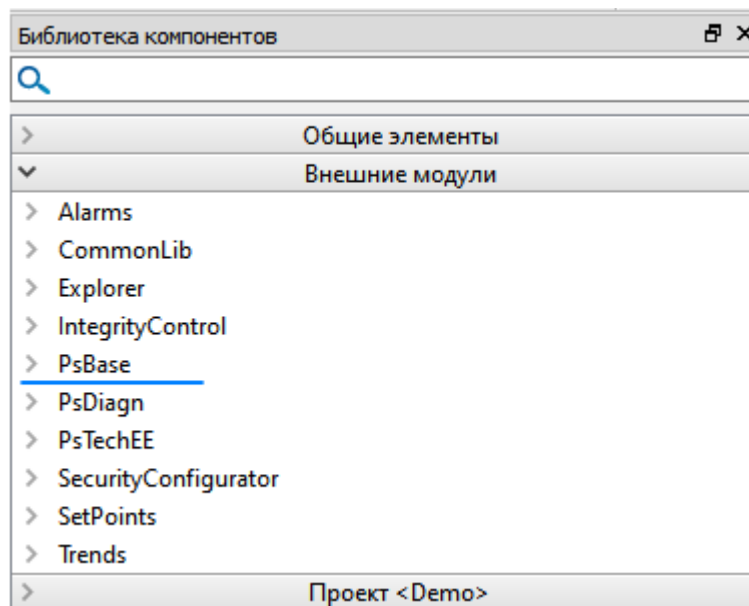
HMI

Чтобы воспользоваться элементами библиотеки PsBase при разработке визуальной части проекта, выполните следующие действия:

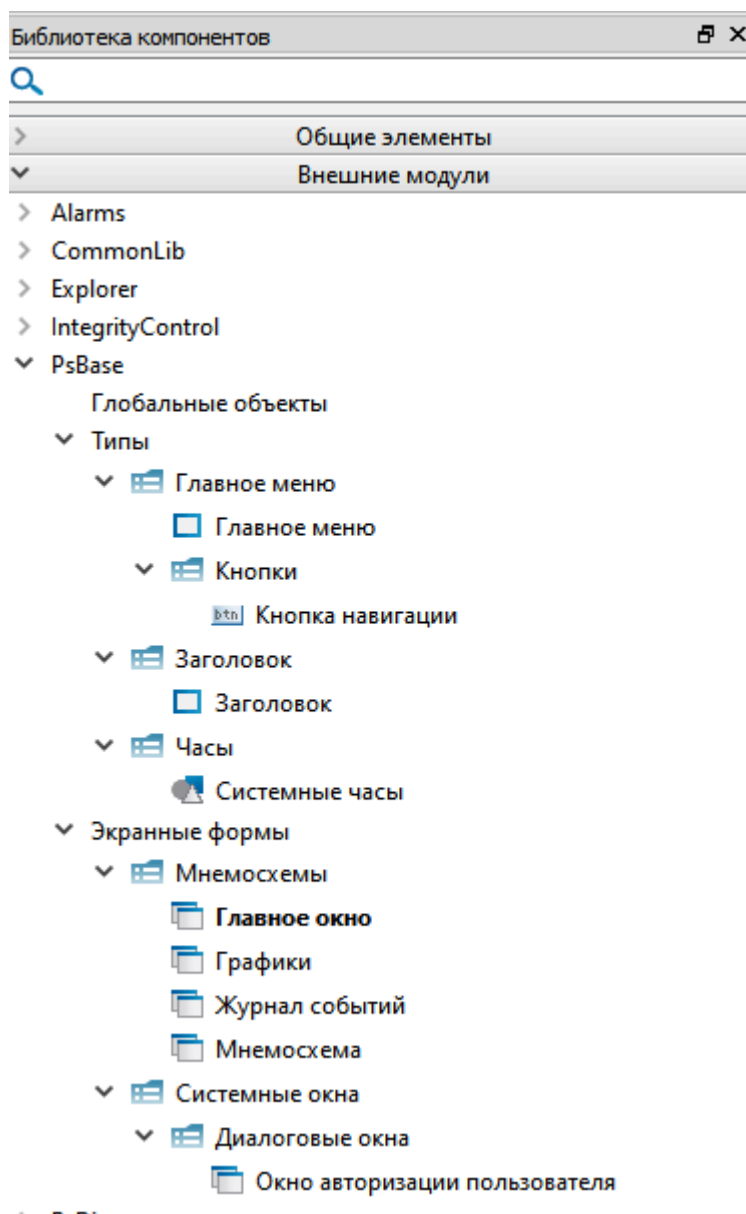
1. Если библиотека PsBase не была добавлена автоматически, добавьте библиотеку PsBase в папку externals вручную.



2. Откройте дизайнер Astra.HMI и перейдите во вкладку внешние модули:



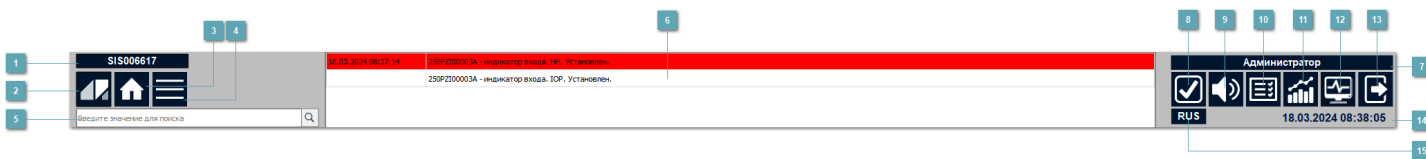
3. Раскройте вкладку "PsBase" и выберите необходимый тип или экранную форму.



Типы

- › [Главное меню](#)
- › [Кнопки](#)
- › [Заголовок](#)
- › [Системные часы](#)

Главное меню



1 Имя компьютера

SIS006617

Отображает имя компьютера на котором запущена среда исполнения.

2 Вызов документации



При нажатии на кнопку перенаправляет на сайт с документацией по ПТК AstraRegul.

3 Вызов главной мнемосхемы



При нажатии на кнопку вызывается форма по умолчанию.

4 Вызов меню навигации по мнемосхемам



При нажатии на кнопку вызывается форма главного меню.

5 Окно поиска тэга по мнемосхемам

Введите значение для поиска



Используется для поиска определенного тэга на мнемосхемах, если тэг найден, то в диалоговом окне будет предложено перейти на мнемосхему с найденным тэгом.

6 Оперативный журнал (PCO)

19.03.2024 08:37:14	250PZ100003A - индикатор входа. НР. Установлен.
	250PZ100003A - индикатор входа. IOP. Установлен.

В оперативном журнале выводятся активные аварии и предупреждения.

7 Текущий авторизованный пользователь

Администратор

Отображает текущего авторизованного пользователя, а также вызывается [окно авторизации пользователя](#).

8 Кнопка Квитировать



При наличии активных неквитированных событий, нажав на кнопку откроется окно для квитирования всех событий. **Действия пользователя фиксируются в журнале событий.**

9 Кнопка вкл/откл звуковой сигнализации

Нажатие на кнопку включает или отключает звуковую сигнализацию по аварийным событиям в проекте.

Действия пользователя фиксируются в журнале событий.

	Сигнализация включена.
	Сигнализация отключена.

10 Журнал событий



При нажатии на кнопку осуществляется переход на мнемосхему "[Журнал событий](#)".

11 Графики



При нажатии на кнопку осуществляется переход на мнемосхему "[Графики](#)".

12 Диагностика



При нажатии на кнопку осуществляется переход на мнемосхему "Диагностика".

13 Выход из среды исполнения



При нажатии на кнопку осуществляется выход из режима исполнения (Runtime).

14 Системные часы

[Системные часы](#) отображают текущие дату и время.

15 Кнопка переключения языка

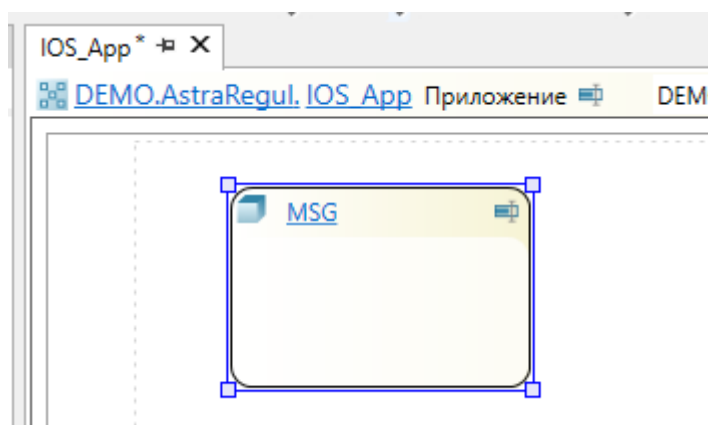
Отображает текущий язык интерфейса. При нажатии на кнопку переключается язык отображения кнопок/всплывающих подсказок библиотеки PsBase, а также вызывается [пользовательская команда на смену языка](#).

RUS	Русский язык.
ENG	Английский язык.

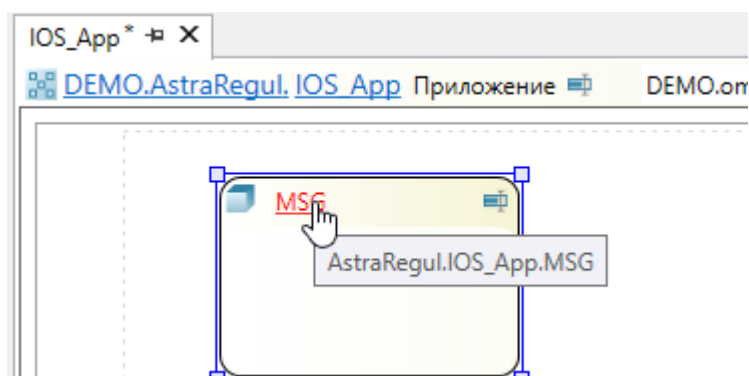
Отображение событий при нажатии кнопок главного меню

Чтобы настроить отображение событий при нажатии кнопок "Квитировать" или "Вкл/Откл сигнализации" необходимо выполнить следующие действия:

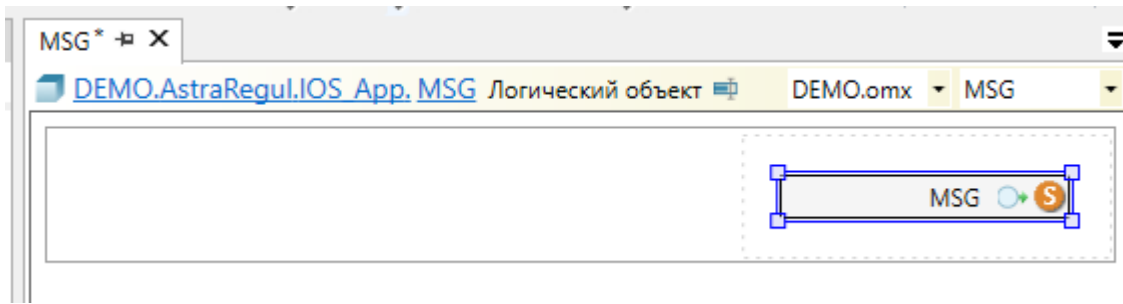
1. В Astra.AStudio добавьте в приложение для сервера ввода/вывода (IOS_App) логический объект и задайте ему имя "MSG".



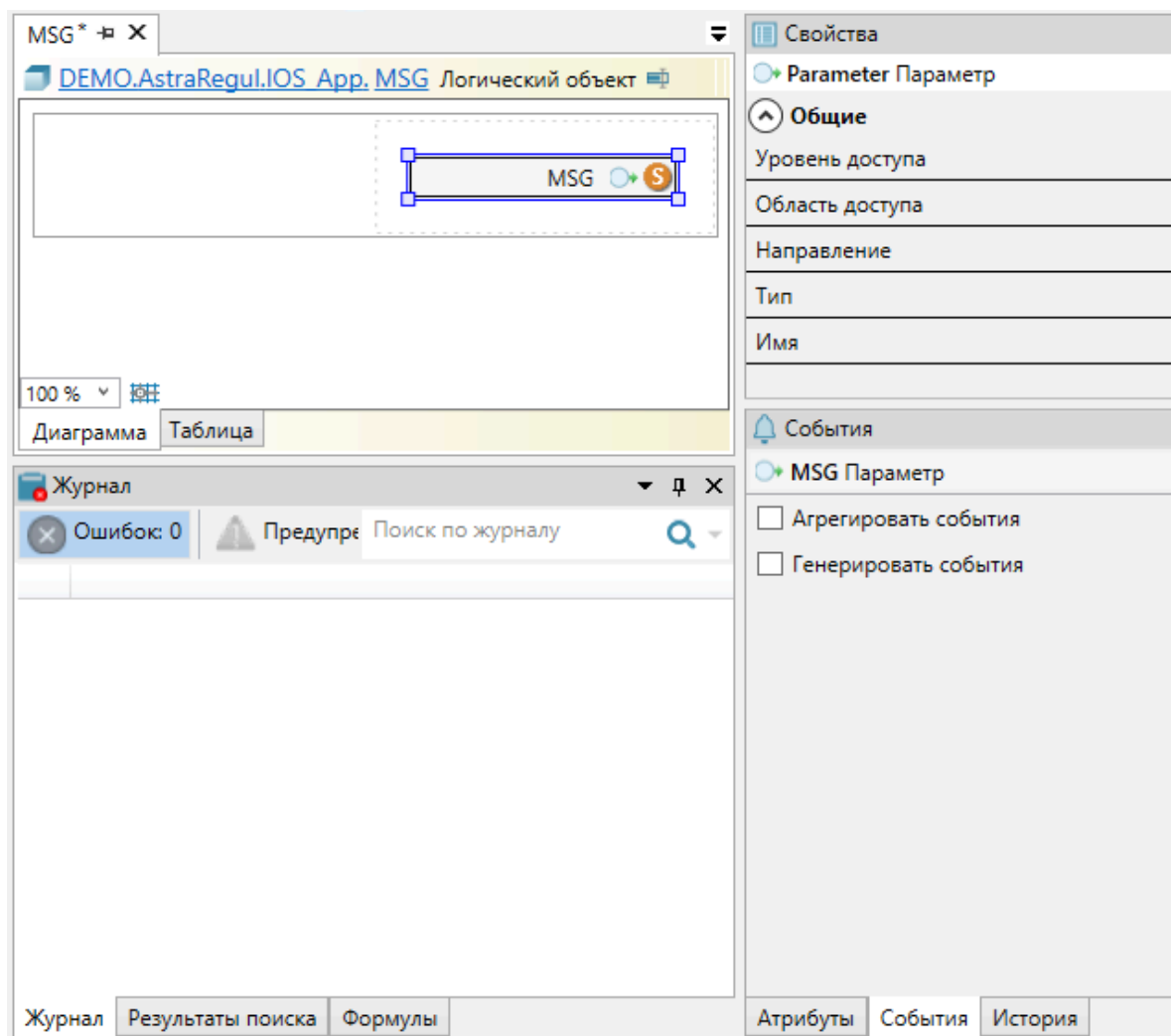
2. Перейдите внутрь логического объекта кликнув по названию.



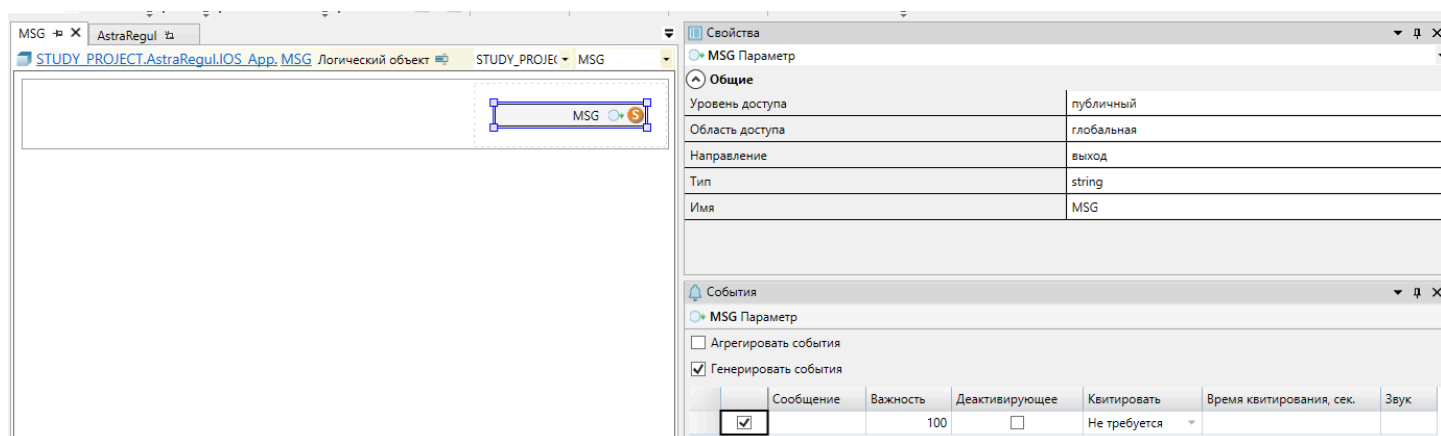
3. Из панели элементов добавьте параметр типа "string" и задайте ему имя "MSG".



4. Выделите тип кликом левой кнопкой мыши и раскройте вкладку "События"



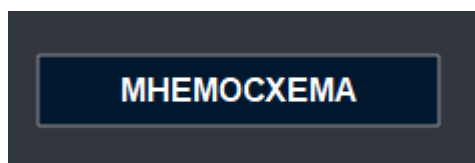
5. Установите флаг "Генерировать события" и задайте следующие настройки для событий:



Кнопки

› [Кнопка навигации](#)

Кнопка навигации



Данный тип для организации перехода между мнемосхемами.

Редактор свойств		
Свойство	Характеристики	Значение
Отображаемое имя		Кнопка навигации
Модификатор доступа		Публичный
> X	R W	0
> Y	R W	0
> Z-значение	R W	0
> Угол поворота	R W	0
> Масштаб	R W	1
> Отражение	R W	Без отражения
> Видимость	R W	true
> Непрозрачность	R W	1
> Включено	R W	true
> Всплывающая подсказка	R W	
> Ширина	R W	200
> Высота	R W	35
> Фокус ввода	R W	<не определено>
> Удерживаемая	R W	false
> Нажата	R W	false
> Текст	R W	МНЕМОСХЕМА
> Выравнивание текста	R W	По центру

Заголовок

ЗАГОЛОВОК

Данный тип предназначен для создания и отображения заголовков мнемосхем, чтобы задать значение для текста заголовка необходимо заполнить свойство "Название заголовка" типа "string".

Редактор свойств		
🔍		
Свойство	Характеристики	Значение
> f8 Y	R W	0
> f8 Z-значение	R W	0
> f8 Угол поворота	R W	0
> f8 Масштаб	R W	1
> u1 Отражение	R W	Без отражения
> B Видимость	R W	true
> f8 Непрозрачность	R W	1
> B Включено	R W	true
> S Всплывающая подсказка	R W	
> f8 Ширина	R W	300
> f8 Высота	R W	30
> B Фокус ввода	R W ⚡ ⓘ	< не определено >
> f8 Радиус скругления	R W	0
> u4 Цвет пера	R W	0xff969696
> u2 Стил пера	R W	Нет пера
> f8 Толщина пера	R W	1
> u4 Цвет заливки	R W	0xff00172e
> u2 Стил заливки	R W	Сплошная заливка
> S Название заголовка	R W ⚡	< не определено >

Системные часы

HH:MM:SS dd.mm.yyyy

Данный тип предназначен для отображения текущего времени в формате:
dd.mm.yyyy. HH.MM.SS

Экранные формы

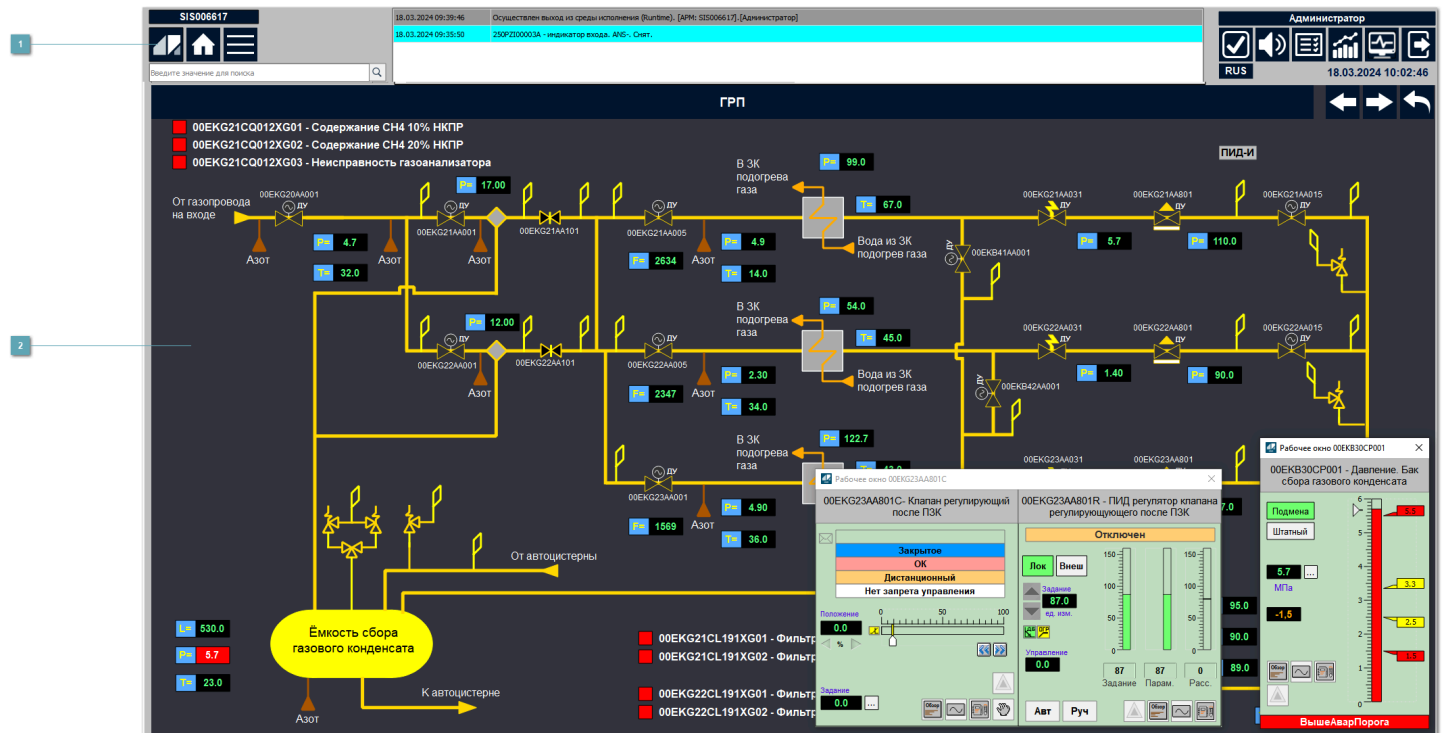
- › [Мнемосхемы](#)
- › [Системные окна](#)

Мнемосхемы

- › [Главное окно](#)
- › [Мнемосхема](#)
- › [Журнал событий](#)
- › [Графики](#)

Главное окно

Окно, которое открывается при запуске Astra.HMI в режиме исполнения (Runtime).



1 Главное меню

Меню с кнопками навигации и различными функциями.

2 Главный фрейм (MainFrame)

Контейнер для мнемосхем.

Настройки

Свойства



Свойство	Значение
> f8 X	0
> f8 Y	0
> f8 Z-значение	0
> f8 Угол поворота	0
> f8 Масштаб	1
> u1 Отражение	Без отражения
> B Видимость	true
> f8 Непрозрачность	1
> B Включено	true
> S Всплывающая подсказка	
> f8 Ширина	1920
> f8 Высота	1080
> B Фокус ввода	<не определено>
> u4 Цвет пера	4278190080
> u2 Стил пера	Нет пера
> f8 Толщина пера	1
> u4 Цвет заливки	0xffbfbfbf
> u2 Стил заливки	Сплошная заливка
> i4 X окна	0
> i4 Y окна	0
> i4 Ширина окна	1920
> i4 Высота окна	1080
> S Заголовок окна	MainForm
> B Показывать заголовок	false
> B Показывать кнопку "свернуть"	false
> B Показывать кнопку "развернуть"	false
> B Показывать кнопку "закреть"	false
> B Поверх всех окон	false
> u4 Размеры окна	Автоподбор
> u4 Стил рамки окна	Фиксированный размер
> u4 Состояние окна	По умолчанию
> u4 Режим масштабирования	Не масштабировать
> i4 Монитор	0
> u4 Положение окна	Вручную относительно монитора
> u2 Режим обработки закрытия окна	Закреть
> S Путь к файлу иконки	
👤 Открыть окно диагностики	👤 OpenDiagnForm
👤 Открыть главное меню	👤 OpenMainMenu
👤 Открыть форму по умолчанию	👤 OpenDefaultForm
Настройки горячих клавиш	<не определено>
> B Запрашивать комментарий при квитировании	true
> i1 Цветовая схема графиков: 0 - светлая, 1 - темная	0
> u4 Максимальное количество событий	15
> B Использовать пользовательский фильтр	true
👤 Ссылка на команду установки пользовательского фильтра	👤 here.SetUserFilter
👤 Ссылка на пользовательскую команду смены языка	👤 here.Changelanguage
👤 Ссылка на пользовательскую команду квитиования	👤 here.UserAckAll

Для настройки отображения главного окна задайте следующие поля:

Свойство	Описание
Заголовок окна	Надпись в строке заголовка.
Показывать заголовок	Включает/отключает заголовок окна вместе со всеми кнопками.
Поверх всех окон	Определяет режим отображения экранной формы поверх остальных окон мнемосхемы.
Размеры окна	Определяет режим вычисления размеров окна: <ul style="list-style-type: none">➤ 0 - вручную;➤ 1 - автоподбор при открытии;➤ 2 - автоподбор.
Стиль рамки окна	Стиль рамки окна экранной формы: <ul style="list-style-type: none">➤ 0 - без рамки;➤ 1 - изменяемый размер;➤ 2 - фиксированный размер.
Состояние окна	Определяет режим, в котором будет открываться окно экранной формы: <ul style="list-style-type: none">➤ 0 - по умолчанию;➤ 1 - развернуто;➤ 2 - на весь экран;➤ 3 - свернуто.
Режим масштабирования	Автоматически подгоняет размеры контейнера экранной формы до размеров окна: <ul style="list-style-type: none">➤ 0 - не масштабировать;➤ 1 - всегда масштабировать (автоматическая подгонка размеров будет работать в любых ситуациях);➤ 2 - только уменьшать (контейнер будет автоматически уменьшен до размеров окна).
Монитор	Определяет номер монитора для открытия окна экранной формы, если используется многомониторная система отображения.

Режим обработки закрытия окна	Позволяет пользователю определять условия закрытия окна. Для определения условия закрытия окна следует выбрать в редакторе свойств значение Отправить запрос. Свойство связано с функцией Close().
Открыть окно диагностики	Ссылка на команду открытия формы диагностики.
Открыть главное меню	Ссылка на команду открытия формы главного меню.
Открыть форму по умолчанию	Ссылка на команду открытия формы по умолчанию.
Запрашивать комментарий при квитировании	При нажатии на кнопку "квитировать" в главном меню управляет окном "Ввод комментария": <ul style="list-style-type: none"> ➤ TRUE - запрашивать комментарий; ➤ FALSE - не запрашивать комментарий.
Цветовая схема графиков	Изменяет цветовую тему оформления графиков: <ul style="list-style-type: none"> ➤ 0 - светлая; ➤ 1 - темная.
Максимальное количество событий	Определяет максимально количество отображаемых событий в оперативном журнале
Использовать пользовательский фильтр	Разрешает/Запрещает использование пользовательского фильтра: <ul style="list-style-type: none"> ➤ TRUE - Разрешить использовать пользовательский фильтр; ➤ FALSE - Запретить использовать пользовательский фильтр.
Ссылка на команду установки пользовательского фильтра	Ссылка на команду установки пользовательского фильтра . Исполняется только в случае разрешения использования пользовательского фильтра.
Ссылка на пользовательскую	Ссылка на пользовательскую команду смены языка пользовательских библиотек.

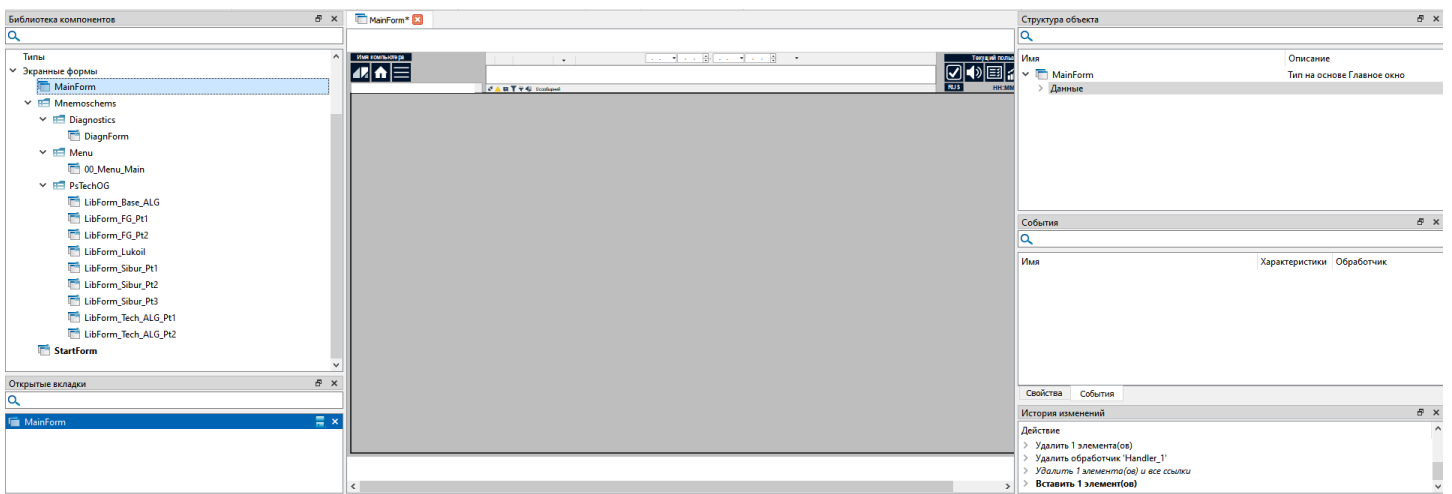
команду смены языка	
Ссылка на пользовательскую команду квитирования	Ссылка на пользовательскую команду квитирования, которая исполняется при нажатии кнопки "Квитировать все" в главном меню.

Пользовательская команда смены языка

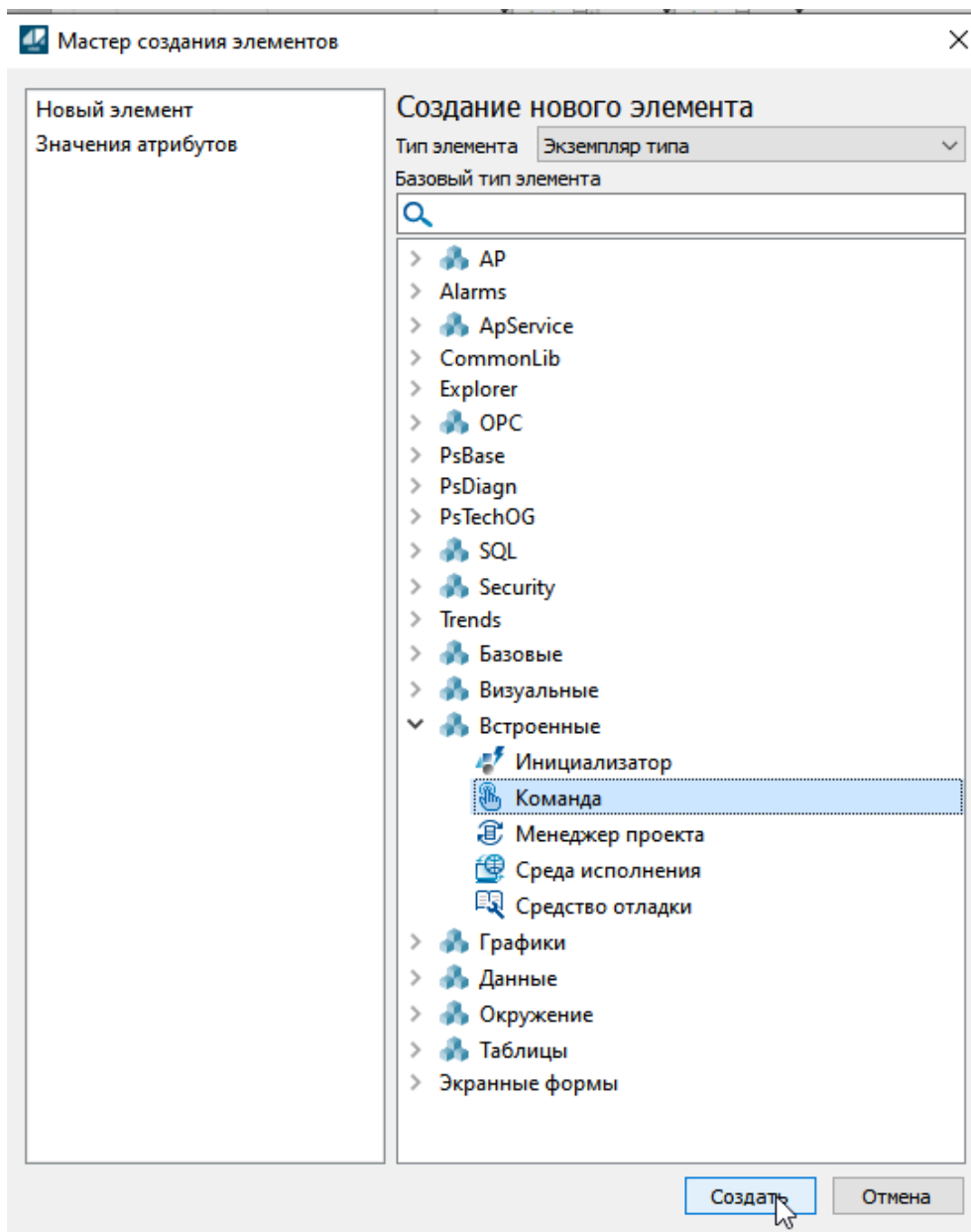
Рассмотрим использование пользовательской команды смены языка на примере библиотеки PsTechOG.

Чтобы использовать кнопку меню для переключения языка пользовательской библиотеки, выполните следующие действия:

1. Откройте экранную форму главного окна в проекте.



2. Создайте команду в структуре объектов при помощи мастера создания элементов.



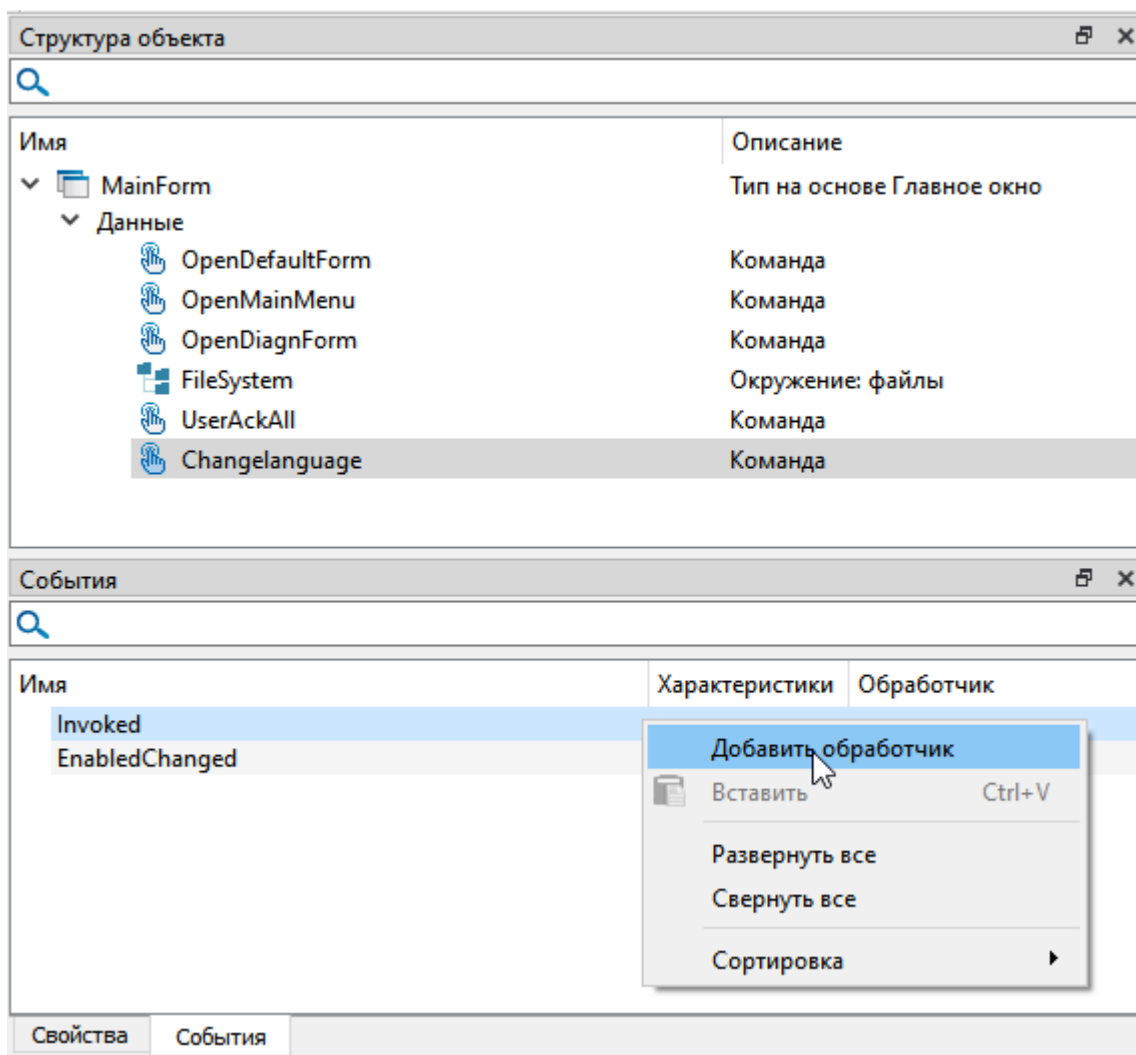
3. Задайте название для команды в соответствии с ее назначением, например, ChangeLanguage.

The image shows two windows from the Visual Studio IDE. The top window, titled 'Структура объекта' (Object Structure), displays a tree view of the project's structure. Under 'MainForm', there is a 'Данные' (Data) folder containing several items: 'OpenDefaultForm', 'OpenMainMenu', 'OpenDiagnForm', 'FileSystem', 'UserAckAll', and 'Changelanguage'. The 'Changelanguage' item is selected and highlighted. The bottom window, titled 'Свойства' (Properties), shows the properties for the selected 'Changelanguage' command. It has two tabs: 'Свойства' (Properties) and 'События' (Events). The 'Свойства' tab is active, showing a table of properties and their values.

Имя	Описание
MainForm	Тип на основе Главное окно
Данные	
OpenDefaultForm	Команда
OpenMainMenu	Команда
OpenDiagnForm	Команда
FileSystem	Окружение: файлы
UserAckAll	Команда
Changelanguage	Команда

Свойство	Значение
Отображаемое имя	Changelanguage
Кардинальное число	1
Включено	true
Триггер	false

4. Перейдите на вкладку "События" и у события Invoked добавьте обработчик.



5. Укажите тип обработчика "Выполнить код" и нажмите кнопку "Редактировать".

The image shows two windows from the Visual Studio IDE. The top window, titled "Структура объекта" (Object Structure), displays a tree view of the MainForm object. Under the "Данные" (Data) folder, the "Changelanguage" command is selected. The bottom window, titled "События" (Events), shows the "Invoker" event with the "Выполнить код" (Execute code) handler selected. A blue button labeled "Редактировать" (Edit) is visible next to the handler.

Имя	Описание
MainForm	Тип на основе Главного окна
Данные	
OpenDefaultForm	Команда
OpenMainMenu	Команда
OpenDiagnForm	Команда
FileSystem	Окружение: файлы
UserAckAll	Команда
Changelanguage	Команда

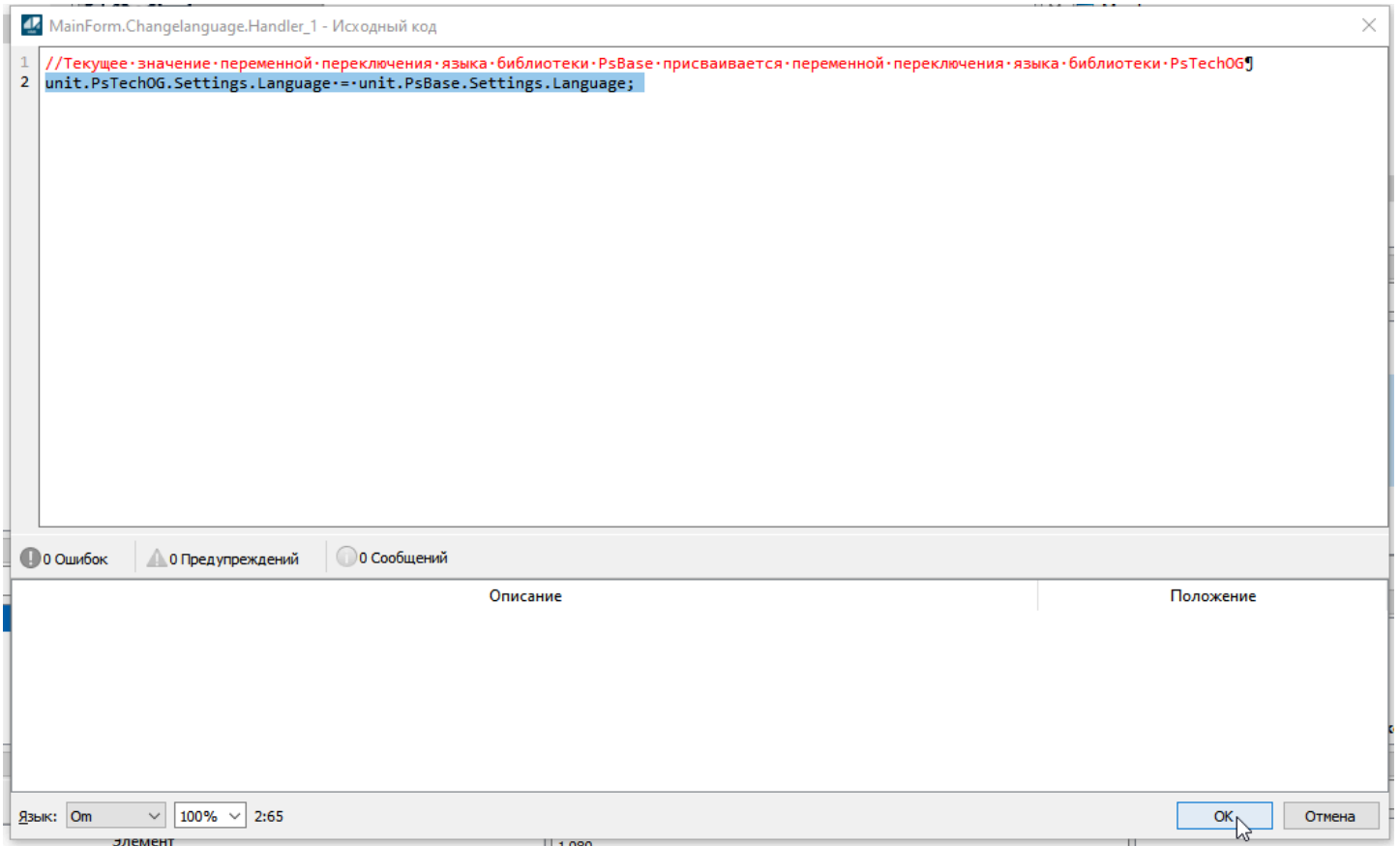
Имя	Характеристики	Обработчик
Invoker		Выполнить код
Handler_1		
EnabledChanged		

6. В редакторе исходного кода напишите следующую конструкцию:

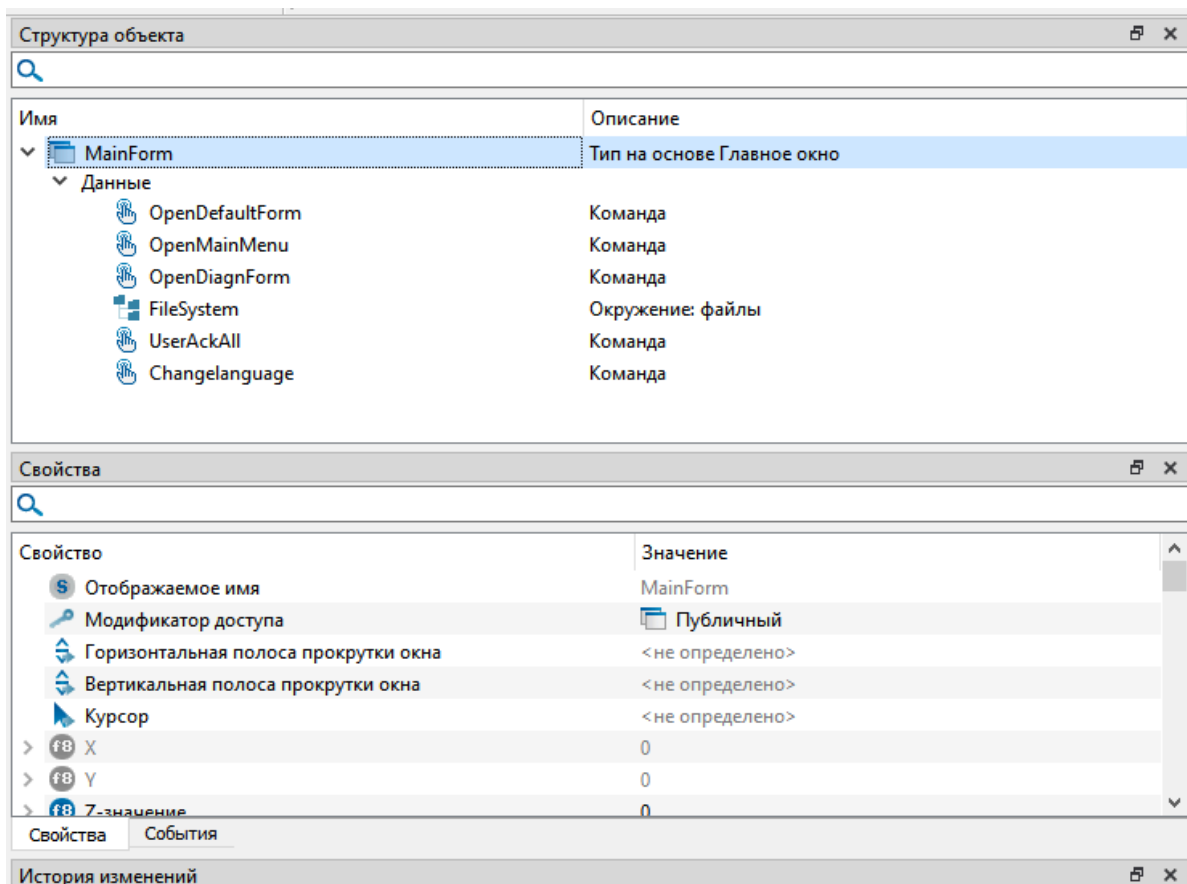
f

```
//Текущее значение переменной переключения языка библиотеки  
PsBase присваивается переменной переключения языка библиотеки  
PsTechOG  
unit.PsTechOG.Settings.Language = unit.PsBase.Settings.Language;
```

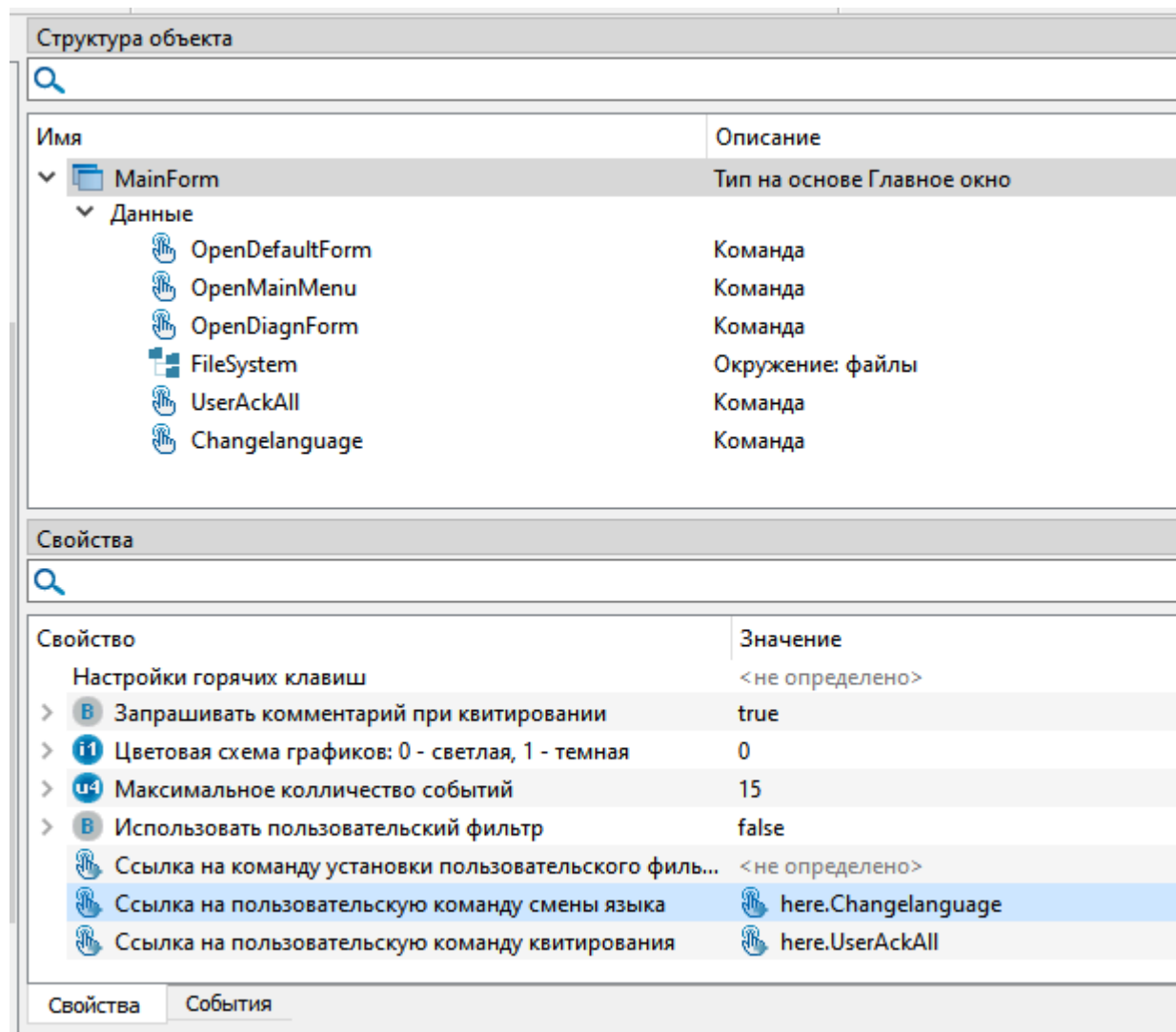
И нажмите кнопку "OK".



7. Выделите тип "Главное окно" в структуре объектов и перейдите на вкладку "Свойства".



8. В свойстве "Ссылка на пользовательскую команду смены языка" необходимо сослаться на созданную ранее команду "ChangeLanguage".



Структура объекта

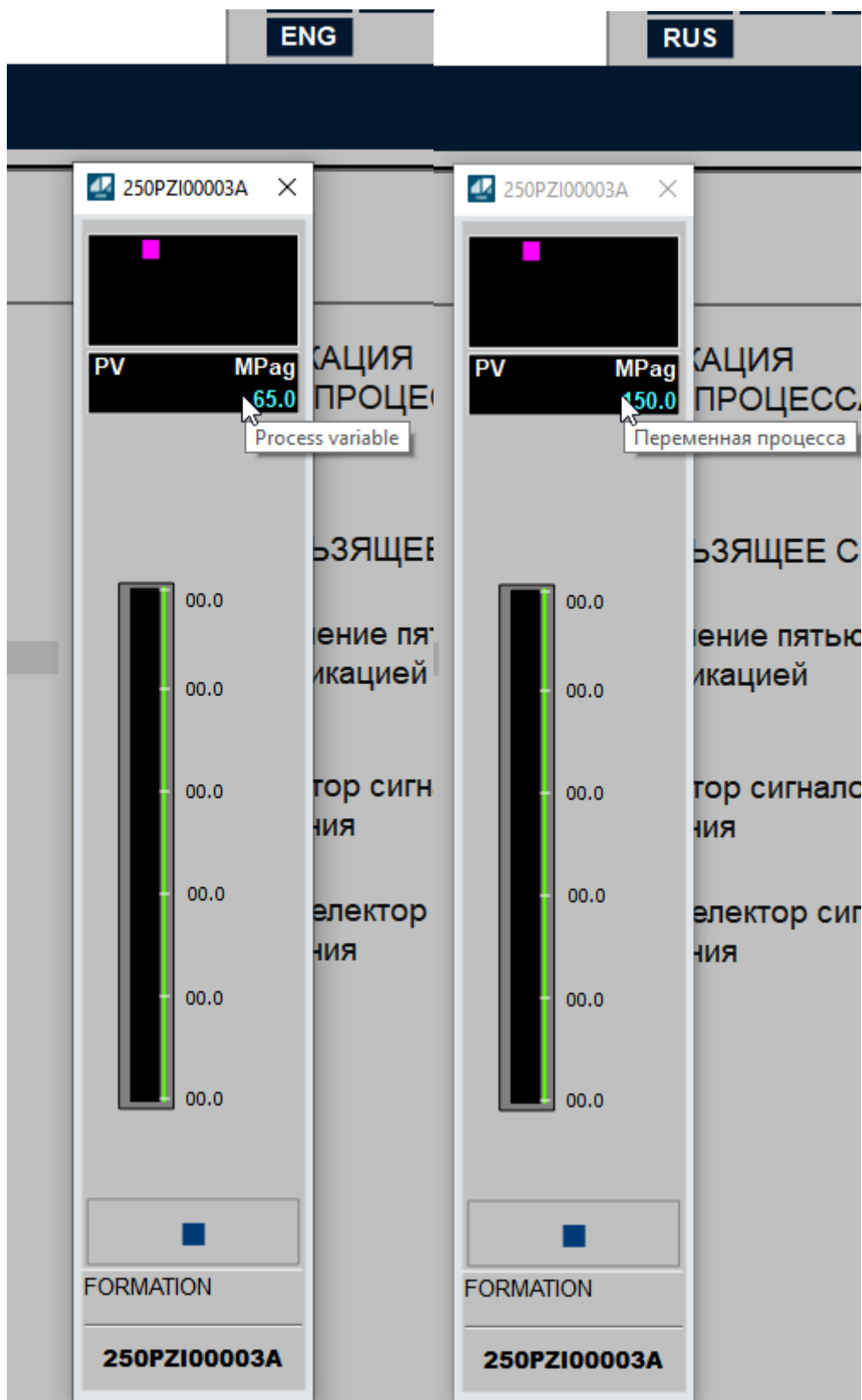
Имя	Описание
▼ MainForm	Тип на основе Главное окно
▼ Данные	
OpenDefaultForm	Команда
OpenMainMenu	Команда
OpenDiagnForm	Команда
FileSystem	Окружение: файлы
UserAckAll	Команда
Changelanguage	Команда

Свойства

Свойство	Значение
Настройки горячих клавиш	<не определено>
> B Запрашивать комментарий при квитировании	true
> i1 Цветовая схема графиков: 0 - светлая, 1 - темная	0
> u4 Максимальное количество событий	15
> B Использовать пользовательский фильтр	false
Ссылка на команду установки пользовательского филь...	<не определено>
Ссылка на пользовательскую команду смены языка	here.ChangeLanguage
Ссылка на пользовательскую команду квитиования	here.UserAckAll

Свойства События

9. Запустите проект и убедитесь в том, что при нажатии кнопки смены языка в главном меню язык отображения в библиотеке PsTechOG также изменяется.

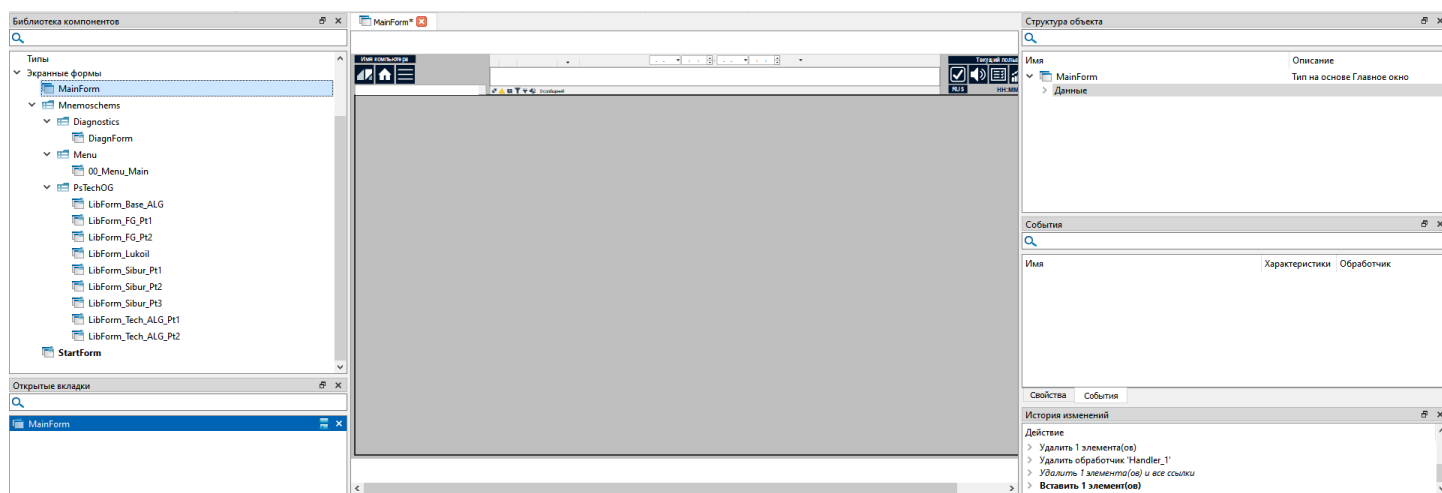


Создание пользовательского фильтра ПСО

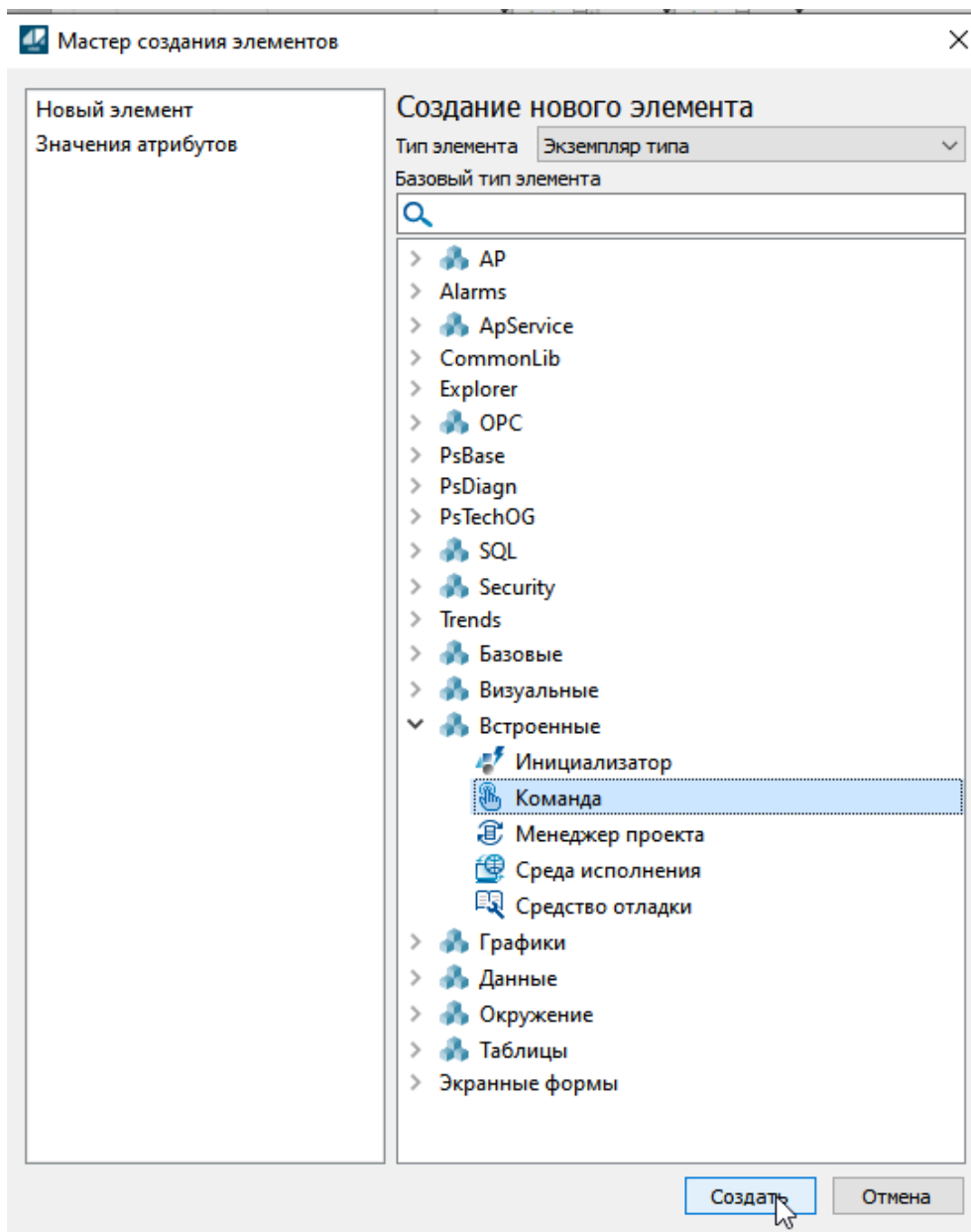
Рассмотрим создание пользовательского фильтра ПСО.

Чтобы создать пользовательский фильтр ПСО, выполните следующие действия:

1. Откройте экранную форму главного окна в проекте.



2. Создайте команду в структуре объектов при помощи мастера создания элементов.



3. Задайте название для команды в соответствии с ее назначением, например, SetUserFilter.

Структура объекта

Имя

Имя	Описание
MainForm	Тип на основе Главное окно
Данные	
OpenDefaultForm	Команда
OpenMainMenu	Команда
OpenDiagnForm	Команда
FileSystem	Окружение: файлы
UserAckAll	Команда
SetUserFilter	Команда
Changelanguage	Команда

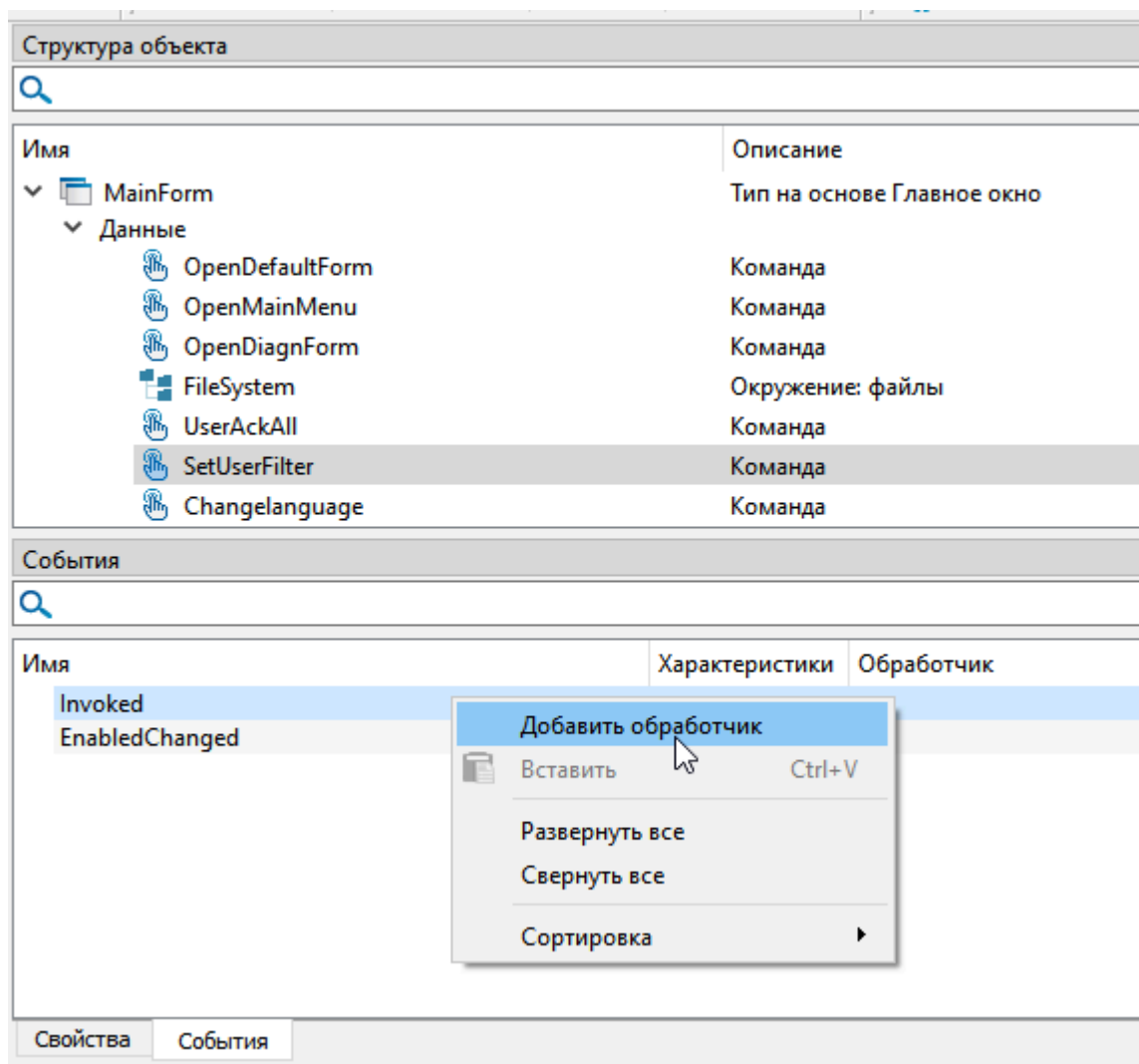
Свойства

Свойство

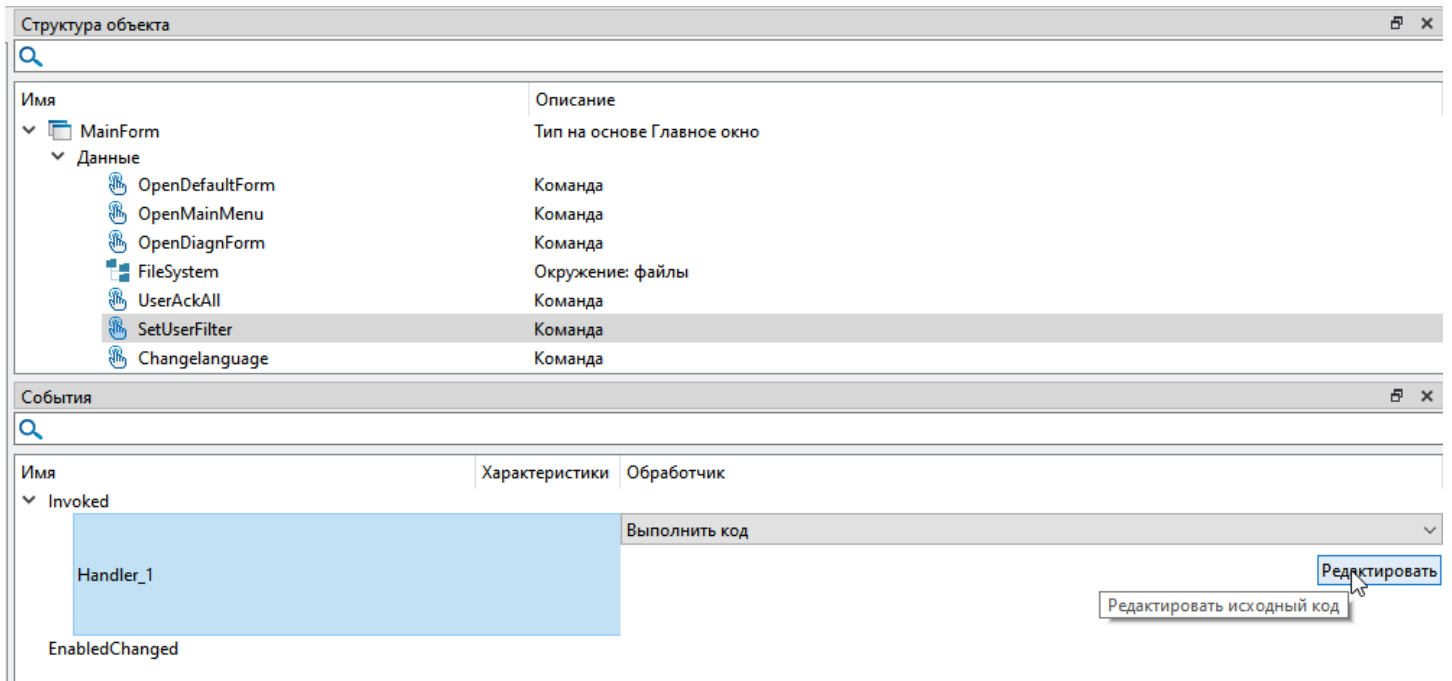
Свойство	Значение
Отображаемое имя	SetUserFilter
Кардинальное число	1
Включено	true
Триггер	false

Свойства События

4. Перейдите на вкладку "События" и у события Invoked добавьте обработчик.



5. Укажите тип обработчика "Выполнить код" и нажмите кнопку "Редактировать".

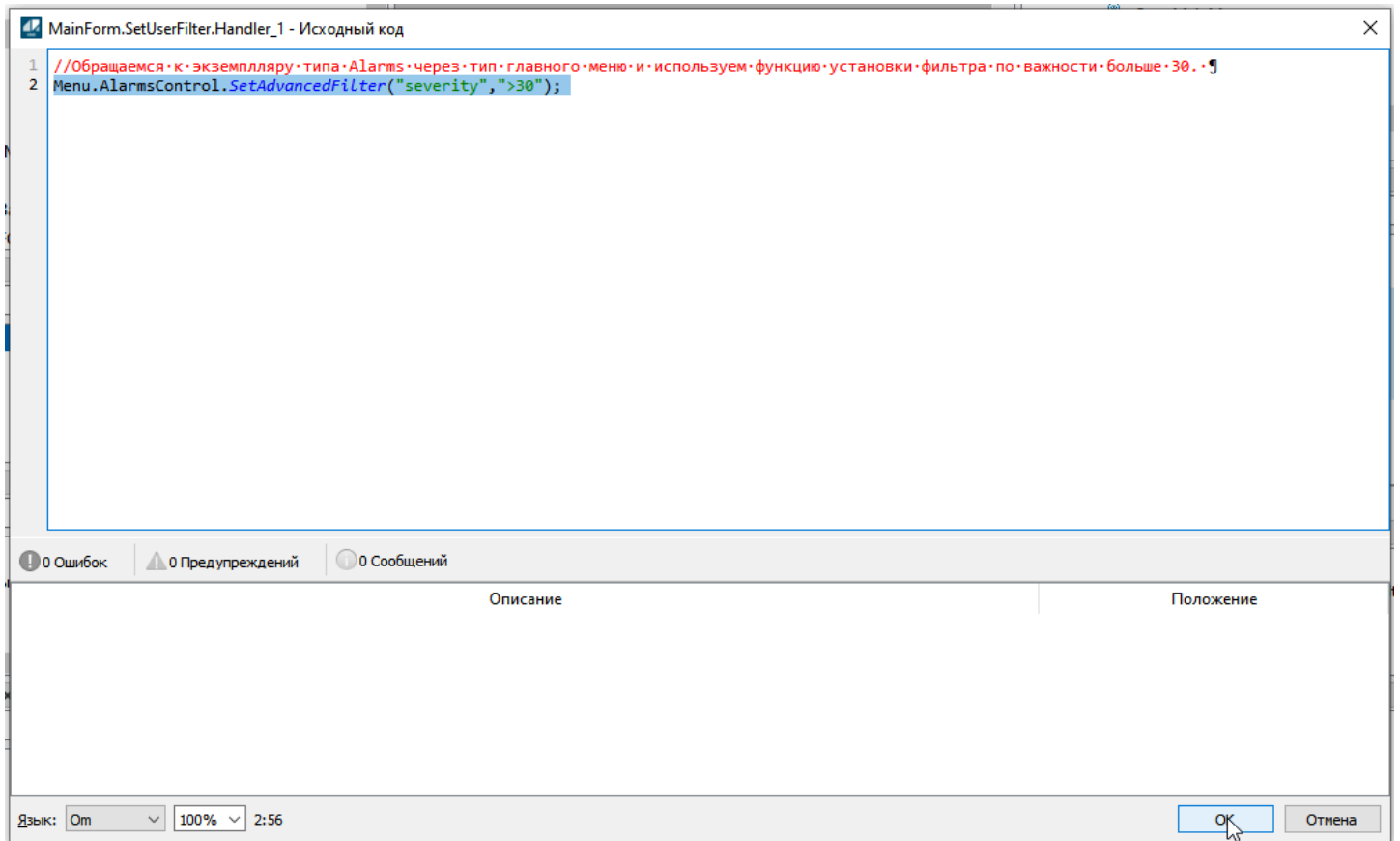


6. В редакторе исходного кода напишите следующую конструкцию:

f

```
//Обращаемся к экземпляру типа Alarms через тип главного меню и  
используем функцию установки фильтра по важности больше 30.  
Menu.AlarmsControl.SetAdvancedFilter("severity", ">30");
```

И нажмите кнопку "ОК".



7. Выделите тип "Главное окно" в структуре объектов и перейдите на вкладку "Свойства".

Структура объекта

Имя	Описание
MainForm	Тип на основе Главное окно
Данные	
OpenDefaultForm	Команда
OpenMainMenu	Команда
OpenDiagnForm	Команда
FileSystem	Окружение: файлы
UserAckAll	Команда
SetUserFilter	Команда
Changelanguage	Команда

Свойства

Свойство	Значение
Отображаемое имя	MainForm
Модификатор доступа	Публичный
Горизонтальная полоса прокрутки окна	<не определено>
Вертикальная полоса прокрутки окна	<не определено>
Курсор	<не определено>
X	0
Y	0
Z-значение	0

Свойства События

8. В свойстве "Использовать пользовательский фильтр" необходимо установить значение true.

Структура объекта

Имя	Описание
MainForm	Тип на основе Главное окно
Данные	
OpenDefaultForm	Команда
OpenMainMenu	Команда
OpenDiagnForm	Команда
FileSystem	Окружение: файлы
UserAckAll	Команда
SetUserFilter	Команда
Changelanguage	Команда

Свойства

Свойство	Значение
Настройки горячих клавиш	<не определено>
> B Запрашивать комментарий при квитировании	true
> i1 Цветовая схема графиков: 0 - светлая, 1 - темная	0
> u4 Максимальное количество событий	15
> B Использовать пользовательский фильтр	true
Ссылка на команду установки пользовательского фильтра	<не определено>
Ссылка на пользовательскую команду смены языка	here.Changelanguage
Ссылка на пользовательскую команду квитиования	here.UserAckAll

Свойства События

9. В свойстве "Ссылка на команду пользовательского фильтра" необходимо сослаться на ранее созданную команду "SetUserFilter".

Структура объекта



Имя	Описание
<ul style="list-style-type: none"> ▼ MainForm <ul style="list-style-type: none"> ▼ Данные <ul style="list-style-type: none"> OpenDefaultForm OpenMainMenu OpenDiagnForm FileSystem UserAckAll SetUserFilter Changelanguage 	Тип на основе Главное окно

Свойства



Свойство	Значение
Настройки горячих клавиш	< не определено >
> Запрашивать комментарий при квитировании	true
> Цветовая схема графиков: 0 - светлая, 1 - темная	0
> Максимальное количество событий	15
> Использовать пользовательский фильтр	true
Ссылка на команду установки пользовательского фильтра	here.SetUserFilter
Ссылка на пользовательскую команду смены языка	here.Changelanguage
Ссылка на пользовательскую команду квитиования	here.UserAckAll

Свойства

События

История изменений

Действие

- > Добавить обработчик для события 'Invoked'
- > Изменить свойство 'Handler_1'
- > Изменить свойство 'Использовать пользовательский фильтр'
- > **Изменить начальное значение**

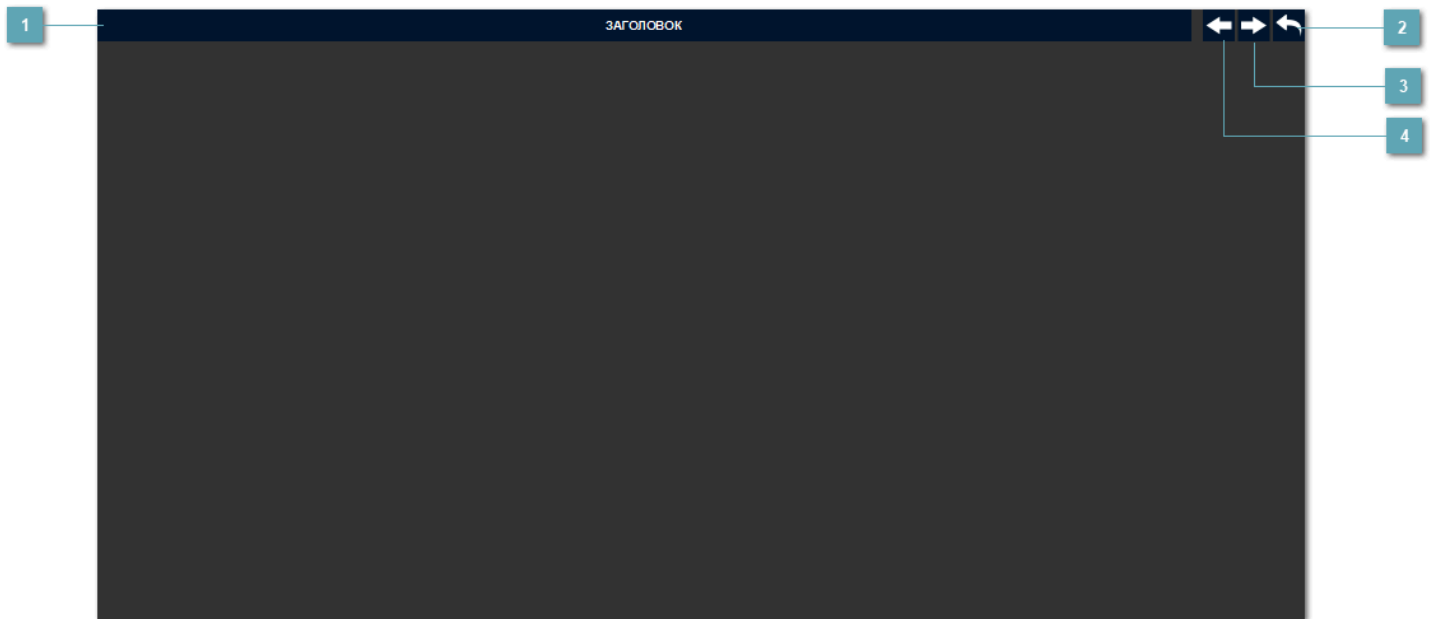
10. Запустите проект и убедитесь в том, что в оперативном журнале (PCO) отображаются только те события, важность которых превышает 30.

The screenshot displays a software interface with a log window. The log contains the following entries:

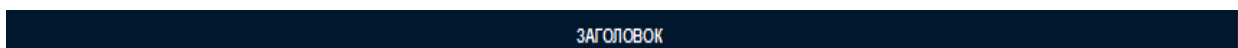
Timestamp	Event Description
18.03.2024 09:35:50	250P2700003A - индикатор входа. ANS- Счет.
18.03.2024 09:35:40	250P2700003A - индикатор входа. ANS- Счет.
18.03.2024 09:34:40	Осуществлен выход из среды исполнения (runtime). [APM: SIS006617], [Администратор]

The interface also features a search bar with the placeholder text "Введите значение для поиска", a "Главное меню" button, and a top right corner with the user role "Администратор", language "RUS", and timestamp "18.03.2024 09:35:55".

Мнемосхема



1 Заголовок



Заголовок отображает название мнемосхемы.

2 Подняться на уровень выше



При нажатии на кнопку осуществляется переход на уровень выше в иерархии мнемосхем.

3 Следующая мнемосхема



При нажатии на кнопку осуществляется переход к следующей мнемосхеме.

4 Предыдущая мнемосхема



При нажатии на кнопку осуществляется переход к предыдущей мнемосхеме.

Журнал событий

Время генерации	Сообщение	Категория	Пользователь	Комментарий
28.07.2023 09:40:03.975	Давление масла компрессора поз.101-1. Подставка при ошибке отключена			
28.07.2023 09:40:03.975	Давление масла компрессора поз.101-1. Квадратная шкала отключена			
28.07.2023 09:40:03.975	Давление масла компрессора поз.101-1. Инициализация отключена			
28.07.2023 09:40:03.975	Давление масла компрессора поз.101-1. Сигнализация. Параметр находится в пределах порога			
28.07.2023 09:40:03.975	Давление масла компрессора поз.101-1. Качество сигнала. Ошибка подвита	нет		
28.07.2023 09:40:03.975	Прокот Вибромолот. Местный режим	нет		
28.07.2023 09:40:03.975	Прокот Вибромолот. Нет готовности	нет		
28.07.2023 09:40:03.975	Прокот Вибромолот. Остановлен			
28.07.2023 09:40:03.975	Прокот Вибромолот. Релейный режим овер			
28.07.2023 09:40:03.975	ГИД регулятор. Автоматический режим			
28.07.2023 09:40:03.975	Ковалер шнековый (смонтирован). Местный режим	нет		
28.07.2023 09:40:03.975	Ковалер шнековый (смонтирован). Нет готовности	нет		
28.07.2023 09:40:03.975	Ковалер шнековый (смонтирован). Релейный режим овер			
28.07.2023 09:40:03.975	Дробилка. Местный режим	нет		
28.07.2023 09:40:03.975	Дробилка. Нет готовности	нет		
28.07.2023 09:40:03.975	Вибратор. Релейный режим овер			
28.07.2023 09:40:03.975	Ковалер ленточный б/в. Нет готовности	нет		
28.07.2023 09:40:03.975	Ковалер ленточный б/в. Местный режим	нет		
28.07.2023 09:40:03.975	Вибратор. Остановлен			
28.07.2023 09:40:03.975	Вибратор. Нет готовности	нет		
28.07.2023 09:40:03.975	Вибратор. Местный режим	нет		
28.07.2023 09:40:03.975	Ковалер ленточный б/в. Релейный режим овер			
28.07.2023 09:40:03.975	Дробилка. Двигатель 2. Неподготовленное состояние	нет		
28.07.2023 09:40:03.975	Дробилка. Двигатель 1. Остановлен			
28.07.2023 09:40:03.975	Ковалер шнековый (смонтирован). Остановлен			
28.07.2023 09:40:03.975	Ковалер ленточный б/в. Остановлен			
28.07.2023 09:40:03.975	Дробилка. Нет готовности	нет		
28.07.2023 09:40:03.975	Дробилка. Местный режим	нет		
28.07.2023 09:40:03.975	Дробилка. Релейный режим овер			
28.07.2023 09:40:03.975	Выбороч. НЕТ ДИСТАНЦИОННОГО РЕЖИМА	нет		
28.07.2023 09:40:03.975	Выбороч. НЕТ НАГРЯЖЕНИЯ В СХЕМЕ	нет		
28.07.2023 09:40:03.975	Прокот Вибромолот. СХЕМА НЕ СОБРАНА	нет		

1 Панель инструментов

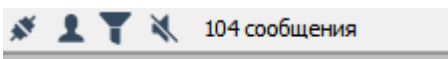


Более подробно о функционировании кнопок на панели инструментов можно узнать в документации на компонент Astra.HMI.Alarms.

2 Таблица событий

Отображает текущие события, с настраиваемыми столбцами.

3 Строка состояния



Отображает состояние подключения, текущего авторизованного пользователя и другие параметры журнала событий.

4 Строка поиска сообщения о событии

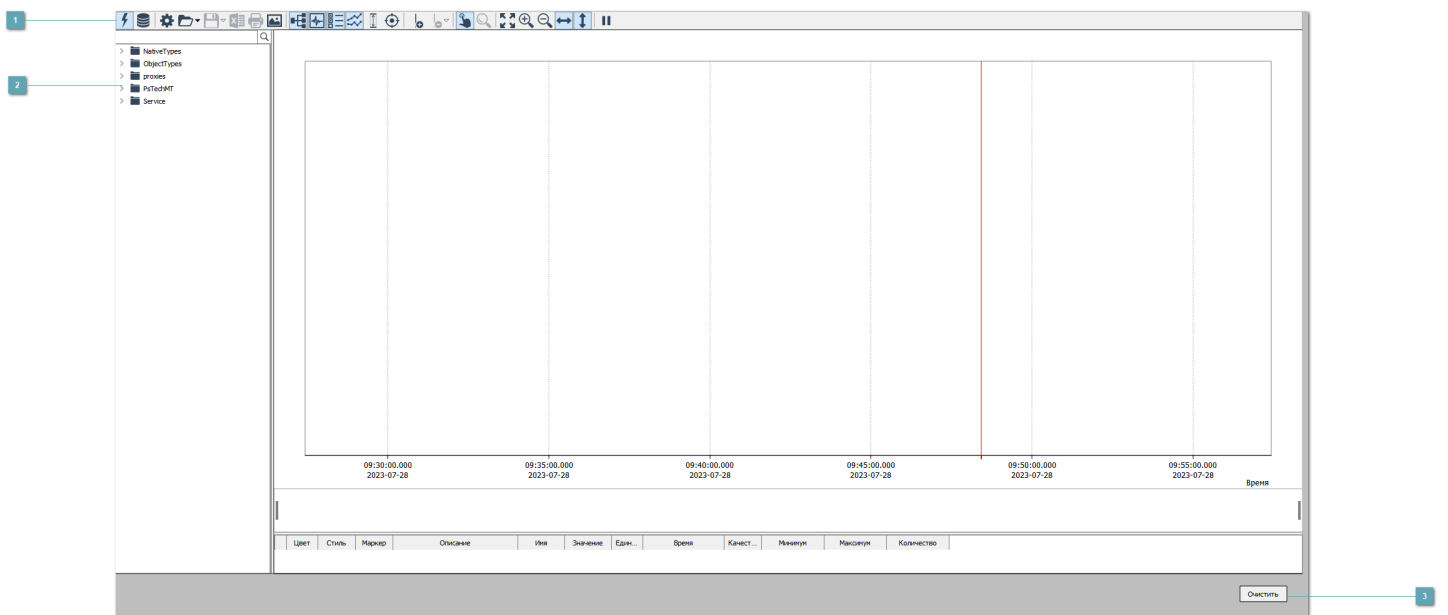


Позволяет найти определенное событие по сообщению.

5 Кнопка "Сброс"

При нажатии на кнопку сбрасывается фильтр по сообщению.

Графики



1 Панель инструментов



Более подробно о функционировании кнопок на панели инструментов можно узнать в документации на компонент Astra.HMI.Trends.

2 Обзорщик

Отображает текущие папки и сигналы на сервере ввода/вывода.

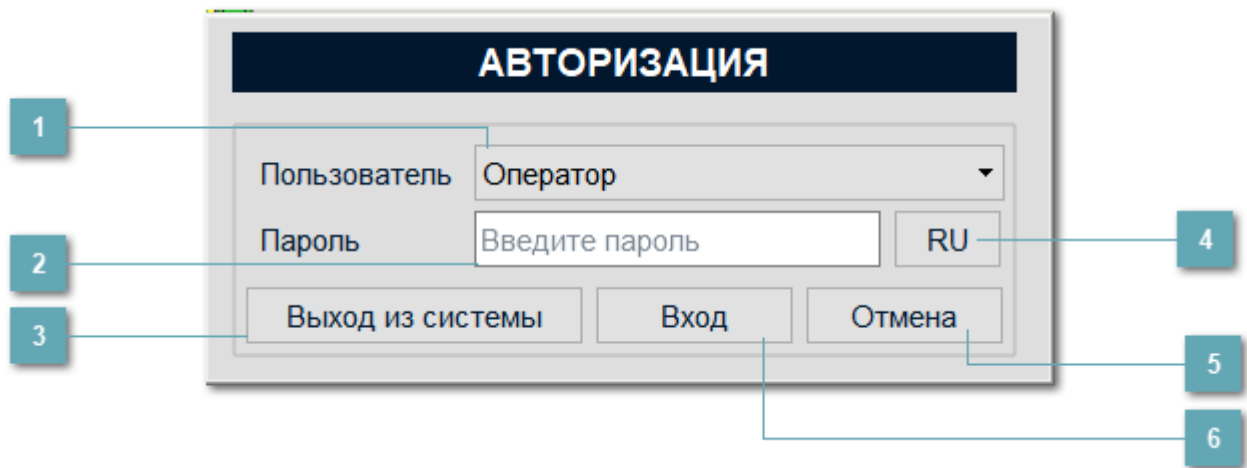
3 Кнопка "Очистить"

При нажатии на кнопку добавленные графики на трендовое поле будут удалены.

Системные окна

› [Окно авторизации пользователя](#)

Окно авторизации пользователя



1 Выпадающий список пользователей

Оператор

Позволяет выбрать пользователя из выпадающего списка.

2 Поле ввода пароля

Введите пароль

Данное поле используется для ввода пароля для выбранного пользователя.

3 Кнопка "Выход из системы"

Выход из системы

При нажатии на кнопку осуществляется выход из учетной записи текущего авторизованного пользователя.

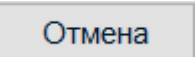
4 Текущая языковая раскладка на клавиатуре

RU

Отображает текущую раскладку на клавиатуре:

- › RU - русский язык.
- › ENG - английский язык.

5 Кнопка "Отмена"

A rectangular button with a light gray background and a thin border, containing the text "Отмена" in a dark gray font.

При нажатии на кнопку закрывает диалоговое окно авторизации пользователя.

6 Кнопка "Вход"

A rectangular button with a light gray background and a thin border, containing the text "Вход" in a dark gray font.

При нажатии на кнопку осуществляет авторизацию пользователя по введенным логину и паролю.

ПРАВА ДОСТУПА

Права доступа для библиотеки представлены в файле PsBase.xml.
Данный файл расположен в папке HMI\resources\PsBase\SECURITY.

Чтобы использовать права доступа, необходимо подключить данный файл в виде приложения с помощью конфигуратора подсистемы безопасности.

Описание прав доступа

Логическое право	Описание
sAckAllEn	Квитировать все события.
sExitEn	Выход из среды исполнения.