

ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ASTRAREGUL



РГДП.58.29.14.000-001-53 РП

PsTechEE

Библиотека типовых алгоритмов для электроэнергетики

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Соответствует версии библиотеки 1.7.1.2

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

AI	Analog Input
DI	Discrete Input
DO	Discrete Output
ABP	Автоматический ввод резерва
АСУТП	Автоматизированная система управления технологическим процессом
ДУ	Дистанционное управление
КВ	Концевой выключатель
ТБ	Технологические блокировки
ТЗ	Технологические защиты
ПТК	Программно-технический комплекс
ППО	Прикладное программное обеспечение
ФБ	Функциональный блок
ФГУ	Функционально-групповое управления
ШИМ	Широтно-импульсный модулятор

СПИСОК ИЗМЕНЕНИЙ

Версия	Список изменений
1.7.1.2	<ul style="list-style-type: none">- Добавлено описание расшифровки битов для выходных параметров RQST_W и CTL_W.- Добавлено описание процесса обновления библиотек.- Добавлены функции булевой логики для типа DI.- Обновлено описание моделей двигателя, выключателя и дискретного клапана.
1.7.1.1	<ul style="list-style-type: none">- Удален настроечный параметр N для ПИД регуляторов. Переписаны передаточные функции.- Добавлено пояснение для понятий "Задание", "Номинал" для ПИД регуляторов и клапанов.- Добавлено описание для клавиатур ввода значений.- У всех функциональных блоков и структур обновлена информация по входным/выходным параметрам.- Добавлено описание мнемосимвола для алгоритмов BOARD, SELECTOR, THREAD, SETTER, ATS.- Добавлено описание настройки цветовой схемы мнемосимволов.- Добавлено описание новых функциональных блоков ATS2, FGU, STEP2.- Добавлено описание нового функционала функционального блока PROTECT2.- Обновлено скриншоты мнемосимволов и окон управления.- Исправлены опечатки и некорректные формулировки в описаниях функциональных блоков.- Добавлено описание просмотра текущей версии библиотеки HMI.- Добавлено описание права sHaspOnEn (Ввод/Вывод накладки) в разделе Права доступа.
1.7.1.0	<ul style="list-style-type: none">- Исправлена ошибка: при использовании команды "Добавить на график" в контекстном меню мнемосимволов AI1 и AI3 графики сигналов не добавлялись.- Исправлена ошибка: шкала аналогового датчика при задании нестандартных порогов отображалась некорректно.

- Теперь при открытии окна калькулятора для ввода значения можно сразу вводить значения с клавиатуры.
- Добавлена возможность выбора способа открытия рабочих окон мнемосимволов: по одиночному или двойному клику.
- Исправлена ошибка: у мнемосимвола AI2 в рабочем окне отображался третий канал.
- Включены кнопки "Квитировать" и "Квитировать все" у журналов событий мнемосимволов.
- Добавлено описание цветовой индикации мнемосимволов в документации.
- Добавлено новое право для исключения возможности включения режима "Опробования" у механизмов.
- Добавлен новый функциональный блок PROTECT2.
- Исправлена ошибка: при вызове некоторых диалоговых окон у мнемосимволов кнопка "отмена" не закрывала окно.
- Добавлена фиксация сообщений при изменении значений в режиме подмены у аналоговых датчиков.
- Добавлен новый функционал: маркеры пороговых значений аналогового датчика скрываются при отключении соответствующих порогов.
- Добавлен безударный переход при переключении функциональных блоков AI1, AIC, DI1, DIC, AI3, DI3 в режим подмены.
- Добавлено описание событий, генерируемые алгоритмами с указанием важности.
- Расширено текстовое поле для задания сообщений в окне блокировок. Теперь доступно отображение блокировок в 2 строки, каждая строка вмещает в себя до 66 символов.
- Добавлены описания действий, при которых запрашивается окно подтверждения.
- На уровне AS добавлен атрибут "Сохранять в историю" для типов AI1, DI1, AIC, DIC, AI3, DI3 который позволяет исключить для определенных экземпляров типов запись значений в историю.
- Исправлена ошибка: в окне "График" у мнемосимволов не отображались единицы измерения.
- Добавлено описание настроек мнемосимволов.

- Добавлены права доступа для управления алгоритмом РАП и ввода защит.

ОГЛАВЛЕНИЕ

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ.....	2
1. PsTechEE.....	7
1.1. ТИПЫ ДАННЫХ.....	8
1.1.1. ПЕРЕЧИСЛЕНИЯ.....	9
1.1.2. СТРУКТУРНЫЕ ТИПЫ.....	45
1.2. ФУНКЦИИ.....	98
1.2.1. ФУНКЦИИ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ.....	99
1.2.2. ФУНКЦИИ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ.....	101
1.2.3. ФУНКЦИИ КАЧЕСТВА.....	115
1.2.4. ФУНКЦИИ БУЛЕВОЙ ЛОГИКИ ДЛЯ ТИПА DI.....	129
1.3. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ БЛОКИ.....	146
1.3.1. АЛГОРИТМЫ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ.....	147
1.3.2. СБОР И ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ.....	278
1.3.3. ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ.....	445
1.3.4. МОДЕЛИРОВАНИЕ.....	735
1.3.5. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАЩИТЫ И СИГНАЛИЗАЦИЯ.....	762
1.3.6. АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ И РЕГУЛИРОВАНИЕ.....	847
1.4. ЖУРНАЛ СОБЫТИЙ.....	1007
1.4.1. Изменение цветовой схемы общего журнала событий.....	1009
1.4.2. Изменение цветовой схемы сигнализации.....	1014
1.4.3. Изменение цветовой схемы журнала событий мнемосимвола.....	1019
1.5. HMI.....	1024
1.5.1. СИСТЕМНЫЕ ОКНА.....	1025
1.5.2. РАЗРАБОТКА ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО МНЕМОСИМВОЛА НА БАЗЕ ШАБЛОНА.....	1033
1.5.3. ВЕРСИЯ БИБЛИОТЕКИ HMI.....	1038
1.5.4. ПРАВА ДОСТУПА.....	1041
1.6. ОБНОВЛЕНИЕ БИБЛИОТЕКИ.....	1042
1.6.1. Обновление в проекте Astra.IDE.....	1043
1.6.2. Обновление в проекте Astra.AStudio.....	1048
1.6.3. Обновление в проекте Astra.HMI.....	1049

1. PsTechEE

Библиотека PsTechEE содержит базовые алгоритмы и мнемосимволы для электроэнергетической отрасли.

1.1. ТИПЫ ДАННЫХ

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

1.1.1. ПЕРЕЧИСЛЕНИЯ

Перечисление	Описание
ENUM_ATS_STATE	Состояния диспетчера АВР
ENUM_BALANCE_TYPE	Тип балансировки
ENUM_CASCADE_CMD	Команды балансировки каскада
ENUM_DEVICE_MODE	Назначение агрегату
ENUM_DI3_ALRM	Формирование тревоги
ENUM_DI3_FAULT	Выбор значения и качества сигнала
ENUM_DIAGN_CH	Диагноз канала
ENUM_FAULT_MODE_AO	Поведение при неисправности модуля
ENUM_FAULT_MODE_DO	Поведение при неисправности модуля
ENUM_INH	Запрет управления
ENUM_MODE	Режим управления
ENUM_MTR_STATE	Состояние двигателя
ENUM_PID_DB	Зона нечувствительности регулятора
ENUM_PID_MODE	Режим работы регулятора
ENUM_PID_SP_LIMIT	Предел задания
ENUM_PR_ACTION	Действие защиты
ENUM_QUALITY	Качество сигнала
ENUM_SAMPLE_TYPE	Тип выборки
ENUM_SETTER_STATE	Состояние программируемого задатчика
ENUM_SIGN	Сигнализация
ENUM_SSW_STATE	Состояние двухскоростного двигателя
ENUM_STEP_STATE	Состояние шага
ENUM_SWITCH_STATE	Состояние выключателя
ENUM_THREAD_STATE	Состояние нитки агрегатов
ENUM_THREAD_VLV_EXIST	Конфигурация задвижек в нитке

ENUM_TYPECTL	Тип управления
ENUM_VALVE_FAILACTION	Действие при нештатной ситуации
ENUM_VALVE_STATE	Состояние арматуры

ENUM_ATS2_DEVICE_MODE | НАЗНАЧЕНИЕ МЕХАНИЗМУ

ENUM_DEVICE_MODE	Значение	Описание
UNKNOWN	0	Не задано
WORK	1	В работу
RESERV	2	В резерв
OFF	3	Выведен из схемы АВР

ENUM_ATS2_DEVICE_STATE | СОСТОЯНИЕ МЕХАНИЗМА

ENUM_DEVICE_MODE	Значение	Описание
UNKNOWN	0	Не назначен
WORK	1	Рабочий
RESERV	2	Резервный
OFF	3	Выведен
FAULT	4	Привод неисправен
CTL_ON	5	Вкл. управление
NOREADY	6	Не готов

ENUM_ATS2_STATE | СОСТОЯНИЕ АВР

ENUM_ATS_STATE	Значение	Описание
FAULT	0	Отказ или неисправность АВР
READY	1	АВР готов
ON	2	АВР включен
OFF	3	АВР отключен
WORKING	4	АВР сработал

ENUM_ATS_STATE | СОСТОЯНИЕ АВР АГРЕГАТА

ENUM_ATS_STATE	Значение	Описание
UNKNOWN	0	Не определено
GENERAL	1	Рабочий
AUX	2	Запасной
REPAIR	3	В ремонте
OFF	4	Не введен. Нет условий ввода АВР
DISABLE	5	Ввод АВР запрещен
WAIT	6	Вводится. Ожидание условий ввода
ERROR	7	Не ввелся. Ввод АВР не удался
ON	8	АВР введен
REQUEST	9	Есть требование АВР
CMD	10	Выдача команды АВР
WORKING	11	Сработал по АВР

ENUM_BALANCE_TYPE | ТИП БАЛАНСИРОВКИ

ENUM_BALANCE_TYPE	Значение	Описание
NO	0	Нет
STATIC	1	Статическая
DYNAMIC	2	Динамическая

ENUM_CASCADE_CMD | КОМАНДЫ БАЛАНСИРОВКИ КАСКАДА

ENUM_CASCADE_CMD	Значение	Описание
NO	0	Команд нет
NO_UP	1	Запрет увеличения параметра
NO_DN	2	Запрет уменьшения параметра
NO_CHANGE	3	Запрет изменения параметра
TRACKING	4	Команда слежения за параметром

ENUM_DEVICE_MODE | НАЗНАЧЕНИЕ АГРЕГАТУ

ENUM_DEVICE_MODE	Значение	Описание
UNKNOWN	0	Не задано
WORK	1	В работу
RESERV	2	В резерв
AUX	3	В запас
REPAIR	4	В ремонт

ENUM_DI3_ALRM | ФОРМИРОВАНИЕ ТРЕВОГИ

ENUM_DI3_ALRM	Значение	Описание
NO	0	Не формировать тревогу по значению выходного сигнала
IF_TRUE	1	Формировать тревогу если значение выходного сигнала равно TRUE
IF_FALSE	2	Формировать тревогу если значение выходного сигнала равно FALSE

ENUM_DI3_FAULT | ВЫБОР ЗНАЧЕНИЯ И КАЧЕСТВА СИГНАЛА

ENUM_DI3_FAULT	Значение	Описание
PREV_NOCOMPARE	0	Установить прежнее значение сигнала с качеством NOCOMPARE
FALSE_NOCOMPARE	1	Установить значение FALSE с качеством NOCOMPARE
TRUE_NOCOMPARE	2	Установить значение TRUE с качеством NOCOMPARE
PREV_SENSFAULT	3	Установить прежнее значение сигнала с качеством SENSFAULT
FALSE_SENSFAULT	4	Установить значение FALSE с качеством SENSFAULT
TRUE_SENSFAULT	5	Установить значение TRUE с качеством SENSFAULT

ENUM_DIAGN_CH | ДИАГНОЗ КАНАЛА

ENUM_DIAGN_CH	Значение	Описание
FAULT	0	Отказ. Выходной сигнал имеет плохое качество
NOCOMPARE	1	Несравнение
OK	2	OK. Выходной сигнал имеет неплохое качество

ENUM_FAULT_MODE_AO | ПОВЕДЕНИЕ ПРИ НЕИСПРАВНОСТИ МОДУЛЯ

ENUM_FAULT_MODE_AO	Значение	Описание
NOCHANGE	0	Не изменять
SET_ZERO	1	Установить в 0
FROZEN	2	Заморозить последнее хорошее значение

ENUM_FAULT_MODE_DO | ПОВЕДЕНИЕ ПРИ НЕИСПРАВНОСТИ МОДУЛЯ

ENUM_FAULT_MODE_DO	Значение	Описание
NOCHANGE	0	Не изменять
SET_FALSE	1	Установить в 0
SET_TRUE	2	Установить в 1
FROZEN	3	Заморозить последнее хорошее значение

ENUM_FGU_STATE | СОСТОЯНИЕ ФГУ

ENUM_ATS_STATE	Значение	Описание
NOACTIVE	0	Неактивна
ACTIVE	1	Выполняется
FAIL	2	Завершилась провалом шага
TIMEOUT	3	Завершилась по таймауту готовности шага
OK	4	Завершилась успехом

ENUM_INH | ЗАПРЕТ УПРАВЛЕНИЯ

ENUM_INH	Значение	Описание
NO	0	Команд нет
NO_UP	1	Запрет увеличения параметра
NO_DN	2	Запрет уменьшения параметра
NO_CHANGE	3	Запрет изменения параметра

ENUM_MODE | РЕЖИМ УПРАВЛЕНИЯ

ENUM_MODE	Значение	Описание
REMOTE	0	Дистанционный
AUTO	1	Автоматический
TEST	2	Опробование
REPAIR	3	Ремонтный
LOCAL	4	Местный

ENUM_MTR_STATE | СОСТОЯНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

ENUM_MTR_STATE	Значение	Описание
UNKNOWN	0	Неопределенное. Есть оба сигнала от блок-контактов или плохое качество хотя бы одного из них
OFF	1	Отключен. Сигнал только от этого блок-контакта
ON	2	Включен. Сигнал только от этого блок-контакта
NOWORK	3	Нерабочее. Нет ни одного сигнала от блок-контактов

ENUM_PID_DB | ЗОНА НЕЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ РЕГУЛЯТОРА

ENUM_PID_DB	Значение	Описание
OK	0	Не достигнута
FAR	1	Далеко
NEAR	2	Близко

ENUM_PID_MODE | РЕЖИМ РАБОТЫ РЕГУЛЯТОРА

ENUM_PID_MODE	Значение	Описание
TRACKING	0	Режим слежения
MAN	1	Режим внешнего управления
AUTO	2	Режим регулирования
OFF	3	Отключен

ENUM_PID_SP_LIMIT | ПРЕДЕЛ ЗАДАНИЯ

ENUM_PID_SP_LIMIT	Значение	Описание
NO	0	Не достигнут
HH	1	На максимуме
LL	2	На минимуме
ERR	3	Неверны пороги

ENUM_PR_ACTION | ДЕЙСТВИЕ ЗАЩИТЫ

ENUM_PR_ACTION	Значение	Описание
NO	0	Действий защиты нет
COUNT	1	Ведение отсчета заданной задержки до выдачи команды/сигнала
CMD	2	Выдача исполняемой команды защиты
SIGNAL	3	Выдача сигнала опробования защиты

ENUM_QUALITY | КАЧЕСТВО СИГНАЛА

PsTechEE.ENUM_QUALITY	UNKNOWN MODULFAULT BREAK OVERLOAD SENSFAULT OFF FROZEN REPLACE NOCOMPARE OK
-----------------------	--

Перечисление ENUM_QUALITY описывает качество сигнала и является обязательным параметром для каждого входного сигнала.

ENUM_QUALITY принимает целочисленное значение и позволяет оценить степень достоверности входного сигнала для отработки в алгоритмах:

- › ENUM_QUALITY < 6 - плохое качество сигнала,
- › ENUM_QUALITY ≥ 6 - неплохое качество сигнала.

ENUM_QUALITY	Значение	Название	Описание
UNKNOWN	0	Неопределенное	Устанавливается всем сигналам по умолчанию
MODULFAULT	1	Ошибка модуля	Ошибка модуля ввода
BREAK	2	Обрыв	Выход за нижнюю границу АЦП/эл. величины
OVERLOAD	3	Перегрузка	Выход за верхнюю границу АЦП/эл. величины
SENSFAULT	4	Недостоверность датчика	Оператором или алгоритмом установлен флаг недостоверности датчика
OFF	5	Отключен	Канал отключен алгоритмом или оператором
FROZEN	6	Заморожено	Подставлено последнее значение сигнала с неплохим качеством

REPLACE	7	Подмена	Значение сигнала подменено значением имитации
NOCOMPARE	8	Несравнение	В резервированном датчике показания отдельных датчиков расходятся больше допустимого или произошел частичный отказ
OK	9	Хорошее	Нет причин сомневаться в достоверности значения

ENUM_SAMPLE_TYPE | ТИП ВЫБОРКИ

ENUM_SAMPLE_TYPE	Значение	Описание
FULL	0	Полная. Все отсчеты считаются выбранными
WEIGHT	1	Взвешенная. Не выбранные отсчеты засчитываются как нулевые
PART	2	Долевая. Не выбранные отсчеты не засчитываются

ENUM_SETTER_STATE | СОСТОЯНИЕ ПРОГРАММИРУЕМОГО ЗАДАТЧИКА

ENUM_SETTER_STATE	Значение	Описание
BEGIN	0	Начало. Текущая программа остановлена и готова к пуску заданного числа выполнений
STOP	1	Останов. Текущая программа остановлена в ее произвольной точке и готова к продолжению выполнения по команде «Пуск»
END	2	Конец. Текущая программа остановлена после заданного числа выполнений
EXE	3	Выполнение. Текущая программа выполняется. Значения сигнала U формируются интерполяцией между граничными значениями текущего участка программы
JUMP	4	Переход. Выходной сигнал U приводится в соответствие с новой точкой программы. Переход возможен из состояния «Выполнение» и всегда завершается установом состояния «Начало», «Останов» или «Конец»

ENUM_SIGN | СИГНАЛИЗАЦИЯ

ENUM_SIGN	Значение	Описание
UNKNOWN	0	Неопределенное. Ошибка задания порогов
АН	1	Параметр выше верхнего аварийного порога
AL	2	Параметр ниже нижнего аварийного порога
WH	3	Параметр выше верхнего предупредительного порога
WL	4	Параметр ниже нижнего предупредительного порога
OK	5	Параметр находится в пределах уставок
OFF	6	Сигнализация отключена
АН2	7	Достигнут верхний аварийный порог №2
AL2	8	Достигнут нижний аварийный порог №2

ENUM_SSW_STATE | ДВУХСКОРОСТНОГО ДВИГАТЕЛЯ

СОСТОЯНИЕ

ENUM_SSW_STATE	Значение	Описание
NOWORK	0	Нерабочее
OFF	1	Отключен
RACING	2	Разгон
SPEED1	3	Скорость 1
SPEED2	4	Скорость 1
SPEEDSWITCH	5	Переключение

ENUM_STEP2_STATE | СОСТОЯНИЕ ШАГА

ENUM_ATS_STATE	Значение	Описание
NOACTIVE	0	Неактивен
EXCLUDE	1	Исключен
ACTIVE	2	Шаг активен. Ждет условий завершения
DELAY	3	Завершен. Пауза
FAIL	4	Провал
TIMEOUT	5	Завершился по таймауту
OK	6	Завершен

ENUM_STEP_STATE | СОСТОЯНИЕ ШАГА

ENUM_STEP_STATE	Значение	Описание
UNKNOWN	0	Состояние шага не определено
NOACTIVE	1	Шаг не активен
EXCLUDE	2	Действует обход
ACTIVE	3	Шаг активен. Ожидание условий
OK	4	Шаг завершился успехом
FAIL	5	Шаг завершился провалом
TIMEOUT	6	Шаг завершился по таймауту

ENUM_SWITCH_STATE ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

СОСТОЯНИЕ

ENUM_SWITCH_STATE	Значение	Описание
UNKNOWN	0	Неопределенное. Есть оба сигнала от блок-контактов или плохое качество хотя бы одного из них
OFF	1	Отключен. Есть только сигнал «Отключен» неплохого качества
ON	2	Включен. Есть только сигнал «Включен» неплохого качества
NOWORK	3	Нерабочее. Нет ни одного сигнала от блок-контактов

ENUM_THREAD_STATE | СОСТОЯНИЕ НИТКИ АГРЕГАТОВ

ENUM_THREAD_STATE	Значение	Описание
OFF	0	Насос отключен, задвижки закрыты
OFF_PROC	1	Выполняется программа «Отключить»
ON	2	Насос включен, задвижки открыты
ON_PROC	3	Выполняется программа «Включить»
OPN_FOR_ATS	4	Открыт для АВР. Насос отключен, задвижки открываются, если от диспетчера АВР поступает сигнал «АВР введен»
WAIT	5	Ожидание АВР. Насос отключен, задвижки открыты, если от диспетчера АВР поступает сигнал «АВР введен»
NOPRESS	6	Нет напора. Насос включен, задвижки открыты, но давление напора недостаточное и давление напора достоверно: $PRESS < MIN_PRESS$
NOWORK	7	Нерабочее. Состояния насоса и задвижек взаимно не согласованы или насос не в рабочем состоянии, или есть задвижка не в крайнем положении

ENUM_THREAD_VLV_EXIST | КОНФИГУРАЦИЯ ЗАДВИЖЕК В НИТКЕ

ENUM_THREAD_VLV_EXIST	Значение	Описание
NO	0	Нигде
IN	1	На всасе
OUT	2	На напоре
IN_OUT	3	На всасе и напоре

ENUM_TURECTL | ТИП УПРАВЛЕНИЯ

ENUM_TURECTL	Значение	Описание
POTENT	0	Потенциальное
IMP2	1	Двухимпульсное
IMP3	2	Трехимпульсное

ENUM_VALVE_FAILACTION | ДЕЙСТВИЕ ПРИ НЕШТАТНОЙ СИТУАЦИИ

ENUM_VALVE_FAILACTION	Значение	Описание
RST	0	Сброс команд
STP	1	Команда «Стоп»
CLS	2	Команда «Заккрыть»
OPN	3	Команда «Открыть»

ENUM_VALVE_STATE | СОСТОЯНИЕ АРМАТУРЫ

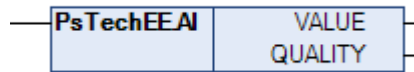
ENUM_VALVE_STATE	Значение	Состояние
UNKNOWN	0	Неопределенное
BETWEEN	1	Промежуточное
CLOSED	2	Закрытое
OPENED	3	Открытое
STARTCLS	4	Трогается на закрытие
STARTOPN	5	Трогается на открытие
CLOSING	6	Идет закрытие
OPENING	7	Идет открытие
MOVING	8	Движение в неизвестном направлении
PRESS	9	Затяг
NOPOWER	10	Обесточен

1.1.2. СТРУКТУРНЫЕ ТИПЫ

Структура	Описание
AI	Аналоговый сигнал с качеством
AI_CONFIG	Настройки аналогового датчика
ATS_INFO	Информация АВР
AVG_INFO	Информация для усреднения за интервал
ATS_CONFIG	Настройки диспетчера АВР
BALANCE	Балансировка
CASCADE_BALANCE	Каскадная балансировка
DI	Дискретный сигнал с качеством
MTR_CMD	Команды двигателя
MTR_CMDN	Команды высших приоритетов
MTR_RQST	Задание двигателя
MTR_STATUS	Статус двигателя
MTR_CONFIG	Настройки двигателя
POINT	Точка координат
PROG	Программа
PID_CONFIG	Настройки регулятора
SECTOR	Сектор
SSW_CMD	Команды двухскоростного двигателя
SSW_CMDN	Команды высших приоритетов
SSW_RQST	Задание двухскоростного двигателя
SSW_STATUS	Статус двухскоростного двигателя
STEP_CND	Условие шага
SWITCH_CMD	Команды выключателя
SWITCH_CMDN	Команды высших приоритетов
SWITCH_RQST	Задание выключателя
SWITCH_STATUS	Статус выключателя

SWITCH_CONFIG	Настройки выключателя
THREAD_CONFIG	Настройки нитки агрегатов
VALVE_CMD	Команды клапана
VALVE_CMDN	Команды высших приоритетов
VALVE_RQST	Задание клапана
VLV_C2_CONFIG	Настройки задвижки
VLV_D_CONFIG	Настройки дискретного клапана
VLV_IMP_CONFIG	Настройки импульсного клапана
VLV_A_CONFIG	Настройки аналогового клапана
VALVE_STATUS	Статус клапана
VLV_D_CMD	Команды дискретного клапана
VLV_D_CMDN	Команды высших приоритетов

AI | АНАЛОГОВЫЙ СИГНАЛ С КАЧЕСТВОМ



Структурный тип описывает аналоговый сигнал с качеством.

Параметр	Тип	Описание
VALUE	REAL	Значение сигнала
QUALITY	ENUM_QUALITY	Качество сигнала

ATS2_CMD | КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ АВР

Параметр	Тип	Описание
ON	BIT	Команда ВКЛЮЧИТЬ
OFF	BIT	Команда ОТКЛЮЧИТЬ
RST	BIT	Команда КВИТИРОВАТЬ

ATS_INFO | ИНФОРМАЦИЯ АВР

Параметр	Тип	Описание
STATE	ENUM_ATS_STATE	Состояние
LIM	REAL	Значение действующего на данный момент порога

AVG_INFO | ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ УСРЕДНЕНИЯ ЗА ИНТЕРВАЛ

Параметр	Тип	Описание
SUM	AI	Сумма за интервал
CNT_SEL	UDINT	Количество выбранных отсчетов за интервал
CNT	UDINT	Количество всех отсчетов за интервал

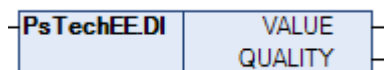
BALANCE | БАЛАНСИРОВКА

Параметр	Тип	Описание
NO	BOOL	Нет
UP	BOOL	Больше
DN	BOOL	Меньше

CASCADE_BALANCE | КАСКАДНАЯ БАЛАНСИРОВКА

Параметр	Тип	Описание
VALUE	REAL	Значение слежения алгоритму источнику
CMD	ENUM_CASCADE_CMD	Команды алгоритму источнику

DI | ДИСКРЕТНЫЙ СИГНАЛ С КАЧЕСТВОМ



Структурный тип описывает дискретный сигнал с качеством.

Параметр	Тип	Описание
VALUE	BOOL	Значение сигнала
QUALITY	ENUM_QUALITY	Качество сигнала

FGU_CMD | КОМАНДЫ ШАГА

Параметр	Тип	Описание
ON	BIT	Команда ВКЛЮЧИТЬ
OFF	BIT	Команда ПРЕРВАТЬ
RST	BIT	Команда СБРОС

MTR_CMD | КОМАНДЫ ДВИГАТЕЛЯ

Параметр	Тип	Описание
ON_CMD	BIT	Команда «Включить»
OFF_CMD	BIT	Команда «Отключить»
RST_CMD	BIT	Команда квитирования ошибок
INH_ON	BIT	Запрет команды включения
INH_OFF	BIT	Запрет команды отключения
RST_TIME_CMD	BIT	Команда «Сброс счетчиков часов»

MTR_CMDN | КОМАНДЫ ВЫСШИХ ПРИОРИЕТОВ

Параметр	Тип	Описание
CMD01	MTR_CMD	Группа технологических команд приоритета 1
.....
CMD32	MTR_CMD	Группа технологических команд приоритета 32

MTR_RQST | ЗАДАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

Параметр	Тип	Описание
ON_RQST	BIT	Задание «Включить»
OFF_RQST	BIT	Задание «Отключить»

MTR_STATUS | СТАТУС ДВИГАТЕЛЯ

Параметр	Тип	Описание
ON	BIT	Включен
OFF	BIT	Отключен
INH_ON	BIT	Запрет включения
INH_OFF	BIT	Запрет отключения
ERROR	BIT	Флаг наличия ошибок
NOCTL	BIT	Нет дистанционного управления
NORDY	BIT	Привод не готов

POINT | ТОЧКА КООРДИНАТ

Структурный тип описывает точку координат.

Параметр	Тип	Описание
X	REAL	Абсцисса
Y	REAL	Ордината

PROG | ПРОГРАММА

Параметр	Тип	Описание
SECTORS	ARRAY [1..100] OF SECTOR	Массив участков данной программы
SELECT	BIT	Выбор данной программы для исполнения
CNT	INT	Количество выполнений программы Значение -1 означает бесконечное число выполнений Значение 0 исключает запуск программы из состояния «Начало»
N_SECTORS	UINT	Количество участков данной программы, подлежащие выполнению

SECTOR | СЕКТОР

Параметр	Тип	Описание
T	REAL	Длительность участка программы, сек Для выполнения скачкообразных изменений сигнала U задается нулевое время
U	REAL	Значение выходного сигнала в начале участка программы На последнем участке ненулевой длительности сигнал U линейно возвращается к начальному значению первого участка

SSW_CMD | КОМАНДЫ ДВУХСКОРОСТНОГО ДВИГАТЕЛЯ

Параметр	Тип	Описание
OFF_CMD	BIT	Команда «Отключить»
SPEED1_CMD	BIT	Команда «На 1 скорость»
SPEED2_CMD	BIT	Команда «На 2 скорость»
RST_CMD	BIT	Квитирование ошибок
RST_TIME_CMD	BIT	Сброс времени наработки
INH_OFF	BIT	Запрет команды «Отключить»
INH_SPEED1	BIT	Запрет команды «На 1 скорость»
INH_SPEED2	BIT	Запрет команды «На 2 скорость»

SSW_CMDN | КОМАНДЫ ВЫСШИХ ПРИОРИТЕТОВ

Параметр	Тип	Описание
CMD01	SSW_CMD	Группа технологических команд приоритета 1
.....
CMD32	SSW_CMD	Группа технологических команд приоритета 32

SSW_RQST | ЗАДАНИЕ ДВУХСКОРОСТНОГО ДВИГАТЕЛЯ

Параметр	Тип	Описание
NO_RQST	BIT	Нет команд
OFF_RQST	BIT	Задание «Отключить»
SPEED1_RQST	BIT	Задание «На 1 скорость»
SPEED2_RQST	BIT	Задание «На 2 скорость»

SSW_STATUS | СТАТУС ДВУХСКОРОСТНОГО ДВИГАТЕЛЯ

Наименование	Тип	Статус
OFF	BIT	Отключен
SPEED1	BIT	Включена скорость 1
SPEED2	BIT	Включена скорость 2
INH_OFF	BIT	Запрет отключения механизма
INH_SPEED1	BIT	Запрет перехода на скорость 1
INH_SPEED2	BIT	Запрет перехода на скорость 2
ERROR	BIT	Обобщенный признак ошибки
STATE	ENUM_SSW_STATE	Состояние механизма

STEP2_INFO | ИНФОРМАЦИЯ О ШАГЕ

Параметр	Тип	Описание
STATE	ENUM_STEP_STATE	Состояние шага

STEP_CND | УСЛОВИЕ ШАГА

Параметр	Тип	Описание
OK	BIT	Условие успеха
FAIL	BIT	Условие провала
QUALITY	ENUM_QUALITY	Качество условия

SWITCH_CMD | КОМАНДЫ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

Параметр	Тип	Описание
ON_CMD	BIT	Команда «Включить»
OFF_CMD	BIT	Команда «Отключить»
RST_CMD	BIT	Команда «Сброс»
INH_ON	BIT	Запрет команды включения
INH_OFF	BIT	Запрет команды отключения

SWITCH_CMDN | КОМАНДЫ ВЫСШИХ ПРИОРИТЕТОВ

Параметр	Тип	Описание
CMD01	SWITCH_CMD	Группа технологических команд приоритета 1
.....
CMD32	SWITCH_CMD	Группа технологических команд приоритета 32

SWITCH_RQST | ЗАДАНИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

Параметр	Тип	Описание
ON_RQST	BIT	Задание «Включить»
OFF_RQST	BIT	Задание «Отключить»

SWITCH_STATUS | СТАТУС ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

Параметр	Тип	Описание
ON	BIT	Механизм включен
OFF	BIT	Механизм выключен
INH_ON	BIT	Запрет включения механизма
INH_OFF	BIT	Запрет выключения механизма
ERROR	BIT	Обобщенный признак ошибки

VALVE_CMD | КОМАНДЫ КЛАПАНА

Параметр	Тип	Описание
CLS_CMD	BIT	Команда «Заккрыть»
OPN_CMD	BIT	Команда «Открыть»
STP_CMD	BIT	Команда «Стоп»
RST_CMD	BIT	Команда «Сброс». Служит для квитирования ошибок
AUTOSTOP	BIT	Настройка «Автостоп»: <ul style="list-style-type: none">› TRUE – при снятии команды со входа механизм останавливается› FALSE – команды импульсные («самоподхват»¹ команды)
DISABLEERR	BIT	Настройка «Игнорирование ошибки»: <ul style="list-style-type: none">› TRUE – ошибки игнорируются²› FALSE – ошибки не игнорируются
INH_CLS	BIT	Запрет закрытия
INH_OPN	BIT	Запрет открытия
INH_STP	BIT	Запрет останова

¹ Самоподхват означает, что после снятия команды исполнительный механизм будет продолжать движение до перехода в заданное положение.

² Входная команда будет исполнена в любом случае, даже при наличии ошибок.

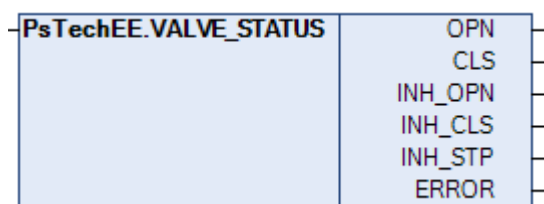
VALVE_CMDN | КОМАНДЫ ВЫСШИХ ПРИОРИТЕТОВ

Параметр	Тип	Описание
CMD01	VALVE_CMD	Группа технологических команд приоритета 1
.....
CMD32	VALVE_CMD	Группа технологических команд приоритета 32

VALVE_RQST | ЗАДАНИЕ КЛАПАНА

Параметр	Тип	Описание
CLS_RQST	BIT	Задание «Заккрыть»
OPN_RQST	BIT	Задание «Открыть»
STP_RQST	BIT	Задание «Стоп»

VALVE_STATUS | СТАТУС КЛАПАНА



Параметр	Тип	Описание
OPN	BIT	Механизм открыт
CLS	BIT	Механизм закрыт
INH_OPN	BIT	Запрет открытия
INH_CLS	BIT	Запрет закрытия
INH_STP	BIT	Запрет останова
ERROR	BIT	Обобщенный признак ошибки

VLV_D_CMD | КОМАНДЫ ДИСКРЕТНОГО КЛАПАНА

Параметр	Тип	Описание
CLS_CMD	BIT	Команда «Заккрыть»
OPN_CMD	BIT	Команда «Открыть»
RST_CMD	BIT	Команда «Сброс»
DISABLEERROR	BIT	Игнорирование ошибок: <ul style="list-style-type: none">› TRUE – игнорировать› FALSE – не игнорировать
RETENTION	BIT	Удержание сигналов управления (настроечный параметр)
INH_CLS	BIT	Запрет закрытия
INH_OPN	BIT	Запрет открытия

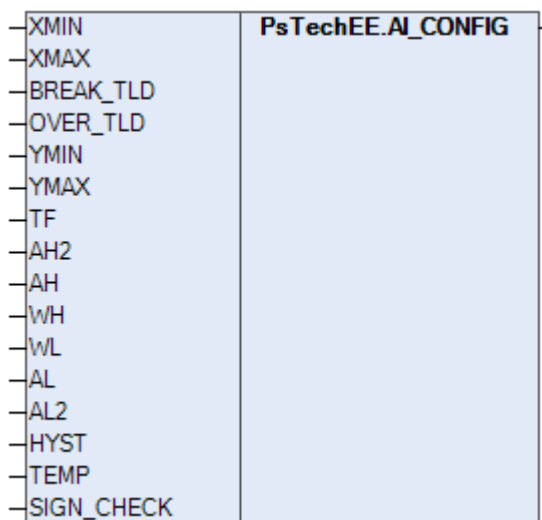
VLV_D_CMDN | КОМАНДЫ ВЫСШИХ ПРИОРИТЕТОВ

Параметр	Тип	Описание
CMD01	VLV_D_CMD	Группа технологических команд приоритета 1
.....
CMD32	VLV_D_CMD	Группа технологических команд приоритета 32

1.1.2.1. НАСТРОЙКИ

Структура	Описание
AI_CONFIG	Настройки аналогового датчика
ATS_CONFIG	Настройки диспетчера АВР
MTR_CONFIG	Настройки двигателя
PID_CONFIG	Настройки регулятора
SWITCH_CONFIG	Настройки выключателя
THREAD_CONFIG	Настройки нитки агрегатов
VLV_C2_CONFIG	Настройки задвижки
VLV_D_CONFIG	Настройки дискретного клапана
VLV_IMP_CONFIG	Настройки импульсного клапана
VLV_A_CONFIG	Настройки аналогового клапана

AI_CONFIG | НАСТРОЙКИ АНАЛОГОВОГО ДАТЧИКА



Параметр	Тип	Значение по умолчанию	Описание
XMIN	REAL	4.0	Минимум входной величины
XMAX	REAL	20.0	Максимум входной величины
YMIN	REAL	0.0	Минимум выходной величины
YMAX	REAL	100.0	Максимум выходной величины
BREAK_TLD	REAL	3.5	Порог обрыва
OVER_TLD	REAL	21	Порог перегрузки
TF	REAL	0.0	Постоянная времени фильтра
AH2	REAL	1000000.0	Порог аварийный верхний №2
AH	REAL	1000000.0	Порог аварийный верхний
WH	REAL	1000000.0	Порог предупредительный верхний
WL	REAL	-1000000.0	Порог предупредительный нижний
AL	REAL	-1000000.0	Порог аварийный нижний
AL2	REAL	-1000000.0	Порог аварийный нижний №2
HYST	REAL	0.0	Гистерезис

TEMP	REAL	1000000.0	Скорость балансировки, ед/сек
SIGN_CHECK	BYTE	0.0	Флаги выбора действующих порогов сигнализации

ATS_CONFIG | НАСТРОЙКИ ДИСПЕТЧЕРА АВР

Наименование	Тип	Значение по умолчанию	Описание
LIM_ATS_ON	REAL	0.0	Порог ввода АВР
LIM_ATS_WORK	REAL	1.0	Порог срабатывания
MAXTIME	REAL	100.0	Максимальная длительность ввода АВР, с
DELAY	REAL	0.0	Задержка команды АВР после появления требования срабатывания АВР, с
DEVICE_CNT	USINT	1.0	Необходимое число включенных агрегатов. Допустимые значения: ≥ 1
TIMEOUT	REAL	5.0	Максимально допустимое время включения агрегата, с
N	USINT	3.0	Максимальное число используемых агрегатов
PARAM_EN	BOOL	TRUE	Использовать параметр для ввода и срабатывания АВР

MTR_CONFIG | НАСТРОЙКИ ДВИГАТЕЛЯ

IMPTYPE	PsTechEE.MTR_CONFIG
IMPTIME	
DELAYERR	

Параметр	Тип	Значение по умолчанию	Описание
IMPTYPE	BOOL	TRUE	<u>Тип управления:</u> <ul style="list-style-type: none">> TRUE – импульсное> FALSE – потенциальное
IMPTIME	REAL	3.0	Длительность управляющего импульса, сек
DELAYERR	REAL	3.0	Задержка ошибки, сек

PID_CONFIG | НАСТРОЙКИ РЕГУЛЯТОРА

	PsTechEE.PID_CONFIG
SP_MIN	
SP_MAX	
PV_MAX	
PV_MIN	
EMIN	
EMAX	
E_WL	
E_WH	
TF	
MULTIPLIER	
REVERSE	
UMIN	
UMAX	
TEMP_SP	
TEMP_U	
LIMIT_TEMP_U	
TEMP_E	
BAL_ON	
BAL_OFF	

Наименование	Тип	Значение по умолчанию	Описание
SP_MIN	REAL	-1000000.0	Минимум задания
SP_MAX	REAL	1000000.0	Максимум задания
PV_MAX	REAL	100.0	Максимум шкалы регулируемого параметра
PV_MIN	REAL	0.0	Минимум шкалы регулируемого параметра
EMIN	REAL	-1.0	Нижний порог зоны нечувствительности
EMAX	REAL	1.0	Верхний порог зоны нечувствительности
E_WL	REAL	-1000000.0	Минимальный порог рассогласования

E_WH	REAL	1000000.0	Максимальный порог рассогласования
TF	REAL	0.0	Постоянная времени фильтра рассогласования.
MULTIPLIER	BOOL	TRUE	Режим коэффициента пропорциональности: <ul style="list-style-type: none"> > TRUE – коэффициент К общий > FALSE – коэффициент действует только на П-составляющую
REVERSE	BOOL	FALSE	Направление работы регулятора: <ul style="list-style-type: none"> > TRUE – реверс ($E = SP - PV$) > FALSE – прямое ($E = PV - SP$)
UMIN	REAL	0.0	Ограничение выходного сигнала снизу
UMAX	REAL	1.0	Ограничение выходного сигнала сверху
TEMP_SP	REAL	1000000.0	Скорость динамической балансировки задания, ед/с
TEMP_U	REAL	1000000.0	Максимальная скорость изменения выходного управляющего сигнала, ед/с
TEMP_E	REAL	1000000.0	Скорость динамической балансировки задания, ед/с

LIMIT_TEMP_U	BOOL	FALSE	Ограничивать скорость изменения выходного управляющего сигнала
BAL_OFF	ENUM_BALANCE_TYPE	STATIC	Тип балансировки при отключении
BAL_ON	ENUM_BALANCE_TYPE	STATIC	Тип балансировки во включенном режиме

SWITCH_CONFIG | НАСТРОЙКИ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

IMPTYPE IMPTIME DELAYERR	PsTechEE.SWITCH_CONFIG
--------------------------------	------------------------

Параметр	Тип	Значение по умолчанию	Описание
IMPTYPE	BOOL	TRUE	<u>Тип управления:</u> <ul style="list-style-type: none">> TRUE – импульсное> FALSE – потенциальное
IMPTIME	REAL	3.0	Длительность управляющего импульса, сек
DELAYERR	REAL	3.0	Задержка ошибки, сек

THREAD_CONFIG | НАСТРОЙКИ НИТКИ АГРЕГАТОВ

Наименование	Тип	Значение по умолчанию	Описание
VLV_EXIST	ENUM_THREAD_VLV_EXIST		Конфигурация задвижек нитки: <ul style="list-style-type: none"> > 0 – нигде > 1 – на всасе > 2 – на напоре > 3 – на всасе и на напоре
OPNVLV_ATS	BOOL	FALSE	Указание нужно ли у нитки в состоянии АВР Введен открывать имеющиеся задвижки
DELAY_PRESS	REAL	1.0	Задержка начала открытия задвижки напора с момента включения насоса, с
MIN_PRESS	REAL	0.0	Минимальное давление напора
MIN_PRESSCOL	REAL	0.0	Минимальное давление в общем коллекторе
PERIOD_N	USINT	10.0	Величина кратности периода модулятора времени цикла контроллера. Допустимые значения: > 0

P_B_TM	REAL	0.1	Значение минимальной длительности импульса/паузы, сек. Не может быть меньше времени цикла контроллера
AUTO_OFF_TIME	REAL	5.0	Время выдержки запуска автоотключения, с
PWM_EN	BOOL	TRUE	Использовать ШИМ для открытия задвижки напора
VLV_IN_NXT_TIMEOUT	REAL	60.0	Время ожидания выполнения условий включения задвижки на входе, с
VLV_OUT_NXT_TIMEOUT	REAL	60.0	Время ожидания выполнения условий включения задвижки на выходе, с
PUMP_NXT_TIMEOUT	REAL	10.0	Время ожидания выполнения условий включения насоса, с
VLV_IN_RDY_TIMEOUT	REAL	5.0	Время ожидания выполнения условий готовности к включению задвижки на входе, с

VLV_OUT_RDY_TIMEOUT	REAL	5.0	Время ожидания выполнения условий готовности к включению задвижки на выходе, с
---------------------	------	-----	--

PUMP_RDY_TIMEOUT	REAL	5.0	Время ожидания выполнения условий готовности к включению насоса, с
------------------	------	-----	--

VLV_A_CONFIG | НАСТРОЙКИ АНАЛОГОВОГО КЛАПАНА

<ul style="list-style-type: none"> — LIMSW_EN — LONGLIMSW — RUNTIME — MINTEMP — MIN_U — MAX_U — PERC_OPN — PERC_CLS — TEMP_U — DELAYERR — SENS_TIME — DELTA 	PsTechEE.VLV_A_CONFIG ²⁴
---	--

Наименование	Тип	Значение по умолчанию	Описание
LIMSW_EN	BOOL	FALSE	Подключены КВ: <ul style="list-style-type: none"> > TRUE – подключены > FALSE – не подключены
LONGLIMSW	BOOL	TRUE	Концевые выключатели: <ul style="list-style-type: none"> > TRUE – «длинные» > FALSE – «короткие»
RUNTIME	REAL	25.0	Время полного хода клапана при мгновенном изменении сигнала U от минимума MIN_U до максимума MAX_U, сек
MINTEMP	REAL	1.0	Минимальная скорость перемещения клапана, ед/сек
MIN_U	REAL	0.0	Минимум выходного сигнала
MAX_U	REAL	100.0	Максимум выходного сигнала
PERC_OPN	REAL	100.0	Процент открытия клапана, при котором формируется состояние «Открыт», если не подключены КВ

PERC_CLS	REAL	0.0	Процент закрытия клапана, при котором формируется состояние «Закрыт», если не подключены КВ
TEMP_U	REAL	1000000.0	Скорость балансировки, ед/сек.
DELAYERR	REAL	3.0	Время задержки формирования ошибок, сек
SENS_TIME	REAL	3.0	Время задержки формирования шибки «Не двигается», сек
DELTA	REAL	2.0	Разница между величиной U и положением клапана, при превышении которой начинает диагностироваться ошибка «Не двигается»

VLV_C2_CONFIG | НАСТРОЙКИ ЗАДВИЖКИ

	PsTechEE.VLV_C2_CONFIG ²⁵
— TYPECTL	
— LONGLIMSW	
— STARTTIME	
— RUNTIME	
— PRESSMINTIME	
— PRESSMAXTIME	
— NOMOVETIME	
— IMPTIME	
— PAUSETIME	
— DELAYERR	
— PI_EN	
— MOVE_EN	
— PRESSOPN_EN	
— PRESSCLS_EN	
— FAILACTION	

Параметр	Тип	Значение по умолчанию	Описание
TYPECTL	ENUM_TYPECTL		<p><u>Тип управления:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> > 0 — потенциальное > 1 — двухимпульсное > 2 — трехимпульсное
LONGLIMSW	BOOL	TRUE	<p>Концевые выключатели:</p> <ul style="list-style-type: none"> > TRUE – длинные > FALSE – короткие
STARTTIME	REAL	3.0	Время трогания с концевого выключателя, с
RUNTIME	REAL	25.0	Время полного хода, с
PRESSMINTIME	REAL	0.0	Минимальное время затяга, с

PRESSMAXTIME	REAL	0.0	Максимальное время затяга, с
NOMOVETIME	REAL	5.0	Максимальное время не подтверждения хода, с
IMPTIME	REAL	3.0	При импульсном типе управления – время подачи импульса, с. При потенциальном типе управления - время останова при реверсе, с
PAUSETIME	REAL	1.0	Время паузы между подачей импульсов, с
DELAYERR	REAL	3.0	Задержка формирования ошибок, с
PI_EN	BOOL	TRUE	Датчик положения: <ul style="list-style-type: none"> > TRUE – есть > FALSE – нет
MOVE_EN	BOOL	TRUE	Сигналы подтверждения хода «Открывается» и/или «Закрывается»: <ul style="list-style-type: none"> > TRUE – есть > FALSE – нет
PRESSOPN_EN	BOOL	FALSE	Состояние Затяг в положении Открыт: <ul style="list-style-type: none"> > TRUE – формировать > FALSE – не формировать

PRESSCLS_EN	BOOL	FALSE	Состояние Затыг в положении Закрыт: <ul style="list-style-type: none"> > TRUE – формировать > FALSE – не формировать
FAILACTION	ENUM_VALVE_FAILACTION	STP	Действие при аварии. Определяет поведение алгоритма при одновременном формировании команд противоположного направления.

VLV_D_CONFIG | НАСТРОЙКИ ДИСКРЕТНОГО КЛАПАНА

<ul style="list-style-type: none"> — IMP_TYPE — LONGLIMSW — OPN_TIME — CLS_TIME — STR_OPN_TIME — STR_CLS_TIME — DELAYERR 	PsTechEE.VLV_D_CONFIG 57
---	---

Настройки	Тип	Значение по умолчанию	Описание
IMP_TYPE	BOOL	FALSE	<u>Тип управления:</u> <ul style="list-style-type: none"> > TRUE – импульсное > FALSE – потенциальное
LONGLIMSW	BOOL	TRUE	Концевые выключатели: <ul style="list-style-type: none"> > TRUE – «длинные» > FALSE – «короткие»
OPN_TIME	REAL	10.0	Время открытия клапана, с
CLS_TIME	REAL	10.0	Время закрытия клапана, с
STR_OPN_TIME	REAL	2.0	Время трогания на открытие, с
STR_CLS_TIME	REAL	2.0	Время трогания на закрытие, с
DELAYERR	REAL	3.0	Время задержки диагностирования ошибок, с

VLV_IMP_CONFIG | НАСТРОЙКИ ИМПУЛЬСНОГО КЛАПАНА

<ul style="list-style-type: none"> — LONGLIMSW — RUNTIME — BACKLASH_TM — PERIOD_N — DELAYERR — SENS_TIME — MINTEMP — DELTA_MAXU — PERC_OPN — PERC_CLS 	PsTechEE.VLV_IMP_CONFIG 93
---	---

Настройки	Тип	Значение по умолчанию	Описание
LONGLIMSW	BOOL	TRUE	Концевые выключатели: <ul style="list-style-type: none"> > TRUE – длинные > FALSE – короткие
RUNTIME	REAL	25.0	Время полного хода клапана, с
BACKLASH_TM	REAL	0.0	Время люфта – холостого хода при реверсе привода, с
PERIOD_N	USINT	10.0	Величина кратности периода модулятора времени цикла задачи ПЛК Допустимые значения: > 0
DELAYERR	REAL	2.0	Время задержки формирования ошибок, с
SENS_TIME	REAL	5.0	Время задержки формирования шибки «Не двигается», с
MINTEMP	REAL	1.0	Минимальная скорость перемещения клапана, ед/с
DELTA_MAXU	REAL	100.0	Разница между величиной уставкой SP и положением клапана PI, при превышении которой выходное значение U становится равным 1 или -1 в зависимости от направления

PERC_OPN	REAL	100.0	Положение ОТКРЫТО, %
PERC_CLS	REAL	0.0	Положение ЗАКРЫТО, %

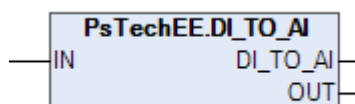
1.2. ФУНКЦИИ

- › [ФУНКЦИИ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ](#)
- › [ФУНКЦИИ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ](#)
- › [ФУНКЦИИ КАЧЕСТВА](#)

1.2.1. ФУНКЦИИ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ

Функция	Описание
DI_TO_AI	Функция преобразования типа DI В AI

DI_TO_AI | ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ТИПА DI В AI



Функция позволяет преобразовывать дискретные сигналы в аналоговые.

Входные параметры

Наименование	Тип	Описание
IN	DI	Входной сигнал

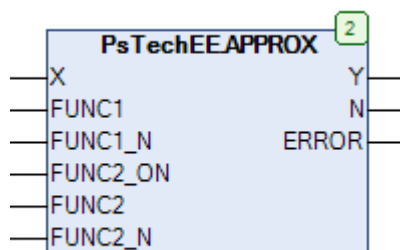
Выходные параметры

Наименование	Тип	Описание
DI_TO_AI	REAL	Значение сигнала
OUT	AI	Выходной сигнал AI

1.2.2. ФУНКЦИИ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ

Функция	Описание
APPROX	Аппроксиматор
COMP	Функция сравнения
DEFAULT	Подмена значением по умолчанию

APPROX | АППРОКСИМАТОР



Алгоритм позволяет:

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

Входные параметры

Наименование	Тип	Описание
X	AI	Сигнал от нелинейного датчика
FUNC1	ARRAY [1..100] OF POINT	Кусочно-линейная функция 1
FUNC1_N	INT	Число точек кусочно-линейной функции FUNC1 (не менее двух)
FUNC2_ON	BOOL	Команда «Включить функцию 2»: > FALSE – выполняется кусочно-линейная функция FUNC1 > TRUE – выполняется функция FUNC2
FUNC2	ARRAY [1..100] OF POINT	Кусочно-линейная функция 2
FUNC2_N	INT	Число точек функции FUNC2

Выходные параметры

Наименование	Тип	Описание
Y	AI	Значение выбранной функции
N	INT	Номер участка, содержащего сигнал X
ERROR	BOOL	Ошибка

Принцип работы

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

Если настройка $FUNC2_ON = FALSE$, то значение выхода определяется кусочно-линейной функцией $FUNC1$. Число точек $FUNC1_N$ должно быть не менее двух.

Если настройка $FUNC2_ON = TRUE$, то значение выхода определяется функцией $FUNC2$. Вид функции $FUNC2$ определяется числом $FUNC2_N$. Если число точек $FUNC2_N = 0$, то функция $FUNC2$ повторяет на выходе входной сигнал $Y=X$. Если $FUNC2_N = 1$, то функция $FUNC2$ выдает на выходе константу $Y = FUNC2 [1]$. Если точек больше одной ($FUNC2_N > 1$), то функция $FUNC2$ является кусочно-линейной.

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.

Качество

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



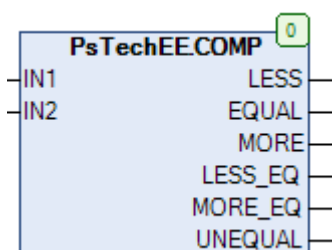
$$Y.QUALITY = X.QUALITY$$

Таблица состояний

Выходной сигнал Y формируется в соответствии с таблицей состояний:

FUNC2_ON	FUNC1_N	FUNC2_N	Y
FALSE	≥ 2	*	FUNC1(X)
TRUE	*	0	X
TRUE	*	1	FUNC2[1].Y
TRUE	*	≥ 2	FUNC2(X)

COMP | ФУНКЦИЯ СРАВНЕНИЯ



Алгоритм 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.

Качество

Качество выходного сигнала определяется как наихудшее из качеств операндов:

f

$$\text{QUALITY} = \text{MIN} (\text{IN1.QUALITY}, \text{IN2.QUALITY})$$

Входные параметры

Наименование	Тип	Описание
IN1	AI	Входной сигнал 1
IN2	AI	Входной сигнал 2

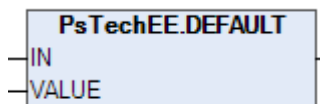
Выходные параметры

Наименование	Тип	Описание
LESS	DI	Меньше
EQUAL	DI	Равно
MORE	DI	Больше
LESS_EQ	DI	Меньше или равно
MORE_EQ	DI	Больше или равно
UNEQUAL	DI	Не равно

Таблица состояний

	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

DEFAULT | ПОДМЕНА ЗНАЧЕНИЕМ ПО УМОЛЧАНИЮ



Алгоритм позволяет заменять значение сигнала с плохим качеством на заданное значение.

Если качество сигнала на входе IN становится плохим, значение на выходе DEFAULT подменяется значением по умолчанию VALUE, иначе на выход DEFAULT транслируется значение входа IN.

Входные параметры

Наименование	Тип	Описание
IN	AI	Входной сигнал с качеством
VALUE	REAL	Значение по умолчанию

Выходные параметры

Наименование	Тип	Описание
DEFAULT	REAL	Выходной сигнал без качества

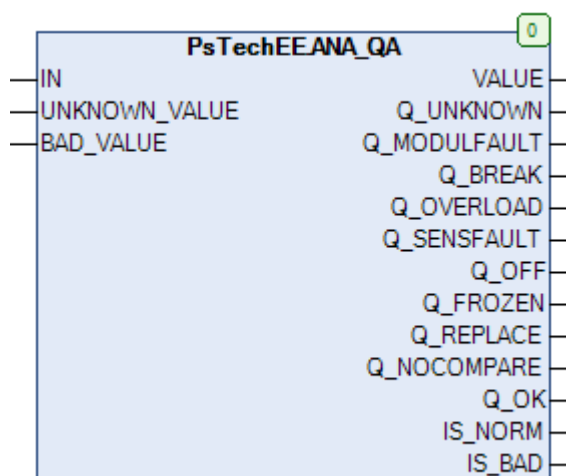
Таблица состояний

IN.QUALITY	DEFAULT
UNKNOWN	VALUE
MODULFAULT	VALUE
BREAK	VALUE
OVERLOAD	VALUE
SENSFAULT	VALUE
OFF	VALUE
FROZEN	IN.VALUE
REPLACE	IN.VALUE
NOCOMPARE	IN.VALUE
OK	IN.VALUE

1.2.3. ФУНКЦИИ КАЧЕСТВА

Функция	Описание
ANA_QA	Анализ качества аналогового сигнала
ANA_QD	Анализ качества дискретного сигнала
IsBadQA	Плохое качество аналогового сигнала
IsBadQD	Плохое качество дискретного сигнала
QAI	Проверка качества аналогового сигнала

ANA_QA | АНАЛИЗ КАЧЕСТВА АНАЛОГОВОГО СИГНАЛА



Алгоритм позволяет разделить сигнал с качеством на сигнал без качества и отдельный признак качества.

Когда на вход IN поступает сигнал с качеством, алгоритм посылает на выход VALUE сигнал без качества, а также в зависимости от качества входного сигнала формирует выходные сигналы оценки качества.

Если входной сигнал имеет качество UNKNOWN (Плохое Неопределенное), на выход VALUE копируется значение входа UNKNOWN_VALUE.

Если сигнал имеет плохое качество и отличное от Неопределенного, на выход VALUE копируется значение входа BAD_VALUE.

Входные параметры

Параметр	Тип	Описание
IN	AI	Входной сигнал с качеством
UNKNOWN_VALUE	REAL	Значение, которое подается на выход при неопределенном качестве входного сигнала
BAD_VALUE	REAL	Значение, которое подается на выход при плохом качестве (отличном от неопределенного)

Выходные параметры

Параметр	Тип	Описание
VALUE	REAL	Сигнал без качества
Q_UNKNOWN	BOOL	Неопределенное. Выделенный признак качества
Q_MODULFAULT	BOOL	Ошибка модуля. Выделенный признак качества
Q_BREAK	BOOL	Обрыв. Выделенный признак качества
Q_OVERLOAD	BOOL	Перегрузка. Выделенный признак качества
Q_SENSFAULT	BOOL	Отказ датчика. Выделенный признак качества
Q_OFF	BOOL	Отключен. Выделенный признак качества
Q_FROZEN	BOOL	Заморожено. Выделенный признак качества
Q_REPLACE	BOOL	Подмена. Выделенный признак качества
Q_NOCOMPARE	BOOL	Несравнение. Выделенный признак качества
Q_OK	BOOL	Хорошее. Выделенный признак качества
IS_NORM	BOOL	Хорошее или сомнительное качество
IS_BAD	BOOL	Плохое качество

Таблица состояний

IN.QUALITY	VALUE	Q_UNKNOWN	Q_MODULFAULT	Q_BREAK
UNKNOWN	UNKNOWN_VALUE	TRUE	FALSE	FALSE
MODULFAULT	BAD_VALUE	FALSE	TRUE	FALSE
BREAK	BAD_VALUE	FALSE	FALSE	TRUE
OVERLOAD	BAD_VALUE	FALSE	FALSE	FALSE
SENSFAULT	BAD_VALUE	FALSE	FALSE	FALSE
OFF	BAD_VALUE	FALSE	FALSE	FALSE
FROZEN	IN.VALUE	FALSE	FALSE	FALSE
REPLACE	IN.VALUE	FALSE	FALSE	FALSE
NOCOMPARE	IN.VALUE	FALSE	FALSE	FALSE
OK	IN.VALUE	FALSE	FALSE	FALSE

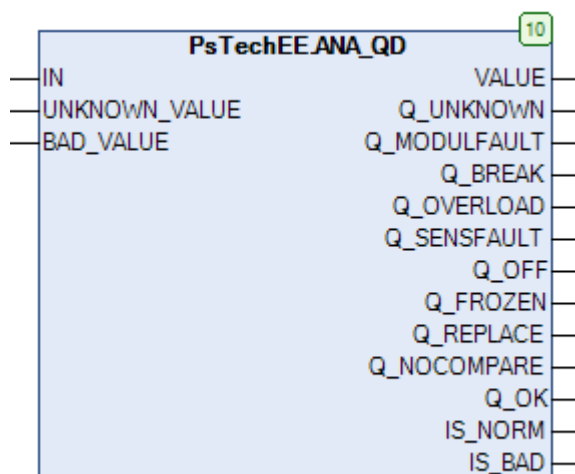
IN.QUALITY	Q_OVERLOAD	Q_SENSFAULT	Q_OFF	Q_FROZEN
UNKNOWN	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE
MODULFAULT	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE
BREAK	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE
OVERLOAD	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE
SENSFAULT	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE
OFF	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE
FROZEN	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE
REPLACE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE
NOCOMPARE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE
OK	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE

IN.QUALITY	Q_REPLACE	Q_NOCOMPARE	Q_OK
UNKNOWN	FALSE	FALSE	FALSE

MODULFAULT	FALSE	FALSE	FALSE
BREAK	FALSE	FALSE	FALSE
OVERLOAD	FALSE	FALSE	FALSE
SENSFAULT	FALSE	FALSE	FALSE
OFF	FALSE	FALSE	FALSE
FROZEN	FALSE	FALSE	FALSE
REPLACE	TRUE	FALSE	FALSE
NOCOMPARE	FALSE	TRUE	FALSE
OK	FALSE	FALSE	TRUE

IN.QUALITY	IS_NORM	IS_BAD
UNKNOWN	FALSE	TRUE
MODULFAULT	FALSE	TRUE
BREAK	FALSE	TRUE
OVERLOAD	FALSE	TRUE
SENSFAULT	FALSE	TRUE
OFF	FALSE	TRUE
FROZEN	TRUE	FALSE
REPLACE	TRUE	FALSE
NOCOMPARE	TRUE	FALSE
OK	TRUE	FALSE

ANA_QD | АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ДИСКРЕТНОГО СИГНАЛА



Алгоритм позволяет разделить сигнал с качеством на сигнал без качества и отдельный признак качества.

Когда на вход IN поступает сигнал с качеством, алгоритм посылает на выход VALUE сигнал без качества, а также в зависимости от качества входного сигнала формирует выходные сигналы оценки качества.

Если входной сигнал имеет качество UNKNOWN (Неопределенное), на выход VALUE копируется значение входа UNKNOWN_VALUE.

Если сигнал имеет плохое качество и отличное от Неопределенного, на выход VALUE копируется значение входа BAD_VALUE.

Входные параметры

Параметр	Тип	Описание
IN	DI	Сигнал с качеством. Тип данных сигнала устанавливается при настройке типа алгоритма
UNKNOWN_VALUE	BOOL	Значение, которое подается на выход при неопределенном качестве входного сигнала
BAD_VALUE	BOOL	Значение, которое подается на выход при плохом качестве (отличном от неопределенного)

Выходные параметры

Параметр	Тип	Описание
VALUE	BOOL	Сигнал без качества
Q_UNKNOWN	BOOL	Неопределенное. Выделенный признак качества
Q_MODULFAULT	BOOL	Ошибка модуля. Выделенный признак качества
Q_BREAK	BOOL	Обрыв. Выделенный признак качества
Q_OVERLOAD	BOOL	Перегрузка. Выделенный признак качества
Q_SENSFAULT	BOOL	Отказ датчика. Выделенный признак качества
Q_OFF	BOOL	Отключен. Выделенный признак качества
Q_FROZEN	BOOL	Заморожено. Выделенный признак качества
Q_REPLACE	BOOL	Подмена. Выделенный признак качества
Q_NOCOMPARE	BOOL	Несравнение. Выделенный признак качества
Q_OK	BOOL	Хорошее. Выделенный признак качества
IS_NORM	BOOL	Хорошее или сомнительное качество
IS_BAD	BOOL	Плохое качество

Таблица состояний

IN.QUALITY	VALUE	Q_UNKNOWN	Q_MODULFAULT	Q_BREAK
UNKNOWN	UNKNOWN_VALUE	TRUE	FALSE	FALSE
MODULFAULT	BAD_VALUE	FALSE	TRUE	FALSE
BREAK	BAD_VALUE	FALSE	FALSE	TRUE
OVERLOAD	BAD_VALUE	FALSE	FALSE	FALSE
SENSFAULT	BAD_VALUE	FALSE	FALSE	FALSE
OFF	BAD_VALUE	FALSE	FALSE	FALSE
FROZEN	IN.VALUE	FALSE	FALSE	FALSE
REPLACE	IN.VALUE	FALSE	FALSE	FALSE
NOCOMPARE	IN.VALUE	FALSE	FALSE	FALSE
OK	IN.VALUE	FALSE	FALSE	FALSE

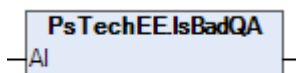
IN.QUALITY	Q_OVERLOAD	Q_SENSFAULT	Q_OFF	Q_FROZEN
UNKNOWN	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE
MODULFAULT	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE
BREAK	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE
OVERLOAD	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE
SENSFAULT	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE
OFF	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE
FROZEN	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE
REPLACE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE
NOCOMPARE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE
OK	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE

IN.QUALITY	Q_REPLACE	Q_NOCOMPARE	Q_OK
UNKNOWN	FALSE	FALSE	FALSE

MODULFAULT	FALSE	FALSE	FALSE
BREAK	FALSE	FALSE	FALSE
OVERLOAD	FALSE	FALSE	FALSE
SENSFAULT	FALSE	FALSE	FALSE
OFF	FALSE	FALSE	FALSE
FROZEN	FALSE	FALSE	FALSE
REPLACE	TRUE	FALSE	FALSE
NOCOMPARE	FALSE	TRUE	FALSE
OK	FALSE	FALSE	TRUE

IN.QUALITY	IS_NORM	IS_BAD
UNKNOWN	FALSE	TRUE
MODULFAULT	FALSE	TRUE
BREAK	FALSE	TRUE
OVERLOAD	FALSE	TRUE
SENSFAULT	FALSE	TRUE
OFF	FALSE	TRUE
FROZEN	TRUE	FALSE
REPLACE	TRUE	FALSE
NOCOMPARE	TRUE	FALSE
OK	TRUE	FALSE

IsBadQA | ПЛОХОЕ КАЧЕСТВО АНАЛОГОВОГО СИГНАЛА



Функция позволяет определить плохое качество аналоговых сигналов.

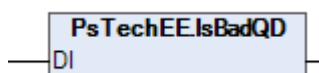
Входные параметры

Параметр	Тип	Описание
AI	AI	Входной сигнал

Возвращаемое значение

Параметр	Тип	Описание
IsBadQA	BOOL	Признак плохого качества сигнала: <ul style="list-style-type: none">› TRUE – плохое качество сигнала› FALSE – неплохое качество сигнала

IsBadQD | ПЛОХОЕ КАЧЕСТВО ДИСКРЕТНОГО СИГНАЛА



Функция позволяет определить плохое качество дискретных сигналов.

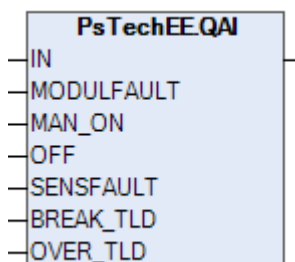
Входные параметры

Параметр	Тип	Описание
DI	DI	Входной сигнал

Возвращаемое значение

Параметр	Тип	Описание
IsBadQD	BOOL	Признак плохого качества сигнала: <ul style="list-style-type: none">› TRUE – плохое качество сигнала› FALSE – неплохое качество сигнала

QAI | ПРОВЕРКА КАЧЕСТВА АНАЛОГОВОГО СИГНАЛА



Функция позволяет сформировать качество аналогового сигнала в зависимости от входных условий.

Входные параметры

Параметр	Тип	Описание
IN	REAL	Значение сигнала с канала
MODULFAULT	BOOL	Ошибка модуля
MAN_ON	BOOL	Режим подмены
OFF	BOOL	Отключен
SENFAULT	BOOL	Флаг недостоверности датчика
BREAK_TLD	REAL	Порог обрыва
OVER_TLD	REAL	Перегрузка

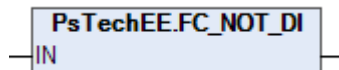
Возвращаемое значение

Параметр	Тип	Описание
QAI	ENUM_QUALITY	Качество сигнала

1.2.4. ФУНКЦИИ БУЛЕВОЙ ЛОГИКИ ДЛЯ ТИПА DI

Функция	Описание
FC_NOT_DI	Логическая операция отрицания для типа DI
FC_AND_DI	Логическая операция конъюнкции для типа DI
FC_OR_DI	Логическая операция дизъюнкции для типа DI
FC_XOR_DI	Логическая операция исключающего ИЛИ для типа DI

FC_NOT_DI | ЛОГИЧЕСКАЯ ОПЕРАЦИЯ ОТРИЦАНИЯ ДЛЯ ТИПА DI



Функция позволяет инвертировать входное значение сигнала, не меняя его качество (значение качества на выходе соответствует значению качества на входе).

Входные параметры

Параметр	Тип	Описание
IN	DI	Входной сигнал с качеством

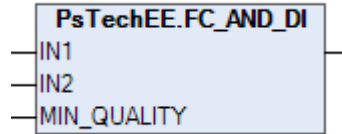
Выходные параметры

Параметр	Тип	Описание
OUT	DI	Выходной сигнал с качеством

Таблица состояний

Входное значение		Выходное значение	
IN.VALUE	IN.QUALITY	OUT.VALUE	OUT.QUALITY
TRUE	UNKNOWN	FALSE	UNKNOWN
FALSE		TRUE	
TRUE	MODULFAULT	FALSE	MODULFAULT
FALSE		TRUE	
TRUE	BREAK	FALSE	BREAK
FALSE		TRUE	
TRUE	OVERLOAD	FALSE	OVERLOAD
FALSE		TRUE	
TRUE	SENSFAULT	FALSE	SENSFAULT
FALSE		TRUE	
TRUE	OFF	FALSE	OFF
FALSE		TRUE	
TRUE	FROZEN	FALSE	FROZEN
FALSE		TRUE	
TRUE	REPLACE	FALSE	REPLACE
FALSE		TRUE	
TRUE	NOCOMPARE	FALSE	NOCOMPARE
FALSE		TRUE	
TRUE	OK	FALSE	OK
FALSE		TRUE	

FC_AND_DI | ЛОГИЧЕСКАЯ ОПЕРАЦИЯ КОНЪЮНКЦИИ ДЛЯ ТИПА DI



Функция позволяет обрабатывать дискретные сигналы с использованием булевой логики.

Значение сигнала:

- › Значение сигнала на выходе блока (OUT.VALUE) соответствует логической операции конъюнкции для значений входных сигналов (IN1.VALUE AND IN2.VALUE).
- › Если качество входного сигнала ниже качества, указанного на входе MIN_QUALITY, то значение этого сигнала считается недостоверным и выход функции принимает значение "FALSE".



Достоверный сигнал – сигнал, качество которого выше или равно минимальному (MIN_QUALITY).

Недостоверный сигнал – сигнал, качество которого ниже минимального (MIN_QUALITY).

Качество сигнала:

- › Значение качества на выходе блока (OUT.QUALITY) соответствует минимальному качеству входных сигналов.

Входные параметры

Параметр	Тип	Описание
IN1	DI	Входной сигнал с качеством 1
IN2	DI	Входной сигнал с качеством 2
MIN_QUALITY	ENUM_QUALITY	Минимально допустимое качество входного сигнала, при котором значение считается достоверным

Выходные параметры

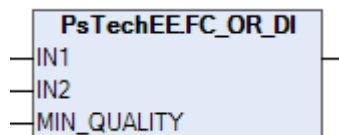
Параметр	Тип	Описание
OUT	DI	Выходной сигнал с качеством

Таблица состояний

Входное значение				Выходное значение	
IN1.VALUE	IN1.QUALITY	IN2.VALUE	IN2.QUALITY	OUT.VALUE	OUT.QUALITY
TRUE	>MIN_QUALITY	TRUE	>MIN_QUALITY	TRUE	MIN(IN1, IN2)*
TRUE		FALSE		FALSE	
FALSE		TRUE		FALSE	
FALSE		FALSE		FALSE	
TRUE	>MIN_QUALITY	TRUE	<MIN_QUALITY	FALSE	MIN(IN1, IN2)*
TRUE		FALSE		FALSE	
FALSE		TRUE		FALSE	
FALSE		FALSE		FALSE	
TRUE	<MIN_QUALITY	TRUE	>MIN_QUALITY	FALSE	MIN(IN1, IN2)*
TRUE		FALSE		FALSE	
FALSE		TRUE		FALSE	
FALSE		FALSE		FALSE	
TRUE	<MIN_QUALITY	TRUE	<MIN_QUALITY	FALSE	MIN(IN1, IN2)*
TRUE		FALSE		FALSE	
FALSE		TRUE		FALSE	
FALSE		FALSE		FALSE	

* MIN() – математическая операция выбора наименьшего значения из N сравниваемых параметров.

FC_OR_DI | ЛОГИЧЕСКАЯ ОПЕРАЦИЯ ДИЗЬЮНКЦИИ ДЛЯ ТИПА DI



Функция позволяет обрабатывать дискретные сигналы с использованием булевой логики.

Значение сигнала:

- Значение сигнала на выходе блока (OUT.VALUE) соответствует логической операции дизъюнкции для входных сигналов (IN1.VALUE **OR** IN2.VALUE).
- Если качество входного сигнала ниже качества, указанного на входе MIN_QUALITY, то значение этого сигнала считается недостоверным и выход функции принимает значение "FALSE".



Достоверный сигнал – сигнал, качество которого выше или равно минимального.

Недостоверный сигнал – сигнал, качество которого ниже минимального.

Качество сигнала:

- Если качество хотя бы одного из входных сигналов выше или равно качеству, указанному на входе MIN_QUALITY, то качество сигнала на выходе блока (OUT.QUALITY) соответствует минимальному качеству достоверных сигналов.
- Если качество всех входных сигналов ниже качества, указанного на входе MIN_QUALITY, то качество сигнала на выходе блока (OUT.QUALITY) соответствует максимальному качеству недостоверных сигналов.

Входные параметры

Параметр	Тип	Описание
IN1	DI	Входной сигнал с качеством 1
IN2	DI	Входной сигнал с качеством 2
MIN_QUALITY	ENUM_QUALITY	Минимально допустимое качество входного сигнала, при котором значение считается достоверным

Выходные параметры

Параметр	Тип	Описание
OUT	DI	Выходной сигнал с качеством

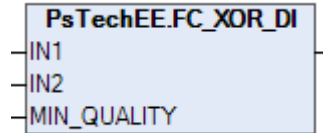
Таблица состояний

Входное значение				Выходное значение	
IN1.VALUE	IN1.QUALITY	IN2.VALUE	IN2.QUALITY	OUT.VALUE	OUT.QUALITY
TRUE	>MIN_QUALITY	TRUE	>MIN_QUALITY	TRUE	MIN(IN1, IN2)*
TRUE		FALSE		TRUE	
FALSE		TRUE		TRUE	
FALSE		FALSE		FALSE	
TRUE	>MIN_QUALITY	TRUE	<MIN_QUALITY	TRUE	IN1.QUALITY
TRUE		FALSE		TRUE	
FALSE		TRUE		FALSE	
FALSE		FALSE		FALSE	
TRUE	<MIN_QUALITY	TRUE	>MIN_QUALITY	TRUE	IN2.QUALITY
TRUE		FALSE		FALSE	
FALSE		TRUE		TRUE	
FALSE		FALSE		FALSE	
TRUE	<MIN_QUALITY	TRUE	<MIN_QUALITY	FALSE	MAX(IN1, IN2)**
TRUE		FALSE		FALSE	
FALSE		TRUE		FALSE	
FALSE		FALSE		FALSE	

* MIN() – математическая операция выбора наименьшего значения из N сравниваемых параметров.

** MAX() – математическая операция выбора наибольшего значения из N сравниваемых параметров.

FC_XOR_DI | ЛОГИЧЕСКАЯ ОПЕРАЦИЯ ИСКЛЮЧАЮЩЕГО ИЛИ ДЛЯ ТИПА DI



Функция позволяет обрабатывать дискретные сигналы с использованием булевой логики.

Значение сигнала:

- › Значение сигнала на выходе блока (OUT.VALUE) соответствует логической операции исключающего ИЛИ для входных сигналов (IN1.VALUE XOR IN2.VALUE).
- › Если качество входного сигнала ниже качества, указанного на входе MIN_QUALITY, то значение этого сигнала считается недостоверным и выход функции принимает значение "FALSE".



Достоверный сигнал – сигнал, качество которого выше или равно минимального.

Недостоверный сигнал – сигнал, качество которого ниже минимального.

Качество сигнала:

- › Значение качества на выходе блока (OUT.QUALITY) соответствует минимальному качеству входных сигналов.

Входные параметры

Параметр	Тип	Описание
IN1	DI	Входной сигнал с качеством 1
IN2	DI	Входной сигнал с качеством 2
MIN_QUALITY	ENUM_QUALITY	Минимально допустимое качество входного сигнала, при котором значение считается достоверным

Выходные параметры

Параметр	Тип	Описание
OUT	DI	Выходной сигнал с качеством

Таблица состояний

Входное значение				Выходное значение	
IN1.VALUE	IN1.QUALITY	IN2.VALUE	IN2.QUALITY	OUT.VALUE	OUT.QUALITY
TRUE	>MIN_QUALITY	TRUE	>MIN_QUALITY	FALSE	MIN(IN1, IN2)*
TRUE		FALSE		TRUE	
FALSE		TRUE		TRUE	
FALSE		FALSE		FALSE	
TRUE	>MIN_QUALITY	TRUE	<MIN_QUALITY	TRUE	MIN(IN1, IN2)*
TRUE		FALSE		TRUE	
FALSE		TRUE		FALSE	
FALSE		FALSE		FALSE	
TRUE	<MIN_QUALITY	TRUE	>MIN_QUALITY	TRUE	MIN(IN1, IN2)*
TRUE		FALSE		FALSE	
FALSE		TRUE		TRUE	
FALSE		FALSE		FALSE	
TRUE	<MIN_QUALITY	TRUE	<MIN_QUALITY	FALSE	MIN(IN1, IN2)*
TRUE		FALSE		FALSE	
FALSE		TRUE		FALSE	
FALSE		FALSE		FALSE	

* MIN() – математическая операция выбора наименьшего значения из N сравниваемых параметров.

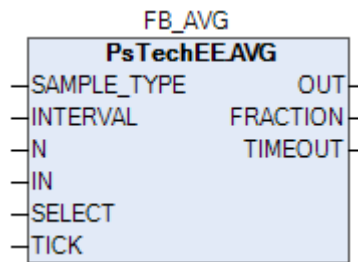
1.3. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ БЛОКИ

- › АЛГОРИТМЫ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ
- › СБОР И ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ
- › ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ
- › МОДЕЛИРОВАНИЕ
- › ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАЩИТЫ И СИГНАЛИЗАЦИЯ
- › АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ И РЕГУЛИРОВАНИЕ

1.3.1. АЛГОРИТМЫ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

Алгоритм	Описание
AVG	Усреднение
COMPARE	Компаратор
DELAY	Запаздывание
DIF	Дифференциатор
DISTR	Распределитель
DI_FILTER	Фильтр дискретного сигнала
FREEZE	Заморозка
ERRPROC	Ошибка процесса
INHIBIT	Запрет
INTEGR	Интегратор
LAG	Фильтр
LIMITER	Ограничитель
MEMORY	Память
PROP	Пропорция
RID	Реальное интегро-дифференцирующее звено
RLIM	Демпфер
RLIM_SEL	Переключатель
SCALE_AI	Масштабирование аналогового сигнала
SELECTOR	Ручной селектор
SETTER	Программируемый задатчик
SIGN	Сигнализация
SYNCHDRV	Синхропривод

1.3.1.1. AVG | УСРЕДНЕНИЕ



Алгоритм позволяет выполнять дискретное или скользящее усреднение аналогового сигнала, выполнять полную, взвешенную или долевою выборку.

Тип усреднения

Дискретное усреднение. Среднее значение считается за предшествующий интервал времени.

Скользящее усреднение. Среднее значение формируется за предшествующий период, состоящий из нескольких интервалов, в конце каждого интервала.

Принцип работы

Изначально $OUT = IN$.

При $N = 1$ формируется дискретное среднее арифметическое значение засчитанных отсчетов в циклах выполнения алгоритма на последнем интервале.

При $N > 1$ формируется скользящее среднее арифметическое значение N дискретных средних значений, сформированных на N предшествующих интервалах.

Отсчеты IN плохого качества не засчитываются кроме случая, когда при взвешенной выборке не выбранный отсчет любого качества засчитывается как нулевой хорошего качества.

При наличии сигнала SELECT текущий отсчет IN выбирается согласно заданному типу выборки, а при любом значении сигнала SELECT плохого качества отчет не засчитывается.

Фракция

Фракция - относительная доля (0...1) засчитанных отсчетов среди всех отсчетов на последнем периоде усреднения длительностью $N \cdot \text{INTERVAL}$.

Если фракция FRACTION получается нулевой, то последнее значение OUT замораживается и ему придается сомнительное качество FROZEN. Иначе OUT получает наименьшее качество у отсчетов, засчитанных на последнем интервале.

Входные параметры

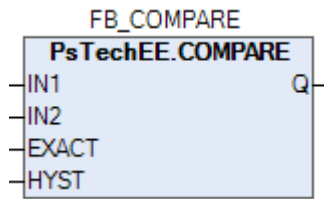
Параметр	Тип	Значение по умолчанию	Описание
SAMPLE_TYPE	ENUM_SAMPLE_TYPE	FULL	Тип выборки: <ul style="list-style-type: none"> > Полная. Все отсчеты считаются выбранными > Взвешенная. Не выбранные отсчеты засчитываются как нулевые > Долевая. Не выбранные отсчеты не засчитываются
INTERVAL	REAL	60.0	Длительность интервала, сек Если INTERVAL = 0, то интервалы разделяются фронтом входного сигнала TICK
N	UINT	1	Число интервалов обновления выходов алгоритма на периоде усреднения: <ul style="list-style-type: none"> > N = 1 – дискретное усреднение > N > 1 – скользящее усреднение
IN	AI		Сигнал текущего значения отсчета
SELECT	DI		Выборка. В случае полной выборки вход игнорируется

TICK	BOOL	FALSE	Фронт сигнала TICK разделяет интервалы При настройке INTERVAL > 0 вход игнорируется
------	------	-------	---

Выходные параметры

Параметр	Тип	Описание
OUT	AI	Среднее значение отсчетов с качеством
FRACTION	REAL	Фракция
TIMEOUT	REAL	Время, оставшееся до конца интервала и обновления сигнала OUT, с

1.3.1.2. COMPARE | КОМПАРАТОР



Алгоритм позволяет:

- › выполнять сравнение двух аналоговых сигналов операциями $IN1 > IN2$ или $IN1 \geq IN2$;
- › вводить гистерезис.

Таблица состояний

EXACT	IN1, IN2, HYST	Q.VALUE
TRUE	$IN1.VALUE > IN2.VALUE$	TRUE
TRUE	$IN1.VALUE < IN2.VALUE - HYST$	FALSE
TRUE	$IN2.VALUE - HYST < IN1.VALUE < IN2.VALUE$	не меняется
FALSE	$IN1.VALUE \geq IN2.VALUE$	TRUE
FALSE	$IN2.VALUE - HYST \leq IN1.VALUE \leq IN2.VALUE$	не меняется
FALSE	$IN1.VALUE \leq IN2.VALUE - HYST$	FALSE

Качество

Качество выходного сигнала определяется наихудшим качеством входных сигналов:

f

$$Q.QUALITY = \min (IN1.QUALITY, IN2.QUALITY)$$

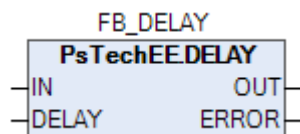
Входные параметры

Параметр	Тип	Значение по умолчанию	Описание
IN1	AI		Сравниваемый сигнал 1
IN2	AI		Сравниваемый сигнал 2
EXACT	BOOL	TRUE	Определяет тип сравнения: <ul style="list-style-type: none">› TRUE, если $IN1 > IN2$› FALSE, если $IN1 \geq IN2$
HYST	REAL	0.0	Значение гистерезиса

Выходные параметры

Параметр	Тип	Описание
Q	DI	Результат сравнения

1.3.1.3. DELAY | ЗАПАЗДЫВАНИЕ



Алгоритм позволяет передавать на выход OUT значение входа IN с запаздыванием на заданное время.

Входные параметры

Параметр	Тип	Значение по умолчанию	Описание
IN	AI		Входной сигнал
DELAY	REAL	0.0	Время запаздывания, сек

Выходные параметры

Параметр	Тип	Описание
OUT	AI	Выходной сигнал
ERROR	BOOL	Ошибка задания DELAY

Принцип работы

Реализация транспортного запаздывания в алгоритме осуществлена с использованием циклического буфера для запоминания предыдущих отчетов запаздывающего сигнала.

В данном подходе предполагается хранение истории изменения запаздывающей переменной с глубиной, равной времени запаздывания. Размер буфера вычисляется делением времени запаздывания на время цикла задачи ПЛК:

f

$\text{BUFFERSIZE} = \text{REAL_TO_UINT} (\text{DELAY}/\text{CYCLETIME}),$
где CYCLETIME – время цикла задачи ПЛК.

Максимальный размер буфера равен 200. Отсюда следует ограничение на задаваемую величину DELAY:

f

$\text{DELAY} \leq 200 \cdot \text{CYCLETIME}$

Если значение DELAY задано некорректно, выход ERROR устанавливается в TRUE. Если значение DELAY задано меньше времени цикла, то значение входа IN транслируется на выход OUT.

Если значение DELAY задано корректно, то алгоритм работает по следующему принципу:

› если буфер BUFFER еще не заполнен, в текущую ячейку записывается значение входного сигнала, а на выход выдается «начальное» значение звена запаздывания:

f $OUT = IN_1$ $BUFFER [CNT] = IN,$

где CNT - количество элементов в буфере;

› если буфер BUFFER заполнен, из текущей ячейки считывается значение и выдается на выход блока, после чего в эту же ячейку записывается значение входного сигнала.

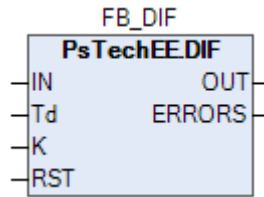
f $OUT = BUFFER [N]$ $BUFFER [N] = IN,$

где N - текущий индекс в массиве-буфере.

Текущий индекс N в массиве-буфере вычисляется по формуле:

f $N = (N+1) \text{ MOD } CNT$

1.3.1.4. DIF | ДИФФЕРЕНЦИАТОР



Алгоритм реализует реальное дифференцирование входного аналогового сигнала с передаточной функцией:

$$f \quad W(P) = K \cdot T_d \cdot P / (T_d \cdot P + 1)$$

Качество

Качество выходного сигнала определяется качеством входного сигнала за два цикла:

$$f \quad \text{OUT.QUALITY} = \text{MIN} (\text{IN_1.QUALITY}, \text{IN.QUALITY})$$

Входные параметры

Параметр	Тип	Значение по умолчанию	Описание
IN	AI		Входной сигнал
Td	REAL	0.1	Постоянная времени дифференцирования
K	REAL	0.0	Такт работы блока в циклах ПЛК
RST	BOOL	FALSE	Команда «Сброс», при наличии которой значение выходного сигнала OUT = 0 с хорошим качеством

Выходные параметры

Параметр	Тип	Описание
OUT	AI	Выходной сигнал
ERRORS	WORD	Код ошибки

Таблица состояний

Биты выхода ERRORS:

Номер бита	Описание ошибки
0	Некорректные настройки: $T_d \leq 0$

Выходное значение вычисляется по формуле:

f

$OUT.VALUE = A \cdot K \cdot (IN.VALUE - IN_1.VALUE) + A \cdot OUT_1.VALUE,$
где

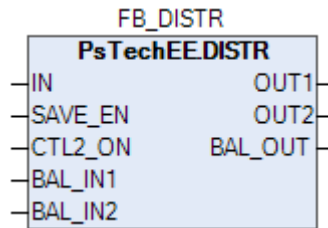
- > A – коэффициент дифференциатора
- > IN_1.VALUE – входное значение IN от предыдущего цикла
- > OUT_1.VALUE – выходное значение OUT от предыдущего цикла

Коэффициент дифференциатора рассчитывается по следующей формуле:

f

$A = T_d / (T_0 + T_d)$

1.3.1.5. DISTR | РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ



Алгоритм позволяет:

- передавать сигнал управления на один из двух выходов, например, когда один регулятор управляет двумя клапанами;
- сохранять на отключенном выходе последнего (на момент отключения) значения сигнала управления;
- выполнять каскадную балансировку источника сигнала управления.

Входные параметры

Параметр	Тип	Значение по умолчанию	Описание
IN	REAL	0.0	Управляющий сигнал
SAVE_EN	BOOL	FALSE	Режим памяти: <ul style="list-style-type: none"> > TRUE – сохранять последнее значение управляющего сигнала на отключенном выходе > FALSE – обнулять сигнал на отключенном выходе
CTL2_ON	BOOL	FALSE	Команда «Включить выход 2»: <ul style="list-style-type: none"> > TRUE – сигнал управления поступает на выход OUT2 > FALSE – сигнал управления поступает на выход OUT1
BAL_IN1	CASCADE_BALANCE		Команды обратной балансировки от алгоритма-приемника сигнала OUT1
BAL_IN2	CASCADE_BALANCE		Команды обратной балансировки от алгоритма-приемника сигналов OUT2

Выходные параметры

Параметр	Тип	Описание
OUT1	REAL	Выходной сигнал 1
OUT2	REAL	Выходной сигнал 2
BAL_OUT	CASCADE_BALANCE	Команда балансировки источника входного сигнала IN

Принцип работы

Балансировка

В алгоритме реализована **каскадная балансировка** источника сигнала. Команда балансировки BAL_OUT повторяет команду на входе BAL_IN1, если CTL2_ON = FALSE, либо на входе BAL_IN2, если CTL2_ON = TRUE.

Если выбран режим памяти SAVE_EN = TRUE, то при изменении значения CTL2_ON алгоритм запоминает последние значения выходных сигналов OUT1 и OUT2 и записывает их в переменные OUT1_SAVE и OUT2_SAVE соответственно. При режиме памяти SAVE_EN = FALSE переменные OUT1_SAVE и OUT2_SAVE обнуляются.

Если вход CTL2_ON = FALSE значение выходного сигнала OUT1 равно входному сигналу IN. Значение выходного сигнала OUT2 либо обнулено, если режим памяти SAVE_EN = FALSE, либо равно сохраненному значению OUT2_SAVE, если режим памяти SAVE_EN = TRUE.

Если вход CTL2_ON = TRUE значение выходного сигнала OUT2 равно входному сигналу IN. Значение выходного сигнала OUT1 либо обнулено, если режим памяти SAVE_EN = FALSE, либо равно сохраненному значению OUT1_SAVE, если режим памяти SAVE_EN = TRUE.

Таблица состояний

Выходные сигналы формируются в соответствии с таблицей состояний:

CTL2_ON	SAVE_EN	BAL_OUT	OUT1	OUT2
FALSE	FALSE	BAL_IN1	IN	0
TRUE	FALSE	BAL_IN2	0	IN
FALSE	TRUE	BAL_IN1	IN	OUT2_SAVE
TRUE	TRUE	BAL_IN2	OUT1_SAVE	IN

1.3.1.6. DI_FILTER | ФИЛЬТР ДИСКРЕТНОГО СИГНАЛА



Алгоритм выполняет фильтрацию дискретного сигнала («антидребезг»).

Алгоритм записывает значения входного сигнала IN на пяти последних тактах в буфер MEMORY, представляющий собой массив дискретных сигналов.

При инициализации во все ячейки буфера записываются значения сигнала IN. На последующих тактах значения в буфере смещаются, а в первую ячейку буфера записывается значение сигнала IN.

Если обработка включена ($EN = TRUE$), на каждом такте происходит анализ значений в буфере. Если число положительных сигналов (значение которых равно TRUE) больше двух, то значение выхода OUT равно TRUE, иначе – FALSE.

Если обработка выключена ($EN = FALSE$), то на выход OUT транслируется значение входа IN.

Качество

Качество выходного сигнала OUT определяется качеством входного сигнала IN:



OUT.QUALITY = IN.QUALITY

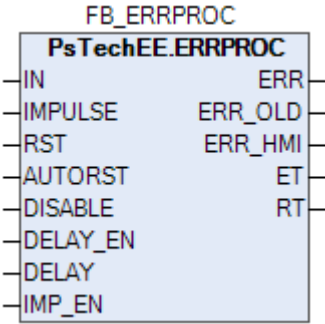
Входные параметры

Параметр	Тип	Значение по умолчанию	Описание
IN	DI		Входной сигнал с качеством
EN	BOOL	TRUE	Включение обработки: <ul style="list-style-type: none">› FALSE – выключена› TRUE – включена

Выходные параметры

Параметр	Тип	Описание
OUT	DI	Выходной сигнал с качеством

1.3.1.7. ERRPROC | ОШИБКА



Алгоритм позволяет идентифицировать появление ошибки.

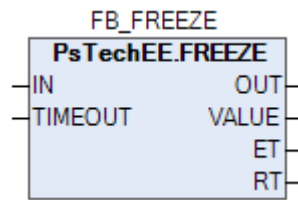
Входные параметры

Параметр	Тип	Значение по умолчанию	Описание
IN	BIT	FALSE	Условие формирования ошибки
IMPULSE	BIT	FALSE	Импульсное условие формирования ошибки
RST	BIT	FALSE	Команда на сброс ошибки
AUTORST	BIT	FALSE	Автоматический сброс ошибки: > 1 – включить > 0 – отключить
DISABLE	BIT	FALSE	Отключение формирования ошибки
DELAY_EN	BIT	TRUE	Включение задержки формирования ошибки: > 1 – включить > 0 – отключить
DELAY	REAL	2.0	Время задержки формирования ошибки, с
IMP_EN	BIT	FALSE	Использовать импульс при формировании ошибки

Выходные параметры

Параметр	Тип	Описание
ERR	BIT	Новая ошибка
ERR_OLD	BIT	Старая ошибка
ERR_HMI	BIT	Ошибка на HMI
ET	REAL	Время текущее, с
RT	REAL	Время до формирования ошибки, с

1.3.1.8. FREEZE | ЗАМОРОЗКА



Алгоритм позволяет замораживать аналоговый входной сигнал в момент изменения качества из не плохого в плохое.

Если качество сигнала на входе IN становится плохим, алгоритм замораживает на выходе OUT последнее хорошее значение входа IN, снабжая его качеством FROZEN (Заморожено). Время заморозки задается на входе TIMEOUT.

Если качество сигнала в течение интервала времени TIMEOUT остается плохим, алгоритм заменяет качество выхода OUT на качество входа IN. При $ET \geq TIMEOUT$ заморозка прекращается. Тем самым алгоритм откладывает формирование другими алгоритмами ошибок, связанных с плохим качеством данных на входе IN.

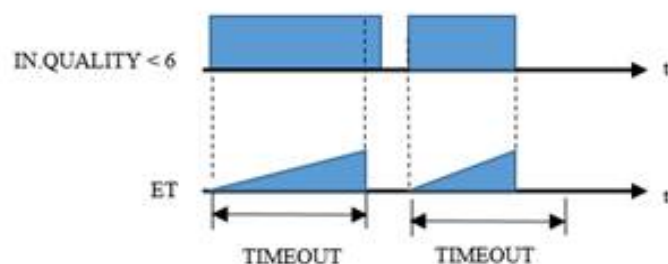
Алгоритм также копирует значение входа IN на вход VALUE, но без качества.

Отсчета времени ET:

f

$$RT = TIMEOUT - ET$$

Диаграмма работы



Входные параметры

Параметр	Тип	Значение по умолчанию	Описание
IN	AI		Входной сигнал с качеством
TIMEOUT	REAL	0.0	Интервал времени, в течение которого качество выхода OUT удерживается равным FROZEN при плохом качестве входа IN, с

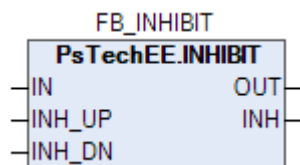
Выходные параметры

Параметр	Тип	Описание
OUT	AI	Выходной сигнал с качеством
VALUE	REAL	Значение сигнала без качества
ET	REAL	Отсчет текущего времени заморозки выходного значения, с
RT	REAL	Отсчет оставшегося времени до окончания заморозки, с

Таблица состояний

IN.QUALITY	ET < TIMEOUT	VALUE	OUT.VALUE	OUT.QUALITY
UNKNOWN	TRUE	IN.VALUE	IN.VALUE	FROZEN
MODULFAULT	TRUE	IN.VALUE	IN.VALUE	FROZEN
BREAK	TRUE	IN.VALUE	IN.VALUE	FROZEN
OVERLOAD	TRUE	IN.VALUE	IN.VALUE	FROZEN
SENSFAULT	TRUE	IN.VALUE	IN.VALUE	FROZEN
OFF	TRUE	IN.VALUE	IN.VALUE	FROZEN
UNKNOWN	FALSE	IN.VALUE	IN.VALUE	IN.QUALITY
MODULFAULT	FALSE	IN.VALUE	IN.VALUE	IN.QUALITY
BREAK	FALSE	IN.VALUE	IN.VALUE	IN.QUALITY
OVERLOAD	FALSE	IN.VALUE	IN.VALUE	IN.QUALITY
SENSFAULT	FALSE	IN.VALUE	IN.VALUE	IN.QUALITY
OFF	FALSE	IN.VALUE	IN.VALUE	IN.QUALITY
FROZEN	ET = 0	IN.VALUE	IN.VALUE	IN.QUALITY
REPLACE	ET = 0	IN.VALUE	IN.VALUE	IN.QUALITY
NOCOMPARE	ET = 0	IN.VALUE	IN.VALUE	IN.QUALITY
OK	ET = 0	IN.VALUE	IN.VALUE	IN.QUALITY

1.3.1.9. INHIBIT | ЗАПРЕТ



Алгоритм позволяет:

- запрещать увеличение и/или уменьшение аналогового сигнала внешними командами;
- формировать признаки наличия запретов на выход.

Входные параметры

Параметр	Тип	Значение по умолчанию	Описание
IN	AI		Входной сигнал с качеством
INH_UP	BOOL	FALSE	Запрет Больше
INH_DN	BOOL	FALSE	Запрет Меньше

Выходные параметры

Параметр	Тип	Описание
OUT	AI	Выходной сигнал с качеством
INH	BALANCE	Запрет

Принцип работы

Если запрет $INH_UP = TRUE$ и значение входного сигнала больше значения выходного сигнала или запрет $INH_DN = TRUE$ и значение входного сигнала меньше значения выходного сигнала, то выходной сигнал не меняется, иначе на выход транслируется входной сигнал.

Условие формирования	Значение	Описание запрета
$IN.VALUE = OUT.VALUE$	NO	Нет
$IN.VALUE > OUT.VALUE$	UP	Больше
$IN.VALUE < OUT.VALUE$	DN	Меньше

Качество

Качество выходного сигнала OUT определяется качеством входного сигнала IN:



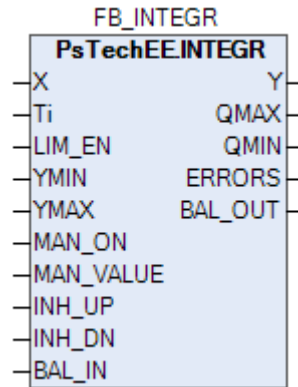
$OUT.QUALITY = IN.QUALITY$

Таблица состояний

Выходной сигнал OUT формируется в соответствии с таблицей состояний:

INH_UP	INH_DN	IN.VALUE	OUT
FALSE	FALSE	*	IN
*	TRUE	< OUT.VALUE	не меняется
FALSE	TRUE	>= OUT.VALUE	IN
TRUE	*	> OUT.VALUE	не меняется
TRUE	FALSE	<= OUT.VALUE	IN

1.3.1.10. INTEGR | ИНТЕГРАТОР



Алгоритм позволяет:

- › выполнять интегрирование с передаточной функцией $W(P) = 1 / T_I \cdot P$;
- › останавливать интегрирование при наличии запретов;
- › выполнять пороговый контроль выходного сигнала;
- › выполнять ограничение выходного сигнала в заданном диапазоне;
- › устанавливать выходное значение внешней схемой;
- › выполнять каскадную балансировку источника сигнала.

Входные параметры

Параметр	Тип	Значение по умолчанию	Описание
X	REAL	0.0	Входное значение
TI	REAL	1.0	Постоянная времени интегрирования. $TI \geq T0$, где $T0$ – время цикла задачи ПЛК.
LIM_EN	BOOL	FALSE	Ограничивать выходной сигнал Y: <ul style="list-style-type: none"> > TRUE – ограничивать > FALSE – не ограничивать
YMIN	REAL	-1000000.0	Нижний порог сигнала Y
YMAX	REAL	1000000.0	Верхний порог сигнала Y
MAN_ON	BOOL	FALSE	Режим подмены: <ul style="list-style-type: none"> > TRUE – включен > FALSE – выключен
MAN_VALUE	REAL	0.0	Предустанавливаемое значение
INH_DN	BOOL	FALSE	Запрет уменьшения Y
INH_UP	BOOL	FALSE	Запрет увеличения Y
BAL_IN	CASCADE_BALANCE		Команда балансировки выхода Y от алгоритма-приемника этого сигнала

Выходные параметры

Параметр	Тип	Описание
Y	REAL	Выходной сигнал
QMAX	BOOL	Флаг «Достигнут верхний порог»
QMIN	BOOL	Флаг «Достигнут нижний порог»
ERRORS	WORD	Код ошибки
BAL_OUT	CASCADE_BALANCE	Команда балансировки источнику X

Принцип работы

Выходное значение интегратора вычисляется по формуле:

f

$$Y = Y_{-1} + (T_0/T_i) \cdot (X_{-1} + X)/2,$$

где

- › X_{-1} – входное значение X от предыдущего цикла
- › Y_{-1} – выходное значение Y от предыдущего цикла
- › T_0 – время цикла задачи ПЛК

Выход GAIN вычисляется по формуле:

f

$$\text{GAIN} = 1/T_i$$

Таблица состояний

Выходной сигнал Y формируется в соответствии с таблицей состояний:

MAN_ON	BAL_IN.CMD	INH_UP	INH_DN	BAL_OUT.CMD	Y
FALSE	TRACKING	*	*	TRACKING	BAL_IN.VALUE
FALSE	NO	FALSE	FALSE	NO	$Y = Y_{1} + (T_0/T_i) \cdot (X_{1} + X)/2$
FALSE	NO	TRUE	FALSE	NO_UP	Y ₁
FALSE	NO	FALSE	TRUE	NO_DN	Y ₁
FALSE	NO_CHANGE	*	*	NO_CHANGE	Y ₁
FALSE	NO_UP	*	TRUE	NO_CHANGE	Y ₁
FALSE	NO_DN	TRUE	*	NO_CHANGE	Y ₁
FALSE	NO_UP	*	FALSE	NO_UP	Y ₁
FALSE	NO_DN	FALSE	*	NO_DN	Y ₁
TRUE	*	*	*	TRACKING	MAN_VALUE

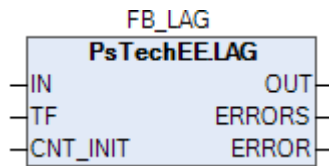
Как видно из таблицы, вход BAL_IN может запрещать увеличение и/или уменьшение выходного значения Y либо содержать значение с указанием отслеживать его на выходе Y.

Команда балансировки источнику X обобщает указания запрета направлений изменения X с входов INH_UP, INH_DN и BAL_IN. Если вход BAL_IN задает слежение или включен режим подмены MAN_ON = TRUE, команда задает слежение BAL_OUT.VALUE = 0.

При значении параметра LIM_EN = TRUE выходной сигнал ограничивается в диапазоне YMIN ≤ Y ≤ YMAX:

Условие	Y	QMIN	QMAX
YMIN < Y < YMAX	Y	FALSE	FALSE
Y ≤ YMIN	YMIN	TRUE	FALSE
Y ≥ YMAX	YMAX	FALSE	TRUE

1.3.1.11. LAG | ФИЛЬТР



Алгоритм реализует фильтрацию входного аналогового сигнала передаточной функцией:

$$f \quad W(P) = 1/(TF \cdot P + 1)$$

При значении $TF = 0$, а также при вводе некорректных настроек алгоритм работает без фильтрации.

Качество

Качество выходного сигнала определяется качеством входного сигнала:

$$f \quad \text{OUT.QUALITY} = \text{IN.QUALITY}$$

Входные параметры

Параметр	Тип	Значение по умолчанию	Описание
IN	AI		Входной сигнал
TF	REAL	0.0	Постоянная времени фильтра
CNT_INIT	UINT	10	Количество циклов инициализации

Выходные параметры

Параметр	Тип	Описание
OUT	AI	Выходной сигнал
ERRORS	WORD	Код ошибки
ERROR	STRING	Текстовое описание активной ошибки

Таблица состояний

Биты выхода ERRORS:

Номер бита	Описание ошибки
0	Некорректные настройки: $T0_N < 1$
1	Некорректные настройки: $TF < T0_N/2$

Выходное значение вычисляется по формуле:

f $OUT.VALUE = A \cdot (IN.VALUE + IN_1.VALUE) + B \cdot OUT_1.VALUE,$
где

- › A, B – коэффициенты фильтра
- › IN_1.VALUE – входное значение IN от предыдущего цикла
- › OUT_1.VALUE – выходное значение OUT от предыдущего цикла

Коэффициенты фильтра рассчитываются по следующим формулам:

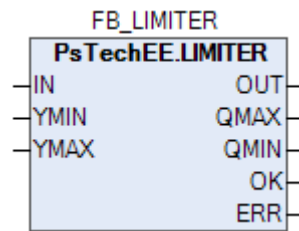
f

- › $A = 1 / (C + 1)$
- › $B = A \cdot (C - 1)$
- › $C = 2 \cdot TF/T0,$

где

- › T0 – время цикла задачи ПЛК
- › A, B – коэффициенты фильтра

1.3.1.12. LIMITER | ОГРАНИЧИТЕЛЬ



Алгоритм позволяет:

- выполнять ограничение входного аналогового сигнала заданными уставками;
- формировать признак при выходе параметра за требуемые уставки, при нахождении параметра внутри уставок, а также при некорректном задании уставок.

Таблица состояний

Условие	OUT.VALUE	ERR	QMIN	QMAX	OK
YMIN >= YMAX	не изменяется	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE
YMIN < IN.VALUE < YMAX	IN.VALUE	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE
IN.VALUE <= YMIN	QMIN	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE
IN.VALUE >= YMAX	QMAX	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE

Качество

Качество выходного сигнала определяется качеством входного сигнала:

$$f \quad \text{OUT.QUALITY} = \text{IN.QUALITY}$$

Входные параметры

Параметр	Тип	Значение по умолчанию	Описание
IN	AI		Ограничиваемый сигнал
YMIN	REAL	0.0	Нижняя граница
YMAX	REAL	100.0	Верхняя граница

Выходные параметры

Параметр	Тип	Описание
OUT	AI	Выходной сигнал с качеством
QMAX	BOOL	Достигнут верхний предел
QMIN	BOOL	Достигнут нижний предел
OK	BOOL	Пределы не достигнуты
ERR	BOOL	Ошибка

1.3.1.13. MEMORY | ПАМЯТЬ



Алгоритм позволяет запоминать входные значения.

Если на входе *SAVE* установлено в *TRUE*, алгоритм сохраняет значение входа *IN* на выходе *OUT*.

Иначе оставляет значение на выходе *OUT* без изменений.

Входные параметры

Параметр	Тип	Значение по умолчанию	Описание
IN	AI		Входной сигнал
SAVE	BOOL	FALSE	Обрабатываемый сигнал

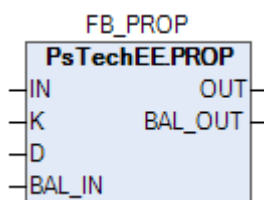
Выходные параметры

Параметр	Тип	Описание
OUT	AI	Выходной сигнал

Таблица состояний

SAVE	OUT
FALSE	не меняется
TRUE	OUT = IN

1.3.1.14. PROP | ПРОПОРЦИЯ



Алгоритм реализует расчет пропорции входного аналогового сигнала.

Формула

f

$$\text{VALUE} = \text{K.VALUE} \cdot \text{IN.VALUE} / \text{D.VALUE}$$

Качество

Качество выходного сигнала определяется наихудшим качеством у входных сигналов:

f

$$\text{OUT.QUALITY} = \text{MIN} (\text{IN.QUALITY}, \text{K.QUALITY}, \text{D.QUALITY})$$

Входные параметры

Параметр	Тип	Описание
IN	AI	Входной сигнал с качеством
K	AI	Множитель с качеством
D	AI	Делитель с качеством
BAL_IN	CASCADE_BALANCE	Команда балансировки сигнала OUT от алгоритма-приемника этого сигнала

Выходные параметры

Параметр	Тип	Описание
OUT	AI	Выходной сигнал с качеством
BAL_OUT	CASCADE_BALANCE	Команда балансировки сигнала IN к алгоритму-источнику этого сигнала

Таблица состояний

Выходные сигналы формируются в соответствии с таблицей состояний:

BAL_IN.CMD	OUT_1.VALUE	BAL_OUT.VALUE	BAL_OUT.CMD	OUT.VALUE
TRACKING	*	BAL_IN.VALUE /K.VALUE	TRACKING	BAL_IN.VALUE
NO_CHANGE	*		NO_CHANGE	OUT_1.VALUE
NO_UP	VALUE>OUT_1.VALUE		NO_UP	OUT_1.VALUE
NO_DN	VALUE<OUT_1.VALUE		NO_DN	OUT_1.VALUE
NO	*		NO	VALUE

Балансировка

В алгоритме реализована каскадная балансировка источника сигнала.

Как видно из [таблицы состояний](#), вход BAL_IN может запрещать увеличение и/или уменьшение выходного значения OUT либо содержать значение с указанием отслеживать его на выходе OUT.

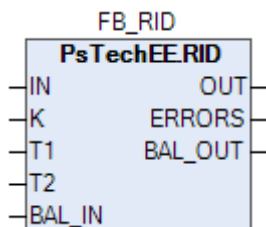
Команда балансировки BAL_OUT повторяет команду на входе BAL_IN.

Если команда балансировки BAL_IN.CMD в значении TRACKING, то значение балансировки BAL_OUT рассчитывается по формуле:

f

$$\text{BAL_OUT.VALUE} = \text{BAL_IN.VALUE} \cdot \text{D.VALUE} / \text{K.VALUE}$$

1.3.1.15. RID | РЕАЛЬНОЕ ИНТЕГРО-ДИФФЕРЕНЦИРУЮЩЕЕ ЗВЕНО



Алгоритм позволяет выполнять реальное интегро-дифференцирование с передаточной функцией:

f

$$W(P) = K \cdot (T1 \cdot P + 1) / (T2 \cdot P + 1)$$

Входные параметры

Параметр	Тип	Значение по умолчанию	Описание
IN	AI		Входное значение
K	REAL	0.0	Коэффициент усиления
T1	REAL	0.0	Постоянная времени числителя: $T1 \geq 0$
T2	REAL	0.0	Постоянная времени знаменателя: $T2 \geq 0$
BAL_IN	CASCADE_BALANCE		Команда балансировки выходного сигнала OUT от алгоритма-приемника этого сигнала

Выходные параметры

Параметр	Тип	Описание
OUT	AI	Выходной сигнал с качеством
ERRORS	WORD	Код ошибки
BAL_OUT	CASCADE_BALANCE	Команда балансировки входного сигнала IN для передачи алгоритму-источнику

Принцип работы

Выходное значение звена вычисляется по формуле:

f

$$\text{OUT.VALUE} = A \cdot \text{IN.VALUE} - B \cdot \text{IN_1.VALUE} + C \cdot \text{OUT_1.VALUE},$$

где

- › A, B, C – коэффициенты звена
- › IN_1.VALUE – входное значение IN от предыдущего цикла
- › OUT_1.VALUE – выходное значение OUT от предыдущего цикла

Коэффициенты звена вычисляются по формуле:

f

$$\text{› } D = 1 / (T2 + T0)$$

$$\text{› } A = K \cdot (T1 + T0) \cdot D$$

$$\text{› } B = K \cdot T1 \cdot D$$

$$\text{› } C = T2 \cdot D,$$

где

- › T0 – время цикла задачи ПЛК
- › A, B, C, D – коэффициенты звена
- › T1 – постоянная времени числителя
- › T2 – постоянная времени знаменателя

Качество

Качество OUT определяется наихудшим качеством входного сигнала IN на двух последних циклах:

f

$$\text{OUT.QUALITY} = \text{MIN} (\text{IN_1.QUALITY}, \text{IN.QUALITY})$$

Балансировка

Как видно из таблицы, вход BAL_IN может запрещать увеличение и/или уменьшение выходного значения OUT либо содержать значение с указанием отслеживать его на выходе OUT.

Команда балансировки BAL_OUT повторяет команду на входе BAL_IN.

Если команда балансировки BAL_IN.CMD в значении TRACKING, то значение балансировки BAL_OUT рассчитывается по формуле:

$$f \quad \text{BAL_OUT.VALUE} = \text{OUT.VALUE}/K$$

Код ошибки

Код ошибки ERRORS:

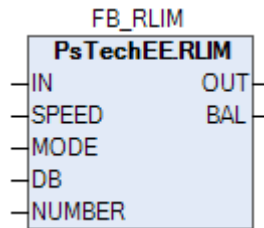
Номер бита	Описание ошибки
0	Некорректные настройки: T1 < 0
1	Некорректные настройки: T2 < 0

Таблица состояний

Выходной сигнал OUT формируется в соответствии с таблицей состояний:

BAL_IN.CMD	OUT_1.VALUE	BAL_OUT.CMD	OUT.VALUE
TRACKING	*	TRACKING	BAL_IN.VALUE
NO	*	NO	$A \cdot \text{IN.VALUE} - B \cdot \text{IN_1.VALUE} + C \cdot \text{OUT_1.VALUE}$
NO_CHANGE	*	NO_CHANGE	Y_1
NO_UP	$\text{OUT.VALUE} > \text{OUT_1.VALUE}$	NO_UP	Y_1
NO_DN	$\text{OUT.VALUE} < \text{OUT_1.VALUE}$	NO_DN	Y_1

1.3.1.16. RLIM | ДЕМПФЕР



Алгоритм позволяет:

- выполнять постоянное ограничение скорости выходного сигнала;
- выполнять временное ограничение скорости изменения аналогового сигнала с момента изменения входа NUMBER (обычно указывающего источник сигнала) и до момента выравнивания сигналов на входе и выходе;
- формировать признаки направления балансировки.

Входные параметры

Параметр	Тип	Значение по умолчанию	Описание
IN	AI		Входной сигнал с качеством
SPEED	REAL	0.0	Максимально допустимая скорость изменения выходного сигнала за секунду
MODE	BOOL	FALSE	Режим ограничения скорости: <ul style="list-style-type: none">› FALSE – постоянный› TRUE – временный
NUMBER	UINT	0	Число, при изменении которого начинается временное ограничение скорости изменения сигнала. Игнорируется, если задано постоянное ограничение
DB	REAL	0.0	Зона нечувствительности, используемая при сравнении сигналов на входе и выходе

Выходные параметры

Параметр	Тип	Описание
OUT	AI	Выходной сигнал с качеством
BAL	BALANCE	Динамическая балансировка

Значение выходного сигнала

Условия формирования выхода BALANCE:

Условие формирования	Значение	Описание
IN.VALUE = OUT.VALUE	NO	Нет
IN.VALUE > OUT.VALUE	UP	Больше
IN.VALUE < OUT.VALUE	DN	Меньше

Ограничение скорости действует всегда, если выбран постоянный режим ограничения скорости (MODE = FALSE), либо включается при изменении числа NUMBER, если выбран временный режим ограничения скорости (MODE = TRUE). Временное ограничение скорости действует пока разница значений входного и выходного сигналов не попадет в зону нечувствительности DB. Если ограничение скорости не действует, то значение входного сигнала транслируется на выход.

Условие отключения временного ограничения скорости:

$$f \quad \text{ABS (IN.VALUE - OUT.VALUE) } \leq \text{ DB}$$

Скорость выходного сигнала ограничивается заданным значением SPEED с учетом направления:

› Если $\text{IN.VALUE} \geq \text{OUT_1.VALUE}$, то
 $\text{OUT.VALUE} = \text{SPEED} \cdot \text{CYCLETIME} + \text{OUT_1.VALUE}$,

› Если $\text{IN.VALUE} < \text{OUT_1.VALUE}$, то
 $\text{OUT.VALUE} = - \text{SPEED} \cdot \text{CYCLETIME} + \text{OUT_1.VALUE}$,

где

OUT_1.VALUE – выходное значение OUT от предыдущего цикла;

CYCLETIME – время цикла задачи ПЛК.

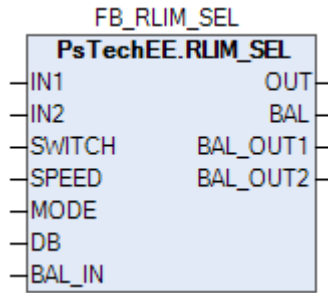
Качество

Качество выходного сигнала OUT определяется качеством входного сигнала IN:

f

OUT.QUALITY = IN.QUALITY

1.3.1.17. RLIM_SEL | ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ



Алгоритм позволяет:

- › выполнять передачу на выход одного из двух входных сигналов;
- › выполнять постоянное или временное (только на период переключения) ограничение скорости изменения выходного сигнала;
- › выполнять балансировку источников входных сигналов для обеспечения безударной работы каскадных схем.

Входные параметры

Параметр	Тип	Значение по умолчанию	Описание
IN1	AI		Входной сигнал 1
IN2	AI		Входной сигнал 2
SWITCH	BOOL	FALSE	Команда переключения входа: <ul style="list-style-type: none"> > TRUE – на выход OUT передается сигнал со входа IN2 > FALSE – на выход OUT передается сигнал со входа IN1
SPEED	REAL	0.0	Максимально допустимое изменение выходного сигнала за секунду во время ограничения скорости
MODE	BOOL	FALSE	Режим ограничения скорости: <ul style="list-style-type: none"> > TRUE – временное > FALSE – постоянное
DB	REAL	0.0	Зона нечувствительности, используемая при сравнении сигналов на входе и выходе
BAL_IN	CASCADE BALANCE		Команда балансировки выходного сигнала от алгоритма-приемника

Выходные параметры

Параметр	Тип	Описание
OUT	AI	Выходной сигнал
BAL	BALANCE	Динамическая балансировка
BAL_OUT1	CASCADE_BALANCE	Команда балансировки входного сигнала IN1 к алгоритмам-источнику этого сигнала
BAL_OUT2	CASCADE_BALANCE	Команда балансировки входного сигнала IN2 к алгоритмам-источнику этого сигнала

Принцип работы

Качество

Качество выходного сигнала OUT определяется качеством входного сигнала IN:

$$f \quad \text{OUT.QUALITY} = \text{IN.QUALITY}$$

Балансировка

В алгоритме реализована **каскадная балансировка** источника сигнала.

Если команда на входе BAL_IN установлена в TRACKING, то команды выходов BAL_OUT1 и BAL_OUT2 повторяют команду на входе BAL_IN, а значения слежения повторяют значение выходного сигнала OUT.

Если переключатель SWITCH = FALSE и команда на входе BAL_IN не установлена в TRACKING, то команда балансировки BAL_OUT1 повторяет команду на входе BAL_IN. При этом команда BAL_OUT2 устанавливается в TRACKING, а значение слежения повторяет значение выходного сигнала OUT.

Если переключатель SWITCH = TRUE и команда на входе BAL_IN не установлена в TRACKING, то команда балансировки BAL_OUT2 повторяет команду на входе BAL_IN. При этом команда BAL_OUT1 устанавливается в TRACKING, а значение слежения повторяет значение выходного сигнала OUT.

Условия формирования выхода BALANCE:

Условие формирования	Значение	Описание
IN.VALUE = OUT.VALUE	NO	Нет

IN.VALUE > OUT.VALUE	UP	Больше
IN.VALUE < OUT.VALUE	DN	Меньше

Ограничение скорости действует всегда, если выбран постоянный режим ограничения скорости (MODE = FALSE), либо включается при переключении входа SWITCH, если выбран временный режим ограничения скорости (MODE = TRUE). Временное ограничение скорости действует пока разница значений входного и выходного сигналов не попадет в зону нечувствительности DB. Если ограничение скорости не действует, то значение входного сигнала транслируется на выход.

Условие отключения временного ограничения скорости:

$$f \quad \text{ABS (IN.VALUE - OUT.VALUE) } \leq \text{ DB}$$

Скорость выходного сигнала ограничивается заданным значением SPEED с учетом направления:

› Если IN.VALUE \geq OUT_1.VALUE, то

$$f \quad \text{OUT.VALUE} = \text{SPEED} \cdot \text{CYCLETIME} + \text{OUT_1.VALUE},$$

где

- › OUT_1.VALUE – выходное значение OUT от предыдущего цикла;
- › CYCLETIME – время цикла задачи ПЛК.

› Если IN.VALUE < OUT_1.VALUE, то

$$f \quad \text{OUT.VALUE} = - \text{SPEED} \cdot \text{CYCLETIME} + \text{OUT_1.VALUE},$$

где

- › OUT_1.VALUE – выходное значение OUT от предыдущего цикла;
- › CYCLETIME – время цикла задачи ПЛК.

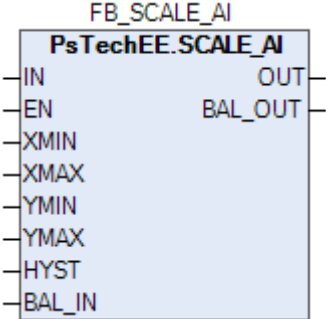
Таблица состояний

Выходные сигналы формируются в соответствии с таблицей состояний:

SWITCH	BAL_IN.CMD	BAL_OUT1.CMD	BAL_OUT1.VALUE
FALSE	TRACKING	TRACKING	OUT.VALUE
FALSE	<>TRACKING	BAL_IN.CMD	BAL_IN.VALUE
TRUE	TRACKING	TRACKING	OUT.VALUE
TRUE	<>TRACKING	TRACKING	OUT.VALUE

BAL_OUT2.CMD	BAL_OUT1.VALUE	OUT
TRACKING	OUT.VALUE	IN1
TRACKING	OUT.VALUE	IN1
TRACKING	OUT.VALUE	IN2
BAL_IN.CMD	BAL_IN.VALUE	IN2

1.3.1.18. SCALE_AI | МАСШТАБИРОВАНИЕ ВХОДНОГО АНАЛОГОВОГО СИГНАЛА



Алгоритм выполняет масштабирование аналогового сигнала по формуле:

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

Входные параметры

Параметр	Тип	Значение по умолчанию	Описание
IN	AI		Входной сигнал
EN	BOOL	TRUE	Включение масштабирования
XMIN	REAL	0.0	Минимум входной величины
XMAX	REAL	1.0	Максимум входной величины
YMIN	REAL	0.0	Минимум выходной величины
YMAX	REAL	100.0	Максимум выходной величины
HYST	REAL	0.0	Величина гистерезиса
BAL_IN	CASCADE_BALANCE		Команда балансировки выходного сигнала от алгоритма-приемника этого сигнала

Выходные параметры

Параметр	Тип	Описание
OUT	AI	Масштабированное значение
BAL_OUT	CASCADE_BALANCE	Команда балансировки входного сигнала к алгоритму-источнику этого сигнала

Принцип работы

Качество

Если качество входного сигнала $IN.QUALITY > SENSFAULT$, то значение выходного сигнала проверяется на пороги достоверности с учетом заданной величиной гистерезиса $HYST$.

Если значение выходного сигнала вышло за пороги достоверности, то выходному сигналу назначается качество «Отказ датчика» ($OUT.QUALITY = SENSFAULT$), иначе выходной сигнал имеет хорошее качество ($OUT.QUALITY = OK$).

В остальных случаях качество выходного сигнала повторяет качество входного сигнала:



$$OUT.QUALITY = IN.QUALITY$$

Балансировка

В алгоритме реализована **каскадная балансировка** источника сигнала.

Как видно из таблицы, вход BAL_IN может содержать значение $TRACKING$ с указанием отслеживать его на выходе OUT . Остальные команды балансировки BAL_IN не влияют на работу алгоритма. Команда балансировки BAL_OUT повторяет команду на входе BAL_IN .

Если команда балансировки $BAL_IN.CMD$ в значении $TRACKING$, то значение слежения $BAL_OUT.VALUE$ рассчитывается по формуле:



$$BAL_OUT.VALUE = XMIN + (BAL_IN.VALUE - YMIN) \cdot (XMAX - XMIN) / (YMAX - YMIN)$$

В остальных случаях значение балансировки BAL_OUT.VALUE повторяет значение балансировки BAL_IN.VALUE.

Если масштабирование сигнала отключено, то на выход OUT транслируется значение входа IN.

Таблица состояний

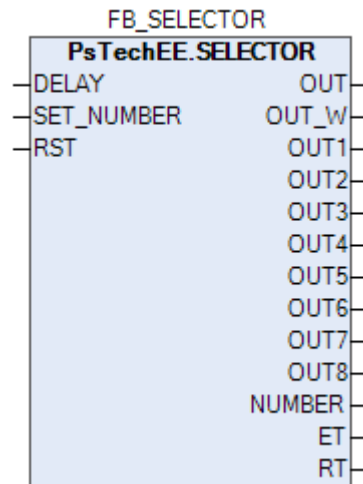
Выходные сигналы формируются в соответствии с таблицей состояний:

BAL_IN.CMD	EN	BAL_OUT.CMD	BAL_OUT.VALUE	OUT
TRACKING	FALSE	TRACKING	BAL_IN.VALUE	BAL_IN.VALUE
TRACKING	TRUE	TRACKING	$XMIN + (BAL_IN.VALUE - YMIN) \cdot (XMAX - XMIN) / (YMAX - YMIN)$	BAL_IN.VALUE
<>TRACKING	TRUE	BAL_IN.CMD	BAL_IN.VALUE	$YMIN + (IN - XMIN) \cdot (YMAX - YMIN) / (XMAX - XMIN)$
<>TRACKING	FALSE	BAL_IN.CMD	BAL_IN.VALUE	IN

1.3.1.19. SELECTOR | РУЧНОЙ СЕЛЕКТОР

- › [Алгоритм](#)
- › [Мнемосимвол](#)

1.3.1.19.1. Алгоритм



Алгоритм позволяет:

- переводить требуемый выход в значение TRUE внешней командой бессрочно или на требуемое время;
- выполнять досрочный сброс выходных значений и запрещать их установку при наличии команды сброса на входе.

Алгоритм с одним выходом может служить импульсатором, запускаемым внешней командой.

Входные параметры

Параметр	Тип	Значение по умолчанию	Описание
DELAY	REAL	0.0	Время удержание выбранного выходного сигнала
SET_NUMBER	UINT	0	Команда «Установить номер»
RST	BOOL	FALSE	Команда «Сброс»

Выходные параметры

Параметр	Тип	Описание
OUT	ARRAY [1..32] OF BOOL	Массив дискретных выходов
OUT_W	DWORD	Дискретные выходы на ВУ
OUT1...OUT8	BOOL	Первые 8 дискретных выходов из массива OUT
NUMBER	UINT	Последний выбранный номер
ET	REAL	Отсчет текущего времени формирования сигналов на выходе, с
RT	REAL	Отсчет оставшегося времени до сброса выходных сигналов, с

Принцип работы

При появлении команды «Сброс» ($RST = TRUE$) или если вход SET_NUMBER задан 0, все выходные сигналы обнуляются. Установ выходных сигналов при этом запрещен, отсчет времени обнуляется ($ET = 0$).

При изменении номера в диапазоне $1 \leq SET_NUMBER \leq 32$, на выход $OUT[NUMBER]$ выдается положительный дискретный сигнал в течение времени $DELAY$, если значение $DELAY > 0$. При $DELAY = 0$ сигналы удерживаются до ввода альтернативного номера или сброса. Все остальные дискретные выходы массива сбрасываются.

Ввод номера вне диапазона $0 \leq SET_NUMBER \leq 32$ не допускается.

Значение выхода RT рассчитывается по формуле:

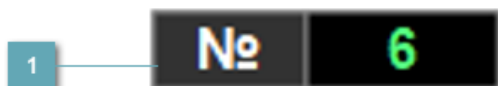


$$RT = DELAY - ET$$

Таблица состояний

RST	DELAY	SET_NUMBER	NUMBER	OUT [i]	OUT [NUMBER]
FALSE	*	0	0	FALSE	-
FALSE	0	$1 \leq SET_NUMBER \leq 32$	SET_NUMBER	FALSE	TRUE
FALSE	> 0	$1 \leq SET_NUMBER \leq 32$	SET_NUMBER	FALSE	= $ET < DELAY$
TRUE	*	*	0	FALSE	FALSE



1.3.1.19.2. Мнемосимвол



1 Мнемосимвол

Графическое отображение SELECTOR.

В зависимости от состояния РУЧНОГО СЕЛЕКТОРА используется индикация:

Мнемосимвол	Мигание	Состояние
	Нет	Нет связи.
	Нет	Рабочий.

Окно Рабочее



1 Заголовок

Наименование Селектора.

2 Номер выхода

Отображает текущий номер выхода.

3 Кнопка задания номера выхода

Вызывает диалоговое окно клавиатуры задания номера выхода в пределах от 0 до 32.

4 Кнопка "Сброс"

Сбрасывает номер выхода алгоритма.

5 Кнопка Параметры

Кнопка вызова окна "Параметры".

6 Кнопка Графики

Кнопка вызова окна "Графики".

7 Кнопка Журнал событий

Кнопка вызова окна "Журнал событий".

Окно Параметры




FB_SELECTOR - Ручной селектор				
Параметр	Значение	Ед. изм	Качество	Время получения
<input checked="" type="checkbox"/> Номер	6		Хорошее	15.01.2024 11:44:22
<input checked="" type="checkbox"/> Текущее время	0	с	Расчет	15.01.2024 11:46:56
<input checked="" type="checkbox"/> Время удержания	0	с	Хорошее	15.01.2024 11:44:22
<input checked="" type="checkbox"/> Выходные сигналы	00000000 00000000 00000000 00000000		Хорошее	15.01.2024 11:44:22

1 Заголовок окна

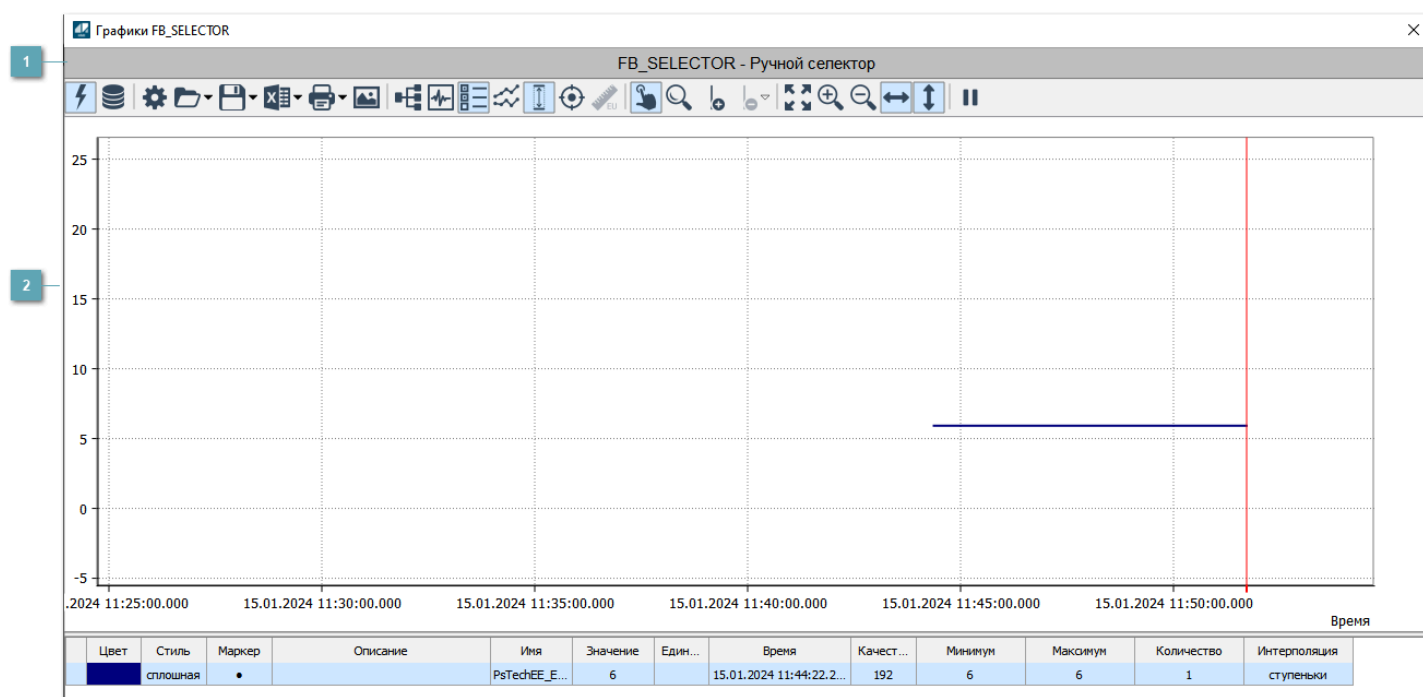
Наименование импульсного клапана.

2 Таблица параметров

В таблице параметров отображается качество, значение, единицы измерения и метка времени последнего изменения сигнала.

Пиктограмма	Описание
	Нет связи с ПЛК или параметр не привязан в карте адресов
	Параметр достоверен
	Значение параметра выставлено на сервере ввода/вывода (подмена)

Окно Графики



1 Заголовок

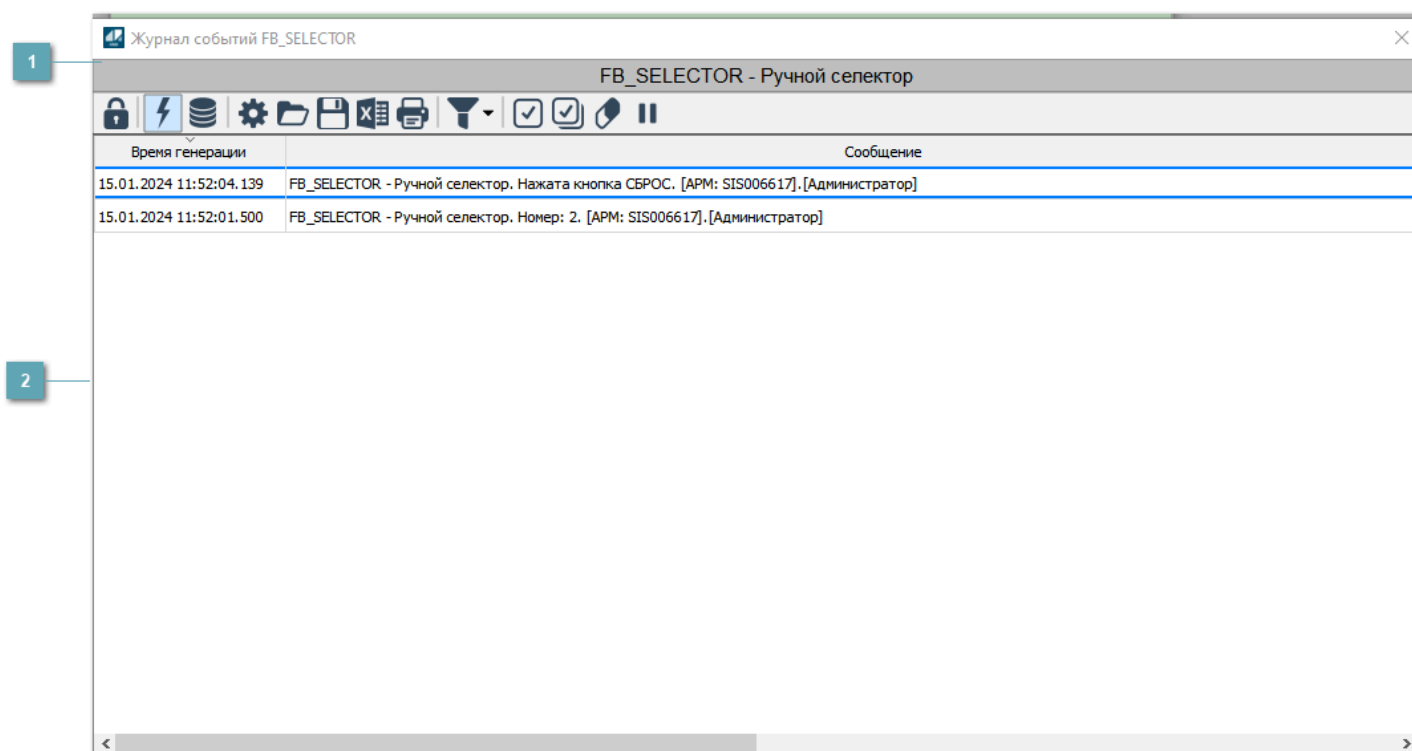
Наименование импульсного клапана.

2 Тренд

Используется компонент Astra.HMI.Trends.

Подробное описание возможностей Astra.HMI.Trends представлено в Руководстве системного интегратора ПТК AstraRegul.

Окно Журнал событий



1 Заголовок

Наименование импульсного клапана.

2 Журнал событий

Отображает список сообщений в журнале событий по выбранному объекту. Используется компонент Astra.HMI.Alarms.

Подробное описание возможностей Astra.HMI.Alarms. представлено в Руководстве системного интегратора ПТК AstraRegul.

Astra.HMI.Alarms - программный компонент, предназначенный для просмотра журнала технологических и пользовательских событий.

Основные функции:

- › отображение сообщений о событиях и тревогах в режиме реального времени (оперативный режим);
- › отображение истории сообщений о событиях и тревогах за прошедшие периоды (исторический режим).

В Astra.HMI.Alarms информация о событиях отображается в табличном виде. Таблица может содержать следующие столбцы с описанием событий:

Столбец	Описание
Время генерации	Время активации условия генерации события на АЕ сервере
Время срабатывания	Время возникновения события на технологическом объекте либо время прихода данных на уровень сервера ввода/вывода, в случае если коммуникационный протокол не поддерживает передачу метки времени
Время деактивации	Время деактивации условия генерации события на АЕ сервере
Сообщение	текст сообщения, содержащий информацию о событии, с указанием конкретного экземпляра оборудования и/или действия, с которым связано событие
Источник события	Тег сигнала, при изменении значения которого сработало условие генерации события на АЕ сервере
Важность	Приоритет события
Квитировано	Отметка о квитировании сообщения о событии
Время квитирования	Время, когда было произведено квитирование сообщения о событии
Пользователь	Имя пользователя, выполнившего квитирование сообщения о событии
Комментарий квитирования	Поясняющая запись, добавленная пользователем при квитировании сообщения о событии
Источник данных	Описание сервера, на котором было сгенерировано событие

Группа важности	Пользовательская группа важности , к которой относится событие
Активность	Признак активности подусловия, по которому было сгенерировано событие
Квитировать	<p>Столбец содержит:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ кнопку Квитировать для неквитированных событий в оперативном режиме; ➤ надпись Не квитировано для неквитированных событий в историческом режиме; ➤ дату и время выполнения квитирования для квитированных событий; ➤ пустые ячейки для событий перехода условий в неактивное состояние.
Значение сигнала	Значение сигнала-источника события в момент срабатывания условия генерации события на АЕ сервере
Качество сигнала	Качество сигнала-источника события в момент срабатывания условия генерации события на АЕ сервере



Всегда отображаются (неотключаемые):

- один из столбцов Время срабатывания или Время генерации;
- столбец Сообщение.

Настройка мнемосимвола

Редактор свойств

Свойство	Значение
Отображаемое имя	SELECTOR_1
Кардинальное число	1
Курсор	< не определено >
> X	328
> Y	244
> Z-значение	0
> Угол поворота	0
> Масштаб	1
> Отражение	Без отражения
> Видимость	true
> Непрозрачность	1
> Включено	true
> Всплывающая подсказка	
> Фокус ввода	< не определено >
Источник данных	unit.Connections.AP_SOURCE_MAIN
Строка инициализации	PsTechEE_Example.LIBRARIES.LIBRARY_PSTECHEE.SELECTOR.FB_SELECTOR
> mX	< не определено >
> mY	< не определено >
> Идентификатор формы	< не определено >
> Режим открытия рабочего окна: false - двойной клик, true - одиночный...	false
> Цветовая схема графиков: 0 - светлая, 1 - темная	0
> IsOpenBlockWindow	false
> IsOpenAlarmWindow	false
> IsOpenWorkWindow	< не определено >
> IsOpenTrendWindow	< не определено >
> IsOpenParamWindow	< не определено >
Цветовая схема	here.CS_SELECTOR_DEFAULT

Для настройки мнемосимвола задайте следующие поля:

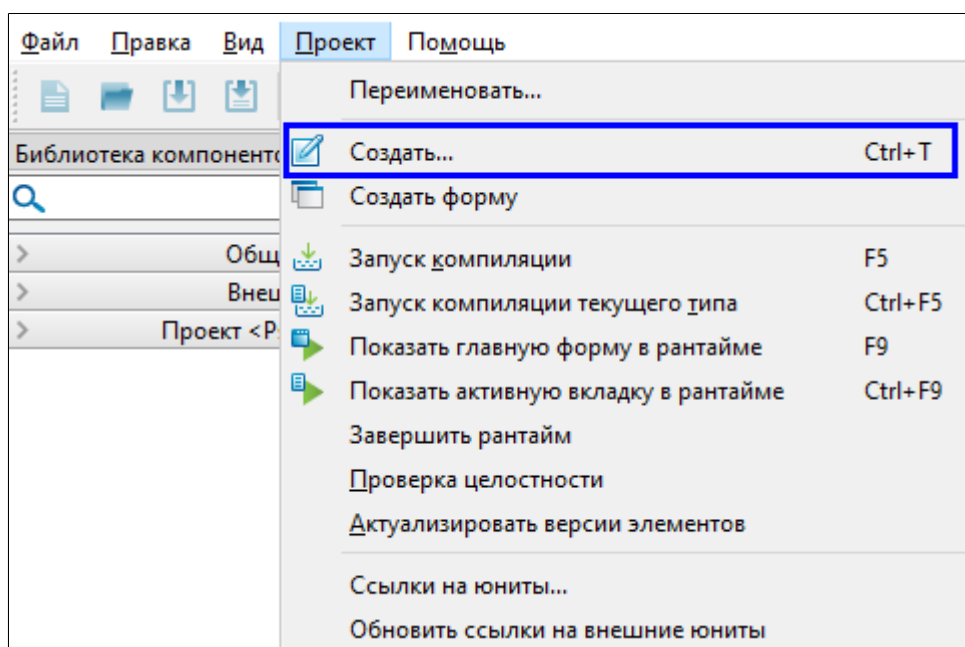
Свойство	Описание
Источник данных	Путь для подключения к источнику данных
Строка инициализации	Путь до объекта (экземпляра функционального блока) в конфигурации проекта
Цветовая схема	Ссылка на экземпляр типа Цветовая схема, позволяющая настроить цветовую схему мнемосимвола
Режим открытия рабочего окна	Режим открытия окна: > TRUE – одиночный клик > FALSE – двойной клик

Цветовая схема графиков	Выбор цветовой схемы графиков: > 0 – светлая тема > 1 – темная
-------------------------	--

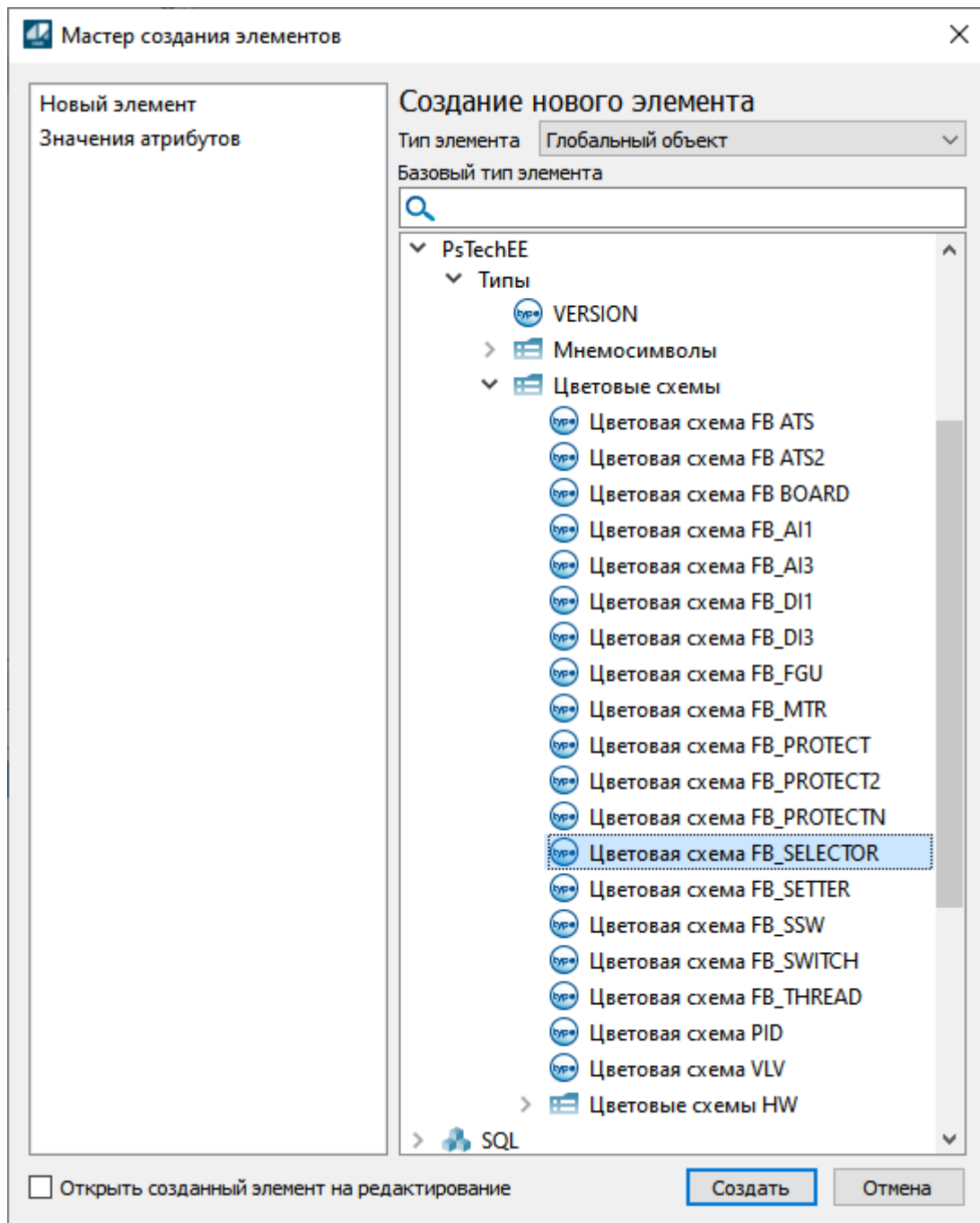
Цветовая схема

Чтобы изменять цветовую схему мнемосимвола, добавьте в проект экземпляр типа Цветовая схема библиотеки PsTechEE:

1. Откройте Мастер создания элементов. Выберите в Главном меню на вкладке Проект команду Создать, или воспользуйтесь сочетанием клавиш Ctrl+T.



2. В Мастере создания выберите из выпадающего списка Тип элемента – Глобальный объект и укажите элемент Цветовая схема FB_SELECTOR библиотеки PsTechEE (PsTechEE → Цветовые схемы → Цветовая схема FB_SELECTOR):





3. Добавленный элемент отобразится в области Глобальные объекты. В структуре объекта выделите элемент, в контекстном меню выберите команду переименовать (воспользуйтесь сочетанием клавиш F2) и задайте имя CS_SELECTOR.



В свойстве цветовая схема мнемосимвола сошлитесь на созданный глобальный объект в формате `unit.[Имя_глобального_объекта]` (Например, `unit.CS_SELECTOR`).

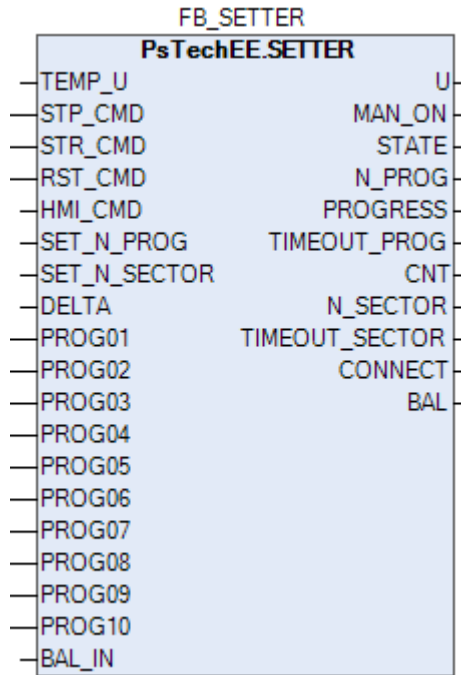
В редакторе свойств измените цвета мнемосимвола для соответствующих состояний SELECTOR.

Редактор свойств	
	
Свойство	Значение
 Отображаемое имя	CS_SELECTOR
 Кардинальное число	1
>  Цвет состояния Норма	0xff70ff70
>  Цвет состояния Нет связи	0xffffffff
>  Цвет окна	0xffc0dcc0

1.3.1.20. SETTER | ПРОГРАММИРУЕМЫЙ ЗАДАТЧИК

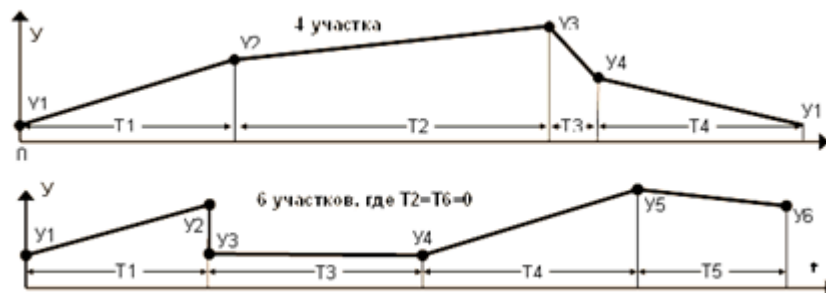
- › [Алгоритм](#)
- › [Мнемосимвол](#)

1.3.1.20.1. Алгоритм



Алгоритм позволяет:

- › реализовать заданное изменение аналогового сигнала во времени (см. рисунок ниже);
- › задать до 10 различных программ, содержащих до 100 неразрывных связанных линейных участков;
- › определить число циклов выполнения выбранной программы. Если число выполнений установлено -1, то программа выполняется бесконечное число циклов;
- › осуществлять безударный переход на любую точку выполнения программы.



Входные параметры

Параметр	Тип	Значение по умолчанию	Описание
TEMP_U	REAL	1000000	Максимально допустимая скорость изменения выходного сигнала за секунду
STP_CMD	BOOL	FALSE	Команда «Стоп»
STR_CMD	BOOL	FALSE	Команда «Пуск»
RST_CMD	BOOL	FALSE	Команда «Сброс»
HMI_CMD	BYTE		Команды управления от оператора HMI: <ul style="list-style-type: none"> › Бит 0 – Команда «Пуск» › Бит 1 – Команда «Стоп» › Бит 2 – Команда «Сброс»
SET_N_PROG	UINT	1	Задание номера программы. Допустимые значения: 1 – 10
SET_N_SECTOR	UINT	1	Задание номера участка программы. Допустимые значения: 1 – 100
DELTA	REAL	0.0	Задание приращения к текущему значению выхода PROGRESS, %
PROG01 – PROG10	PROG		Программы 1-10
BAL_IN	CASCADE_BALANCE		Сигнал каскадной балансировки от регулятора или клапана, уведомляющего о подключении задатчика

Выходные параметры

Параметр	Тип	Описание
U	REAL	Сигнал управления
MAN_ON	BOOL	Фактический режим : <ul style="list-style-type: none"> > FALSE – автомат > TRUE – ручной
STATE	ENUM SETTER STATE	Состояние
N_PROG	UINT	Номер текущей программы
PROGRESS	REAL	Прогресс выполнения программы, %
TIMEOUT_PROG	REAL	Время до завершения последнего участка программы, с
CNT	INT	Количество выполнений программы. <ul style="list-style-type: none"> > Значение 0 исключает запуск программы из состояния «Начало» > Значение -1 означает бесконечное число выполнений.
N_SECTOR	UINT	Номер текущего участка программы
TIMEOUT_SECTOR	REAL	Время до завершения текущего участка, с
CONNECT	BOOL	Подключен к управлению: <ul style="list-style-type: none"> > TRUE – подключен > FALSE – не подключен
BAL	BALANCE	Динамическая балансировка. Указывает идет ли в данный момент балансировка выходного сигнала U и в каком направлении.

Режимы работы

Режим работы	Описание
Автоматический	Устанавливается, когда выбрана хотя бы одна программа для исполнения. Действуют только входные команды «Стоп», «Сброс», «Пуск».
Ручной	Устанавливается, когда для исполнения не выбрана ни одна из программ. Действуют только ручные команды управления.

Управление

Алгоритм позволяет включать выполнение программы, останавливать и сбрасывать как автоматически, так и ручными командами.

Команда управления	Описание команды
«Стоп»	Замораживает значение выходного сигнала U. Программа переходит в состояние «Останов»
«Пуск»	Команда начала/продолжения отработки программы с текущей точки останова. Программа переходит в состояние «Выполнение» Не действует при входной команде Стоп или Сброс, а также в состояниях «Переход» и «Конец»
«Сброс»	Программа переходит в состояние «Начало» с установом в начальное состояние. Не действует при входной команде «Стоп»

Подключение к управлению

Выход CONNECT и указывает, подключен программный задатчик к управлению или нет. Если сигнал каскадной балансировки BAL_IN требует слежения, значит задатчик отсечен от управления, и программные переходы можно выполнять мгновенно (без динамической балансировки):



```
CONNECT = BAL_IN.CMD <> ENUM_CASCADE_CMD.TRACKING
```

Если программный задатчик подключен к управлению (CONNECT = TRUE), то состояние «Переход» осуществляется со скоростью балансировки TEMP_U.

Программа

Программа содержит массив участков, каждый элемент которого описывает стартовое значение первой точки участка и длительность участка, а также количество выполнений данной программы и количество участков в выполняемой программе.

При изменении задания номера программы SET_N_PROG в допустимом диапазоне, осуществляется переход к началу выбранной программы.

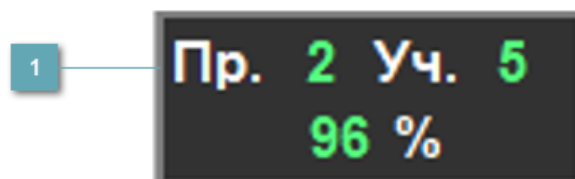
Прогресс выполнения программы PROGRESS показывает, какая часть (0...100%) программы или ее текущего повтора выполнена.

При изменении задания приращения к текущему значению выхода PROGRESS осуществляется переход на точку тренда, соответствующую новому значению в пределах границ тренда.

Этапы программы

Начало	Текущая программа остановлена и готова к пуску заданного числа выполнений
Останов	Текущая программа остановлена в ее произвольной точке и готова к продолжению выполнения по команде «Пуск»
Конец	Текущая программа остановлена после заданного числа выполнений
Выполнение	Текущая программа выполняется. Значения сигнала U формируются интерполяцией между граничными значениями текущего участка программы
Переход	Выходной сигнал U приводится в соответствие с новой точкой программы. Переход возможен из состояния «Выполнение» и всегда завершается установом состояния «Начало», «Останов» или «Конец»

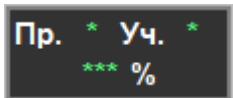
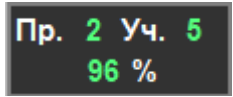
1.3.1.20.2. Мнемосимвол



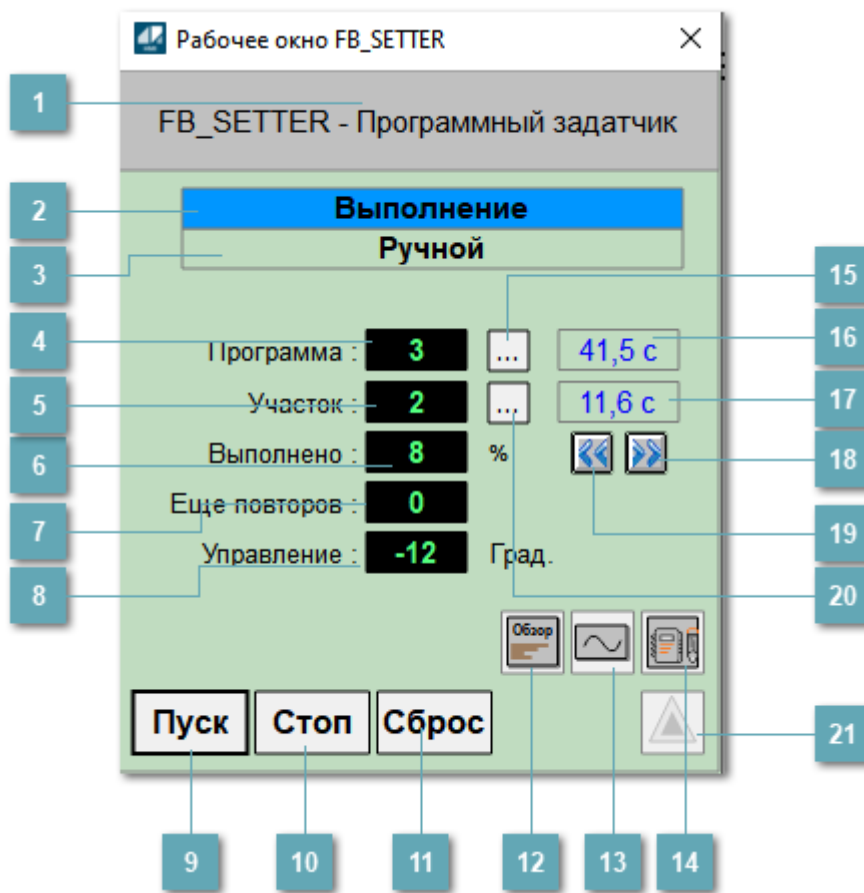
1 Мнемосимвол

Графическое отображение SETTER.

В зависимости от состояния ПРОГРАММИРУЕМОГО ЗАДАТЧИКА используется индикация:

Мнемосимвол	Мигание	Состояние
	Нет	Нет связи.
	Нет	Рабочий.

Окно Рабочее



1 Заголовок

Наименование Селектора.

2 Состояние Задатчика

Индикация	Описание
Начало	Начало выполнения программы.
Останов	Остановлен.
Конец	Выполнение программы завершено
Выполнение	Программа выполняется
Переход	Переход к началу выполнения программы

3 Режим

Индикация	Описание
Ручной	Ручной
Авто	Автоматический

4 Номер текущей программы

Отображает номер текущей выбранной программы.

5 Номер текущего участка

Отображает номер текущего выбранного участка.

6 Процент выполнения программы

Отображает состояние выполнения программы в процентах.

7 Количество повторов

Отображает текущее количество оставшихся повторов выполнения программы.

8 Управление

Отображает текущее значение управляющего сигнала U.

9 Кнопка "Пуск"

Отправляет команду на включение исполнения программы.

10 Кнопка "Стоп"

Отправляет команду на остановку исполнения программы.

11 Кнопка "Сброс"

Отправляет команду на сброс состояния задатчика.

12 Кнопка Параметры

Кнопка вызова окна "Параметры".

13 Кнопка Графики

Кнопка вызова окна "Графики".

14 Кнопка Журнал событий

Кнопка вызова окна "Журнал событий".

15 Кнопка задания номера программы

Отображает текущее значение датчика технологического параметра.

16 Текущее значение таймаута программы

Отображает текущее значение таймаута исполнения программы.

17 Текущее значение таймаута участка

Отображает текущее значение таймаута исполнения участка.

18 Изменить приращение управления к концу

При зажатой кнопке изменяет приращение управления к концу исполнения программы. Доступно только в ручном режиме.

19 Изменить приращение управления к началу



При зажатой кнопке изменяет приращение управления к началу исполнения программы. Доступно только в ручном режиме.

20 Кнопка задания участка программы

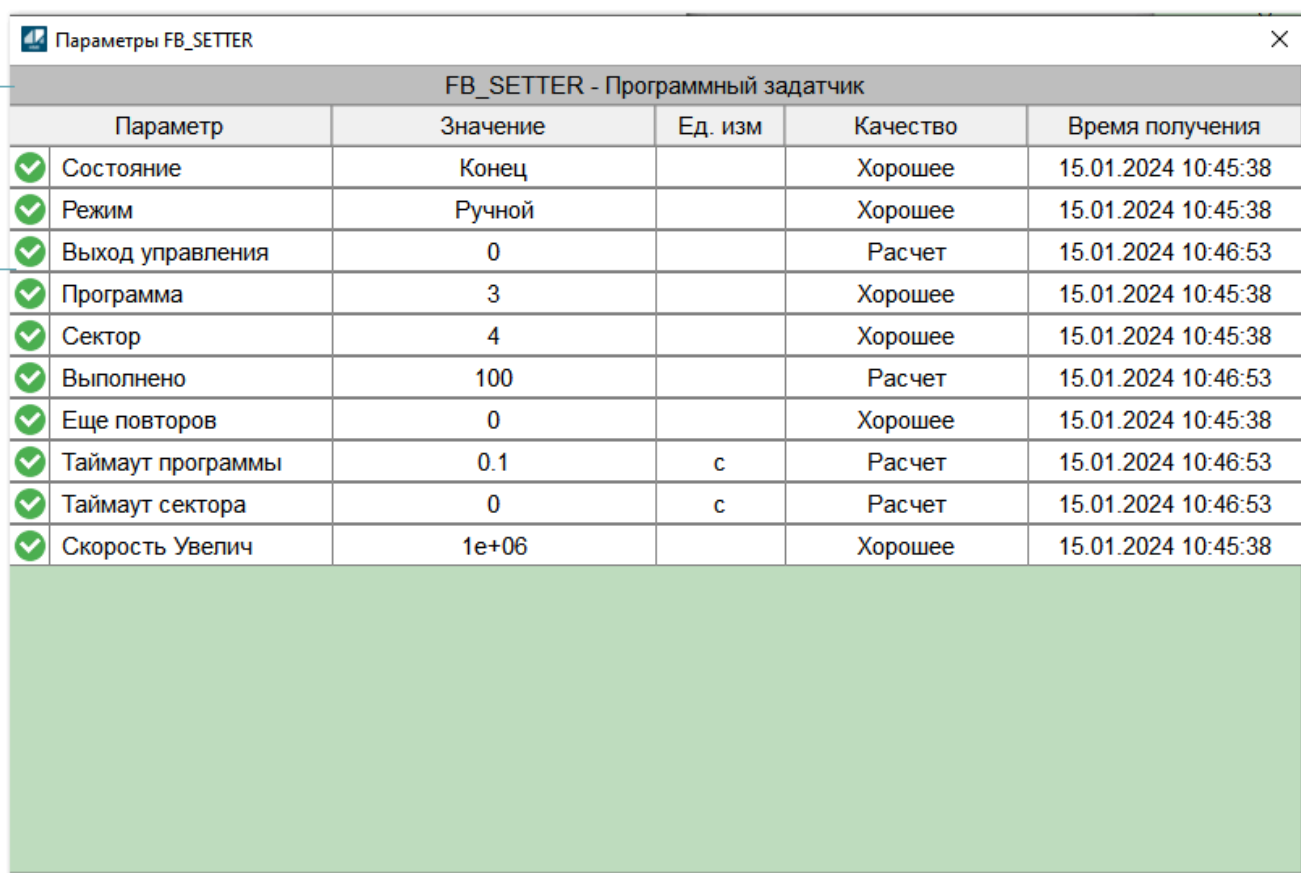
Вызывает диалоговое окно клавиатуры для задания участка программы.

21 Кнопка Квитировать

Кнопка квитирования ошибок.

Кнопка	Описание
	Есть активные неквитированные ошибки
	Ошибок нет

Окно Параметры






Параметры FB_SETTER					
FB_SETTER - Программный задатчик					
	Параметр	Значение	Ед. изм	Качество	Время получения
✓	Состояние	Конец		Хорошее	15.01.2024 10:45:38
✓	Режим	Ручной		Хорошее	15.01.2024 10:45:38
✓	Выход управления	0		Расчет	15.01.2024 10:46:53
✓	Программа	3		Хорошее	15.01.2024 10:45:38
✓	Сектор	4		Хорошее	15.01.2024 10:45:38
✓	Выполнено	100		Расчет	15.01.2024 10:46:53
✓	Еще повторов	0		Хорошее	15.01.2024 10:45:38
✓	Таймаут программы	0.1	с	Расчет	15.01.2024 10:46:53
✓	Таймаут сектора	0	с	Расчет	15.01.2024 10:46:53
✓	Скорость Увелич	1e+06		Хорошее	15.01.2024 10:45:38

1 Заголовок окна

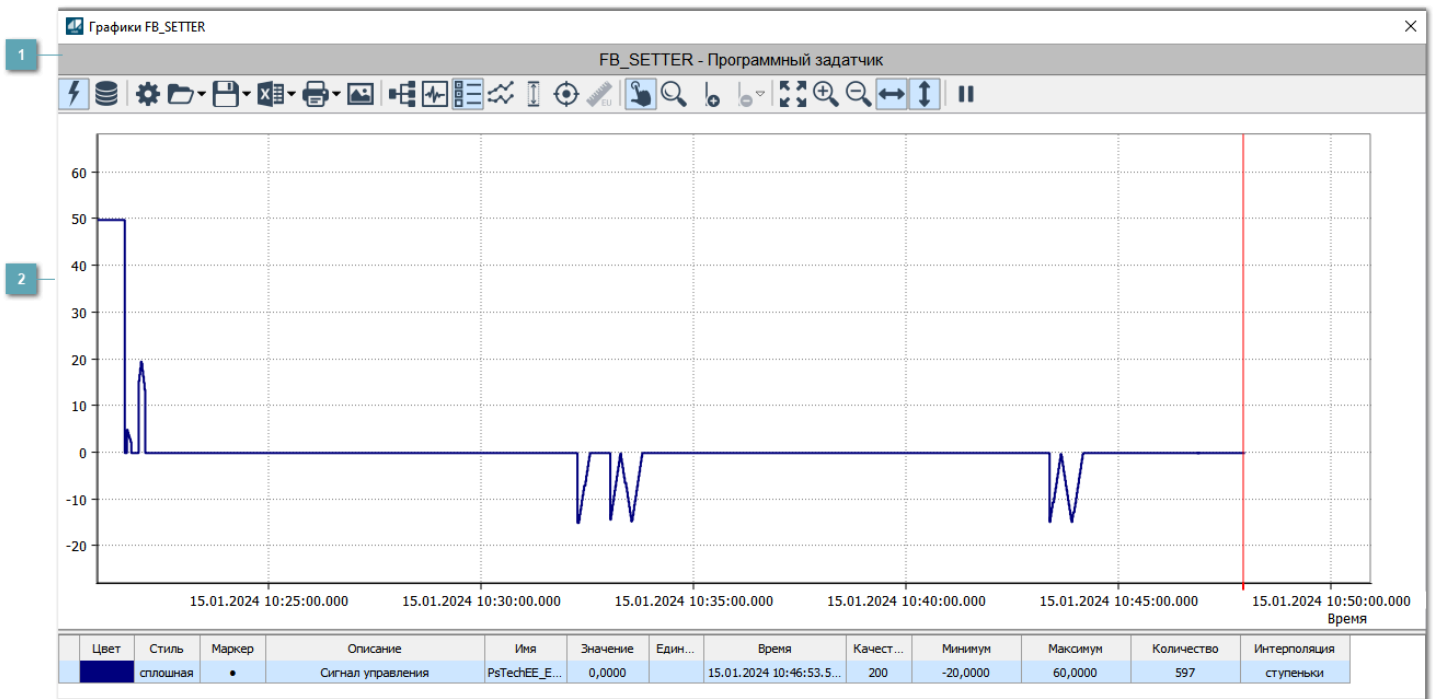
Наименование импульсного клапана.

2 Таблица параметров

В таблице параметров отображается качество, значение, единицы измерения и метка времени последнего изменения сигнала.

Пиктограмма	Описание
	Нет связи с ПЛК или параметр не привязан в карте адресов
	Параметр достоверен
	Значение параметра выставлено на сервере ввода/вывода (подмена)

Окно Графики



1 Заголовок

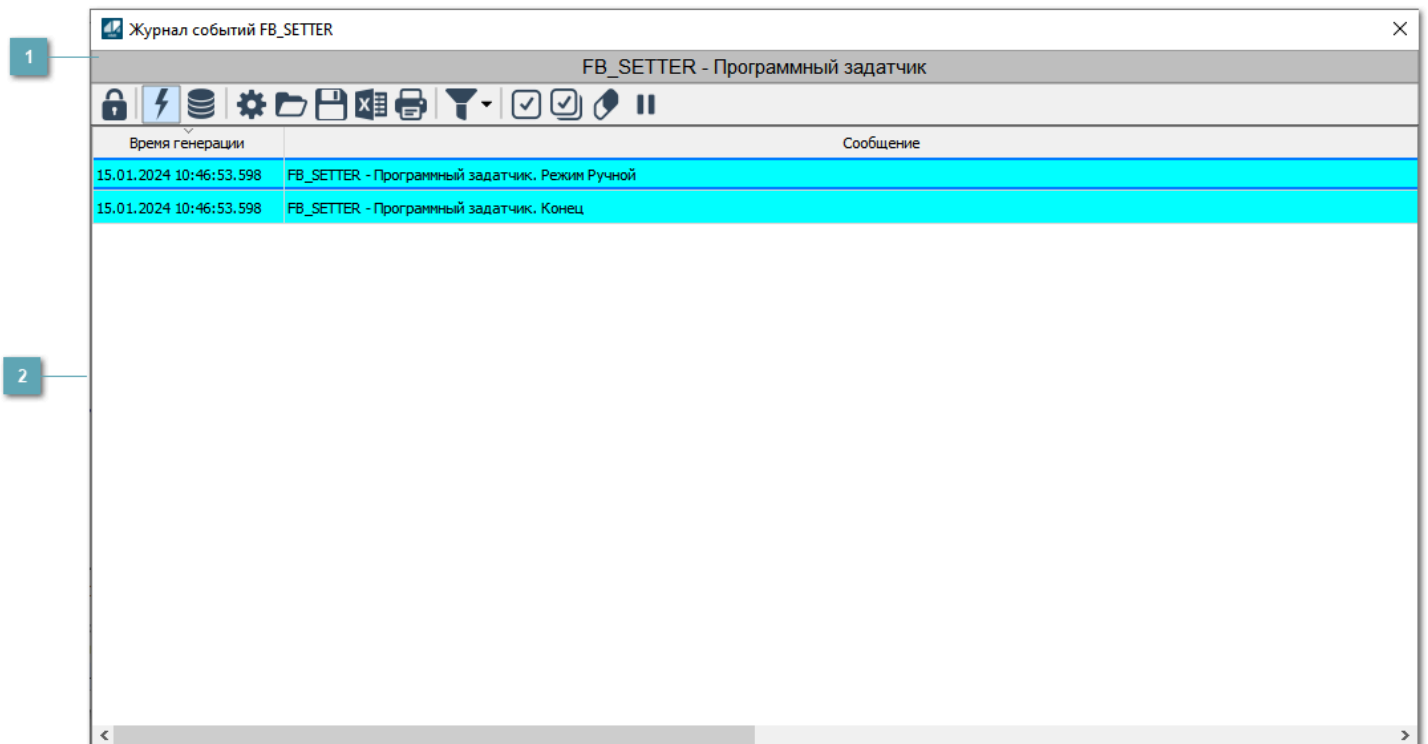
Наименование импульсного клапана.

2 Тренд

Используется компонент Astra.HMI.Trends.

Подробное описание возможностей Astra.HMI.Trends представлено в Руководстве системного интегратора ПТК AstraRegul.

Окно Журнал событий



1 Заголовок

Наименование импульсного клапана.

2 Журнал событий

Отображает список сообщений в журнале событий по выбранному объекту.

Используется компонент Astra.HMI.Alarms.

Подробное описание возможностей Astra.HMI.Alarms. представлено в Руководстве системного интегратора ПТК AstraRegul.

Astra.HMI.Alarms - программный компонент, предназначенный для просмотра журнала технологических и пользовательских событий.

Основные функции:

- › отображение сообщений о событиях и тревогах в режиме реального времени (оперативный режим);
- › отображение истории сообщений о событиях и тревогах за прошедшие периоды (исторический режим).

В Astra.HMI.Alarms информация о событиях отображается в табличном виде. Таблица может содержать следующие столбцы с описанием событий:

Столбец	Описание
Время генерации	Время активации условия генерации события на АЕ сервере
Время срабатывания	Время возникновения события на технологическом объекте либо время прихода данных на уровень сервера ввода/вывода, в случае если коммуникационный протокол не поддерживает передачу метки времени
Время деактивации	Время деактивации условия генерации события на АЕ сервере
Сообщение	текст сообщения, содержащий информацию о событии, с указанием конкретного экземпляра оборудования и/или действия, с которым связано событие
Источник события	Тег сигнала, при изменении значения которого сработало условие генерации события на АЕ сервере
Важность	Приоритет события
Квитировано	Отметка о квитировании сообщения о событии
Время квитирования	Время, когда было произведено квитирование сообщения о событии
Пользователь	Имя пользователя, выполнившего квитирование сообщения о событии
Комментарий квитирования	Поясняющая запись, добавленная пользователем при квитировании сообщения о событии
Источник данных	Описание сервера, на котором было сгенерировано событие

Группа важности	Пользовательская группа важности , к которой относится событие
Активность	Признак активности подусловия, по которому было сгенерировано событие
Квитировать	<p>Столбец содержит:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ кнопку Квитировать для неквитированных событий в оперативном режиме; ➤ надпись Не квитировано для неквитированных событий в историческом режиме; ➤ дату и время выполнения квитирования для квитированных событий; ➤ пустые ячейки для событий перехода условий в неактивное состояние.
Значение сигнала	Значение сигнала-источника события в момент срабатывания условия генерации события на АЕ сервере
Качество сигнала	Качество сигнала-источника события в момент срабатывания условия генерации события на АЕ сервере



Всегда отображаются (неотключаемые):

- один из столбцов Время срабатывания или Время генерации;
- столбец Сообщение.

Журнал событий

Переменная	Тип переменной	Значение переменной	Важность	Сообщение
STATE	INT4	0	34	Начало
		1	34	Останов
		2	34	Конец
		3	34	Выполнение
		4	34	Переход

Настройка мнемосимвола

Редактор свойств



Свойство	Значение
Отображаемое имя	SETTER_1
Кардинальное число	1
Курсор	< не определено >
> X	324
> Y	160
> Z-значение	0
> Угол поворота	0
> Масштаб	1
> Отражение	Без отражения
> Видимость	true
> Непрозрачность	1
> Включено	true
> Всплывающая подсказка	
> Фокус ввода	< не определено >
Источник данных	unit.Connections.AP_SOURCE_MAIN
Строка инициализации	PsTechEE_Example.LIBRARIES.LIBRARY_PSTECHEE.SETTER.FB_SETT...
> mX	< не определено >
> mY	< не определено >
> Идентификатор формы	< не определено >
> Режим открытия рабочего окна: false - двойной кли...	false
> Цветовая схема графиков: 0 - светлая, 1 - темная	0
> IsOpenBlockWindow	false
> IsOpenAlarmWindow	false
> IsOpenWorkWindow	< не определено >
> IsOpenTrendWindow	< не определено >
> IsOpenParamWindow	< не определено >
Цветовая схема	here.CS_SETTER_DEFAULT

Для настройки мнемосимвола задайте следующие поля:

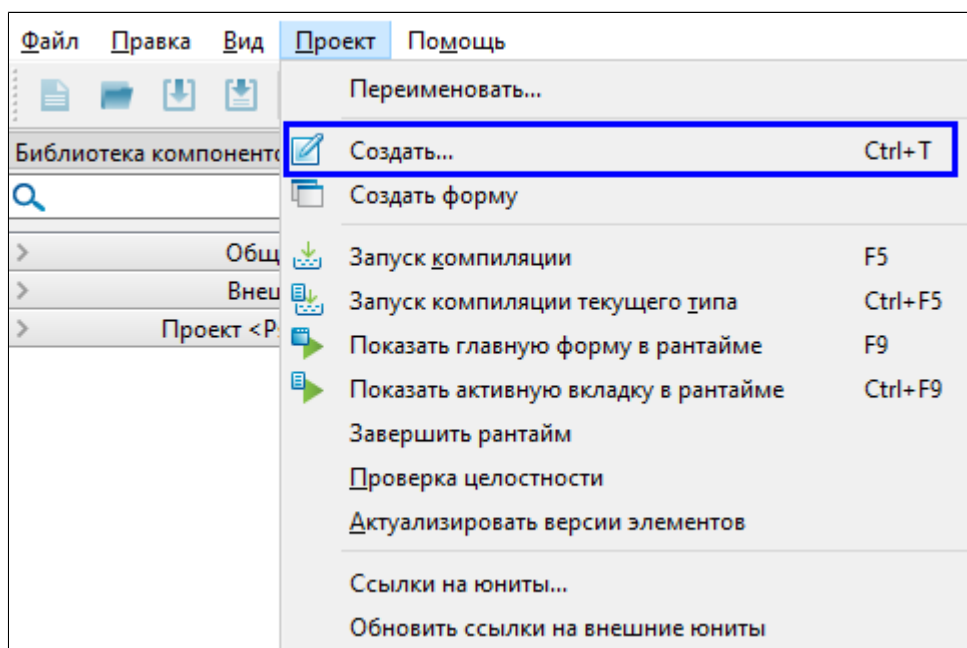
Свойство	Описание
Источник данных	Путь для подключения к источнику данных
Строка инициализации	Путь до объекта (экземпляра функционального блока) в конфигурации проекта
Цветовая схема	Ссылка на экземпляр типа Цветовая схема, позволяющая настроить цветовую схему мнемосимвола

Режим открытия рабочего окна	Режим открытия окна: > TRUE – одиночный клик > FALSE – двойной клик
Цветовая схема графиков	Выбор цветовой схемы графиков: > 0 – светлая тема > 1 – темная

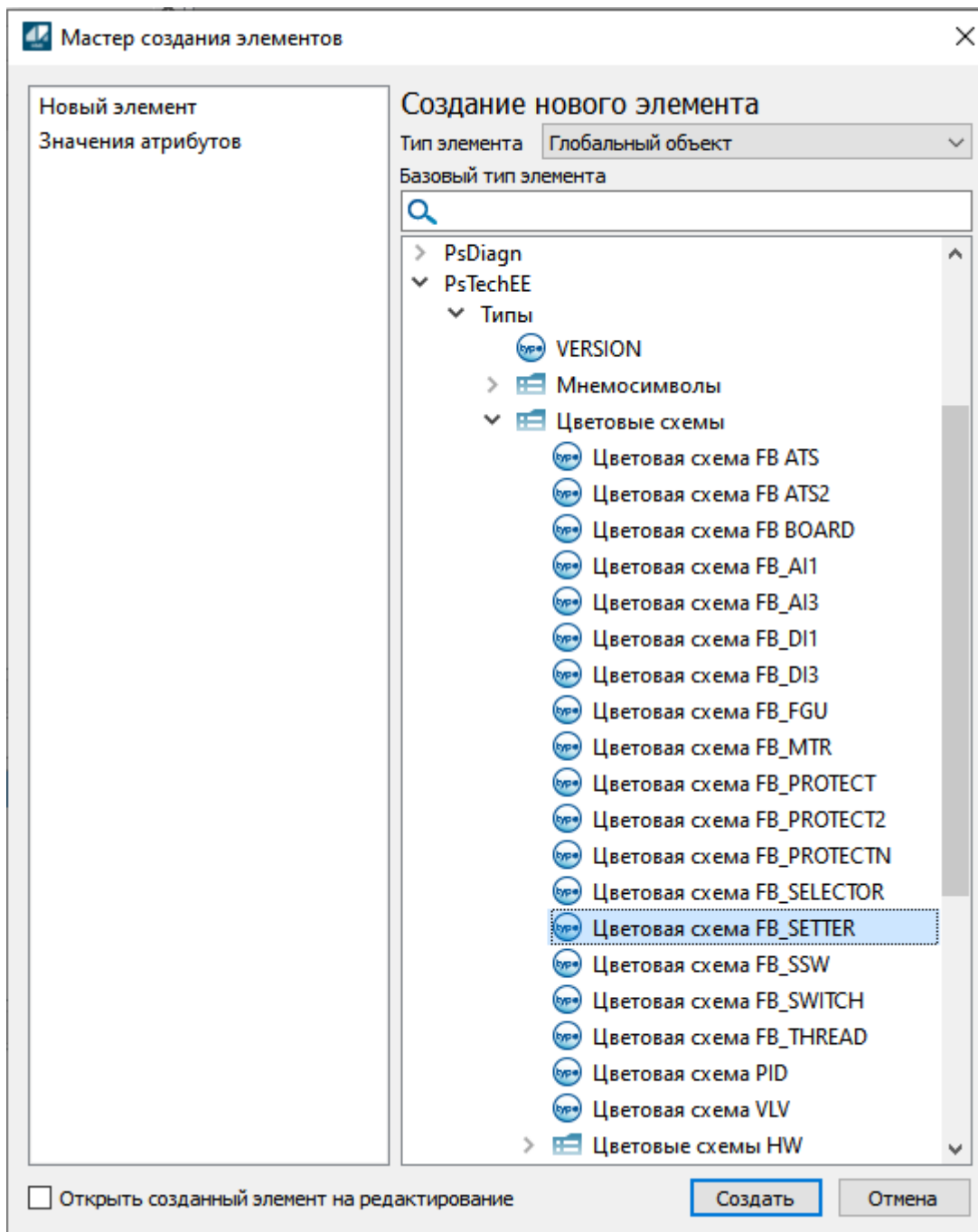
Цветовая схема

Чтобы изменять цветовую схему мнемосимвола, добавьте в проект экземпляр типа Цветовая схема библиотеки PsTechEE:

1. Откройте Мастер создания элементов. Выберите в Главном меню на вкладке Проект команду Создать, или воспользуйтесь сочетанием клавиш Ctrl+T.



2. В Мастере создания выберите из выпадающего списка Тип элемента – Глобальный объект и укажите элемент Цветовая схема FB_SETTER библиотеки PsTechEE (PsTechEE → Цветовые схемы → Цветовая схема FB_SETTER):















3. Добавленный элемент отобразится в области Глобальные объекты. В структуре объекта выделите элемент, в контекстном меню выберите команду переименовать (воспользуйтесь сочетанием клавиш F2) и задайте имя CS_SETTER.

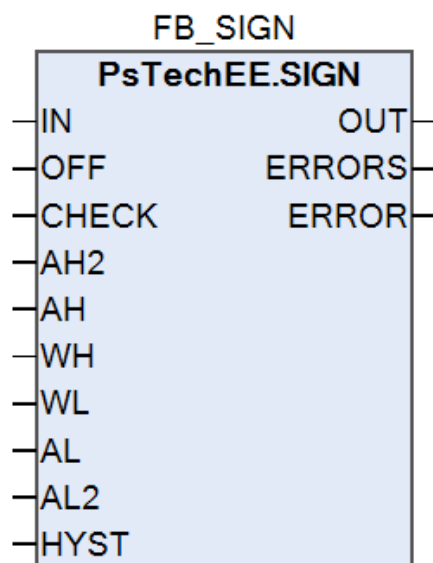


В свойстве цветовая схема мнемосимвола сошлитесь на созданный глобальный объект в формате `unit.[Имя_глобального_объекта]` (Например, `unit.CS_SETTER`).

В редакторе свойств измените цвета мнемосимвола для соответствующих состояний SETTER.

Редактор свойств	
	
Свойство	Значение
 Отображаемое имя	CS_SETTER
 Кардинальное число	1
>  Цвет окна	0xffc0dcc0
>  Цвет состояния Нет связи	0xffffffff
>  Цвет режима Ручной	0xffc0dcc0
>  Цвет режима Автоматический	0xffc0dcc0
>  Цвет состояния Начало	0xff0096ff
>  Цвет состояния Останов	0xff0096ff
>  Цвет состояния Конец	0xff0096ff
>  Цвет состояния Выполнение	0xff0096ff
>  Цвет состояния Переход	0xff0096ff

1.3.1.21. SIGN | СИГНАЛИЗАЦИЯ



Алгоритм позволяет:

- › сигнализировать об аварийных ситуациях;
- › формировать ошибки задания параметров.

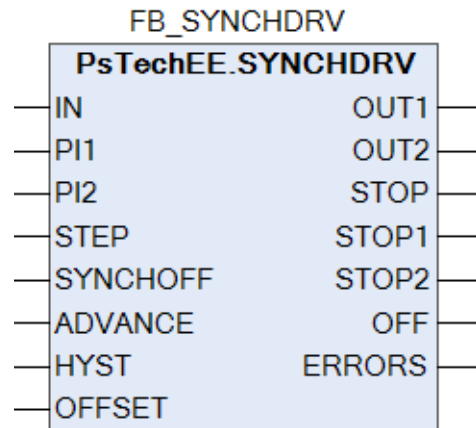
Входные параметры

Параметр	Тип	Значение по умолчанию	Описание
IN	REAL	0.0	Входной сигнал
OFF	BOOL	FALSE	Отключить формирование алармов
CHECK	WORD	0	Флаги выбора действующих порогов сигнализации
AN2	REAL	1000000	Порог аварийный верхний №2
AN	REAL	1000000	Порог аварийный верхний
WH	REAL	1000000	Порог предупредительный верхний
WL	REAL	-1000000	Порог предупредительный нижний
AL	REAL	-1000000	Порог аварийный нижний
AL2	REAL	-1000000	Порог аварийный нижний №2
HYST	REAL	0.0	Гистерезис

Выходные параметры

Параметр	Тип	Описание
OUT	ENUM_SIGN	Сигнализация
ERRORS	WORD	Код ошибки
ERROR	STRING	Ошибка в символьном виде

1.3.1.22. SYNCHDRV | СИНХРОПРИВОД



Алгоритм позволяет:

- передавать клапанам управляющее воздействие с параллельной или шаговой синхронизацией;
- включать/отключать синхронизацию в процессе управления, изменять её вид;
- компенсировать разницу в настройке датчиков положения клапанов.

Входные параметры

Параметр	Тип	Значение по умолчанию	Описание
IN	REAL	0.0	Управляющее воздействие (относительная скорость со знаком-направлением хода) на клапан
PI1	AI		Положение клапана 1
PI2	AI		Положение клапана 2
STEP	BOOL	FALSE	<u>Режим синхронизации:</u> <ul style="list-style-type: none"> > TRUE – шаговая > FALSE – параллельная
SYNCHOFF	BOOL	FALSE	Команда «Отключить синхронизацию»
ADVANCE	REAL	1.0	Максимально допустимая разность положений клапанов. Допустимые значения: ADVANCE >= HYST
HYST	REAL	1.0	Значение гистерезиса текущей разности положений клапанов. Допустимые значения: HYST >= 0,001 Значение опережения не должно быть меньше значения гистерезиса
OFFSET	REAL	0.0	Смещение

Выходные параметры

Параметр	Тип	Описание
OUT1	REAL	Управляющее воздействие клапану 1
OUT2	REAL	Управляющее воздействие клапану 2
STOP	BOOL	Требования останова хотя бы одного клапана
STOP1	BOOL	Требование останова клапана 1
STOP2	BOOL	Требование останова клапана 2
OFF	BOOL	Статус синхронизации: > TRUE – выключена > FALSE – включена
ERRORS	WORD	Код ошибки

Диаграммы управления клапанами

Синхронизация автоматически отключается, если хотя бы один из сигналов датчиков положения плохого качества.

Когда синхронизация отключена, клапанам постоянно направляется общее управляющее воздействие IN.

Есть два режима синхронизации – шаговая и параллельная.

При **параллельной синхронизации** клапаны управляются параллельно, причем ушедший вперед клапан приостанавливается.

При **шаговой синхронизации** клапаны управляются поочередно.

Диаграммы управления клапанами:



Смещение OFFSET - величина, компенсирующая различие сигналов датчиков положения. Определяется при закрытых клапанах как разность PI2– PI1.

Определение величины DELTA Δ:

DELTA Δ – текущая разность положений клапанов	
IN ≥ 0	DELTA = PI1.VALUE - PI2.VALUE + OFFSET
IN < 0	DELTA := PI2.VALUE - PI1.VALUE - OFFSET

Требования останова клапана формируются при любом качестве входных сигналов. При отключенной синхронизации формируются, но не действуют.

Диагностика

Номер бита ERRORS	Описание ошибки
0	Ошибка задания: HYST < 0.001
1	Ошибка задания: ADVANCE < HYST

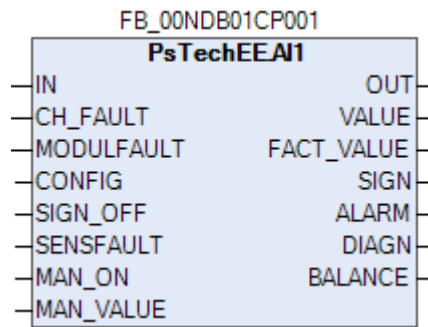
1.3.2. СБОР И ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ

Алгоритм	Описание
AI1	Датчик аналоговый
AIC	Аналоговый расчетный параметр
DI1	Датчик дискретный
AI3	Датчик аналоговый резервируемый
DI3	Датчик дискретный резервируемый
DO1	ФБ обработки выходного дискретного сигнала
DIC	Дискретный расчетный параметр

1.3.2.1. AI1 | ДАТЧИК АНАЛОГОВЫЙ

- › [Алгоритм](#)
- › [Мнемосимвол](#)

1.3.2.1.1. Алгоритм



Алгоритм выполняет следующие задачи:

- › контроль значения аналогового сигнала;
- › ввод имитационного значения аналогового датчика;
- › оценка качества входного сигнала;
- › [масштабирование сигнала](#);
- › [сглаживание сигнала](#);
- › анализ сигнала на предупредительные и аварийные пороги.

Входные параметры

Параметр	Тип	Значение по умолчанию	ВУ	Описание
IN	REAL	0.0	–	Значение сигнала с канала
CH_FAULT	BOOL	FALSE	–	Ошибка на канале
MODULFAULT	BOOL	FALSE	–	Ошибка модуля
SCALE_EN	BOOL	TRUE	–	Включение масштабирования : <ul style="list-style-type: none"> › TRUE – ВКЛ › FALSE – ОТКЛ
CONFIG	AI_CONFIG		X	Настройки
SIGN_OFF	BOOL	FALSE	–	Отключение сигнализации: <ul style="list-style-type: none"> › FALSE – включить › TRUE – отключить
SENSFAULT	BOOL	FALSE	–	Флаг достоверности датчика: <ul style="list-style-type: none"> › FALSE – датчик достоверен › TRUE – датчик недостоверен
MAN_ON	BOOL	FALSE	X	Команда установки режима : <ul style="list-style-type: none"> › TRUE – режим подмены › FALSE – штатный режим
MAN_VALUE	REAL	0.0	X	Значение в режиме подмены

Выходные параметры

Параметр	Тип	ВУ	Описание
OUT	AI	X	Выходной сигнал
VALUE	REAL	–	Значение сигнала
FACT_VALUE	REAL	X	Фактическое значение сигнала
SIGN	ENUM_SIGN	X	Сигнализация
ALARM	DI	–	Признак аварийной ситуации
DIAGN	ENUM_DIAGN_CH	X	Диагноз: <ul style="list-style-type: none"> › Если OUT.QUALITY < 6, то DIAGN = FAULT › Если OUT.QUALITY ≥ 6, то DIAGN = OK
BALANCE	BALANCE	–	Балансировка выходного сигнала

Настройки

Флаги выбора действующих порогов сигнализации

Флаги выбора действующих порогов сигнализации задаются параметром SIGN_CHECK входа [CONFIG](#).

Номер бита	Описание
0	Порог предупредительный верхний: <ul style="list-style-type: none">› TRUE – включен› FALSE – отключен
1	Порог предупредительный нижний: <ul style="list-style-type: none">› TRUE – включен› FALSE – отключен
2	Порог аварийный верхний: <ul style="list-style-type: none">› TRUE – включен› FALSE – отключен
3	Порог аварийный нижний: <ul style="list-style-type: none">› TRUE – включен› FALSE – отключен
4	Порог аварийный верхний №2: <ul style="list-style-type: none">› TRUE – включен› FALSE – отключен
5	Порог аварийный нижний №2: <ul style="list-style-type: none">› TRUE – включен› FALSE – отключен
6...15	Резерв

Режим работы

Режимы работы датчика:

- › штатный,
- › ручной (режим имитации).

Для перевода алгоритма в **режим имитации** необходимо на входе MAN_ON установить значение TRUE.

При этом на выход алгоритма транслируется значение MAN_VALUE, и качество выходного сигнала устанавливается в значение REPLACE.

При **штатном режиме** имитационное значение отслеживает фактическое значение на входе для безударного перехода.

Обработка сигнала

Масштабирование

В **штатном режиме** работы алгоритм осуществляет масштабирование входного сигнала, а также анализ выхода параметра за пределы допустимых уставок.

Подробный принцип работы приведен в описании функционального блока [SCALE_AI](#).

Сглаживание

Сглаживание аналогового сигнала осуществляется с помощью [LAG-фильтра](#).
Время постоянной времени фильтра TF задается в [настройках](#) датчика.

Балансировка

Динамическая балансировка включается при переходе из ручного режима в штатный.

Если задана конечная скорость балансировки TEMP, то скорость изменения сигнала OUT ограничивается заданным значением:

$$f \quad \text{OUT.VALUE} = \text{OUT_1.VALUE} \pm T0 \cdot \text{TEMP}$$

где OUT_1.VALUE – значение выходного сигнала на предыдущем такте.

Знак приращения зависит от направления динамической балансировки:

- если сигнал увеличивался, то BALANCE.UP = TRUE, знак приращения **положительный**,
- если сигнал уменьшался, то BALANCE.DN = TRUE, знак приращения **отрицательный**,
- если сигнал изменяется со скоростью \leq TEMP, то BALANCE.NO = TRUE.

Сигнализация

Если **сигнализация выключена** ($SIGN_OFF = TRUE$), то $SIGN = OFF$.

Если **сигнализация включена** ($SIGN_OFF = FALSE$), то алгоритм осуществляет проверку значения выходного сигнала OUT на предупредительные и аварийные пороги, которые задаются в [настройках](#).

Сравнение с уставкой производится с учетом гистерезиса $HYST$.

Сигнализация начинается в момент сравнения с порогом и завершается при возврате в диапазон между порогами и удалении от сигнализирующего порога на величину гистерезиса.

Признак аварийной ситуации

Признак аварийной ситуации $ALARM$ формируется при достижении аварийных порогов ($SIGN = AH$ или $SIGN = AL$).

Качество сигнала:



$ALARM.QUALITY = OUT.QUALITY$



Может передаваться на вход требования защиты $REQUEST$ алгоритма $PROTECT$.

1.3.2.1.2. Мнемосимвол




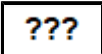



1 Обозначение измеряемого параметра

Для отображения режима работы датчика применяется цветовая индикация:

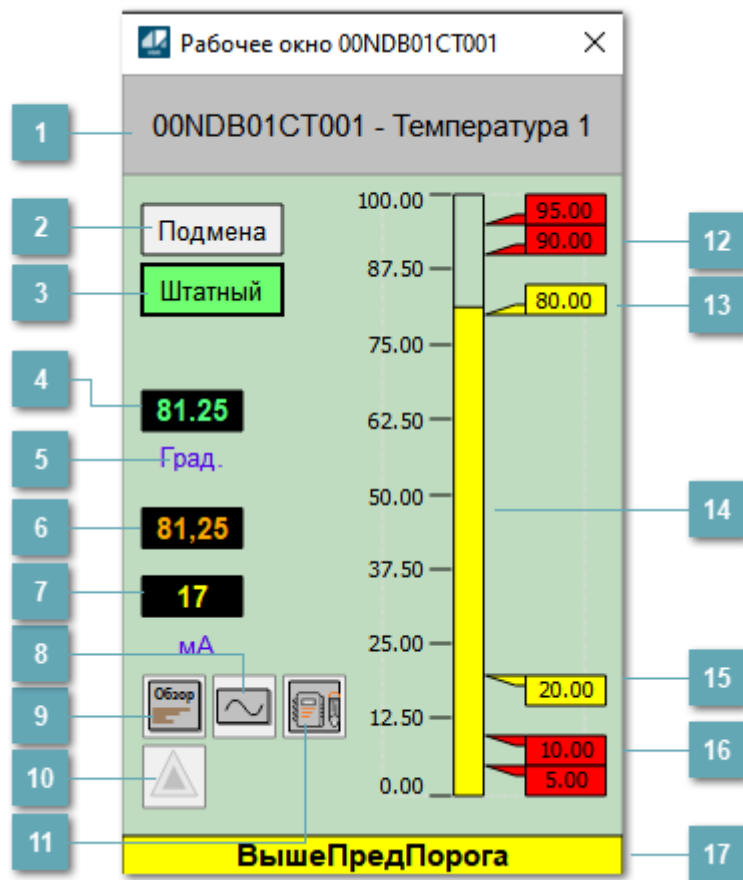
Индикация	Описание
	Режим подмены
	Штатный режим

2 Цифровое значение параметра

Значение измеряемого параметра.

Индикация	Описание
	Нет связи с источником
	Плохое качество сигнала, значение недостоверно
	Достигнут предупредительный предел
	Достигнут аварийный предел
	Параметр в норме

Окно Рабочее



1 Заголовок

Наименование измеряемого параметра.

2 Кнопка Подмена

Кнопка перевода аналогового датчика в состояние подмены сигнала.

В режиме подмены значение параметра не реагирует на изменение реального сигнала.

3 Кнопка Штатный

Кнопка перевода аналогового датчика в штатное (рабочее) состояние.

Горит зеленым цветом при работе в штатном режиме.

4 Значение датчика

Текущее значение параметра в цифровой форме.

5 Единицы измерения

Размерность, в которой отображается значение параметра.

6 Фактическое значение

Фактическое значение сигнала с датчика.

Отображается вне зависимости от выбранного режима.

7 Необработанное/сырое значение

Значение на входе функционального блока.

Отображается вне зависимости от выбранного режима.

8 Кнопка Графики



Кнопка вызова окна "Графики".

9 Кнопка Параметры

Кнопка вызова окна "Параметры".

10 Кнопка Квитировать

Кнопка квитирования ошибок.

Кнопка	Описание
	Есть активные неквитированные ошибки
	Ошибок нет

11 Кнопка Журнал событий

Кнопка вызова окна "Журнал событий".

12 Верхний аварийный предел

Значение верхней аварийной уставки.

Флажок указывает значение уставки на шкале.

13 Верхний предупредительный предел

Значение верхней предупредительной уставки.

Флажок указывает значение уставки на шкале.

14 Шкала измерения сигнала

Столбик, отображает текущее значение сигнала.

Становится желтым при достижении значения сигнала любой из предупредительных и красным любой из аварийных уставок, а так же белым при выходе сигнала за порог недоверности.

15 Нижний предупредительный предел

Значение нижней предупредительной уставки.
Флажок указывает значение уставки на шкале.

16 Нижний аварийный предел

Значение нижней аварийной уставки.
Флажок указывает значение уставки на шкале.

17 Сигнализация

Поле сообщений о выходе значения параметра за уставки сигнализации.

Окно Параметры

Параметр	Значение	Ед. изм	Качество	Время получения
Значение	81,25	Град.	Расчет	10.01.2024 7:15:52
Режим	Штатный		Хорошее	10.01.2024 7:14:41
Диагноз	ОК		Хорошее	10.01.2024 7:13:45
Сигнализация	ВышеПредПорога		Хорошее	10.01.2024 7:15:44
Минимум	0	Град.	Хорошее	10.01.2024 7:12:22
Максимум	100	Град.	Хорошее	10.01.2024 7:12:22
Время фильтра	0	с	Хорошее	10.01.2024 7:12:22
Порог АВ2	95	Град.	Хорошее	10.01.2024 7:12:22
Порог АВ	90	Град.	Хорошее	10.01.2024 7:12:22
Порог ПВ	80	Град.	Хорошее	10.01.2024 7:12:22
Порог ПН	20	Град.	Хорошее	10.01.2024 7:12:22
Порог АН	10	Град.	Хорошее	10.01.2024 7:12:22
Порог АН2	5	Град.	Хорошее	10.01.2024 7:12:22
Гистерезис	0	Град.	Хорошее	10.01.2024 7:12:22

Пороги: Порог АВ2 Порог АВ Порог ПВ
 Порог АН2 Порог АН Порог ПН




Сигнализация:

1 Заголовок

Наименование измеряемого параметра.

2 Таблица параметров

В таблице параметров отображается качество, значение, единицы измерения и метка времени последнего изменения сигнала.

Пиктограмма	Описание
	Нет связи с ПЛК или параметр не привязан в карте адресов
	Параметр достоверен
	Значение параметра выставлено на сервере ввода/вывода (подмена)

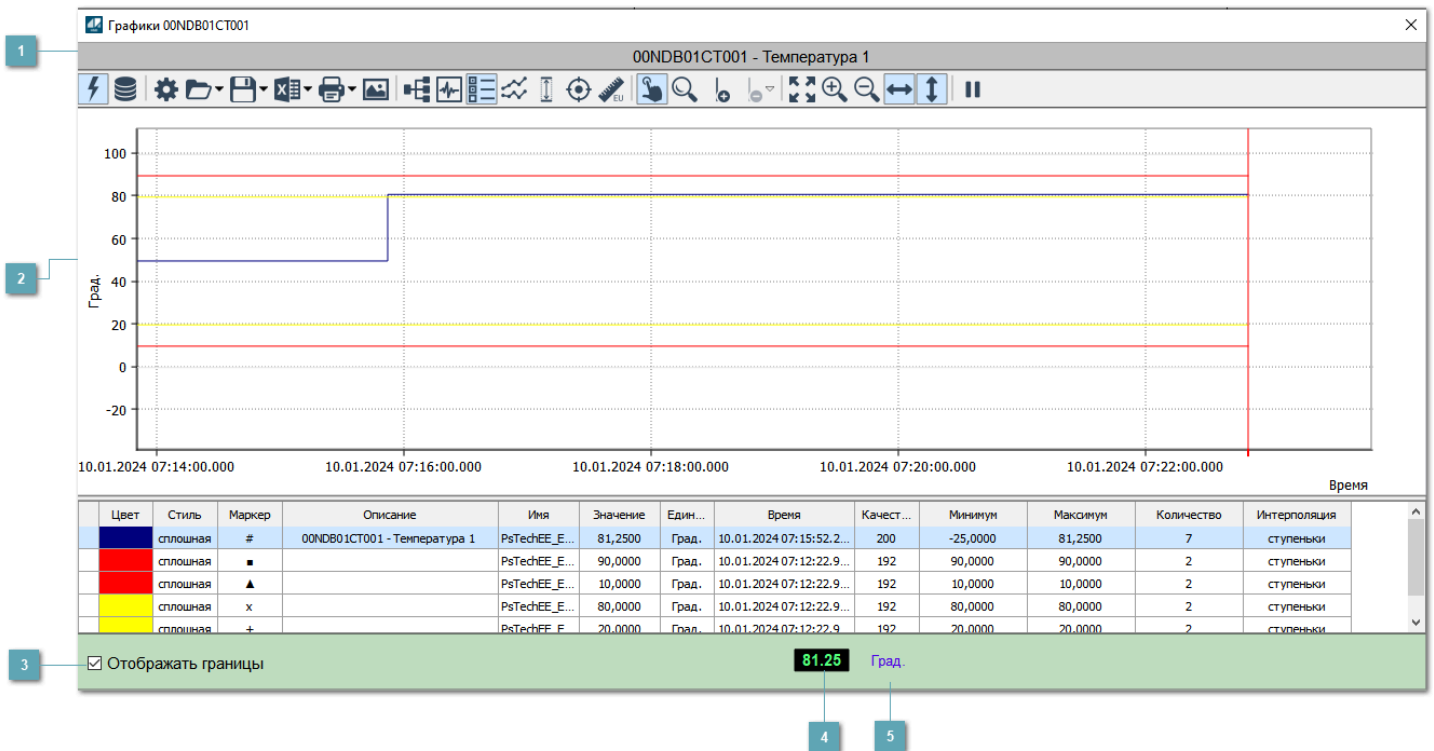
3 Флаги включения сигнальных порогов

Вкл/Откл пороги сигнализации. **Действие требует подтверждения.**

4 Вкл/Откл сигнализации

Если сигнализация включена, то алгоритм осуществляет проверку значения выходного сигнала на предупредительные и аварийные пороги, которые задаются в таблице параметров. **Действие требует подтверждения.**

Окно Графики



1 Заголовок

Наименование измеряемого параметра.

2 Тренд

Используется компонент Astra.HMI.Trends.

Подробное описание возможностей Astra.HMI.Trends представлено в Руководстве системного интегратора ПТК AstraRegul.

3 Флажок Отображать границы

Оперативно отключает/включает видимость аварийных и предупредительных границ.

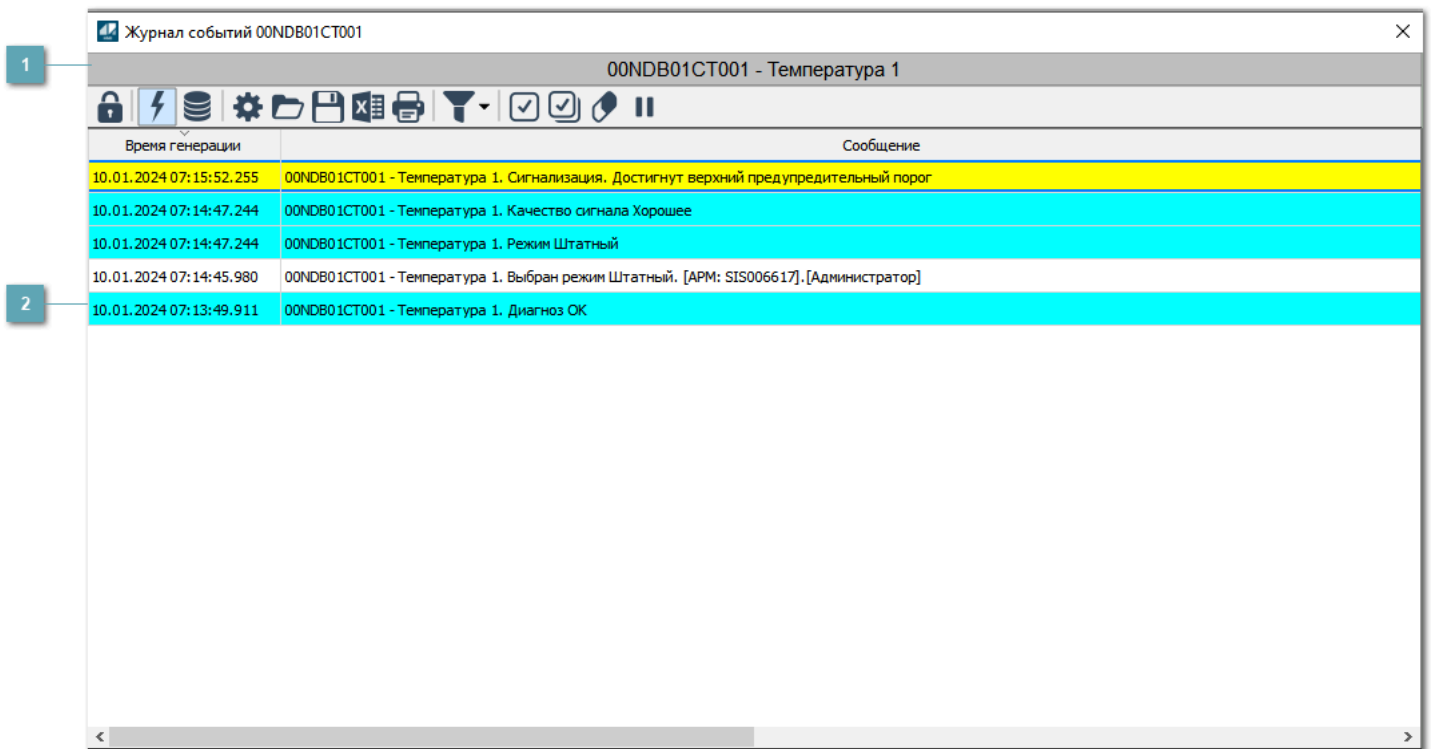
4 Цифровое значение параметра

Текущее значение параметра в цифровой форме.

5 Единицы измерения

Размерность, в которой отображается значение параметра.

Окно Журнал событий



1 Заголовок

Наименование измеряемого параметра.

2 Журнал событий

Отображает список сообщений в журнале событий по выбранному объекту.

Используется компонент Astra.HMI.Alarms.

Подробное описание возможностей Astra.HMI.Alarms. представлено в Руководстве системного интегратора ПТК AstraRegul.

Astra.HMI.Alarms - программный компонент, предназначенный для просмотра журнала технологических и пользовательских событий.

Основные функции:

- ▶ отображение сообщений о событиях и тревогах в режиме реального времени (оперативный режим);

- отображение истории сообщений о событиях и тревогах за прошедшие периоды (исторический режим).

В Astra.HMI.Alarms информация о событиях отображается в табличном виде. Таблица может содержать следующие столбцы с описанием событий:

Столбец	Описание
Время генерации	Время активации условия генерации события на АЕ сервере
Время срабатывания	Время возникновения события на технологическом объекте либо время прихода данных на уровень сервера ввода/вывода, в случае если коммуникационный протокол не поддерживает передачу метки времени
Время деактивации	Время деактивации условия генерации события на АЕ сервере
Сообщение	текст сообщения, содержащий информацию о событии, с указанием конкретного экземпляра оборудования и/или действия, с которым связано событие
Источник события	Тег сигнала, при изменении значения которого сработало условие генерации события на АЕ сервере
Важность	Приоритет события
Квитировано	Отметка о квитировании сообщения о событии
Время квитирования	Время, когда было произведено квитирование сообщения о событии
Пользователь	Имя пользователя, выполнившего квитирование сообщения о событии
Комментарий квитирования	Поясняющая запись, добавленная пользователем при квитировании сообщения о событии
Источник данных	Описание сервера, на котором было сгенерировано событие
Группа важности	Пользовательская группа важности , к которой относится событие

Активность	Признак активности подусловия, по которому было сгенерировано событие
Квитировать	<p>Столбец содержит:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ кнопку Квитировать для неквитированных событий в оперативном режиме; ➤ надпись Не квитировано для неквитированных событий в историческом режиме; ➤ дату и время выполнения квитирования для квитированных событий; ➤ пустые ячейки для событий перехода условий в неактивное состояние.
Значение сигнала	Значение сигнала-источника события в момент срабатывания условия генерации события на АЕ сервере
Качество сигнала	Качество сигнала-источника события в момент срабатывания условия генерации события на АЕ сервере



Всегда отображаются (неотключаемые):

- один из столбцов Время срабатывания или Время генерации;
- столбец Сообщение.

Журнал событий

Переменная	Тип переменной	Значение переменной	Важность	Сообщение
MAN_ON	BOOL	TRUE	21	Режим Подмены
		FALSE	31	Режим Штатный
DIAGN	INT4	0	1	Диагноз Отказ
		1	21	Диагноз Несравнение
		2	31	Диагноз ОК
SIGN	INT4	0	1	Сигнализация. Ошибка задания порогов
		1	11	Сигнализация. Достигнут верхний аварийный порог
		2	11	Сигнализация. Достигнут нижний аварийный порог
		3	21	Сигнализация. Достигнут верхний предупредительный порог
		4	21	Сигнализация. Достигнут нижний предупредительный порог
		5	31	Сигнализация. Параметр находится в пределах порогов
		6	31	Сигнализация. Отключена

		7	11	Сигнализация. Достигнут второй верхний аварийный порог
		8	11	Сигнализация. Достигнут второй нижний аварийный порог
OUT.QUALITY	INT4	0	1	Качество сигнала Неопределенное
		1	1	Качество сигнала Ошибка модуля
		2	1	Качество сигнала Обрыв
		3	1	Качество сигнала Перегрузка
		4	1	Качество сигнала Отказ датчика
		5	1	Качество сигнала Отключен
		6	21	Качество сигнала Заморожено
		7	21	Качество сигнала Подмена
		8	21	Качество сигнала Несравнение
		9	31	Качество сигнала Хорошее

Настройка мнемосимвола

Редактор свойств

🔍

Свойство	Значение
🅈 Отображаемое имя	AI1_1
🅈 Кардинальное число	1
🖱️ Курсор	< не определено >
> 🅈 X	53
> 🅈 Y	129
> 🅈 Z-значение	0
> 🅈 Угол поворота	0
> 🅈 Масштаб	1
> 🅈 Отражение	Без отражения
> 🅈 Видимость	true
> 🅈 Непрозрачность	1
> 🅈 Включено	true
> 🅈 Всплывающая подсказка	
> 🅈 Фокус ввода	< не определено >
📄 Источник данных	📄 unit.Connections.AP_SOURCE_MAIN
🅈 Строка инициализации	PsTechEE_Example.LIBRARIES.LIBRARY_PSTECHEE.AI1.00NDB01CT001
> 🅈 mX	< не определено >
> 🅈 mY	< не определено >
> 🅈 Идентификатор формы	< не определено >
> 🅈 Режим открытия рабочего окна: false - двойной кли...	false
> 🅈 Цветовая схема графиков: 0 - светлая, 1 - темная	0
> 🅈 IsOpenBlockWindow	false
> 🅈 IsOpenAlarmWindow	false
> 🅈 IsOpenWorkWindow	< не определено >
> 🅈 IsOpenTrendWindow	< не определено >
> 🅈 IsOpenParamWindow	< не определено >
> 🅈 IsOpenMiniWindow	false
Цветовая схема	🅈 here.CS_AI1_DEFAULT
> 🅈 Отображать название	false
> 🅈 Отображать ед. изм.	false
> 🅈 Отображать обозначение	true

Для настройки мнемосимвола задайте следующие поля:

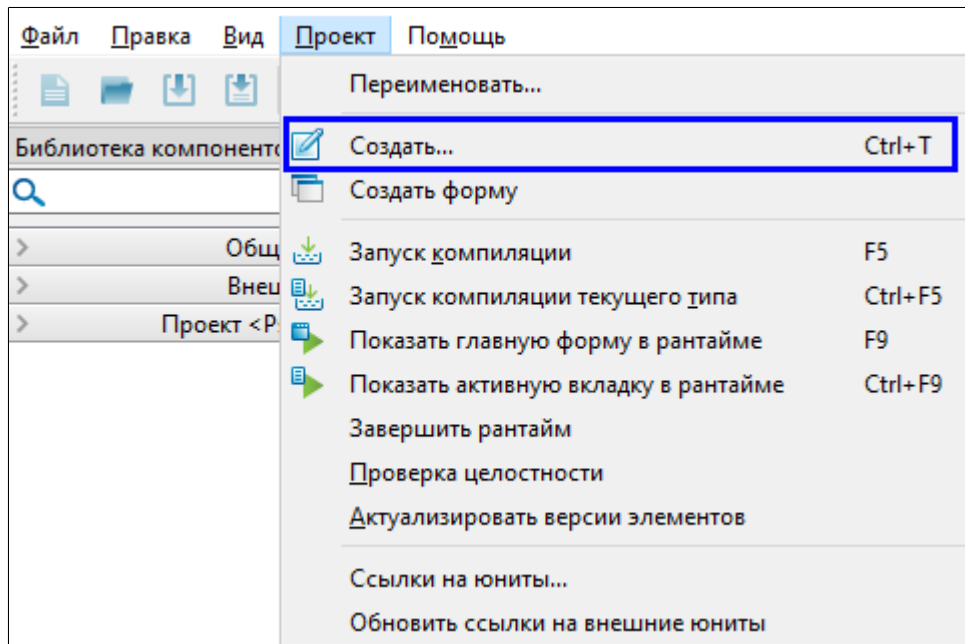
Свойство	Описание
Источник данных	Путь для подключения к источнику данных

Строка инициализации	Путь до объекта (экземпляра функционального блока) в конфигурации проекта
Режим открытия рабочего окна	Режим открытия окна: <ul style="list-style-type: none"> > TRUE – одиночный клик > FALSE – двойной клик
Цветовая схема графиков	Выбор цветовой схемы графиков: <ul style="list-style-type: none"> > 0 – светлая тема > 1 – темная тема
Отображать название	Отображать название мнемосимвола (атрибут NAME): <ul style="list-style-type: none"> > TRUE – отображать > FALSE – не отображать
Отображать ед. изм.	Отображать единицы измерения мнемосимвола (атрибут EU): <ul style="list-style-type: none"> > TRUE – отображать > FALSE – не отображать
Отображать обозначение	Отображать обозначение мнемосимвола (атрибут ALIAS): <ul style="list-style-type: none"> > TRUE – отображать > FALSE – не отображать
Цветовая схема	Ссылка на экземпляр типа Цветовая схема, позволяющая настроить цветовую схему мнемосимвола

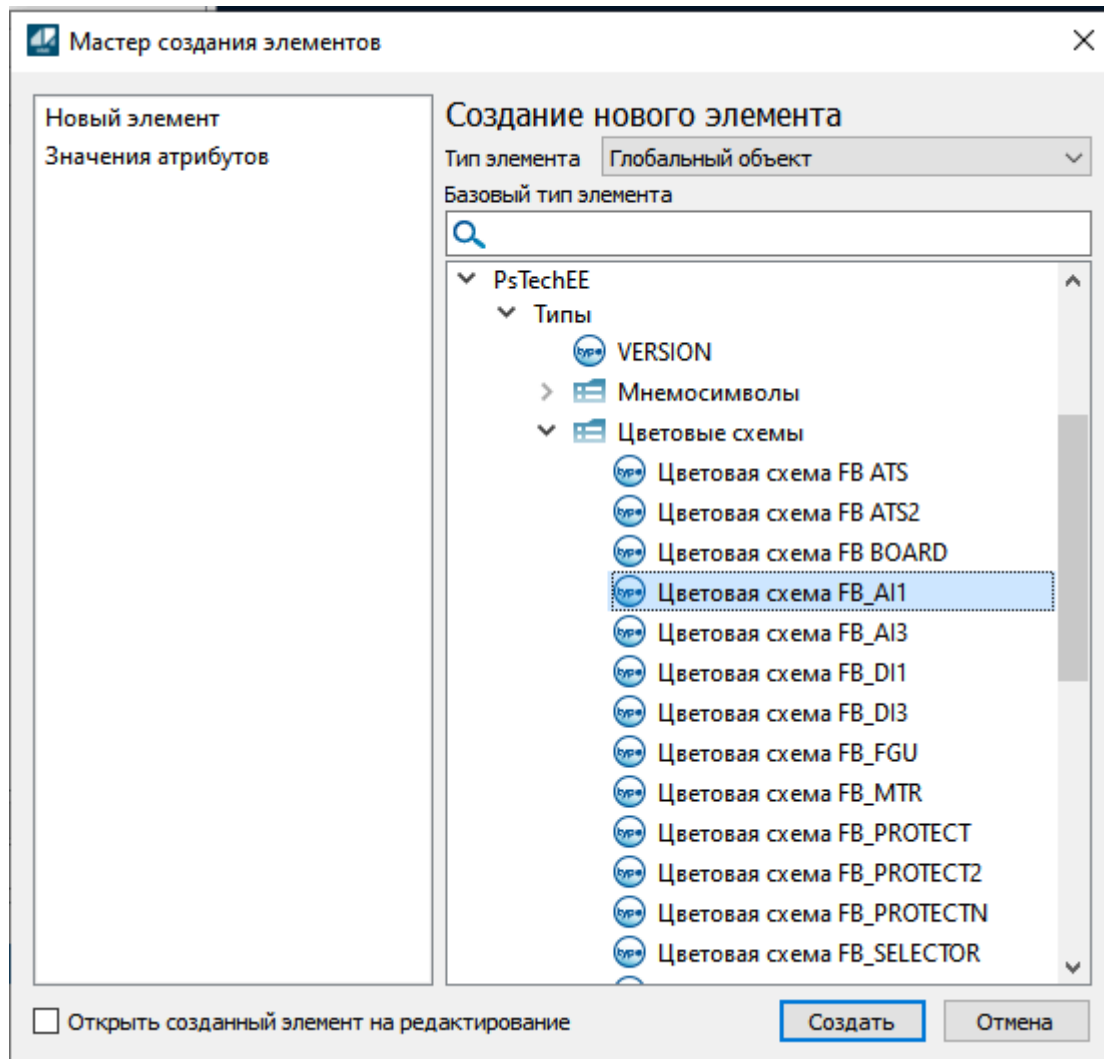
Цветовая схема

Чтобы изменять цветовую схему мнемосимвола, добавьте в проект экземпляр типа Цветовая схема библиотеки PsTechEE:

1. Откройте Мастер создания элементов. Выберите в Главном меню на вкладке Проект команду Создать, или воспользуйтесь сочетанием клавиш Ctrl+T.



2. В Мастере создания выберите из выпадающего списка Тип элемента – Глобальный объект и укажите элемент Цветовая схема FB_AI1 библиотеки PsTechEE (PsTechEE → Цветовые схемы → Цветовая схема FB_AI1):


























3. Добавленный элемент отобразится в области Глобальные объекты. В структуре объекта выделите элемент, в контекстном меню выберите команду переименовать (воспользуйтесь сочетанием клавиш F2) и задайте имя CS_AI1.



В свойстве цветовая схема мнемосимвола сошлитесь на созданный глобальный объект в формате `unit.[Имя_глобального_объекта]` (Например, `unit.CS_AI1`).

В редакторе свойств измените цвета мнемосимвола для соответствующих состояний AI1.

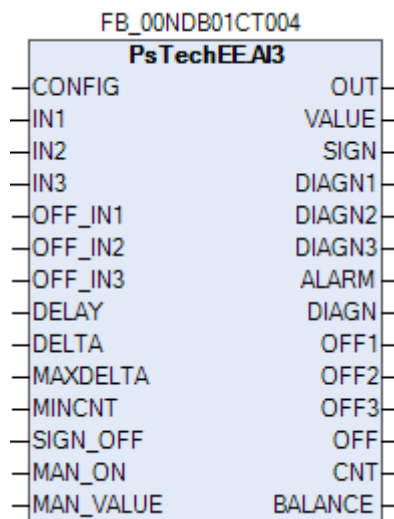


Свойство	Значение
 Отображаемое имя	CS_AI1
 Кардинальное число	1
>  Фон мнемосимвола по умолчанию	0xff000000
>  Цвет окна	0xffc0dcc0
>  Цвет качества Нет связи	0xffffffff
>  Цвет режима Подмена	0xff55aaff
>  Цвет режима Штатный	0xff323232
>  Цвет диагноза Отказ	0xffffffff
>  Цвет состояния сигнализации Неопределенное	0xffffffff
>  Цвет состояния сигнализации Отключена	0xffffffff
>  Цвет состояния сигнализации Авария	0xffff0000
>  Цвет состояния сигнализации Предупреждение	0xffffff00
>  Цвет состояния сигнализации ОК	0xff70ff70
>  Цвет состояния сигнализации Авария №2	0xffff0000
>  Цвет качества Неопределенное	0xffffffff
>  Цвет качества Ошибка модуля	0xffffffff
>  Цвет качества Обрыв	0xffffffff
>  Цвет качества Перегрузка	0xffffffff
>  Цвет качества Недостоверность датчика	0xffffffff
>  Цвет качества Отключен	0xffffffff
>  Цвет качества Заморожено	0xffa6caf0
>  Цвет качества Подмена	0xff000000
>  Цвет качества Несравнение	0xffbc00ff

1.3.2.2. АІЗ | ДАТЧИК АНАЛОГОВЫЙ РЕЗЕРВИРУЕМЫЙ

- › [Алгоритм](#)
- › [Мнемосимвол](#)

1.3.2.2.1. Алгоритм



Алгоритм служит для реализации дублированных и троированных аналоговых датчиков и позволяет:

- рассчитывать медианное или среднее арифметическое значение выходного сигнала;
- выполнять автоматическую переконфигурацию алгоритма в зависимости от качества и значения входных сигналов;
- вводить имитационное значение;
- формировать сигнализацию в случае недопустимой разницы входных сигналов, а также при выходе параметра за пределы допустимых уставок;
- выводить сигналы из резервирования;
- ограничивать скорость изменения выходного сигнала.

Входные параметры

Параметр	Тип	Значение по умолчанию	ВУ	Описание
CONFIG	AI_CONFIG		X	Настройки
IN1	AI		X	Входной сигнал 1
IN2	AI		X	Входной сигнал 2
IN3	AI		X	Входной сигнал 3
OFF_IN1	BOOL	FALSE	X	Команды отключения входов IN1-IN3: <ul style="list-style-type: none"> › TRUE – вход отключен › FALSE – вход включен
OFF_IN2	BOOL	FALSE	X	
OFF_IN3	BOOL	TRUE	X	
DELAY	REAL	0.0	X	Время задержки констатации несравнения пары сигналов, с
DELTA	REAL	0.0	X	Порог несравнения значений пары сигналов
MAXDELTA	REAL	100000	X	Критическая разность между резервными сигналами
MINCNT	USINT	0	X	Минимально допустимая кратность резервирования: $0 \leq \text{MINCNT} \leq 3$
SIGN_OFF	BOOL	FALSE	–	Команда отключения предупредительной и аварийной сигнализации : <ul style="list-style-type: none"> › TRUE – отключить › FALSE – включить
MAN_ON	BOOL	FALSE	X	Команда установки ручного режима: <ul style="list-style-type: none"> › TRUE – ручной режим › FALSE – штатный режим
MAN_VALUE	REAL	0.0	X	Значение, задаваемое в ручном режиме

Выходные параметры

Параметр	Тип	ВУ	Описание
OUT	AI	X	Выходной сигнал с качеством
VALUE	REAL	–	Значение выходного сигнала
SIGN	ENUM_SIGN	X	Сигнализация
DIAGN1	ENUM_DIAGN_CH	X	Диагностика канала IN1. Диагноз отключенного канала всегда ОК
DIAGN2	ENUM_DIAGN_CH	X	Диагностика канала IN2. Диагноз отключенного канала всегда ОК
DIAGN3	ENUM_DIAGN_CH	X	Диагностика канала IN3. Диагноз отключенного канала всегда ОК
ALARM	DI	–	Признак аварийной ситуации
DIAGN	ENUM_DIAGN_CH	X	Диагноз
OFF1	BOOL	–	Состояние каналов IN1-IN3: <ul style="list-style-type: none"> › TRUE – отключен › FALSE – включен
OFF2	BOOL	–	
OFF3	BOOL	–	
OFF	BYTE	X	Состояние каналов IN1-IN3
CNT	USINT	X	Текущая кратность резервирования
BALANCE	BALANCE	X	Динамическая балансировка

Настройки

Флаги выбора действующих порогов сигнализации

Флаги выбора действующих порогов сигнализации задаются параметром SIGN_CHECK входа [CONFIG](#).

Номер бита	Описание
0	Порог предупредительный верхний: > TRUE – включен > FALSE – отключен
1	Порог предупредительный нижний: > TRUE – включен > FALSE – отключен
2	Порог аварийный верхний: > TRUE – включен > FALSE – отключен
3	Порог аварийный нижний: > TRUE – включен > FALSE – отключен
4	Порог аварийный верхний №2: > TRUE – включен > FALSE – отключен
5	Порог аварийный нижний №2: > TRUE – включен > FALSE – отключен
6...15	Резерв

Сигнализация

Если **сигнализация выключена** ($SIGN_OFF = TRUE$), то $SIGN = OK$.

Если **сигнализация включена** ($SIGN_OFF = FALSE$), алгоритмом осуществляется проверка значения выходного сигнала OUT на предупредительные и аварийные пороги, которые задаются в [настройках](#).

Сравнение с уставкой производится с учетом гистерезиса $HYST$.

Сигнализация начинается в момент сравнения с порогом и завершается при возврате в диапазон между порогами и удалении от сигнализирующего порога на величину гистерезиса.

Признак аварийной ситуации

Признак аварийной ситуации $ALARM$ может передаваться на вход требования защиты $REQUEST$ алгоритма $PROTECT$ и формируется при достижении аварийных порогов ($SIGN = AH$ или $SIGN = AL$).

Качество сигнала $ALARM$ такое же, как и у выходного сигнала OUT :



$ALARM.QUALITY = OUT.QUALITY$

Селектирование

Можно условно выделить **три пары сравниваемых сигналов**.

Каждая пара сигналов сравнивается между собой и может быть «сравнима» либо «несравнима», в зависимости от результата этого сравнения.



Пара называется **«сравнимой»**, когда величина несравнения пары меньше порога сравнения DELTA и величины критического разброса MAXDELTA, иначе пара называется **«несравнимой»**.

Если разница значений сигналов достигла критической величины MAXDELTA, сигналы считаются **«несравнимыми» без выдержки времени**.

Текущая кратность резервирования – это число отобранных при селектировании сигналов.

Если вход IN1- IN3 не привязан, соответствующий выход OFF1- OFF3 устанавливается в TRUE. Отключенные сигналы алгоритмом игнорируются.

Алгоритм работает по трем резервируемым датчикам, если

- › все три входных датчика подключены,
- › нет активных команд отключения входов «OFF»,
- › качество входных сигналов неплохое.

При этом возникают следующие варианты:

	OUT.VALUE	OUT.QUALITY
Все три пары сигналов «сравнимы»	Сигнал на выходе равен медианному значению входных сигналов	Качество выходного сигнала равно наихудшему качеству входных сигналов: MIN(IN1.QUALITY, IN1.QUALITY, IN1.QUALITY)
Две пары сигналов	Сигнал на выходе равен среднему	NOCOMPARE

«несравнимы», одна пара «сравнима»	арифметическому значению сигналов «сравнимой» пары	
Одна пара сигналов «несравнима», две другие пары сигналов «сравнимы»	Сигнал на выходе равен сигналу входящему в обе «сравнимых» пары	NOCOMPARE
Все три пары сигналов «несравнимы»	Сигнал на выходе равен медианному значению входных сигналов	NOCOMPARE

	DIAGN1	DIAGN2	DIAGN3	DIAGN
Все три пары сигналов «сравнимы»	OK	OK	OK	OK
Две пары сигналов «несравнимы», одна пара «сравнима»	Диагноз канала, входящего в обе несравнимые пары NOCOMPARE			NOCOMPARE
Одна пара сигналов «несравнима», две другие пары сигналов «сравнимы»	Диагноз каналов, входящих в несравнимую пару NOCOMPARE			NOCOMPARE
Все три пары сигналов «несравнимы»	NOCOMPARE	NOCOMPARE	NOCOMPARE	NOCOMPARE

Если один из трех датчиков не подключен или активен соответствующий вход «OFF», или качество одного входного сигнала плохое, то алгоритм работает по двум резервируемым датчикам.

При этом возникают следующие варианты:

	OUT.VALUE	OUT.QUALITY
Пара сигналов «сравнима»	Значение на выходе равно среднему арифметическому значений этой пары сигналов	NOCOMPARE
Пара сигналов «несравнима»	Значение на выходе замораживается.	SENSFAULT

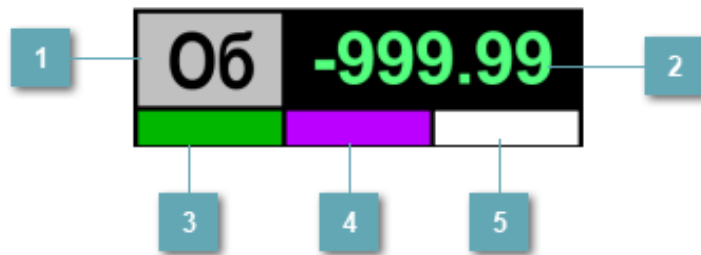
	DIAGN1	DIAGN2	DIAGN3	DIAGN
Пара сигналов «сравнима»	ОК	ОК	ОК	ОК, если алгоритм сконфигурирован на работу по двум датчикам по причине активного входа «OFF» или не привязанного входа. Во всех остальных случаях - NOCOMPARE
Пара сигналов «несравнима»	Диагноз отключенного или неподключенного канала - ОК, в остальных случаях - NOCOMPARE			FAULT

Если два из трех датчиков не подключены или отключены, или качество двух датчиков плохое, то алгоритм работает по одному оставшемуся датчику. Значение сигнала на выходе равно значению неплохого входного сигнала. Формируется качество NOCOMPARE. Диагноз неплохого канала устанавливается в NOCOMPARE. Общий диагноз алгоритма NOCOMPARE.

Если все три датчика не подключены или активны три входа «OFF», то значение выходного сигнала равно 0. Формируется качество OFF.



Если все три входных сигнала имеют плохое качество, то значение выходного сигнала замораживается. Формируется качество SENSFAULT.

1.3.2.2.2. Мнемосимвол




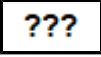



1 Обозначение датчика

Для отображения режима работы датчика применяется цветовая индикация:

Индикация	Описание
	Режим подмены
	Штатный режим




2 Значение сигнала

Значение измеряемого параметра.

Индикация	Описание
	Нет связи с источником
	Плохое качество сигнала, значение недостоверно
	Достигнут предупредительный предел
	Достигнут аварийный предел
	Параметр в норме




3 Диагноз канала 1

Цветовая индикация диагностики канала.

Индикация	Описание
	Отказ. Выходной сигнал имеет плохое качество
	Несравнение
	ОК. Выходной сигнал имеет неплохое качество




4 Диагноз канала 2

Цветовая индикация диагностики канала.

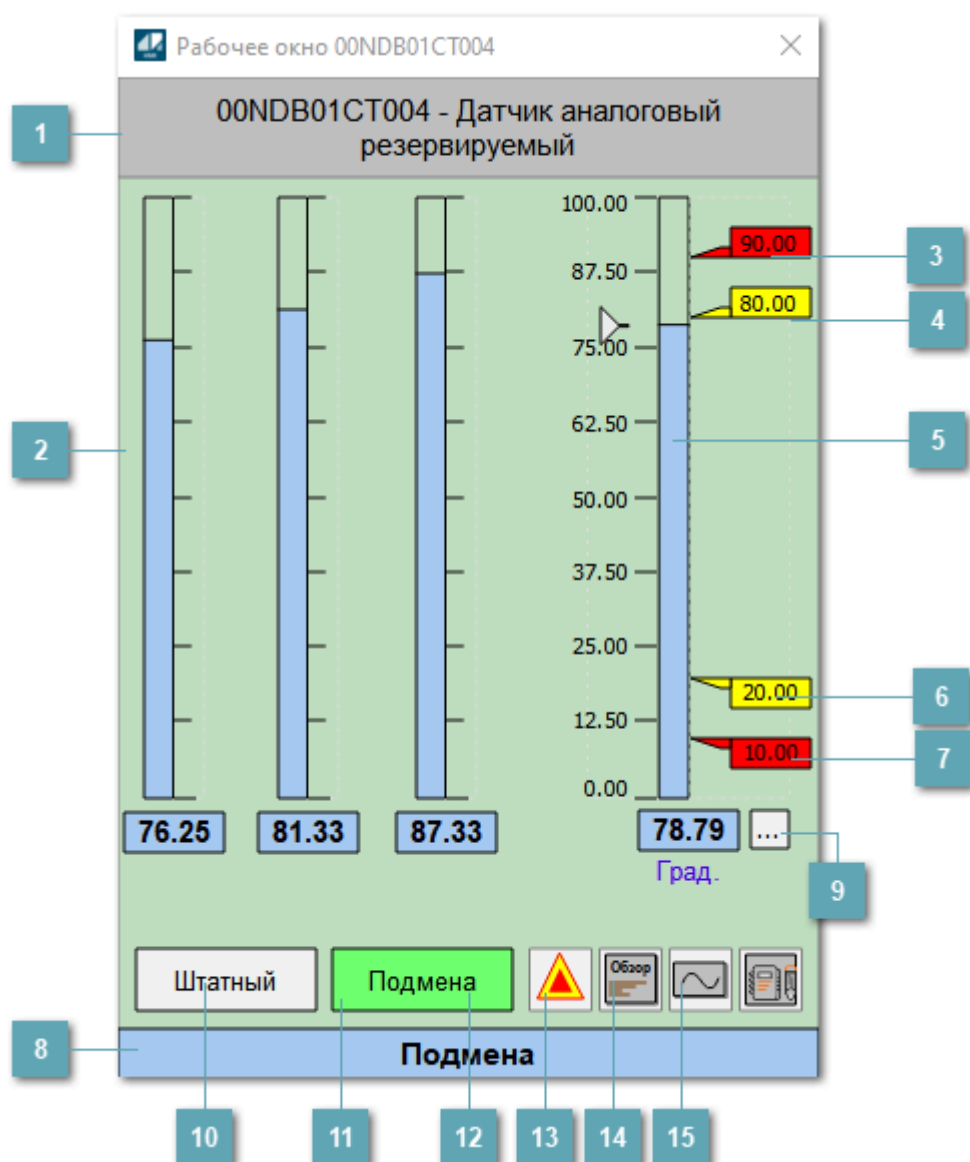
Индикация	Описание
	Отказ. Выходной сигнал имеет плохое качество
	Несравнение
	ОК. Выходной сигнал имеет неплохое качество

5 Диагноз канала 3

Цветовая индикация диагностики канала.

Индикация	Описание
	Отказ. Выходной сигнал имеет плохое качество
	Несравнение
	ОК. Выходной сигнал имеет неплохое качество

Окно Рабочее




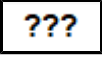


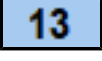
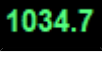
1 Заголовок

Наименование измеряемого параметра.

2 Каналы

Шкала и значение каналов 1-3.

Шкала принимает цвет фона индикатора.

Индикация	Описание
	Нет связи с источником
	Плохое качество сигнала, значение недостоверно
	Достигнут предупредительный предел
	Достигнут аварийный предел
	Несравнение с другими каналами
	Режим подмены
	Параметр в норме

3 Верхний аварийный порог

Значение верхней аварийной уставки.

Флажок указывает значение уставки на шкале.

4 Верхний предупредительный порог

Значение верхней предупредительной уставки.

Флажок указывает значение уставки на шкале.

5 Троированный датчик

Шкала и значение троированного датчика.

Шкала принимает цвет фона индикатора.

***	Нет связи с источником
???	Плохое качество сигнала, значение недостоверно
1546.7	Достигнут предупредительный предел
1.0	Достигнут аварийный предел
15	Несравнение с другими каналами
13	Режим подмены
1034.7	Параметр в норме

6 Нижний предупредительный порог

Значение нижней предупредительной уставки.

Флажок указывает значение уставки на шкале.

7 Нижний аварийный порог

Значение нижней аварийной уставки.

Флажок указывает значение уставки на шкале.

8 Качество сигнала

Диагноз качества сигнала.

Качество	Описание
Неопределенное	Устанавливается всем сигналам по умолчанию
Ошибка модуля ввода	Ошибка модуля ввода
Обрыв	Выход за нижнюю границу АЦП/эл. величины
Перегрузка	Выход за верхнюю границу АЦП/эл. величины
Отказ датчика	Оператором или алгоритмом установлен флаг недостоверности датчика
Отключен	Канал отключен алгоритмом или оператором
Заморожено	Подставлено последнее значение сигнала с неплохим качеством
Подмена	Значение сигнала подменено значением имитации
Несравнение	В резервированном датчике показания отдельных датчиков расходятся больше допустимого или произошел частичный отказ
Хорошее	Нет причин сомневаться в достоверности значения

9 Кнопка вызова клавиатуры

Кнопка вызова виртуальной клавиатуры для задания значения в режиме подмены.

10 Кнопка Штатный



Кнопка перевода аналогового датчика в штатное (рабочее) состояние. Горит зеленым цветом при работе в штатном режиме.

11 Кнопка Подмена

Кнопка перевода аналогового датчика в состояние подмены сигнала. В режиме подмены значение параметра не реагирует на изменение реального сигнала.

12 Кнопка Квитировать

Кнопка квитирования ошибок.

Кнопка	Описание
	Есть активные неквитированные ошибки
	Ошибок нет

13 Кнопка Параметры

Кнопка вызова окна "Параметры".

14 Кнопка Графики

Кнопка вызова окна "Графики".

15 Кнопка Журнал событий

Кнопка вызова окна "Журнал событий".

Окно Параметры

1

2

3

4

5

Параметр	Значение	Ед. изм	Качество	Время получения
✓ Значение	78,79	Град.	Подмена	10.01.2024 7:44:39
✓ Режим	Подмена		Хорошее	10.01.2024 7:52:15
✓ Диагноз	ОК		Хорошее	10.01.2024 7:44:39
✓ Сигнализация	ОК		Хорошее	10.01.2024 7:12:22
✓ Минимум	0	Град.	Хорошее	10.01.2024 7:12:22
✓ Максимум	100	Град.	Хорошее	10.01.2024 7:12:22
✓ Порог АВ2	95	Град.	Хорошее	10.01.2024 7:12:22
✓ Порог АВ	90	Град.	Хорошее	10.01.2024 7:12:22
✓ Порог ПВ	80	Град.	Хорошее	10.01.2024 7:12:22
✓ Порог ПН	20	Град.	Хорошее	10.01.2024 7:12:22
✓ Порог АН	10	Град.	Хорошее	10.01.2024 7:12:22
✓ Порог АН2	5	Град.	Хорошее	10.01.2024 7:12:22
✓ Гистерезис	0	Град.	Хорошее	10.01.2024 7:12:22
✓ Канал 1. Значение	76,25	Град.	Подмена	10.01.2024 7:44:09
✓ Канал 1. Диагноз	Ок		Хорошее	10.01.2024 7:44:39
✓ Канал 2. Значение	81,33	Град.	Подмена	10.01.2024 7:43:49
✓ Канал 2. Диагноз	Ок		Хорошее	10.01.2024 7:44:39
✓ Канал 3. Значение	87,33	Град.	Подмена	10.01.2024 7:44:01
✓ Канал 3. Диагноз	Ок		Хорошее	10.01.2024 7:12:22

Пороги:
 Порог АВ2 Порог АВ Порог ПВ
 Порог АН2 Порог АН Порог ПН

Сигнализация:




Исключение из алгоритма РАП:
 Канал 1 ОТКЛ
 Канал 2 ОТКЛ
 Канал 3 ОТКЛ

1 Заголовок

Наименование измеряемого параметра.

2 Таблица параметров

В таблице параметров отображается качество, значение, единицы измерения и метка времени последнего изменения сигнала.

Пиктограмма	Описание
	Нет связи с ПЛК или параметр не привязан в карте адресов
	Параметр достоверен
	Значение параметра выставлено на сервере ввода/вывода (подмена)

3 Флаги включения сигнальных порогов

Вкл/Откл пороги сигнализации. **Действие требует подтверждения.**

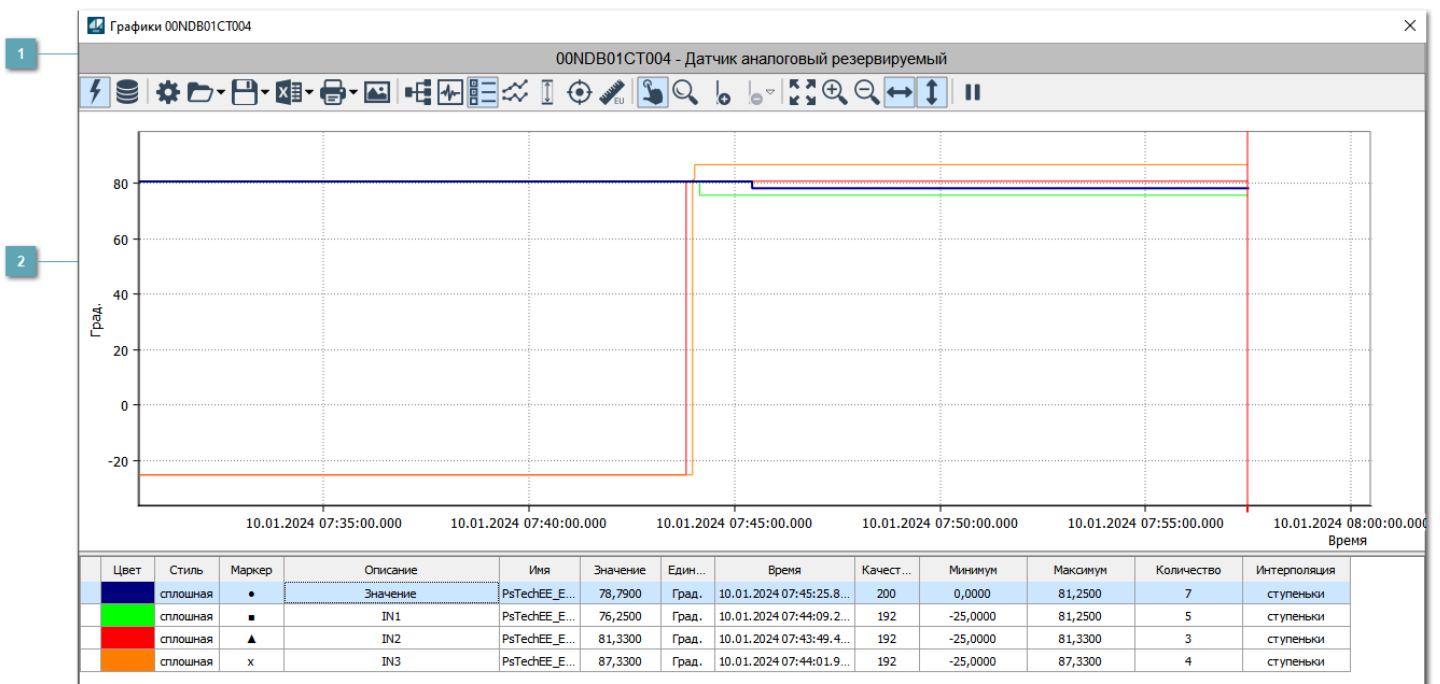
4 Вкл/Откл сигнализации

Если сигнализация включена, то алгоритм осуществляет проверку значения выходного сигнала на предупредительные и аварийные пороги, которые задаются в таблице параметров.

5 Флаги выключения каналов из алгоритма РАП

Вкл/Откл обработку входных каналов (1-3). **Действие требует подтверждения.**

Окно Графики



1 Заголовок

Наименование измеряемого параметра.

2 Тренд

Используется компонент Astra.HMI.Trends.

Подробное описание возможностей Astra.HMI.Trends представлено в Руководстве системного интегратора ПТК AstraRegul.

Окно Журнал событий

Время генерации	Сообщение
10.01.2024 07:55:06.995	00NDB01CT004 - Датчик аналоговый резервируемый. Включен нижний аварийный порог АН2. [APM: SIS006617]. [Администратор]
10.01.2024 07:53:13.223	00NDB01CT004 - Датчик аналоговый резервируемый. Режим Подмены
10.01.2024 07:45:25.842	00NDB01CT004 - Датчик аналоговый резервируемый. Качество сигнала Подмена
10.01.2024 07:45:25.842	00NDB01CT004 - Датчик аналоговый резервируемый. Диагноз ОК
10.01.2024 07:45:25.842	00NDB01CT004 - Датчик аналоговый резервируемый. Диагноз ОК
10.01.2024 07:45:25.842	00NDB01CT004 - Датчик аналоговый резервируемый. Диагноз ОК
10.01.2024 07:44:52.065	00NDB01CT004 - Датчик аналоговый резервируемый. Канал 1. Качество сигнала Подмена
10.01.2024 07:44:40.879	00NDB01CT004 - Датчик аналоговый резервируемый. Канал 3. Качество сигнала Подмена
10.01.2024 07:44:29.575	00NDB01CT004 - Датчик аналоговый резервируемый. Канал 2. Качество сигнала Подмена
10.01.2024 07:12:25.980	00NDB01CT004 - Датчик аналоговый резервируемый. Сигнализация. Параметр находится в пределах порогов
10.01.2024 07:12:25.978	00NDB01CT004 - Датчик аналоговый резервируемый. Диагноз ОК
09.01.2024 15:15:23.335	00NDB01CT004 - Датчик аналоговый резервируемый. Канал IN3 отключен
09.01.2024 13:49:55.626	00NDB01CT004 - Датчик аналоговый резервируемый. Канал IN2 включен
09.01.2024 13:49:39.411	00NDB01CT004 - Датчик аналоговый резервируемый. Канал IN1 включен

1 Заголовок

Наименование измеряемого параметра.

2 Журнал событий

Отображает список сообщений в журнале событий по выбранному объекту.

Используется компонент Astra.HMI.Alarms.

Подробное описание возможностей Astra.HMI.Alarms. представлено в Руководстве системного интегратора ПТК AstraRegul.

Astra.HMI.Alarms - программный компонент, предназначенный для просмотра журнала технологических и пользовательских событий.

Основные функции:

- отображение сообщений о событиях и тревогах в режиме реального времени (оперативный режим);

- отображение истории сообщений о событиях и тревогах за прошедшие периоды (исторический режим).

В Astra.HMI.Alarms информация о событиях отображается в табличном виде. Таблица может содержать следующие столбцы с описанием событий:

Столбец	Описание
Время генерации	Время активации условия генерации события на АЕ сервере
Время срабатывания	Время возникновения события на технологическом объекте либо время прихода данных на уровень сервера ввода/вывода, в случае если коммуникационный протокол не поддерживает передачу метки времени
Время деактивации	Время деактивации условия генерации события на АЕ сервере
Сообщение	текст сообщения, содержащий информацию о событии, с указанием конкретного экземпляра оборудования и/или действия, с которым связано событие
Источник события	Тег сигнала, при изменении значения которого сработало условие генерации события на АЕ сервере
Важность	Приоритет события
Квитировано	Отметка о квитировании сообщения о событии
Время квитирования	Время, когда было произведено квитирование сообщения о событии
Пользователь	Имя пользователя, выполнившего квитирование сообщения о событии
Комментарий квитирования	Поясняющая запись, добавленная пользователем при квитировании сообщения о событии
Источник данных	Описание сервера, на котором было сгенерировано событие
Группа важности	Пользовательская группа важности , к которой относится событие

Активность	Признак активности подусловия, по которому было сгенерировано событие
Квитировать	<p>Столбец содержит:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ кнопку Квитировать для неквитированных событий в оперативном режиме; ➤ надпись Не квитировано для неквитированных событий в историческом режиме; ➤ дату и время выполнения квитирования для квитированных событий; ➤ пустые ячейки для событий перехода условий в неактивное состояние.
Значение сигнала	Значение сигнала-источника события в момент срабатывания условия генерации события на АЕ сервере
Качество сигнала	Качество сигнала-источника события в момент срабатывания условия генерации события на АЕ сервере



Всегда отображаются (неотключаемые):

- один из столбцов Время срабатывания или Время генерации;
- столбец Сообщение.

Журнал событий

Переменная	Тип переменной	Значение переменной	Важность	Сообщение
OFF1	BOOL	TRUE	2	Канал IN1 отключен
		FALSE	32	Канал IN1 включен
OFF2	BOOL	TRUE	2	Канал IN2 отключен
		FALSE	32	Канал IN2 включен
OFF3	BOOL	TRUE	2	Канал IN3 отключен
		FALSE	32	Канал IN3 включен
IN1.QUALITY	INT4	0	1	Канал 1. Качество сигнала Неопределенное
		1	1	Канал 1. Качество сигнала Ошибка модуля
		2	1	Канал 1. Качество сигнала Обрыв
		3	1	Канал 1. Качество сигнала Перегрузка
		4	1	Канал 1. Качество сигнала Отказ датчика
		5	1	Канал 1. Качество сигнала Отключен
		6	21	Канал 1. Качество сигнала Заморожено
		7	21	Канал 1. Качество сигнала Подмена
		8	21	Канал 1. Качество сигнала Несравнение
		9	31	Канал 1. Качество сигнала Хорошее

IN2.QUALITY	INT4	0	1	Канал 2. Качество сигнала Неопределенное
		1	1	Канал 2. Качество сигнала Ошибка модуля
		2	1	Канал 2. Качество сигнала Обрыв
		3	1	Канал 2. Качество сигнала Перегрузка
		4	1	Канал 2. Качество сигнала Отказ датчика
		5	1	Канал 2. Качество сигнала Отключен
		6	21	Канал 2. Качество сигнала Заморожено
		7	21	Канал 2. Качество сигнала Подмена
		8	21	Канал 2. Качество сигнала Несравнение
		9	31	Канал 2. Качество сигнала Хорошее
IN3.QUALITY	INT4	0	1	Канал 3. Качество сигнала Неопределенное
		1	1	Канал 3. Качество сигнала Ошибка модуля
		2	1	Канал 3. Качество сигнала Обрыв
		3	1	Канал 3. Качество сигнала Перегрузка
		4	1	Канал 3. Качество сигнала Отказ датчика
		5	1	Канал 3. Качество сигнала Отключен
		6	21	Канал 3. Качество сигнала Заморожено
		7	21	Канал 3. Качество сигнала Подмена
		8	21	Канал 3. Качество сигнала Несравнение
		9	31	Канал 3. Качество сигнала Хорошее
DIAGN	INT4	0	1	Диагноз Отказ
		1	21	Диагноз Несравнение
		2	31	Диагноз ОК
DIAGN1	INT4	0	1	Диагноз Отказ
		1	21	Диагноз Несравнение
		2	31	Диагноз ОК
DIAGN2	INT4	0	1	Диагноз Отказ
		1	21	Диагноз Несравнение
		2	31	Диагноз ОК

DIAGN3	INT4	0	1	Диагноз Отказ
		1	21	Диагноз Несравнение
		2	31	Диагноз ОК
OUT.QUALITY	INT4	0	1	Качество сигнала Неопределенное
		1	1	Качество сигнала Ошибка модуля
		2	1	Качество сигнала Обрыв
		3	1	Качество сигнала Перегрузка
		4	1	Качество сигнала Отказ датчика
		5	1	Качество сигнала Отключен
		6	21	Качество сигнала Заморожено
		7	21	Качество сигнала Подмена
		8	21	Качество сигнала Несравнение
		9	31	Качество сигнала Хорошее
SIGN	INT4	0	1	Сигнализация. Ошибка задания порогов
		1	11	Сигнализация. Достигнут верхний аварийный порог
		2	11	Сигнализация. Достигнут нижний аварийный порог
		3	21	Сигнализация. Достигнут верхний предупредительный порог
		4	21	Сигнализация. Достигнут нижний предупредительный порог
		5	31	Сигнализация. Параметр находится в пределах порогов
		6	31	Сигнализация. Отключена
		7	11	Сигнализация. Достигнут второй верхний аварийный порог
		8	11	Сигнализация. Достигнут второй нижний аварийный порог
MAN_ON	BOOL	TRUE	21	Режим Подмены

		FALSE	31	Режим Штатный
--	--	-------	----	---------------

Настройка мнемосимвола

Редактор свойств

Q |

Свойство	Значение
Отображаемое имя	AI3_1
Кардинальное число	1
Курсор	< не определено >
> X	459
> Y	473
> Z-значение	0
> Угол поворота	0
> Масштаб	1
> Отражение	Без отражения
> Видимость	true
> Непрозрачность	1
> Включено	true
> Всплывающая подсказка	
> Фокус ввода	< не определено >
Источник данных	unit.Connections.AP_SOURCE_MAIN
Строка инициализации	PsTechEE_Example.LIBRARIES.LIBRARY_PSTECHEE.AI3.00NDB01CT004
> mX	< не определено >
> mY	< не определено >
> Идентификатор формы	< не определено >
> Режим открытия рабочего окна: false - двойной кли...	false
> Цветовая схема графиков: 0 - светлая, 1 - темная	0
> IsOpenBlockWindow	false
> IsOpenAlarmWindow	false
> IsOpenWorkWindow	< не определено >
> IsOpenTrendWindow	< не определено >
> IsOpenParamWindow	< не определено >
> IsOpenMiniWindow	false
> Число каналов	3
> Отображать название	false
> Отображать ед. изм.	false
Цветовая схема	here.CS_AI3_DEFAULT

Для настройки мнемосимвола задайте следующие поля:

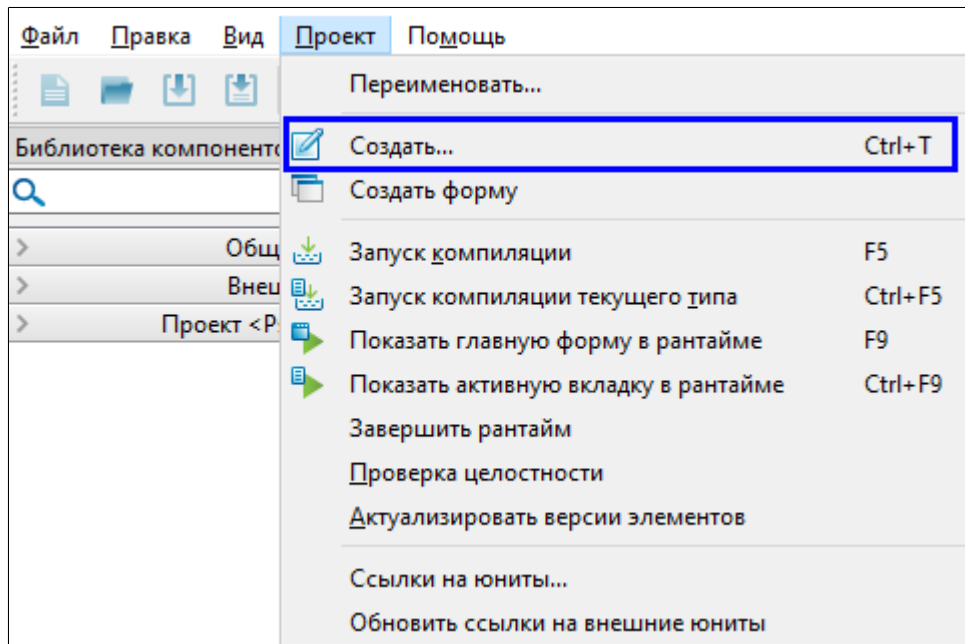
Свойство	Описание
Источник данных	Путь для подключения к источнику данных

Строка инициализации	Путь до объекта (экземпляра функционального блока) в конфигурации проекта
Режим открытия рабочего окна	Режим открытия окна: <ul style="list-style-type: none"> > TRUE – одиночный клик > FALSE – двойной клик
Цветовая схема графиков	Выбор цветовой схемы графиков: <ul style="list-style-type: none"> > 0 – светлая тема > 1 – темная тема
Отображать название	Отображать название мнемосимвола (атрибут NAME): <ul style="list-style-type: none"> > TRUE – отображать > FALSE – не отображать
Отображать ед. изм.	Отображать единицы измерения мнемосимвола (атрибут EU): <ul style="list-style-type: none"> > TRUE – отображать > FALSE – не отображать
Цветовая схема	Ссылка на экземпляр типа Цветовая схема, позволяющая настроить цветовую схему мнемосимвола

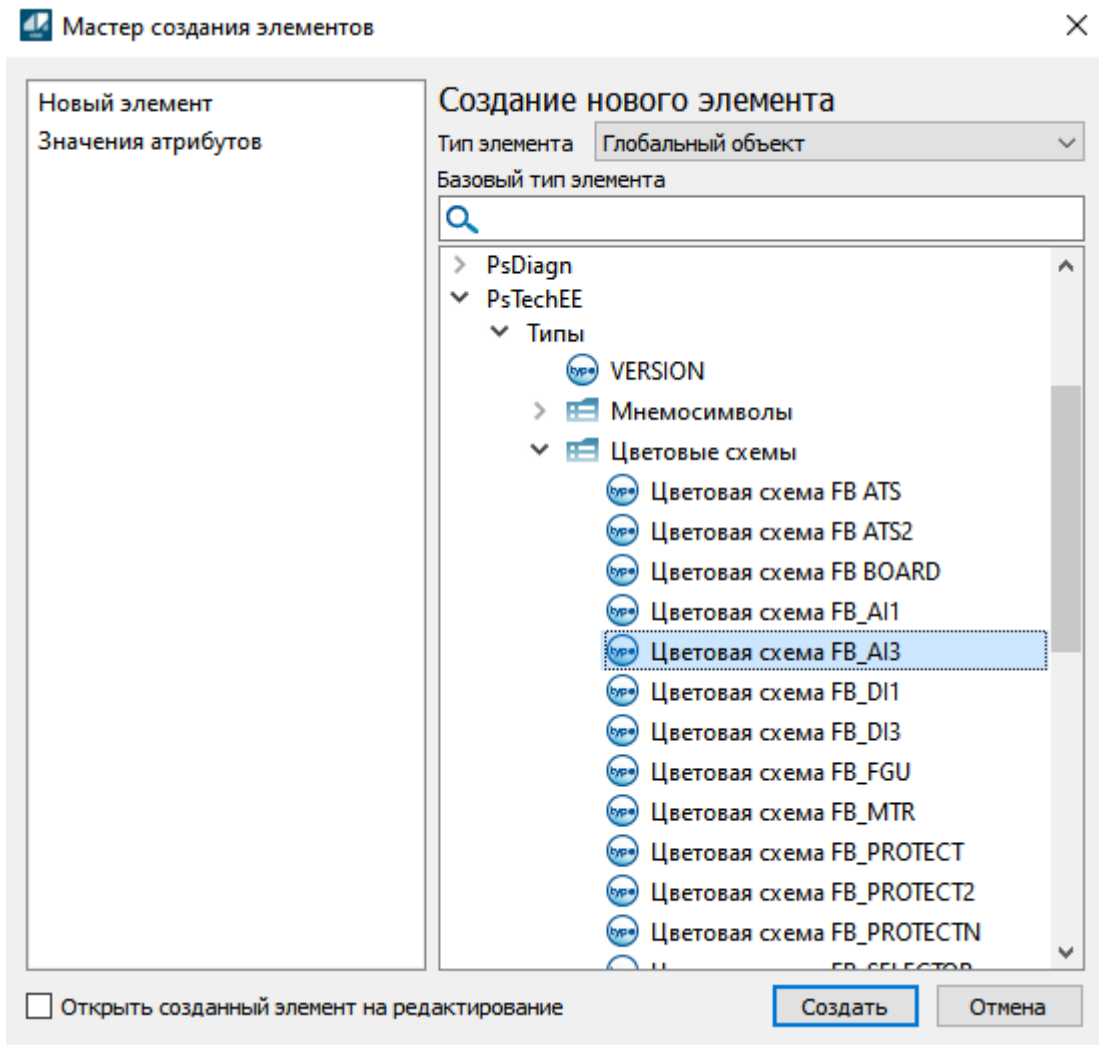
Цветовая схема

Чтобы изменять цветовую схему мнемосимвола, добавьте в проект экземпляр типа Цветовая схема библиотеки PsTechEE:

1. Откройте Мастер создания элементов. Выберите в Главном меню на вкладке Проект команду Создать, или воспользуйтесь сочетанием клавиш Ctrl+T.



2. В Мастере создания выберите из выпадающего списка Тип элемента – Глобальный объект и укажите элемент Цветовая схема FB_AI3 библиотеки PsTechEE (PsTechEE → Цветовые схемы → Цветовая схема FB_AI3):



3. Добавленный элемент отобразится в области Глобальные объекты. В структуре объекта выделите элемент, в контекстном меню выберите команду переименовать (воспользуйтесь сочетанием клавиш F2) и задайте имя CS_AI3.



В свойстве цветовая схема мнемосимвола сошлитесь на созданный глобальный объект в формате `unit.[Имя_глобального_объекта]` (Например, `unit.CS_AI3`).

В редакторе свойств измените цвета мнемосимвола для соответствующих состояний AI3.

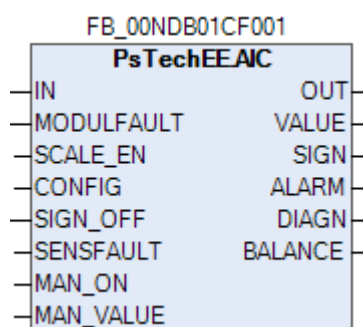


Свойство	Значение
Отображаемое имя	CS_A13
Кардинальное число	1
> Фон мнемосимвола по умолчанию	0xff000000
> Цвет окна	0xffc0dcc0
> Цвет качества Нет связи	0xffffffff
> Цвет режима Подмена	0xff55aaff
> Цвет режима Штатный	0xff323232
> Цвет диагноза Отказ	0xffffffff
> Цвет состояния сигнализации Неопределенное	0xffffffff
> Цвет состояния сигнализации Отключена	0xffffffff
> Цвет состояния сигнализации Авария	0xffff0000
> Цвет состояния сигнализации Предупреждение	0xffffff00
> Цвет состояния сигнализации ОК	0xff70ff70
> Цвет состояния сигнализации Авария №2	0xffff0000
> Цвет качества Неопределенное	0xffffffff
> Цвет качества Ошибка модуля	0xffffffff
> Цвет качества Обрыв	0xffffffff
> Цвет качества Перегрузка	0xffffffff
> Цвет качества Недостоверность датчика	0xffffffff
> Цвет качества Отключен	0xffffffff
> Цвет качества Заморожено	0xffa6caf0
> Цвет качества Подмена	0xff000000
> Цвет качества Несравнение	0xffbc00ff
> Цвет состояния канала Отказ	0xffffffff
> Цвет состояния канала Несравнение	0xffbc00ff
> Цвет состояния канала Норма	0xff00b700

1.3.2.3. АИС | АНАЛОГОВЫЙ РАСЧЕТНЫЙ ПАРАМЕТР

- › [Алгоритм](#)
- › [Мнемосимвол](#)

1.3.2.3.1. Алгоритм



Алгоритм выполняет следующие задачи:

- › ввод имитационного значения расчетного параметра;
- › оценка качества входного сигнала;
- › масштабирование сигнала;
- › сглаживание сигнала;
- › анализ сигнала на предупредительные и аварийные пороги.

Входные параметры

Входные параметры	Тип	Значение по умолчанию	ВУ	Описание
IN	AI		–	Значение сигнала с канала
MODULFAULT	BOOL	FALSE	–	Ошибка модуля
SCALE_EN	BOOL	TRUE	–	Включение масштабирования : <ul style="list-style-type: none"> › TRUE – ВКЛ › FALSE – ОТКЛ
CONFIG	AI_CONFIG		X	Настройки
SIGN_OFF	BOOL	FALSE	–	Отключение сигнализации: <ul style="list-style-type: none"> › FALSE – включить › TRUE – отключить
SENSFAULT	BOOL	FALSE	–	Флаг недоверности датчика: <ul style="list-style-type: none"> › FALSE – датчик достоверен › TRUE – датчик недостоверен
MAN_ON	BOOL	FALSE	X	Команда установки режима : <ul style="list-style-type: none"> › TRUE – режим подмены › FALSE – штатный режим
MAN_VALUE	REAL	0.0	X	Значение в режиме подмены

Выходные параметры

Выходные параметры	Тип	ВУ	Описание
OUT	AI	X	Выходной сигнал
VALUE	REAL	–	Значение сигнала
SIGN	ENUM_SIGN	X	Сигнализация
ALARM	DI	–	Признак аварийной ситуации
DIAGN	ENUM_DIAGN_CH	X	Диагноз
BALANCE	BALANCE	–	Балансировка выходного сигнала

Настройки

Флаги выбора действующих порогов сигнализации

Флаги выбора действующих порогов сигнализации задаются параметром SIGN_CHECK входа [CONFIG](#).

Номер бита	Описание
0	Порог предупредительный верхний: > TRUE – включен > FALSE – отключен
1	Порог предупредительный нижний: > TRUE – включен > FALSE – отключен
2	Порог аварийный верхний: > TRUE – включен > FALSE – отключен
3	Порог аварийный нижний: > TRUE – включен > FALSE – отключен
4	Порог аварийный верхний №2: > TRUE – включен > FALSE – отключен
5	Порог аварийный нижний №2: > TRUE – включен > FALSE – отключен
6...15	Резерв

Режим работы

Режимы работы:

- › штатный,
- › ручной (режим имитации).

Для перевода алгоритма в **режим имитации** необходимо на входе MAN_ON установить значение TRUE.

При этом на выход алгоритма транслируется значение MAN_VALUE, и качество выходного сигнала устанавливается в значение REPLACE.

При **штатном режиме** имитационное значение отслеживает фактическое значение на входе для безударного перехода.

Обработка сигнала

Масштабирование

В **штатном режиме** работы алгоритм осуществляет масштабирование входного сигнала, а также анализ выхода параметра за пределы допустимых уставок.

Подробно принцип работы масштабирования приведен в описании функционального блока [SCALE AI](#).

Сглаживание

Сглаживание аналогового сигнала осуществляется с помощью [LAG-фильтра](#).
Время постоянной времени фильтра TF задается в [настройках](#) датчика.

Балансировка

Динамическая балансировка включается при переходе из ручного режима в штатный.

Если задана конечная скорость балансировки TEMP, то скорость изменения сигнала OUT ограничивается заданным значением:

f

$$\text{OUT.VALUE} = \text{OUT_1.VALUE} \pm T0 \cdot \text{TEMP},$$

где OUT_1.VALUE – значение выходного сигнала на предыдущем такте.

Знак приращения зависит от направления динамической балансировки:

- если сигнал увеличивался, то BALANCE.UP = TRUE, знак приращения **положительный**;
- если сигнал уменьшался, то BALANCE.DN = TRUE, знак приращения **отрицательный**;
- если сигнал изменяется со скоростью $\leq \text{TEMP}$, то BALANCE.NO = TRUE.

Диагностика

Диагноз

- › Если $OUT.QUALITY < 6$, то $DIAGN = FAULT$.
- › Если $OUT.QUALITY \geq 6$, то $DIAGN = OK$.

Сигнализация

Если **сигнализация выключена** ($SIGN_OFF = TRUE$), то $SIGN = OFF$.

Если **сигнализация включена** ($SIGN_OFF = FALSE$), то алгоритм осуществляет проверку значения выходного сигнала OUT на предупредительные и аварийные пороги, которые задаются в [настройках](#) CONFIG.

Сравнение с уставкой производится с учетом гистерезиса HYST.

Сигнализация начинается в момент сравнения с порогом и завершается при возврате в диапазон между порогами и удалении от сигнализирующего порога на величину гистерезиса.

Признак аварийной ситуации

Признак аварийной ситуации ALARM формируется при достижении аварийных порогов ($SIGN = AH$ или $SIGN = AL$).

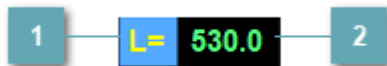
Качество сигнала:



ALARM.QUALITY = OUT.QUALITY



Может передаваться на вход требования защиты REQUEST алгоритма PROTECT.

1.3.2.3.2. Мнемосимвол




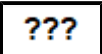



1 Обозначение измеряемого параметра

Для отображения режима работы датчика применяется цветовая индикация:

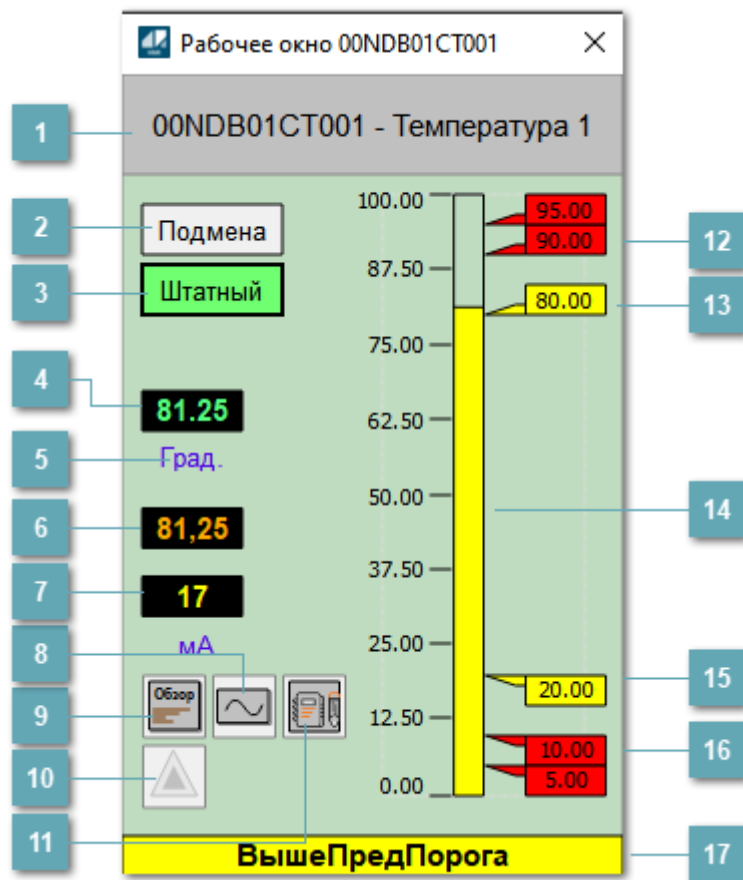
Индикация	Описание
	Режим подмены
	Штатный режим

2 Цифровое значение параметра

Значение измеряемого параметра.

Индикация	Описание
	Нет связи с источником
	Плохое качество сигнала, значение недостоверно
	Достигнут предупредительный предел
	Достигнут аварийный предел
	Параметр в норме

Окно Рабочее



1 Заголовок

Наименование измеряемого параметра.

2 Кнопка Подмена

Кнопка перевода аналогового датчика в состояние подмены сигнала.

В режиме подмены значение параметра не реагирует на изменение реального сигнала.

3 Кнопка Штатный

Кнопка перевода аналогового датчика в штатное (рабочее) состояние.

Горит зеленым цветом при работе в штатном режиме.

4 Значение датчика

Текущее значение параметра в цифровой форме.

5 Единицы измерения

Размерность, в которой отображается значение параметра.

6 Фактическое значение

Фактическое значение сигнала с датчика.

Отображается вне зависимости от выбранного режима.

7 Необработанное/сырое значение

Значение на входе функционального блока.

Отображается вне зависимости от выбранного режима.

8 Кнопка Графики



Кнопка вызова окна "Графики".

9 Кнопка Параметры

Кнопка вызова окна "Параметры".

10 Кнопка Квитировать

Кнопка квитирования ошибок.

Кнопка	Описание
	Есть активные неквитированные ошибки
	Ошибок нет

11 Кнопка Журнал событий

Кнопка вызова окна "Журнал событий".

12 Верхний аварийный предел

Значение верхней аварийной уставки.

Флажок указывает значение уставки на шкале.

13 Верхний предупредительный предел

Значение верхней предупредительной уставки.

Флажок указывает значение уставки на шкале.

14 Шкала измерения сигнала

Столбик, отображает текущее значение сигнала.

Становится желтым при достижении значения сигнала любой из предупредительных и красным любой из аварийных уставок, а так же белым при выходе сигнала за порог недоуверности.

15 Нижний предупредительный предел

Значение нижней предупредительной уставки.
Флажок указывает значение уставки на шкале.

16 Нижний аварийный предел

Значение нижней аварийной уставки.
Флажок указывает значение уставки на шкале.

17 Сигнализация

Поле сообщений о выходе значения параметра за уставки сигнализации.

Окно Параметры

Параметр	Значение	Ед. изм	Качество	Время получения
Значение	81,25	Град.	Расчет	10.01.2024 7:15:52
Режим	Штатный		Хорошее	10.01.2024 7:14:41
Диагноз	ОК		Хорошее	10.01.2024 7:13:45
Сигнализация	ВышеПредПорога		Хорошее	10.01.2024 7:15:44
Минимум	0	Град.	Хорошее	10.01.2024 7:12:22
Максимум	100	Град.	Хорошее	10.01.2024 7:12:22
Время фильтра	0	с	Хорошее	10.01.2024 7:12:22
Порог АВ2	95	Град.	Хорошее	10.01.2024 7:12:22
Порог АВ	90	Град.	Хорошее	10.01.2024 7:12:22
Порог ПВ	80	Град.	Хорошее	10.01.2024 7:12:22
Порог ПН	20	Град.	Хорошее	10.01.2024 7:12:22
Порог АН	10	Град.	Хорошее	10.01.2024 7:12:22
Порог АН2	5	Град.	Хорошее	10.01.2024 7:12:22
Гистерезис	0	Град.	Хорошее	10.01.2024 7:12:22

Пороги: Порог АВ2 Порог АВ Порог ПВ
 Порог АН2 Порог АН Порог ПН




Сигнализация:

1 Заголовок

Наименование измеряемого параметра.

2 Таблица параметров

В таблице параметров отображается качество, значение, единицы измерения и метка времени последнего изменения сигнала.

Пиктограмма	Описание
	Нет связи с ПЛК или параметр не привязан в карте адресов
	Параметр достоверен
	Значение параметра выставлено на сервере ввода/вывода (подмена)

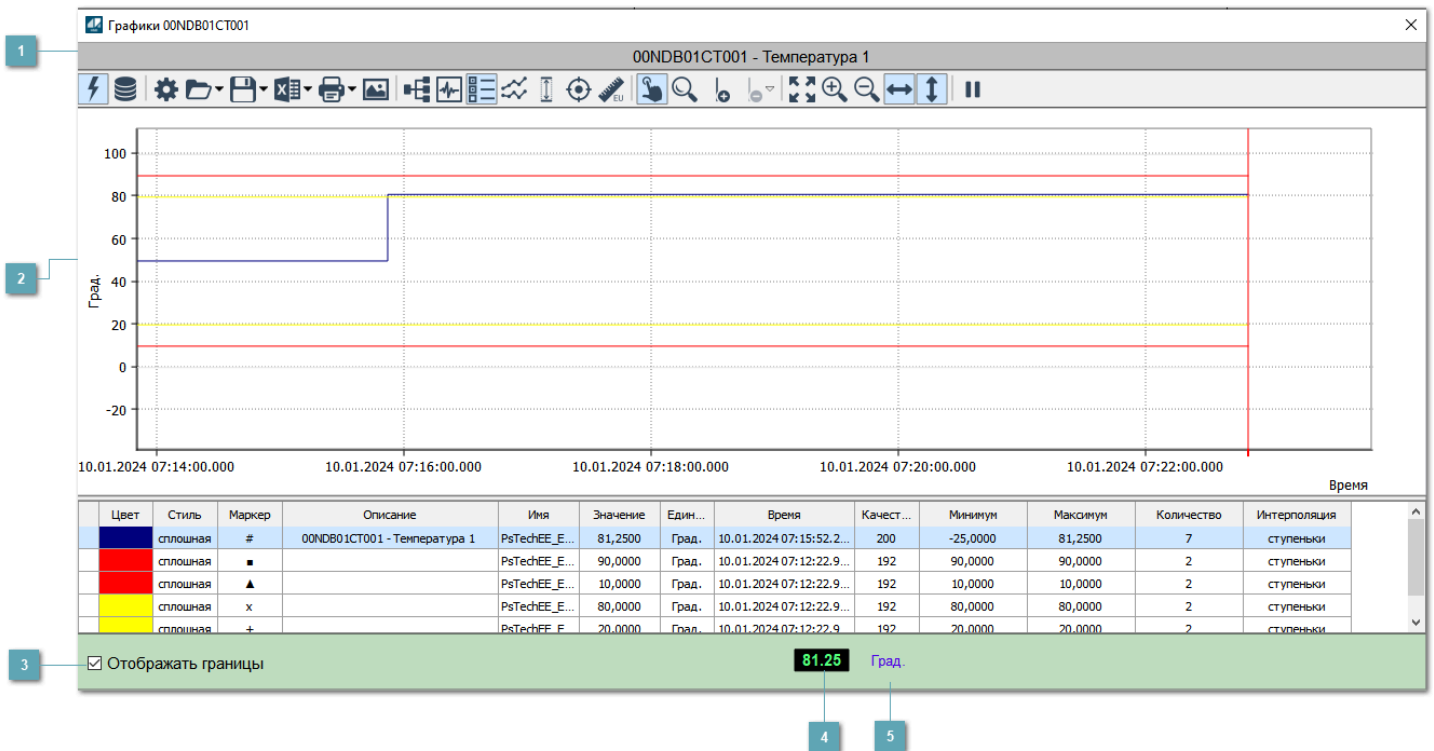
3 Флаги включения сигнальных порогов

Вкл/Откл пороги сигнализации. **Действие требует подтверждения.**

4 Вкл/Откл сигнализации

Если сигнализация включена, то алгоритм осуществляет проверку значения выходного сигнала на предупредительные и аварийные пороги, которые задаются в таблице параметров. **Действие требует подтверждения.**

Окно Графики



1 Заголовок

Наименование измеряемого параметра.

2 Тренд

Используется компонент Astra.HMI.Trends.

Подробное описание возможностей Astra.HMI.Trends представлено в Руководстве системного интегратора ПТК AstraRegul.

3 Флажок Отображать границы

Оперативно отключает/включает видимость аварийных и предупредительных границ.

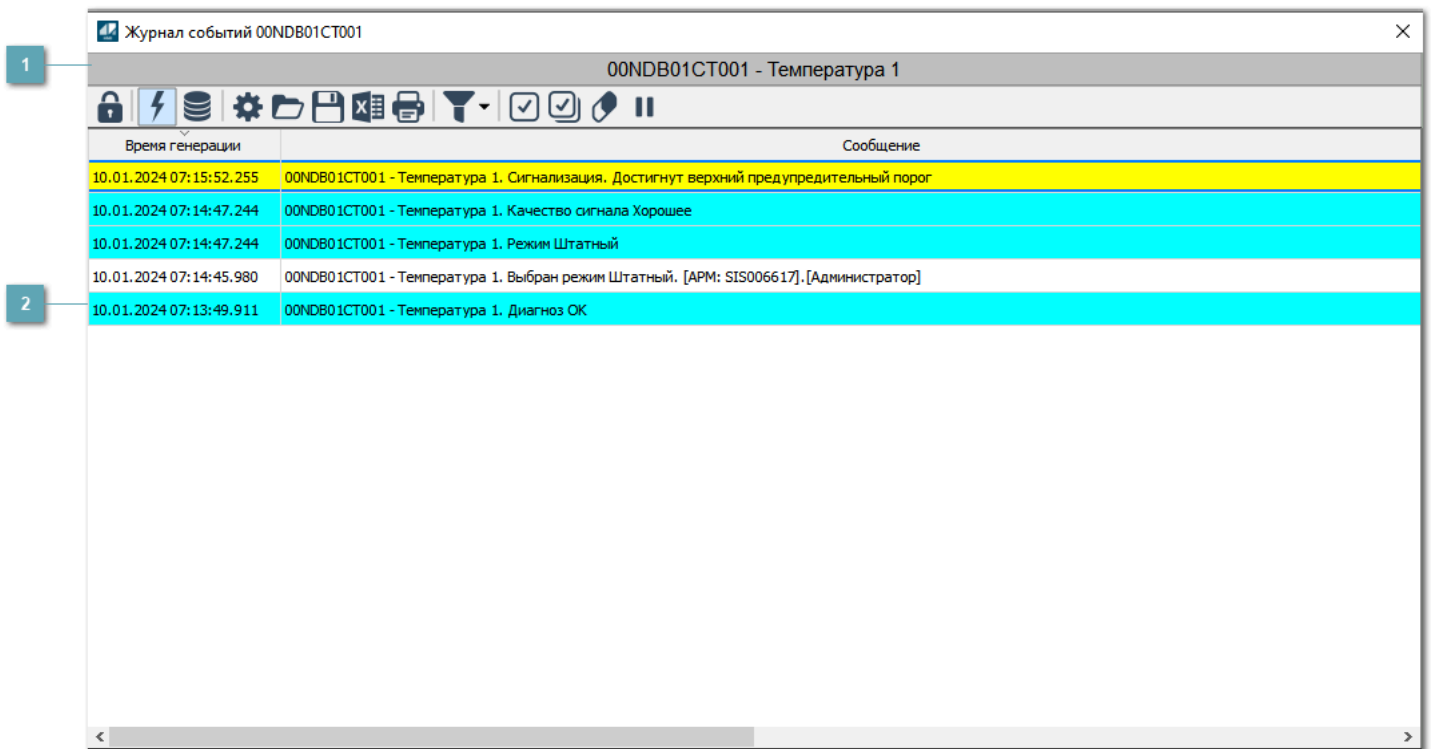
4 Цифровое значение параметра

Текущее значение параметра в цифровой форме.

5 Единицы измерения

Размерность, в которой отображается значение параметра.

Окно Журнал событий



1 Заголовок

Наименование измеряемого параметра.

2 Журнал событий

Отображает список сообщений в журнале событий по выбранному объекту.

Используется компонент Astra.HMI.Alarms.

Подробное описание возможностей Astra.HMI.Alarms. представлено в Руководстве системного интегратора ПТК AstraRegul.

Astra.HMI.Alarms - программный компонент, предназначенный для просмотра журнала технологических и пользовательских событий.

Основные функции:

- ▶ отображение сообщений о событиях и тревогах в режиме реального времени (оперативный режим);

- отображение истории сообщений о событиях и тревогах за прошедшие периоды (исторический режим).

В Astra.HMI.Alarms информация о событиях отображается в табличном виде. Таблица может содержать следующие столбцы с описанием событий:

Столбец	Описание
Время генерации	Время активации условия генерации события на АЕ сервере
Время срабатывания	Время возникновения события на технологическом объекте либо время прихода данных на уровень сервера ввода/вывода, в случае если коммуникационный протокол не поддерживает передачу метки времени
Время деактивации	Время деактивации условия генерации события на АЕ сервере
Сообщение	текст сообщения, содержащий информацию о событии, с указанием конкретного экземпляра оборудования и/или действия, с которым связано событие
Источник события	Тег сигнала, при изменении значения которого сработало условие генерации события на АЕ сервере
Важность	Приоритет события
Квитировано	Отметка о квитировании сообщения о событии
Время квитирования	Время, когда было произведено квитирование сообщения о событии
Пользователь	Имя пользователя, выполнившего квитирование сообщения о событии
Комментарий квитирования	Поясняющая запись, добавленная пользователем при квитировании сообщения о событии
Источник данных	Описание сервера, на котором было сгенерировано событие
Группа важности	Пользовательская группа важности , к которой относится событие

Активность	Признак активности подусловия, по которому было сгенерировано событие
Квитировать	<p>Столбец содержит:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ кнопку Квитировать для неквитированных событий в оперативном режиме; ➤ надпись Не квитировано для неквитированных событий в историческом режиме; ➤ дату и время выполнения квитирования для квитированных событий; ➤ пустые ячейки для событий перехода условий в неактивное состояние.
Значение сигнала	Значение сигнала-источника события в момент срабатывания условия генерации события на АЕ сервере
Качество сигнала	Качество сигнала-источника события в момент срабатывания условия генерации события на АЕ сервере



Всегда отображаются (неотключаемые):

- один из столбцов Время срабатывания или Время генерации;
- столбец Сообщение.

Журнал событий

Переменная	Тип переменной	Значение переменной	Важность	Сообщение
MAN_ON	BOOL	TRUE	21	Режим Подмены
		FALSE	31	Режим Штатный
DIAGN	INT4	0	1	Диагноз Отказ
		1	21	Диагноз Несравнение
		2	31	Диагноз ОК
SIGN	INT4	0	1	Сигнализация. Ошибка задания порогов
		1	11	Сигнализация. Достигнут верхний аварийный порог
		2	11	Сигнализация. Достигнут нижний аварийный порог
		3	21	Сигнализация. Достигнут верхний предупредительный порог
		4	21	Сигнализация. Достигнут нижний предупредительный порог
		5	31	Сигнализация. Параметр находится в пределах порогов
		6	31	Сигнализация. Отключена

		7	11	Сигнализация. Достигнут второй верхний аварийный порог
		8	11	Сигнализация. Достигнут второй нижний аварийный порог
OUT.QUALITY	INT4	0	1	Качество сигнала Неопределенное
		1	1	Качество сигнала Ошибка модуля
		2	1	Качество сигнала Обрыв
		3	1	Качество сигнала Перегрузка
		4	1	Качество сигнала Отказ датчика
		5	1	Качество сигнала Отключен
		6	21	Качество сигнала Заморожено
		7	21	Качество сигнала Подмена
		8	21	Качество сигнала Несравнение
		9	31	Качество сигнала Хорошее

Настройка мнемосимвола

Редактор свойств

🔍

Свойство	Значение
🅈 Отображаемое имя	AI1_1
🅈 Кардинальное число	1
🖱️ Курсор	< не определено >
> 🅈 X	53
> 🅈 Y	129
> 🅈 Z-значение	0
> 🅈 Угол поворота	0
> 🅈 Масштаб	1
> 🅈 Отражение	Без отражения
> 🅈 Видимость	true
> 🅈 Непрозрачность	1
> 🅈 Включено	true
> 🅈 Всплывающая подсказка	
> 🅈 Фокус ввода	< не определено >
📄 Источник данных	📄 unit.Connections.AP_SOURCE_MAIN
🅈 Строка инициализации	PsTechEE_Example.LIBRARIES.LIBRARY_PSTECHEE.AI1.00NDB01CT001
> 🅈 mX	< не определено >
> 🅈 mY	< не определено >
> 🅈 Идентификатор формы	< не определено >
> 🅈 Режим открытия рабочего окна: false - двойной кли...	false
> 🅈 Цветовая схема графиков: 0 - светлая, 1 - темная	0
> 🅈 IsOpenBlockWindow	false
> 🅈 IsOpenAlarmWindow	false
> 🅈 IsOpenWorkWindow	< не определено >
> 🅈 IsOpenTrendWindow	< не определено >
> 🅈 IsOpenParamWindow	< не определено >
> 🅈 IsOpenMiniWindow	false
Цветовая схема	🅈 here.CS_AI1_DEFAULT
> 🅈 Отображать название	false
> 🅈 Отображать ед. изм.	false
> 🅈 Отображать обозначение	true

Для настройки мнемосимвола задайте следующие поля:

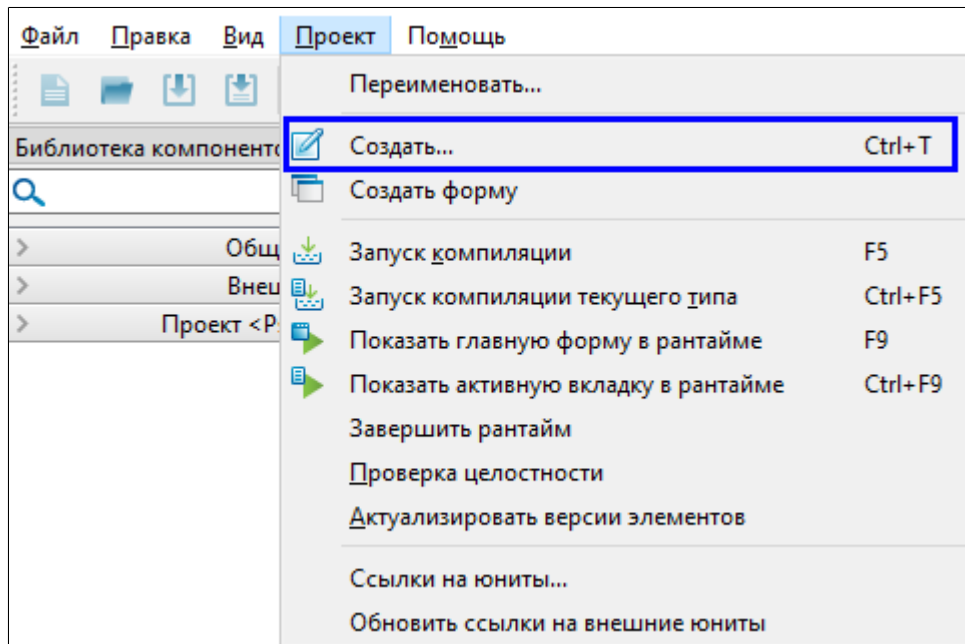
Свойство	Описание
Источник данных	Путь для подключения к источнику данных

Строка инициализации	Путь до объекта (экземпляра функционального блока) в конфигурации проекта
Режим открытия рабочего окна	Режим открытия окна: <ul style="list-style-type: none"> > TRUE – одиночный клик > FALSE – двойной клик
Цветовая схема графиков	Выбор цветовой схемы графиков: <ul style="list-style-type: none"> > 0 – светлая тема > 1 – темная тема
Отображать название	Отображать название мнемосимвола (атрибут NAME): <ul style="list-style-type: none"> > TRUE – отображать > FALSE – не отображать
Отображать ед. изм.	Отображать единицы измерения мнемосимвола (атрибут EU): <ul style="list-style-type: none"> > TRUE – отображать > FALSE – не отображать
Отображать обозначение	Отображать обозначение мнемосимвола (атрибут ALIAS): <ul style="list-style-type: none"> > TRUE – отображать > FALSE – не отображать
Цветовая схема	Ссылка на экземпляр типа Цветовая схема, позволяющая настроить цветовую схему мнемосимвола

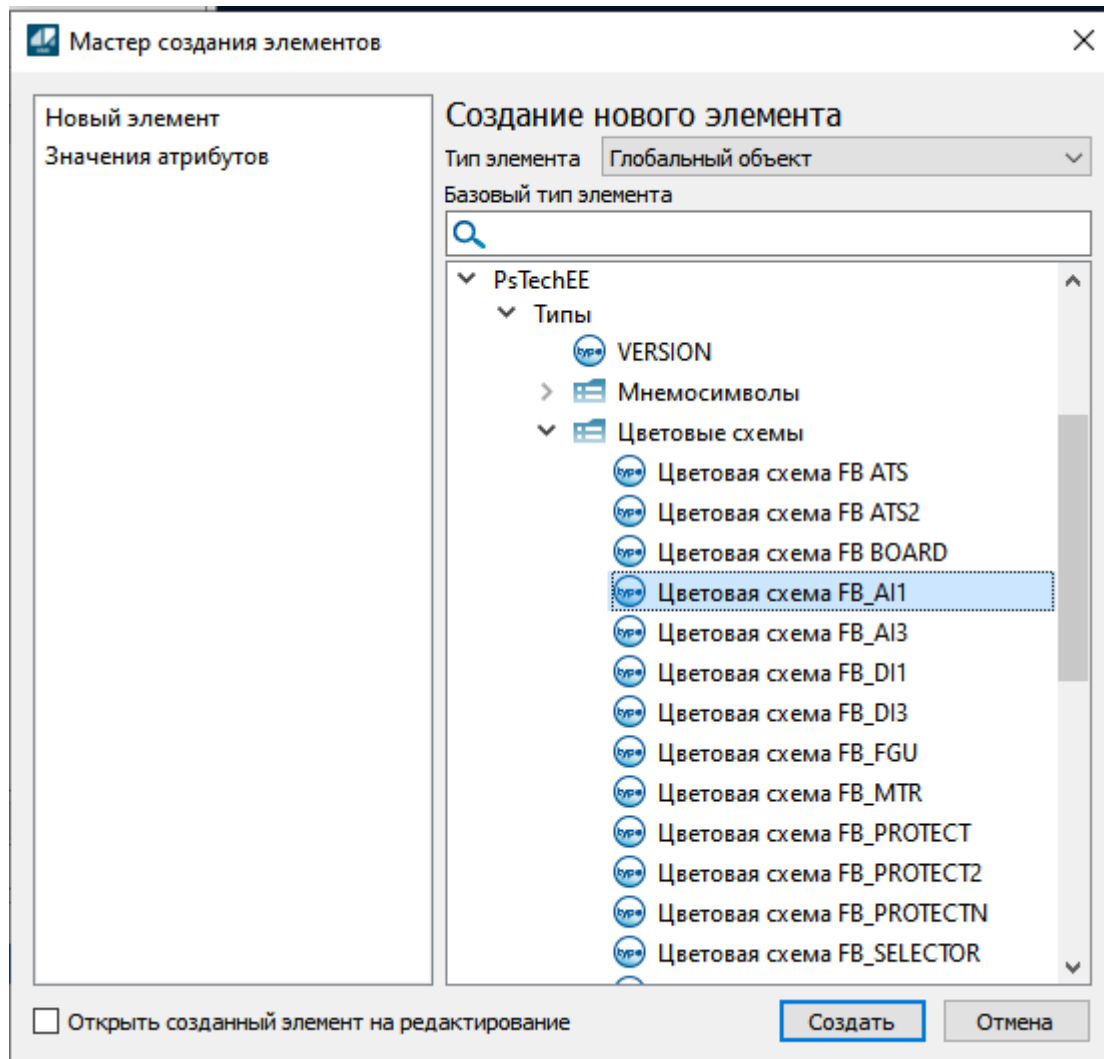
Цветовая схема

Чтобы изменять цветовую схему мнемосимвола, добавьте в проект экземпляр типа Цветовая схема библиотеки PsTechEE:

1. Откройте Мастер создания элементов. Выберите в Главном меню на вкладке Проект команду Создать, или воспользуйтесь сочетанием клавиш Ctrl+T.



2. В Мастере создания выберите из выпадающего списка Тип элемента – Глобальный объект и укажите элемент Цветовая схема FB_AI1 библиотеки PsTechEE (PsTechEE → Цветовые схемы → Цветовая схема FB_AI1):



3. Добавленный элемент отобразится в области Глобальные объекты. В структуре объекта выделите элемент, в контекстном меню выберите команду переименовать (воспользуйтесь сочетанием клавиш F2) и задайте имя CS_AI1.



В свойстве цветовая схема мнемосимвола сошлитесь на созданный глобальный объект в формате `unit.[Имя_глобального_объекта]` (Например, `unit.CS_AI1`).

В редакторе свойств измените цвета мнемосимвола для соответствующих состояний AI1.

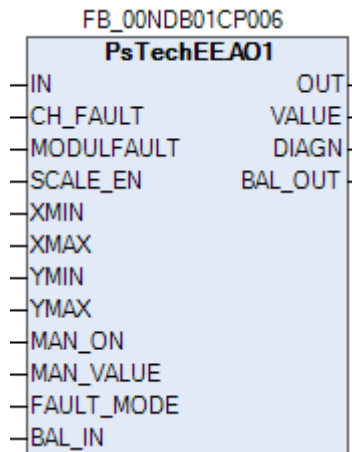


Свойство	Значение
Отображаемое имя	CS_AI1
Кардинальное число	1
> Фон мнемосимвола по умолчанию	0xff000000
> Цвет окна	0xffc0dcc0
> Цвет качества Нет связи	0xffffffff
> Цвет режима Подмена	0xff55aaff
> Цвет режима Штатный	0xff323232
> Цвет диагноза Отказ	0xffffffff
> Цвет состояния сигнализации Неопределенное	0xffffffff
> Цвет состояния сигнализации Отключена	0xffffffff
> Цвет состояния сигнализации Авария	0xffff0000
> Цвет состояния сигнализации Предупреждение	0xffffff00
> Цвет состояния сигнализации ОК	0xff70ff70
> Цвет состояния сигнализации Авария №2	0xffff0000
> Цвет качества Неопределенное	0xffffffff
> Цвет качества Ошибка модуля	0xffffffff
> Цвет качества Обрыв	0xffffffff
> Цвет качества Перегрузка	0xffffffff
> Цвет качества Недостоверность датчика	0xffffffff
> Цвет качества Отключен	0xffffffff
> Цвет качества Заморожено	0xffa6caf0
> Цвет качества Подмена	0xff000000
> Цвет качества Несравнение	0xffbc00ff

1.3.2.4. АО | ФБ ОБРАБОТКИ ВЫХОДНОГО АНАЛОГОВОГО СИГНАЛА

› [Алгоритм](#)

1.3.2.4.1. Алгоритм



Алгоритм выполняет масштабирование аналоговой величины по формуле:

$$f \quad \text{OUT} = \text{YMIN} + (\text{IN} - \text{XMIN}) \cdot (\text{YMAX} - \text{YMIN}) / (\text{XMAX} - \text{XMIN})$$

Балансировка

В алгоритме реализована каскадная балансировка источника сигнала.

Как видно из таблицы, вход BAL_IN может содержать значение TRACKING с указанием отслеживать его на выходе OUT. Остальные команды балансировки BAL_IN не влияют на работу алгоритма.

Команда балансировки BAL_OUT повторяет команду на входе BAL_IN.

Если команда балансировки BAL_IN.CMD в значении TRACKING, то значение слежения BAL_OUT.VALUE рассчитывается по формуле:

$$f \quad \text{BAL_OUT.VALUE} = \text{XMIN} + (\text{BAL_IN.VALUE} - \text{YMIN}) \cdot (\text{XMAX} - \text{XMIN}) / (\text{YMAX} - \text{YMIN})$$

В остальных случаях значение балансировки BAL_OUT.VALUE повторяет значение балансировки BAL_IN.VALUE.

Если масштабирование сигнала отключено, то на выход OUT транслируется значение входа IN.

Входные параметры

Наименование	Тип	Значение по умолчанию	ВУ	Описание
IN	REAL	0.0	X	Входное значение
CH_FAULT	BOOL	FALSE	–	Ошибка на канале
MODULFAULT	BOOL	FALSE	–	Ошибка модуля
SCALE_EN	BOOL	TRUE	–	Включение масштабирования <ul style="list-style-type: none"> > TRUE – включить > FALSE – отключить
XMIN	REAL	0.0	X	Минимум входной величины
XMAX	REAL	100.0	X	Максимум входной величины
YMIN	REAL	0.0	–	Минимум выходной величины
YMAX	REAL	100.0	–	Максимум выходной величины
MAN_ON	BOOL	FALSE	X	Команда установки режима: <ul style="list-style-type: none"> > TRUE – режим подмены > FALSE – штатный режим
MAN_VALUE	REAL	0.0	X	Значение в режиме подмены

FAULT_MODE	ENUM_FAULT_MODE_AO	NOCHANGE	– Поведение при неисправности модуля
BAL_IN	CASCADE_BALANCE		– Команда балансировки выходного сигнала от алгоритма- приемника

Выходные параметры

Наименование	Тип	ВУ	Описание
OUT	AI	X	Выходное значение
VALUE	REAL	–	Значение выходного сигнала
DIAGN	ENUM_DIAGN_CH	X	Диагноз
BAL_OUT	CASCADE_BALANCE	–	Команда балансировки входного сигнала к алгоритму-источнику

Таблица состояний

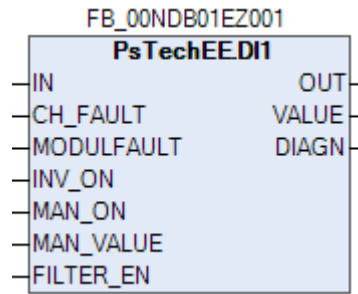
Выходные сигналы формируются в соответствии с таблицей состояний:

BAL_IN.CMD	EN	BAL_OUT.CMD	BAL_OUT.VALUE	OUT
TRACKING	FALSE	TRACKING	BAL_IN.VALUE	BAL_IN.VALUE
TRACKING	TRUE	TRACKING	$XMIN + (BAL_IN.VALUE - YMIN) \cdot (XMAX - XMIN) / (YMAX - YMIN)$	BAL_IN.VALUE
<>TRACKING	TRUE	BAL_IN.CMD	BAL_IN.VALUE	$YMIN + (IN - XMIN) \cdot (YMAX - YMIN) / (XMAX - XMIN)$
<>TRACKING	FALSE	BAL_IN.CMD	BAL_IN.VALUE	IN

1.3.2.5. DI1 | ДАТЧИК ДИСКРЕТНЫЙ

- › [Алгоритм](#)
- › [Мнемосимвол](#)

1.3.2.5.1. Алгоритм



Алгоритм выполняет следующие задачи:

- › ввод имитационного значения дискретного датчика;
- › оценка качества входного сигнала;
- › инвертирование входного сигнала;
- › фильтрация сигнала (защита от дребезга).

Подробное описание работы антидребезга приведено в описании функционального блока [DI_FILTER](#).

Входные параметры

Входной параметр	Тип	Значение по умолчанию	ВУ	Описание
IN	BOOL	FALSE	–	Входной сигнал
CH_FAULT	BOOL	FALSE	–	Ошибка канала
MODULFAULT	BOOL	FALSE	–	Ошибка модуля
INV_ON	BOOL	FALSE	X	Инверсия входного сигнала: <ul style="list-style-type: none"> > TRUE – включена > FALSE – выключена
MAN_ON	BOOL	FALSE	X	Команда установки ручного режима : <ul style="list-style-type: none"> > TRUE – ручной режим > FALSE – штатный режим
MAN_VALUE	BOOL	FALSE	X	Значение, задаваемое в ручном режиме
FILTER_EN	BOOL	FALSE	–	Включение защиты от дребезга : <ul style="list-style-type: none"> > 0 – выключена > 1 – включена

Выходные параметры

Выходной параметр	Тип	ВУ	Описание
OUT	DI	X	Выходной сигнал с качеством
VALUE	BOOL	–	Значение выходного сигнала
DIAGN	ENUM_DIAGN_CH	X	Диагноз: <ul style="list-style-type: none">› Если <code>OUT.QUALITY < 6</code>, то <code>DIAGN = FAULT</code>› Если <code>OUT.QUALITY ≥ 6</code>, то <code>DIAGN = OK</code>

Режим работы

Режимы работы датчика:

- › штатный,
- › ручной (режим имитации).

Для перевода алгоритма в **режим имитации** необходимо на входе MAN_ON установить значение TRUE. При этом на выход алгоритма транслируется значение MAN_VALUE, и качество выходного сигнала устанавливается в значение REPLACE.



При **штатном режиме** имитации имитационное значение отслеживает фактическое значение на входе.

1.3.2.5.2. Мнемосимвол



1 Контакт

Показывает состояние дискретного сигнала:

Индикация	Описание
	Контакт разомкнут
	Контакт замкнут

В режиме подмены значения фон подложки становится голубым.

Окно Рабочее



1 Заголовок

Технологическое имя датчика.

2 Кнопка Подмена

Кнопка перевода дискретного датчика в состояние подмены сигнала.
В режиме подмены значение параметра не реагирует на изменение реального сигнала.

3 Кнопка Штатный

Кнопка перевода дискретного датчика в штатный режим работы.

4 Кнопка Да



В режиме подмены устанавливает значение TRUE.
Недоступна в штатном режиме.

5 Кнопка Нет

В режиме подмены устанавливает значение FALSE.
Недоступна в штатном режиме.

6 Кнопка Квитировать

Кнопка квитирования ошибок.

Кнопка	Описание
	Есть активные неквитированные ошибки
	Ошибок нет

7 Кнопка Журнал событий

Кнопка вызова окна "Журнал событий".

8 Кнопка Графики

Кнопка вызова окна "Графики".

9 Кнопка Параметры

Кнопка вызова окна "Параметры".

10 Качество сигнала

Отображает качество сигнала.

Окно Параметры




00NDB01EZ001 - Дискретный сигнал 1					
Параметр	Значение	Ед. изм	Качество	Время получения	
<input checked="" type="checkbox"/> Значение	FALSE		Ошибка модуля	10.01.2024 7:12:22	
<input checked="" type="checkbox"/> Режим	Штатный		Хорошее	10.01.2024 7:12:22	
<input checked="" type="checkbox"/> Диагноз	Отказ		Хорошее	10.01.2024 7:12:22	
<input checked="" type="checkbox"/> Инверсия	FALSE		Хорошее	10.01.2024 7:12:22	

1 Заголовок

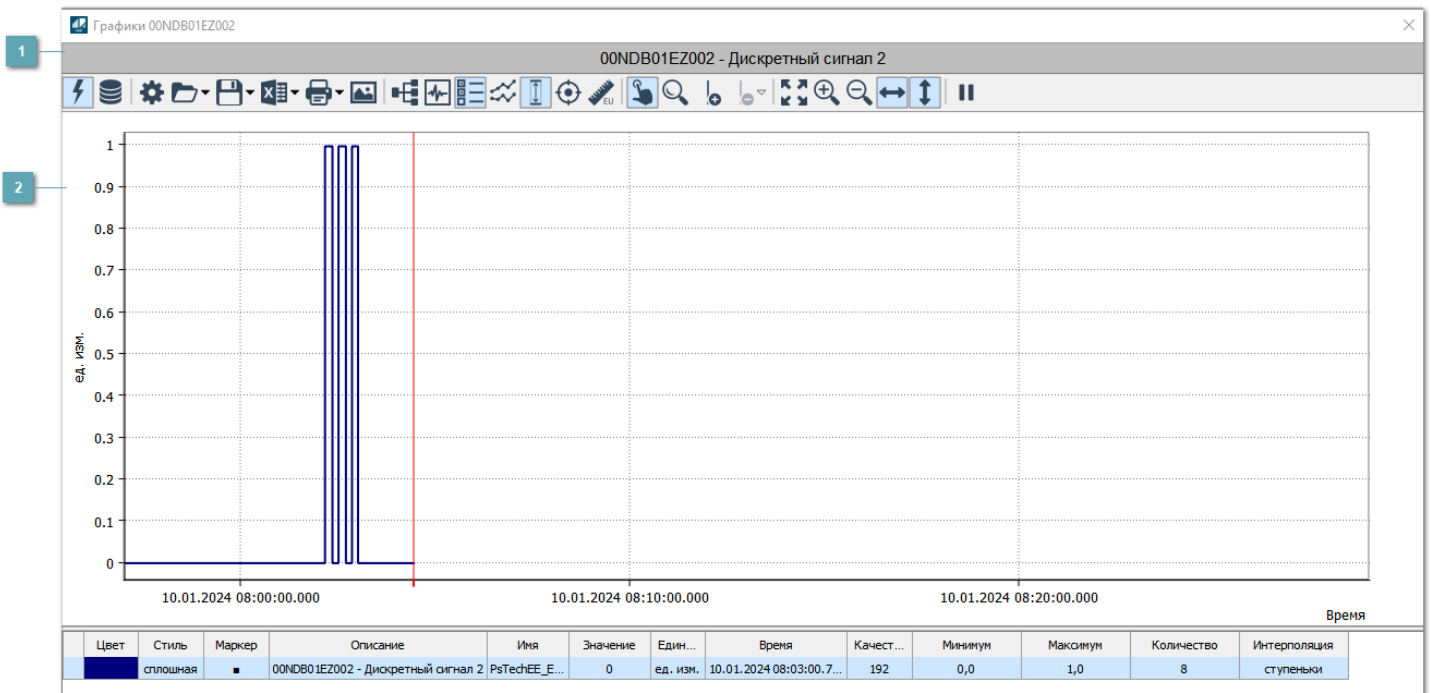
Технологическое имя датчика.

2 Таблица параметров

В таблице параметров отображается качество, значение, единицы измерения и метка времени последнего изменения сигнала.

Пиктограмма	Описание
	Нет связи с ПЛК или параметр не привязан в карте адресов
	Параметр достоверен
	Значение параметра выставлено на сервере ввода/вывода (подмена)

Окно Графики



1 Заголовок

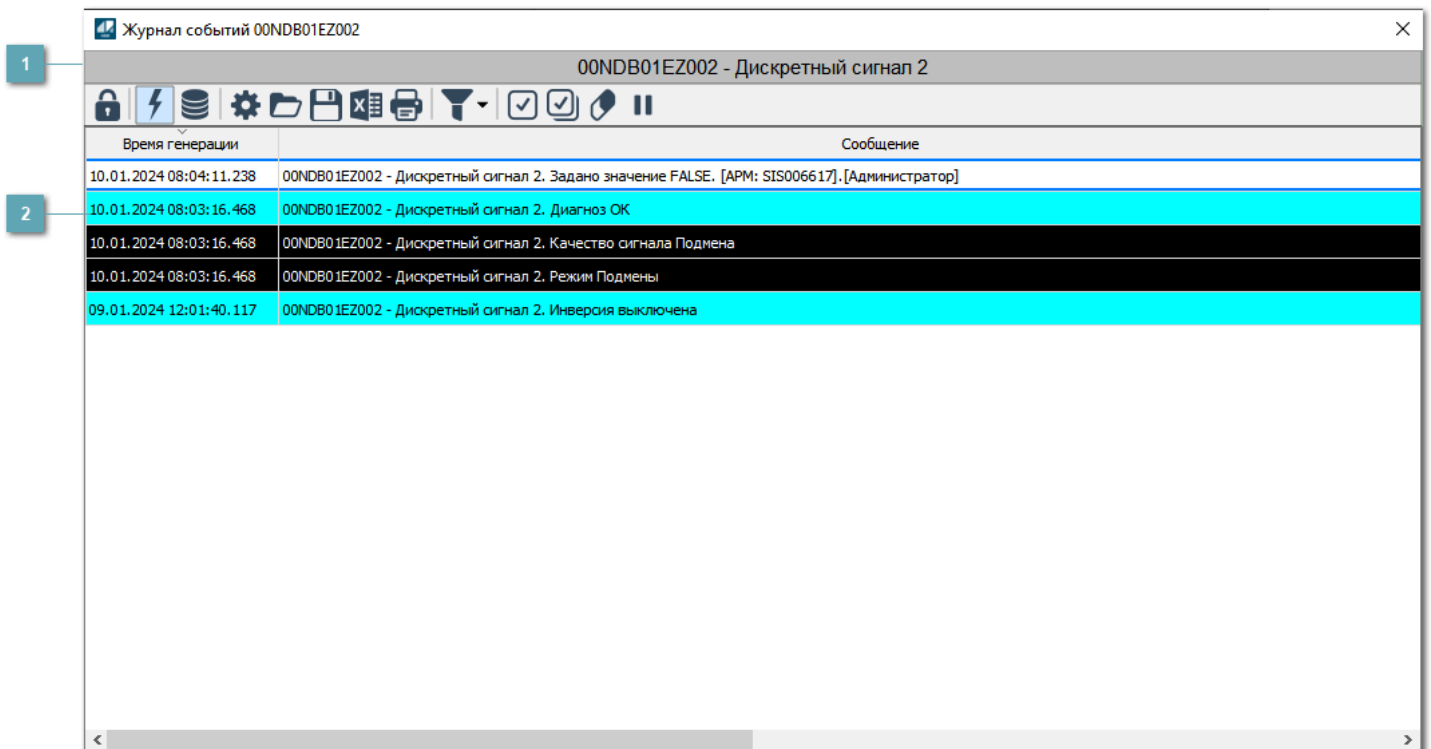
Технологическое имя датчика.

2 Тренд

Используется компонент Astra.HMI.Trends.

Подробное описание возможностей Astra.HMI.Trends представлено в Руководстве системного интегратора ПТК AstraRegul.

Окно Журнал событий



1 Заголовок

Технологическое имя датчика.

2 Журнал событий

Отображает список сообщений в журнале событий по выбранному объекту. Используется компонент Astra.HMI.Alarms.

Подробное описание возможностей Astra.HMI.Alarms. представлено в Руководстве системного интегратора ПТК AstraRegul.

Astra.HMI.Alarms - программный компонент, предназначенный для просмотра журнала технологических и пользовательских событий.

Основные функции:

- › отображение сообщений о событиях и тревогах в режиме реального времени (оперативный режим);

- отображение истории сообщений о событиях и тревогах за прошедшие периоды (исторический режим).

В Astra.HMI.Alarms информация о событиях отображается в табличном виде. Таблица может содержать следующие столбцы с описанием событий:

Столбец	Описание
Время генерации	Время активации условия генерации события на АЕ сервере
Время срабатывания	Время возникновения события на технологическом объекте либо время прихода данных на уровень сервера ввода/вывода, в случае если коммуникационный протокол не поддерживает передачу метки времени
Время деактивации	Время деактивации условия генерации события на АЕ сервере
Сообщение	текст сообщения, содержащий информацию о событии, с указанием конкретного экземпляра оборудования и/или действия, с которым связано событие
Источник события	Тег сигнала, при изменении значения которого сработало условие генерации события на АЕ сервере
Важность	Приоритет события
Квитировано	Отметка о квитировании сообщения о событии
Время квитирования	Время, когда было произведено квитирование сообщения о событии
Пользователь	Имя пользователя, выполнившего квитирование сообщения о событии
Комментарий квитирования	Поясняющая запись, добавленная пользователем при квитировании сообщения о событии
Источник данных	Описание сервера, на котором было сгенерировано событие
Группа важности	Пользовательская группа важности , к которой относится событие

Активность	Признак активности подусловия, по которому было сгенерировано событие
Квитировать	<p>Столбец содержит:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ кнопку Квитировать для неквитированных событий в оперативном режиме; ➤ надпись Не квитировано для неквитированных событий в историческом режиме; ➤ дату и время выполнения квитирования для квитированных событий; ➤ пустые ячейки для событий перехода условий в неактивное состояние.
Значение сигнала	Значение сигнала-источника события в момент срабатывания условия генерации события на АЕ сервере
Качество сигнала	Качество сигнала-источника события в момент срабатывания условия генерации события на АЕ сервере































Всегда отображаются (не отключаемые):

- один из столбцов Время срабатывания или Время генерации;
- столбец Сообщение.

Журнал событий

Переменная	Тип переменной	Значение переменной	Важность	Сообщение
MAN_ON	BOOL	TRUE	22	Режим Подмены
		FALSE	32	Режим Штатный
DIAGN	INT4	0	2	Диагноз Отказ
		1	22	Диагноз Несравнение
		2	32	Диагноз ОК
INV_ON	INT4	TRUE	32	Инверсия включена
		FALSE	32	Инверсия выключена
OUT.QUALITY	INT4	0	2	Качество сигнала Неопределенное
		1	2	Качество сигнала Ошибка модуля
		2	2	Качество сигнала Обрыв
		3	2	Качество сигнала Перегрузка
		4	2	Качество сигнала Отказ датчика
		5	2	Качество сигнала Отключен
		6	22	Качество сигнала Заморожено
		7	22	Качество сигнала Подмена
		8	22	Качество сигнала Несравнение
		9	32	Качество сигнала Хорошее

Настройка мнемосимвола

Свойство	Значение
 Отображаемое имя	DI1_1
 Кардинальное число	1
 Курсор	< не определено >
>  X	676.5
>  Y	145
>  Z-значение	0
>  Угол поворота	0
>  Масштаб	1
>  Отражение	Без отражения
>  Видимость	true
>  Непрозрачность	1
>  Включено	true
>  Всплывающая подсказка	
>  Фокус ввода	< не определено >
 Источник данных	 unit.Connections.AP_SOURCE_MAIN
 Строка инициализации	PsTechEE_Example.LIBRARIES.LIBRARY_PSTECHEE.DI1.00NDB01EZ001
>  mX	< не определено >
>  mY	< не определено >
>  Идентификатор формы	< не определено >
>  Режим открытия рабочего окна: false - двойной кли...	false
>  Цветовая схема графиков: 0 - светлая, 1 - темная	1
>  IsOpenBlockWindow	false
>  IsOpenAlarmWindow	false
>  IsOpenWorkWindow	< не определено >
>  IsOpenTrendWindow	< не определено >
>  IsOpenParamWindow	< не определено >
Цветовая схема	 here.CS_DI1_DEFAULT

Для настройки мнемосимвола задайте следующие поля:

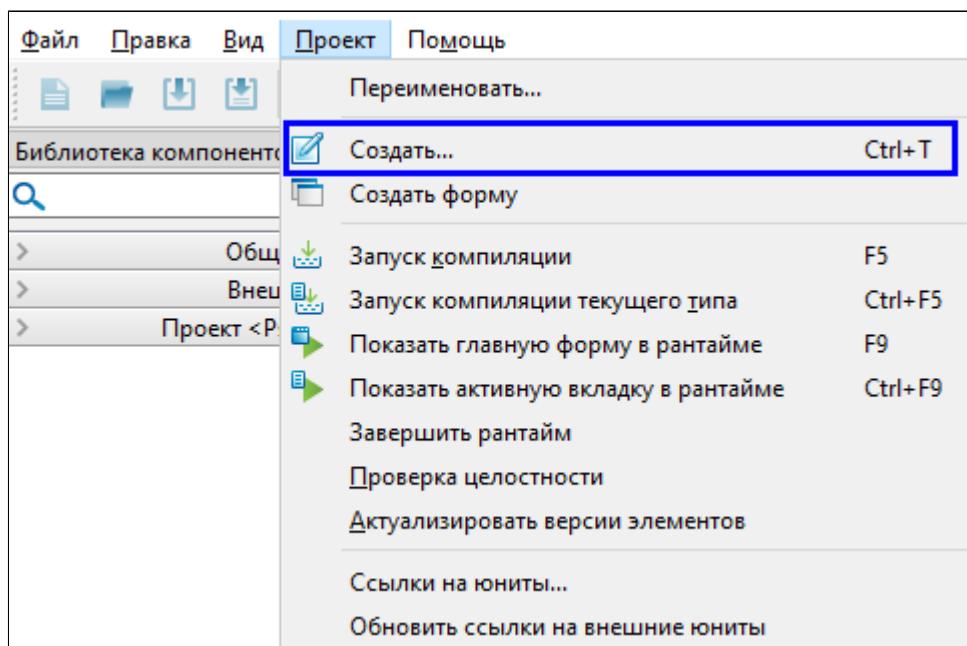
Свойство	Описание
Источник данных	Путь для подключения к источнику данных
Строка инициализации	Путь до объекта (экземпляра функционального блока) в конфигурации проекта

Режим открытия рабочего окна	Режим открытия окна: > TRUE – одиночный клик > FALSE – двойной клик
Цветовая схема графиков	Выбор цветовой схемы графиков: > 0 – светлая тема > 1 – темная тема
Цветовая схема	Ссылка на экземпляр типа Цветовая схема, позволяющая настроить цветовую схему мнемосимвола

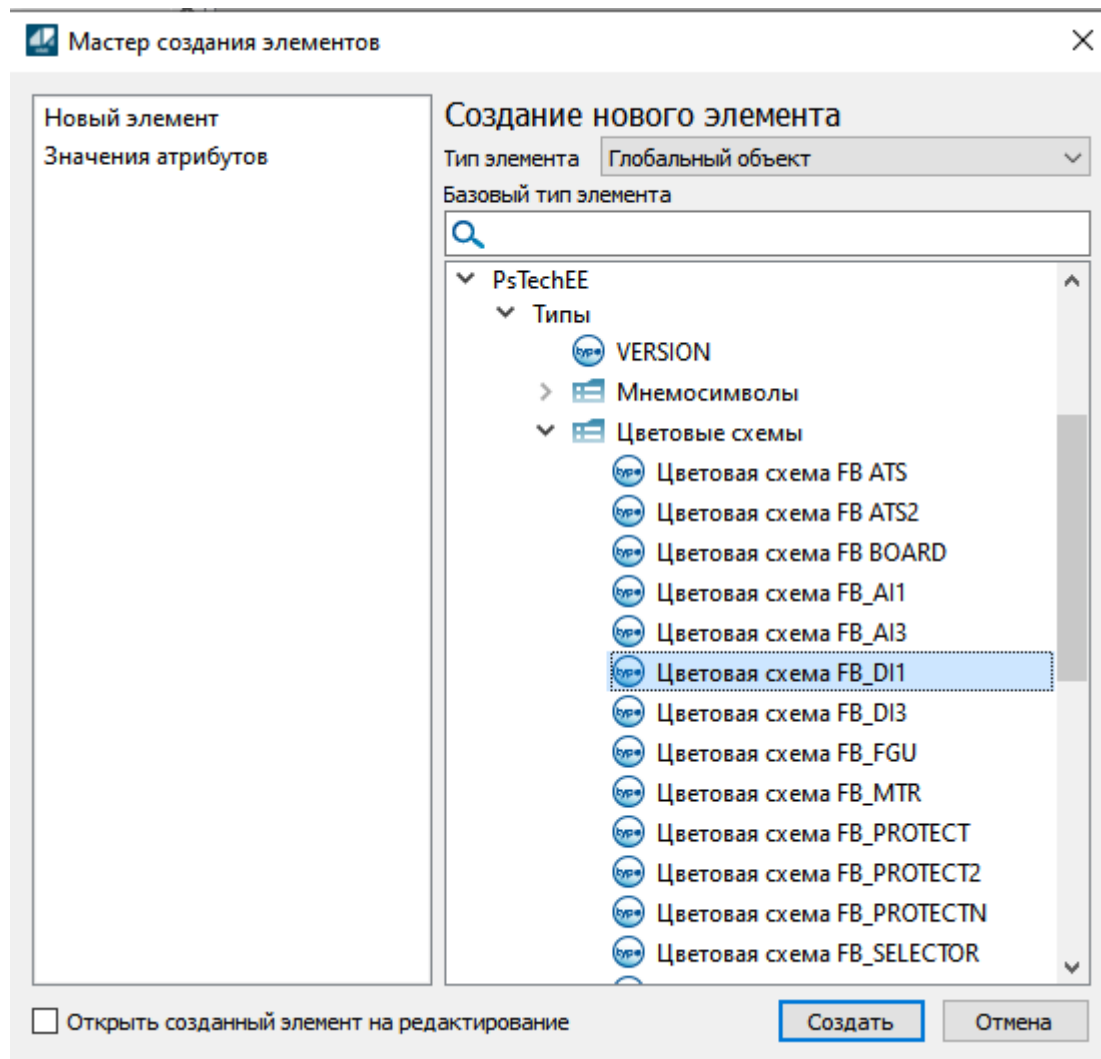
Цветовая схема

Чтобы изменять цветовую схему мнемосимвола, добавьте в проект экземпляр типа Цветовая схема библиотеки PsTechEE:

1. Откройте Мастер создания элементов. Выберите в Главном меню на вкладке Проект команду Создать, или воспользуйтесь сочетанием клавиш Ctrl+T.



2. В Мастере создания выберите из выпадающего списка Тип элемента – Глобальный объект и укажите элемент Цветовая схема FB_DI1 библиотеки PsTechEE (PsTechEE → Цветовые схемы → Цветовая схема FB_DI1):



3. Добавленный элемент отобразится в области Глобальные объекты. В структуре объекта выделите элемент, в контекстном меню выберите команду переименовать (воспользуйтесь сочетанием клавиш F2) и задайте имя CS_DI1.



В свойстве цветовая схема мнемосимвола сошлитесь на созданный глобальный объект в формате `unit.[Имя_глобального_объекта]` (Например, `unit.CS_DI1`).

В редакторе свойств измените цвета мнемосимвола для соответствующих состояний DI1.

Редактор свойств

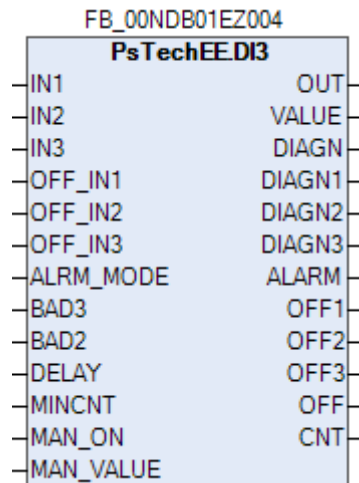


Свойство	Значение
S Отображаемое имя	CS_DI1
i8 Кардинальное число	1
> u4 Фон мнемосимвола по умолчанию	0xffc0c0c0
> u4 Цвет окна	0xffc0dcc0
> u4 Цвет состояния Нет связи	0xffffffff
> u4 Цвет качества Неопределенное	0xffffffff
> u4 Цвет качества Ошибка модуля	0xffffffff
> u4 Цвет качества Обрыв	0xffffffff
> u4 Цвет качества Перегрузка	0xffffffff
> u4 Цвет качества Недостоверность датчика	0xffffffff
> u4 Цвет качества Отключен	0xffffffff
> u4 Цвет качества Заморожено	0xffa6caf0
> u4 Цвет качества Подмена	0xffa6caf0
> u4 Цвет качества Несравнение	0xffbc00ff
> u4 Цвет режима Подмена	0xff55aaff
> u4 Цвет режима Штатный	0xff323232
> u4 Цвет состояния Отключен	0xffff9b99
> u4 Цвет состояния Включен	0xffe8e8e8

1.3.2.6. DIZ | ДАТЧИК ДИСКРЕТНЫЙ РЕЗЕРВИРУЕМЫЙ

- › [Алгоритм](#)
- › [Мнемосимвол](#)

1.3.2.6.1. Алгоритм



Алгоритм служит для реализации дублированных и троированных дискретных датчиков и позволяет:

- › выполнять селектирование результирующего сигнала с определением его качества;
- › осуществлять диагностику подключенных каналов;
- › формировать требование срабатывания защиты;
- › вводить имитационное значение селектированного сигнала;
- › отключать резервные каналы.

Входные параметры

Входные параметры	Тип	Значение по умолчанию	ВУ	Описание
IN1	DI		X	Входной сигнал 1
IN2	DI		X	Входной сигнал 2
IN3	DI		X	Входной сигнал 3
OFF_IN1	BOOL	FALSE	X	Команды отключения входов IN1-IN3: > TRUE – отключить > FALSE – включить
OFF_IN2	BOOL	FALSE	X	
OFF_IN3	BOOL	TRUE	X	
ALRM_MODE	ENUM_DI3_ALRM	NO	–	Режим тревоги
BAD3	ENUM_DI3_FAULT	PREV_NOCOMPARE	–	Вид подмены значения и качества сигнала OUT, когда все сигналы плохого качества
BAD2	ENUM_DI3_FAULT	PREV_NOCOMPARE	–	Вид подмены значения и качества сигнала OUT, когда есть только два разных сигнала неплохого качества
DELAY	REAL	0.0	X	Время несравнения двух датчиков, с
MINCNT	USINT	0	X	Минимально допустимая кратность резервирования: $0 \leq \text{MINCNT} \leq 3$
MAN_ON	BOOL	FALSE	X	Задание режима:

				<ul style="list-style-type: none"> > TRUE – ручной режим (подмена) > FALSE – штатный режим
MAN_VALUE	BOOL	FALSE	X	Значение, задаваемое в ручном режиме

Выходные параметры

Выходные параметры	Тип	ВУ	Описание
OUT	DI	X	Выходной сигнал с качеством
VALUE	BOOL	–	Выходное значение без качества
DIAGN	ENUM_DIAGN_CH	X	Диагноз выходного сигнала
DIAGN1	ENUM_DIAGN_CH	X	Диагноз канала 1
DIAGN2	ENUM_DIAGN_CH	X	Диагноз канала 2
DIAGN3	ENUM_DIAGN_CH	X	Диагноз канала 3
ALARM	DI	–	Признак аварийной ситуации
OFF1	BIT	–	Состояние каналов IN1-IN3: > TRUE – отключен > FALSE – включен
OFF2	BIT	–	
OFF3	BIT	–	
OFF	BYTE	X	Состояние каналов IN1-IN3
CNT	USINT	X	Текущая кратность резервирования

Селектирование

Если все три входных датчика подключены, нет активных команд отключения входов, то алгоритм работает по трем резервируемым датчикам. При этом возникают следующие варианты:

Сигнал	OUT.VALUE	OUT.QUALITY
Все сигналы неплохие, значения совпадают	Значение сигнала равно значению совпадающих сигналов	Качество равно наихудшему качеству входных сигналов
Все сигналы неплохие, значения двух сигналов совпадают, третий отличается	Значение сигнала равно значению совпадающих сигналов	NOCOMPARE
Один сигнал плохой, значения двух неплохих сигналов совпадают	Значение сигнала равно значению совпадающих сигналов	NOCOMPARE
Один сигнал плохой, значения двух неплохих сигналов не совпадают	Значение сигнала определяется настройкой BAD2	Качество сигнала определяется настройкой BAD2
Два сигнала плохих	Значение сигнала равно значению неплохого входного сигнала	NOCOMPARE
Все сигналы плохие	Значение сигнала определяется настройкой BAD3	Качество сигнала определяется настройкой BAD3

Сигнал	DIAGN1	DIAGN2	DIAGN3	DIAGN
Все сигналы неплохие, значения совпадают	OK	OK	OK	OK
Все сигналы неплохие, значения двух сигналов совпадают, третий отличается	Диагноз не совпавшего канала устанавливается в NOCOMPARE Диагноз совпавших сигналов OK			OK
Один сигнал плохой, значения двух неплохих сигналов совпадают	Диагноз плохого канала устанавливается в FAULT Диагноз совпавших сигналов OK			OK
Один сигнал плохой, значения двух неплохих сигналов не совпадают	Диагноз плохого канала устанавливается в FAULT Диагноз не совпавших сигналов NOCOMPARE			Общий диагноз алгоритма определяется настройкой BAD2
Два сигнала плохих	Диагноз плохих каналов устанавливается в FAULT Диагноз неплохого канала NOCOMPARE			OK
Все сигналы плохие	FAULT	FAULT	FAULT	Общий диагноз алгоритма определяется настройкой BAD3

Если один из трех датчиков не подключен или выключен, то алгоритм работает по двум резервируемым датчикам. При этом возникают следующие варианты:

Сигнал	OUT.VALUE	OUT.QUALITY
Оба сигнала неплохие и совпадают	Значение сигнала на выходе равно значению совпадающих входных сигналов	Качество равно наихудшему качеству сигналов
Оба сигнала неплохие и не совпадают	Значение сигнала определяется настройкой BAD2	Качество сигнала определяется настройкой BAD2
Один сигнал плохой	Значение сигнала на выходе равно значению неплохого входного сигнала	NOCOMPARE
Все сигналы плохие	Значение сигнала определяется настройкой BAD3	Качество сигнала определяется настройкой BAD3

Сигнал	DIAGN1	DIAGN2	DIAGN3	DIAGN
Оба сигнала неплохие и совпадают	Диагнозы совпадающих сигналов ОК			ОК
Оба сигнала неплохие и не совпадают	Диагноз несравнимых каналов устанавливается в NOCOMPARE			Общий диагноз алгоритма определяется настройкой BAD2
Один сигнал плохой	Диагноз плохого канала устанавливается в FAULT Диагноз неплохого канала устанавливается в NOCOMPARE			ОК
Все сигналы плохие	Диагноз плохих каналов устанавливается в FAULT			Общий диагноз алгоритма определяется настройкой BAD3

Если два из трех датчиков не подключены или активны два соответствующих входа «OFF», то алгоритм работает по одному датчику. При этом возникают следующие варианты:

Сигнал	OUT.VALUE	OUT.QUALITY
Сигнал неплохой	Значение сигнала равно значению входного сигнала	NOCOMPARE
Сигнал плохой	Значение сигнала определяется настройкой BAD3	Качество сигнала определяется настройкой BAD3

Сигнал	DIAGN1	DIAGN2	DIAGN3	DIAGN
Сигнал неплохой	Диагноз не плохого канала устанавливается в NOCOMPARE			ОК
Сигнал плохой	Диагноз плохого канала устанавливается в FAULT			Общий диагноз алгоритма определяется настройкой BAD3

Если все три датчика не подключены или выключены, то значение выходного сигнала равно FALSE, а качество сигнала равно OFF.

Диагностика

Признак аварийной ситуации ALARM может передаваться на вход требования защиты REQUEST алгоритма PROTECT и формируется, если:

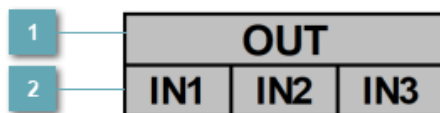
- › MINCNT >0 и OUT.VALUE = TRUE и ALRM_MODE = IF_TRUE
- › MINCNT >0 и OUT.VALUE = FALSE и ALRM_MODE = IF_FALSE
- › MINCNT >0 и MODE = FALSE и CNT < MINCNT

Качество сигнала ALARM такое же, как и у выходного сигнала OUT:

f ALARM.QUALITY = OUT.QUALITY

Чтобы отсутствие отображенных при селектировании сигналов не вызывало тревогу, следует задавать MINCNT = 0.

1.3.2.6.2. Мнемосимвол



1 Выходной сигнал

Отображает состояние резервируемого датчика:

- 1 - Есть сигнал.
- 0 - Нет сигнала.

Цветом отображается диагноз выходного сигнала.





Индикация	Описание
1	Отказ
1	Несравнение
1	Диагноз ОК. Выходной сигнал равен 1
0	Диагноз ОК. Выходной сигнал равен 0

2 Каналы

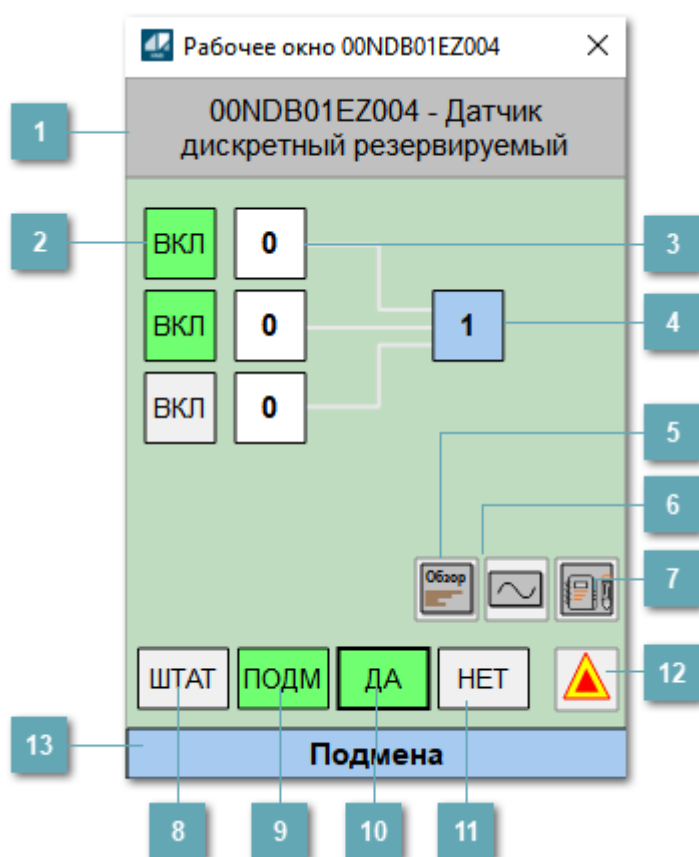
Отображает состояние каналов:

- › 1 - Есть сигнал.
- › 0 - Нет сигнала.

Цветом отображается диагноз канала.

Индикация	Описание
	Отказ
	Несравнение
	Диагноз ОК. Выходной сигнал равен 1
	Диагноз ОК. Выходной сигнал равен 0

Окно Рабочее



1 Заголовок

Наименование измеряемого параметра.

2 Включение отключение каналов

Кнопки включения/отключения каналов 1-3.

3 Состояние каналов

Состояние каналов 1-3.

- 1 - Есть сигнал.
- 0 - Нет сигнала.

4 Состояние датчика

Состояние датчика.

- › 1 - Есть сигнал.
- › 0 - Нет сигнала.

5 Кнопка Параметры

Кнопка вызова окна "Параметры".

6 Кнопка Графики

Кнопка вызова окна "Графики".

7 Кнопка Журнал событий

Кнопка вызова окна "Журнал событий".

8 Кнопка Штатный

Кнопка перевода дискретного датчика в штатный режим работы.

9 Кнопка Подмена

Кнопка перевода дискретного датчика в состояние подмены сигнала.

В режиме подмены значение параметра не реагирует на изменение реального сигнала.

10 Кнопка Да

В режиме подмены устанавливает значение TRUE.



Недоступна в штатном режиме.

11 Кнопка Нет

В режиме подмены устанавливает значение FALSE.
Недоступна в штатном режиме.

12 Кнопка Квитировать

Кнопка квитирования ошибок.

Кнопка	Описание
	Есть активные неквитированные ошибки
	Ошибок нет

13 Качество сигнала

Диагноз качества сигнала.

Качество	Описание
Неопределенное	Устанавливается всем сигналам по умолчанию
Ошибка модуля ввода	Ошибка модуля ввода
Обрыв	Выход за нижнюю границу АЦП/эл. величины
Перегрузка	Выход за верхнюю границу АЦП/эл. величины
Отказ датчика	Оператором или алгоритмом установлен флаг недостоверности датчика
Отключен	Канал отключен алгоритмом или оператором
Заморожено	Подставлено последнее значение сигнала с неплохим качеством
Подмена	Значение сигнала подменено значением имитации
Несравнение	В резервированном датчике показания отдельных датчиков расходятся больше допустимого или произошел частичный отказ
Хорошее	Нет причин сомневаться в достоверности значения

Окно Параметры




Параметры 00NDB01EZ004					
00NDB01EZ004 - Датчик дискретный резервируемый					
Параметр	Значение	Ед. изм	Качество	Время получения	
✓ Значение	TRUE		Подмена	10.01.2024 8:08:09	1
✓ Режим	Подмена		Хорошее	10.01.2024 8:08:06	
✓ Диагноз	Ок		Хорошее	10.01.2024 7:12:22	
✓ Время несравнения	0		Хорошее	10.01.2024 7:12:22	2
✓ Мин. кратность резерв.	0		Хорошее	10.01.2024 7:12:22	
✓ Кратность резерв.	0		Хорошее	10.01.2024 8:08:14	
✓ Канал 1. Значение	FALSE		Ошибка модуля	10.01.2024 7:12:22	
✓ Канал 1. Диагноз	Отказ		Хорошее	10.01.2024 7:12:22	
✓ Канал 2. Значение	FALSE		Ошибка модуля	10.01.2024 8:03:00	
✓ Канал 2. Диагноз	Отказ		Хорошее	10.01.2024 8:08:14	
✓ Канал 3. Значение	FALSE		Ошибка модуля	10.01.2024 7:12:22	
✓ Канал 3. Диагноз	Ок		Хорошее	10.01.2024 7:12:22	

1 Заголовок

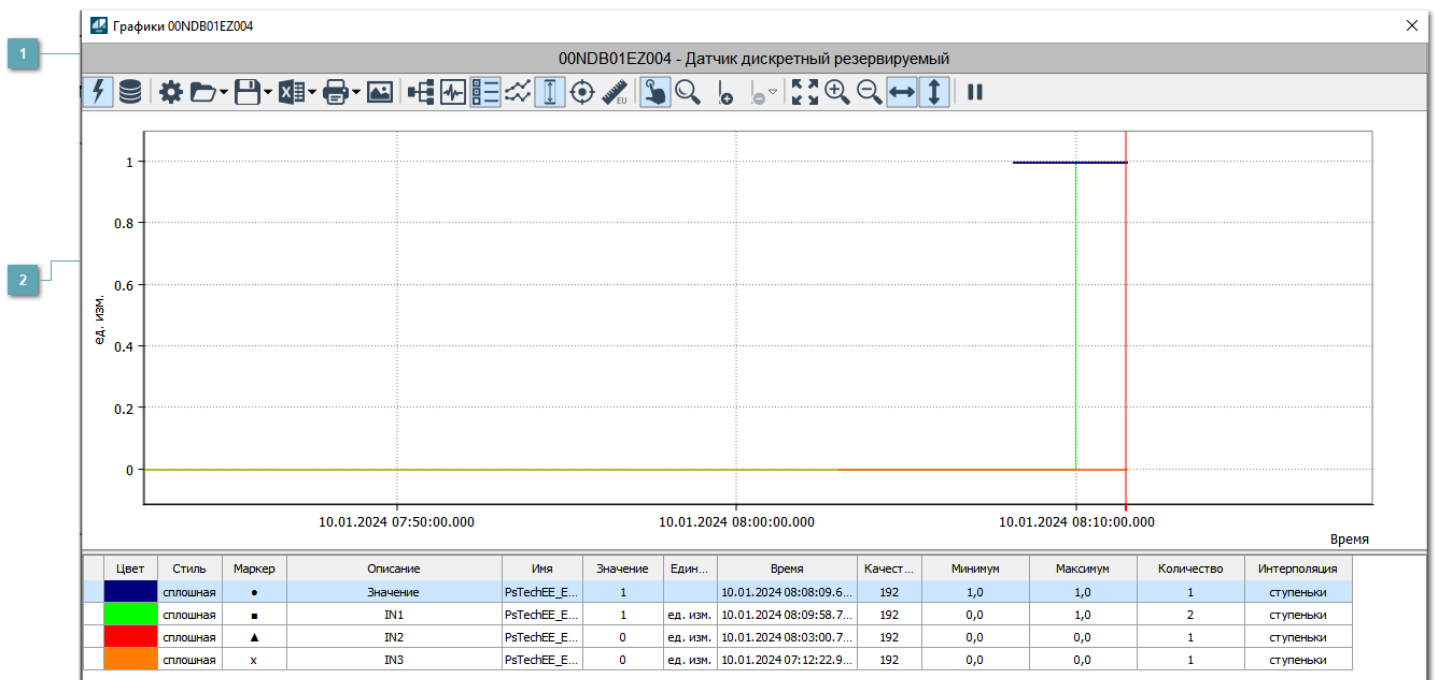
Наименование измеряемого параметра.

2 Таблица параметров

В таблице параметров отображается качество, значение, единицы измерения и метка времени последнего изменения сигнала.

Пиктограмма	Описание
	Нет связи с ПЛК или параметр не привязан в карте адресов
	Параметр достоверен
	Значение параметра выставлено на сервере ввода/вывода (подмена)

Окно Графики



1 Заголовок

Наименование измеряемого параметра.

2 Тренд

Используется компонент Astra.HMI.Trends.

Подробное описание возможностей Astra.HMI.Trends представлено в Руководстве системного интегратора ПТК AstraRegul.

Окно Журнал событий

Время генерации	Сообщение
10.01.2024 08:11:19.414	00NDB01EZ004 - Датчик дискретный резервируемый. Канал 1. Качество сигнала Подмена
10.01.2024 08:09:35.225	00NDB01EZ004 - Датчик дискретный резервируемый. Диагноз Отказ
10.01.2024 08:09:35.225	00NDB01EZ004 - Датчик дискретный резервируемый. Канал 2. Качество сигнала Ошибка модуля
10.01.2024 08:09:28.020	00NDB01EZ004 - Датчик дискретный резервируемый. Задано значение TRUE. [APM: SIS006617]. [Администратор]
10.01.2024 08:09:25.940	00NDB01EZ004 - Датчик дискретный резервируемый. Режим подмены
10.01.2024 08:09:25.940	00NDB01EZ004 - Датчик дискретный резервируемый. Качество сигнала Подмена
10.01.2024 07:12:25.980	00NDB01EZ004 - Датчик дискретный резервируемый. Диагноз Отказ
10.01.2024 07:12:25.979	00NDB01EZ004 - Датчик дискретный резервируемый. Диагноз ОК
10.01.2024 07:12:25.977	00NDB01EZ004 - Датчик дискретный резервируемый. Канал 3. Качество сигнала Ошибка модуля
10.01.2024 07:12:25.977	00NDB01EZ004 - Датчик дискретный резервируемый. Диагноз ОК
09.01.2024 15:15:23.344	00NDB01EZ004 - Датчик дискретный резервируемый. Канал IN2 включен
09.01.2024 15:15:23.344	00NDB01EZ004 - Датчик дискретный резервируемый. Канал IN3 отключен
09.01.2024 14:48:53.818	00NDB01EZ004 - Датчик дискретный резервируемый. Канал IN1 включен

1 Заголовок

Наименование измеряемого параметра.

2 Журнал событий

Отображает список сообщений в журнале событий по выбранному объекту. Используется компонент Astra.HMI.Alarms.

Подробное описание возможностей Astra.HMI.Alarms. представлено в Руководстве системного интегратора ПТК AstraRegul.

Astra.HMI.Alarms - программный компонент, предназначенный для просмотра журнала технологических и пользовательских событий.

Основные функции:

- › отображение сообщений о событиях и тревогах в режиме реального времени (оперативный режим);

- отображение истории сообщений о событиях и тревогах за прошедшие периоды (исторический режим).

В Astra.HMI.Alarms информация о событиях отображается в табличном виде. Таблица может содержать следующие столбцы с описанием событий:

Столбец	Описание
Время генерации	Время активации условия генерации события на АЕ сервере
Время срабатывания	Время возникновения события на технологическом объекте либо время прихода данных на уровень сервера ввода/вывода, в случае если коммуникационный протокол не поддерживает передачу метки времени
Время деактивации	Время деактивации условия генерации события на АЕ сервере
Сообщение	текст сообщения, содержащий информацию о событии, с указанием конкретного экземпляра оборудования и/или действия, с которым связано событие
Источник события	Тег сигнала, при изменении значения которого сработало условие генерации события на АЕ сервере
Важность	Приоритет события
Квитировано	Отметка о квитировании сообщения о событии
Время квитирования	Время, когда было произведено квитирование сообщения о событии
Пользователь	Имя пользователя, выполнившего квитирование сообщения о событии
Комментарий квитирования	Поясняющая запись, добавленная пользователем при квитировании сообщения о событии
Источник данных	Описание сервера, на котором было сгенерировано событие
Группа важности	Пользовательская группа важности , к которой относится событие

Активность	Признак активности подусловия, по которому было сгенерировано событие
Квитировать	<p>Столбец содержит:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ кнопку Квитировать для неквитированных событий в оперативном режиме; ➤ надпись Не квитировано для неквитированных событий в историческом режиме; ➤ дату и время выполнения квитирования для квитированных событий; ➤ пустые ячейки для событий перехода условий в неактивное состояние.
Значение сигнала	Значение сигнала-источника события в момент срабатывания условия генерации события на АЕ сервере
Качество сигнала	Качество сигнала-источника события в момент срабатывания условия генерации события на АЕ сервере



Всегда отображаются (неотключаемые):

- один из столбцов Время срабатывания или Время генерации;
- столбец Сообщение.

Журнал событий

Переменная	Тип переменной	Значение переменной	Важность	Сообщение
OFF1	BOOL	TRUE	2	Канал IN1 отключен
		FALSE	32	Канал IN1 включен
OFF2	BOOL	TRUE	2	Канал IN2 отключен
		FALSE	32	Канал IN2 включен
OFF3	BOOL	TRUE	2	Канал IN3 отключен
		FALSE	32	Канал IN3 включен
IN1.QUALITY	INT4	0	2	Канал 1. Качество сигнала Неопределенное
		1	2	Канал 1. Качество сигнала Ошибка модуля
		2	2	Канал 1. Качество сигнала Обрыв
		3	2	Канал 1. Качество сигнала Перегрузка
		4	2	Канал 1. Качество сигнала Отказ датчика
		5	2	Канал 1. Качество сигнала Отключен
		6	22	Канал 1. Качество сигнала Заморожено
		7	22	Канал 1. Качество сигнала Подмена
		8	22	Канал 1. Качество сигнала Несравнение
		9	32	Канал 1. Качество сигнала Хорошее

IN2.QUALITY	INT4	0	2	Канал 2. Качество сигнала Неопределенное
		1	2	Канал 2. Качество сигнала Ошибка модуля
		2	2	Канал 2. Качество сигнала Обрыв
		3	2	Канал 2. Качество сигнала Перегрузка
		4	2	Канал 2. Качество сигнала Отказ датчика
		5	2	Канал 2. Качество сигнала Отключен
		6	22	Канал 2. Качество сигнала Заморожено
		7	22	Канал 2. Качество сигнала Подмена
		8	22	Канал 2. Качество сигнала Несравнение
		9	32	Канал 2. Качество сигнала Хорошее
IN3.QUALITY	INT4	0	2	Канал 3. Качество сигнала Неопределенное
		1	2	Канал 3. Качество сигнала Ошибка модуля
		2	2	Канал 3. Качество сигнала Обрыв
		3	2	Канал 3. Качество сигнала Перегрузка
		4	2	Канал 3. Качество сигнала Отказ датчика
		5	2	Канал 3. Качество сигнала Отключен
		6	22	Канал 3. Качество сигнала Заморожено
		7	22	Канал 3. Качество сигнала Подмена
		8	22	Канал 3. Качество сигнала Несравнение
		9	32	Канал 3. Качество сигнала Хорошее
DIAGN	INT4	0	2	Диагноз Отказ
		1	22	Диагноз Несравнение
		2	32	Диагноз ОК
DIAGN1	INT4	0	2	Диагноз Отказ
		1	22	Диагноз Несравнение
		2	32	Диагноз ОК
DIAGN2	INT4	0	2	Диагноз Отказ
		1	22	Диагноз Несравнение
		2	32	Диагноз ОК

DIAGN3	INT4	0	2	Диагноз Отказ
		1	22	Диагноз Несравнение
		2	32	Диагноз ОК
OUT.QUALITY	INT4	0	2	Качество сигнала Неопределенное
		1	2	Качество сигнала Ошибка модуля
		2	2	Качество сигнала Обрыв
		3	2	Качество сигнала Перегрузка
		4	2	Качество сигнала Отказ датчика
		5	2	Качество сигнала Отключен
		6	22	Качество сигнала Заморожено
		7	22	Качество сигнала Подмена
		8	22	Качество сигнала Несравнение
		9	32	Качество сигнала Хорошее
MAN_ON	BOOL	TRUE	22	Режим Подмены
		FALSE	32	Режим Штатный

Настройка мнемосимвола

Редактор свойств		
🔍		
Свойство	Характеристики	Значение
🅈 Отображаемое имя		DI3_1
🅈 Кардинальное число		1
🖱️ Курсор	R W → 0	< не определено >
> 🅈 X	R W ✓	645.33333333333326
> 🅈 Y	R W ✓	330.66666666666663
> 🅈 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	
> 🅈 Фокус ввода	R W ⚡	< не определено >
🖨️ Источник данных	R ≤ → [⇌] ✓	unit.Connections.AP_SOURCE_MAIN
🅈 Строка инициализации	R W [⇌] ✓	PsTechEE_Example.LIBRARIES.LIBRARY_PSTECHEE.DI3.00NDB01EZ004
> 🅈 mX	R W ⚡	< не определено >
> 🅈 mY	R W ⚡	< не определено >
> 🅈 Идентификатор формы	R W ⚡	< не определено >
> 🅈 Режим открытия рабочего окна: ...	R W ⚡ ✓	false
> 🅈 Цветовая схема графиков: 0 - све...	R W ⚡ ✓	1
> 🅈 Число каналов	R W ⚡	3
Цветовая схема	R ≤ →	🅈 here.CS_DI3_DEFAULT

Для настройки мнемосимвола задайте следующие поля:

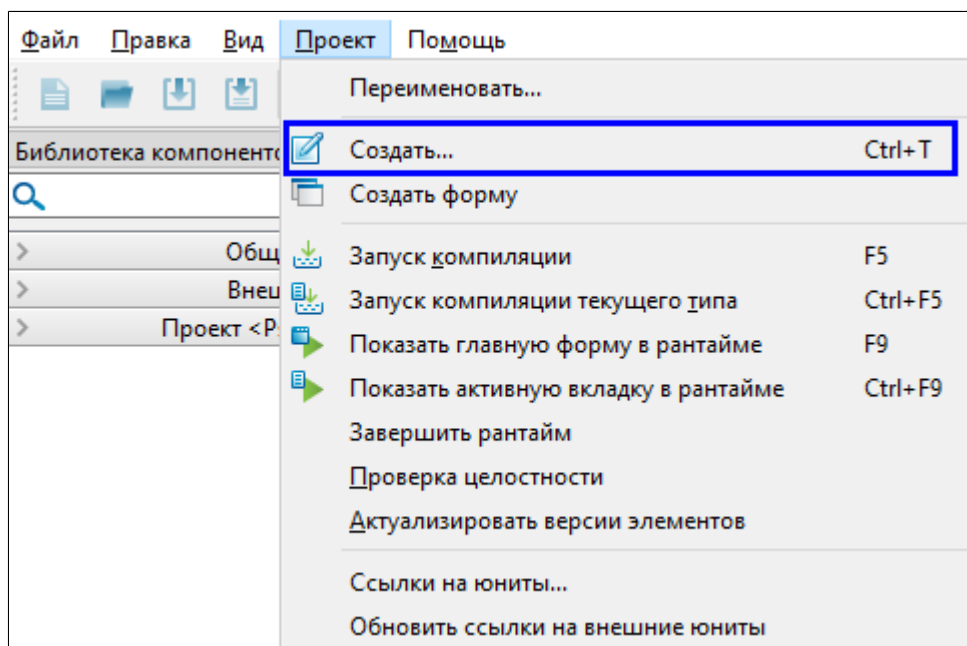
Свойство	Описание
Источник данных	Путь для подключения к источнику данных
Строка инициализации	Путь до объекта (экземпляра функционального блока) в конфигурации проекта
Режим открытия рабочего окна	Режим открытия окна: > TRUE – одиночный клик > FALSE – двойной клик
Цветовая схема графиков	Выбор цветовой схемы графиков: > 0 – светлая тема

	> 1 – темная тема
Число каналов	Определяет сколько каналов будет отображено при открытии рабочего окна (максимум 3).
Цветовая схема	Ссылка на экземпляр типа Цветовая схема, позволяющая настроить цветовую схему мнемосимвола

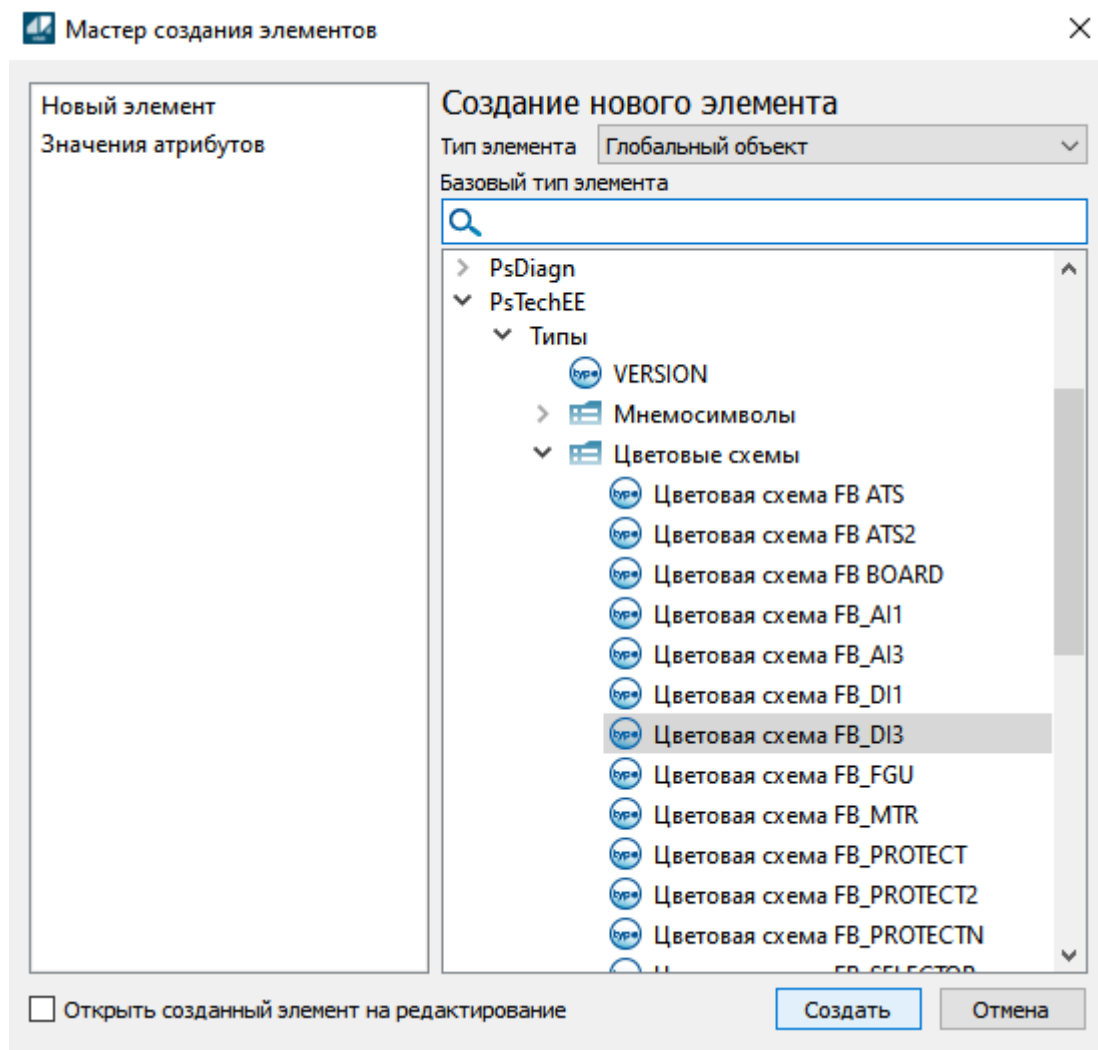
Цветовая схема

Чтобы изменять цветовую схему мнемосимвола, добавьте в проект экземпляр типа Цветовая схема библиотеки PsTechEE:

1. Откройте Мастер создания элементов. Выберите в Главном меню на вкладке Проект команду Создать, или воспользуйтесь сочетанием клавиш Ctrl+T.



2. В Мастере создания выберите из выпадающего списка Тип элемента – Глобальный объект и укажите элемент Цветовая схема FB_DI3 библиотеки PsTechEE (PsTechEE → Цветовые схемы → Цветовая схема FB_DI3):

























3. Добавленный элемент отобразится в области Глобальные объекты. В структуре объекта выделите элемент, в контекстном меню выберите команду переименовать (воспользуйтесь сочетанием клавиш F2) и задайте имя CS_DI1.



В свойстве цветовая схема мнемосимвола сошлитесь на созданный глобальный объект в формате `unit.[Имя_глобального_объекта]` (Например, `unit.CS_DI3`).

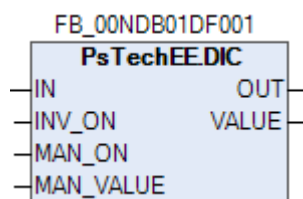
В редакторе свойств измените цвета мнемосимвола для соответствующих состояний DI3.

Редактор свойств	
	
Свойство	Значение
 Отображаемое имя	CS_D13
 Кардинальное число	1
>  Фон мнемосимвола по умолчанию	0xffc0c0c0
>  Цвет окна	0xffc0dcc0
>  Цвет состояния Нет связи	0xffffffff
>  Цвет качества Неопределенное	0xffffffff
>  Цвет качества Ошибка модуля	0xffffffff
>  Цвет качества Обрыв	0xffffffff
>  Цвет качества Перегрузка	0xffffffff
>  Цвет качества Недостоверность датчика	0xffffffff
>  Цвет качества Отключен	0xffffffff
>  Цвет качества Заморожено	0xffa6caf0
>  Цвет качества Подмена	0xffa6caf0
>  Цвет качества Несравнение	0xffbc00ff
>  Цвет режима Подмена	0xff55aaff
>  Цвет режима Штатный	0xff323232
>  Цвет состояния Отключен	0xffff9b99
>  Цвет состояния Включен	0xffe8e8e8
>  Цвет диагноза канала Отказ	0xffffffff
>  Цвет диагноза канала Несравнение	0xffbc00ff
>  Цвет диагноза канала Норма	0xffc0dcc0

1.3.2.7. DIS | ДИСКРЕТНЫЙ РАСЧЕТНЫЙ ПАРАМЕТР

- › [Алгоритм](#)
- › [Мнемосимвол](#)

1.3.2.7.1. Алгоритм



Алгоритм выполняет следующие задачи:

- › ввод имитационного значения расчетного параметра;
- › оценка качества входного сигнала;
- › осуществляет инверсию сигнала.

Входные параметры

Входные параметры	Тип	Значение по умолчанию	ВУ	Описание
IN	DI		=	Входное значение с канала
INV_ON	BOOL	FALSE	X	Инверсия: ‣ TRUE – включена ‣ FALSE – выключена
MAN_ON	BOOL	FALSE	X	Ручной режим: ‣ TRUE – включен ‣ FALSE – выключен
MAN_VALUE	BOOL	FALSE	X	Ручное значение

Выходные параметры

Выходные параметры	Тип	ВУ	Описание
OUT	DI	X	Выходной сигнал с качеством
VALUE	BOOL	–	Значение выходного сигнала

Режим работы

Режимы работы:

- › штатный,
- › ручной (режим имитации).

Для перевода алгоритма в **режим имитации** необходимо на входе MAN_ON установить значение TRUE. При этом на выход алгоритма транслируется значение MAN_VALUE, и качество выходного сигнала устанавливается в значение REPLACE.



При **штатном режиме** имитации имитационное значение отслеживает фактическое значение на входе.

1.3.2.7.2. Мнемосимвол



1 Контакт

Показывает состояние дискретного сигнала:

Индикация	Описание
	Контакт разомкнут
	Контакт замкнут

В режиме подмены значения фон подложки становится голубым.

Окно Рабочее



1 Заголовок

Технологическое имя датчика.

2 Кнопка Подмена

Кнопка перевода дискретного датчика в состояние подмены сигнала.
В режиме подмены значение параметра не реагирует на изменение реального сигнала.

3 Кнопка Штатный

Кнопка перевода дискретного датчика в штатный режим работы.

4 Кнопка Да



В режиме подмены устанавливает значение TRUE.
Недоступна в штатном режиме.

5 Кнопка Нет

В режиме подмены устанавливает значение FALSE.
Недоступна в штатном режиме.

6 Кнопка Квитировать

Кнопка квитирования ошибок.

Кнопка	Описание
	Есть активные неквитированные ошибки
	Ошибок нет

7 Кнопка Журнал событий

Кнопка вызова окна "Журнал событий".

8 Кнопка Графики

Кнопка вызова окна "Графики".

9 Кнопка Параметры

Кнопка вызова окна "Параметры".

10 Качество сигнала

Отображает качество сигнала.

Окно Параметры




00NDB01EZ001 - Дискретный сигнал 1					
Параметр	Значение	Ед. изм.	Качество	Время получения	
<input checked="" type="checkbox"/> Значение	FALSE		Ошибка модуля	10.01.2024 7:12:22	
<input checked="" type="checkbox"/> Режим	Штатный		Хорошее	10.01.2024 7:12:22	
<input checked="" type="checkbox"/> Диагноз	Отказ		Хорошее	10.01.2024 7:12:22	
<input checked="" type="checkbox"/> Инверсия	FALSE		Хорошее	10.01.2024 7:12:22	

1 Заголовок

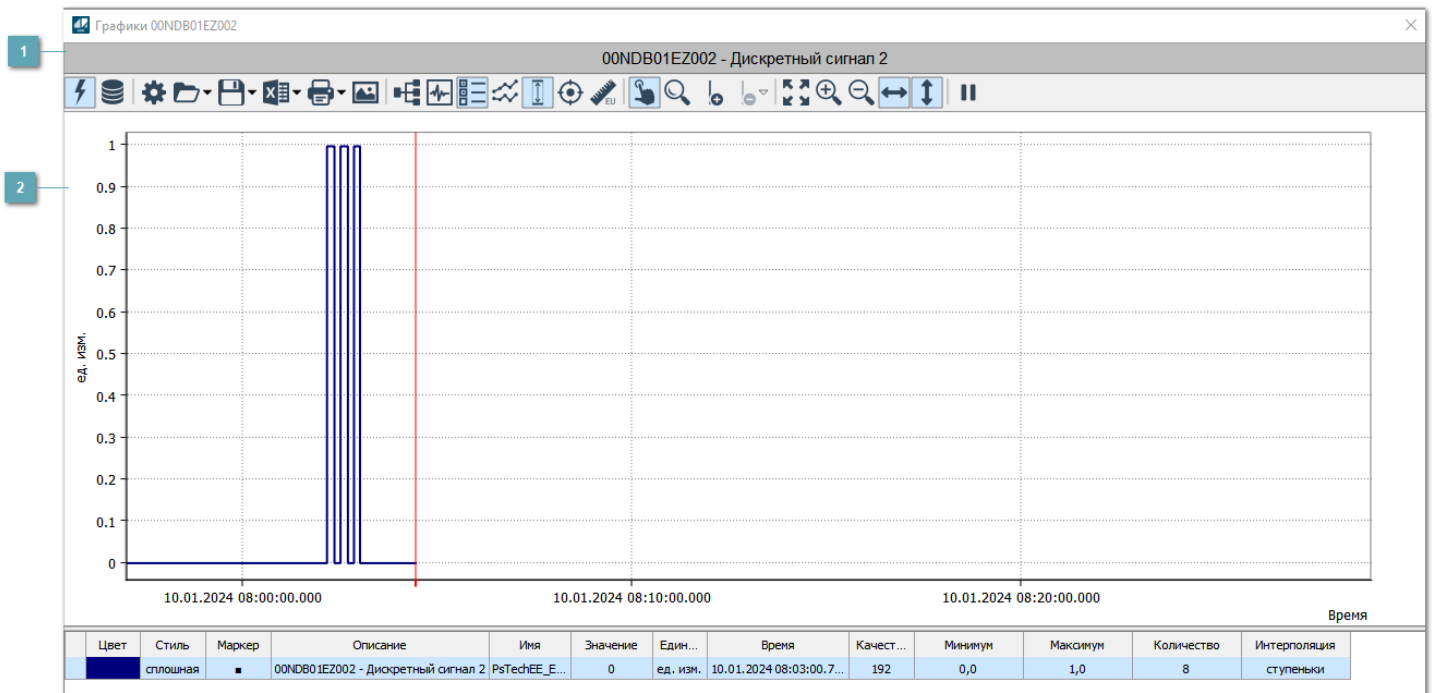
Технологическое имя датчика.

2 Таблица параметров

В таблице параметров отображается качество, значение, единицы измерения и метка времени последнего изменения сигнала.

Пиктограмма	Описание
	Нет связи с ПЛК или параметр не привязан в карте адресов
	Параметр достоверен
	Значение параметра выставлено на сервере ввода/вывода (подмена)

Окно Графики



1 Заголовок

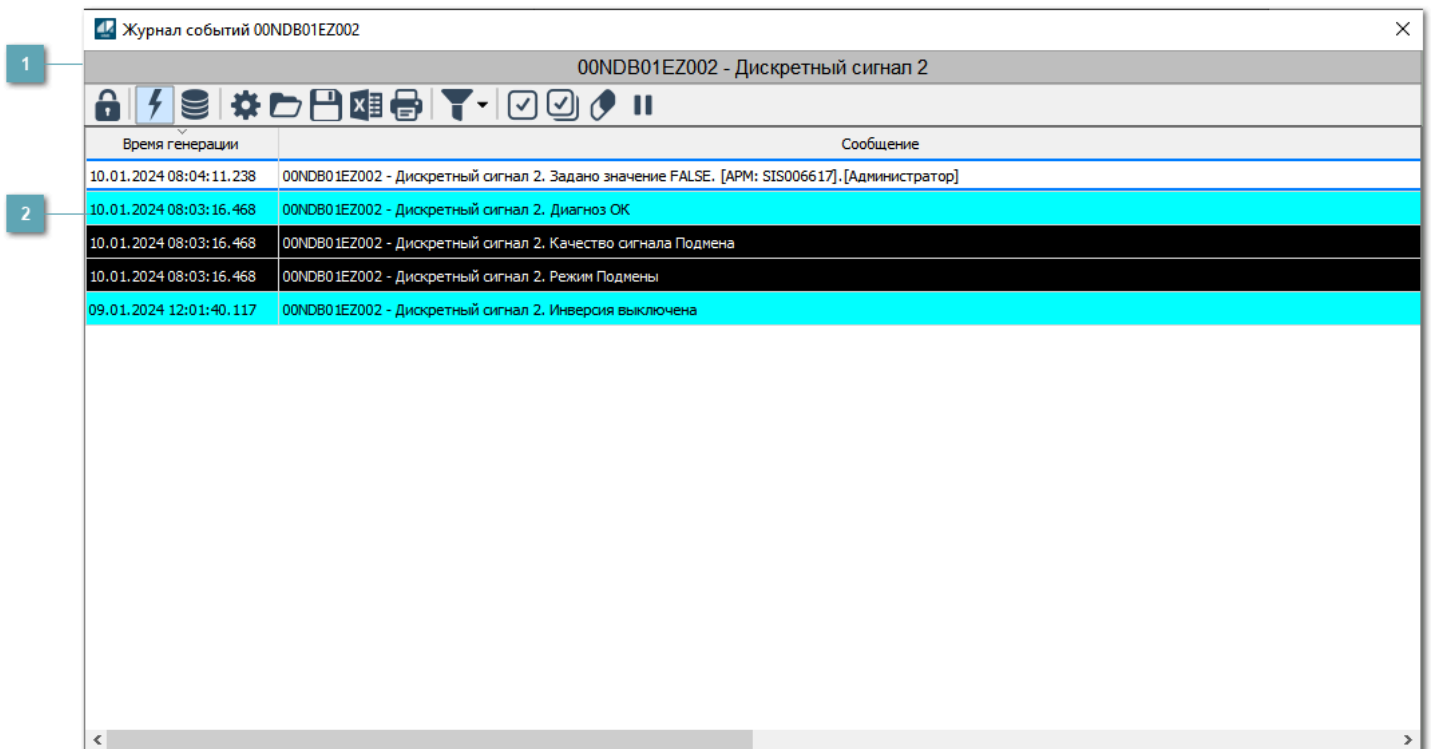
Технологическое имя датчика.

2 Тренд

Используется компонент Astra.HMI.Trends.

Подробное описание возможностей Astra.HMI.Trends представлено в Руководстве системного интегратора ПТК AstraRegul.

Окно Журнал событий



1 Заголовок

Технологическое имя датчика.

2 Журнал событий

Отображает список сообщений в журнале событий по выбранному объекту. Используется компонент Astra.HMI.Alarms.

Подробное описание возможностей Astra.HMI.Alarms. представлено в Руководстве системного интегратора ПТК AstraRegul.

Astra.HMI.Alarms - программный компонент, предназначенный для просмотра журнала технологических и пользовательских событий.

Основные функции:

- › отображение сообщений о событиях и тревогах в режиме реального времени (оперативный режим);

- отображение истории сообщений о событиях и тревогах за прошедшие периоды (исторический режим).

В Astra.HMI.Alarms информация о событиях отображается в табличном виде. Таблица может содержать следующие столбцы с описанием событий:

Столбец	Описание
Время генерации	Время активации условия генерации события на АЕ сервере
Время срабатывания	Время возникновения события на технологическом объекте либо время прихода данных на уровень сервера ввода/вывода, в случае если коммуникационный протокол не поддерживает передачу метки времени
Время деактивации	Время деактивации условия генерации события на АЕ сервере
Сообщение	текст сообщения, содержащий информацию о событии, с указанием конкретного экземпляра оборудования и/или действия, с которым связано событие
Источник события	Тег сигнала, при изменении значения которого сработало условие генерации события на АЕ сервере
Важность	Приоритет события
Квитировано	Отметка о квитировании сообщения о событии
Время квитирования	Время, когда было произведено квитирование сообщения о событии
Пользователь	Имя пользователя, выполнившего квитирование сообщения о событии
Комментарий квитирования	Поясняющая запись, добавленная пользователем при квитировании сообщения о событии
Источник данных	Описание сервера, на котором было сгенерировано событие
Группа важности	Пользовательская группа важности , к которой относится событие

Активность	Признак активности подусловия, по которому было сгенерировано событие
Квитировать	<p>Столбец содержит:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ кнопку Квитировать для неквитированных событий в оперативном режиме; ➤ надпись Не квитировано для неквитированных событий в историческом режиме; ➤ дату и время выполнения квитирования для квитированных событий; ➤ пустые ячейки для событий перехода условий в неактивное состояние.
Значение сигнала	Значение сигнала-источника события в момент срабатывания условия генерации события на АЕ сервере
Качество сигнала	Качество сигнала-источника события в момент срабатывания условия генерации события на АЕ сервере































Всегда отображаются (не отключаемые):

- один из столбцов Время срабатывания или Время генерации;
- столбец Сообщение.

Журнал событий

Переменная	Тип переменной	Значение переменной	Важность	Сообщение
MAN_ON	BOOL	TRUE	22	Режим Подмены
		FALSE	32	Режим Штатный
DIAGN	INT4	0	2	Диагноз Отказ
		1	22	Диагноз Несравнение
		2	32	Диагноз ОК
INV_ON	INT4	TRUE	32	Инверсия включена
		FALSE	32	Инверсия выключена
OUT.QUALITY	INT4	0	2	Качество сигнала Неопределенное
		1	2	Качество сигнала Ошибка модуля
		2	2	Качество сигнала Обрыв
		3	2	Качество сигнала Перегрузка
		4	2	Качество сигнала Отказ датчика
		5	2	Качество сигнала Отключен
		6	22	Качество сигнала Заморожено
		7	22	Качество сигнала Подмена
		8	22	Качество сигнала Несравнение
		9	32	Качество сигнала Хорошее

Настройка мнемосимвола

Свойство	Значение
 Отображаемое имя	DI1_1
 Кардинальное число	1
 Курсор	< не определено >
>  X	676.5
>  Y	145
>  Z-значение	0
>  Угол поворота	0
>  Масштаб	1
>  Отражение	Без отражения
>  Видимость	true
>  Непрозрачность	1
>  Включено	true
>  Всплывающая подсказка	
>  Фокус ввода	< не определено >
 Источник данных	 unit.Connections.AP_SOURCE_MAIN
 Строка инициализации	PsTechEE_Example.LIBRARIES.LIBRARY_PSTECHEE.DI1.00NDB01EZ001
>  mX	< не определено >
>  mY	< не определено >
>  Идентификатор формы	< не определено >
>  Режим открытия рабочего окна: false - двойной кли...	false
>  Цветовая схема графиков: 0 - светлая, 1 - темная	1
>  IsOpenBlockWindow	false
>  IsOpenAlarmWindow	false
>  IsOpenWorkWindow	< не определено >
>  IsOpenTrendWindow	< не определено >
>  IsOpenParamWindow	< не определено >
Цветовая схема	 here.CS_DI1_DEFAULT

Для настройки мнемосимвола задайте следующие поля:

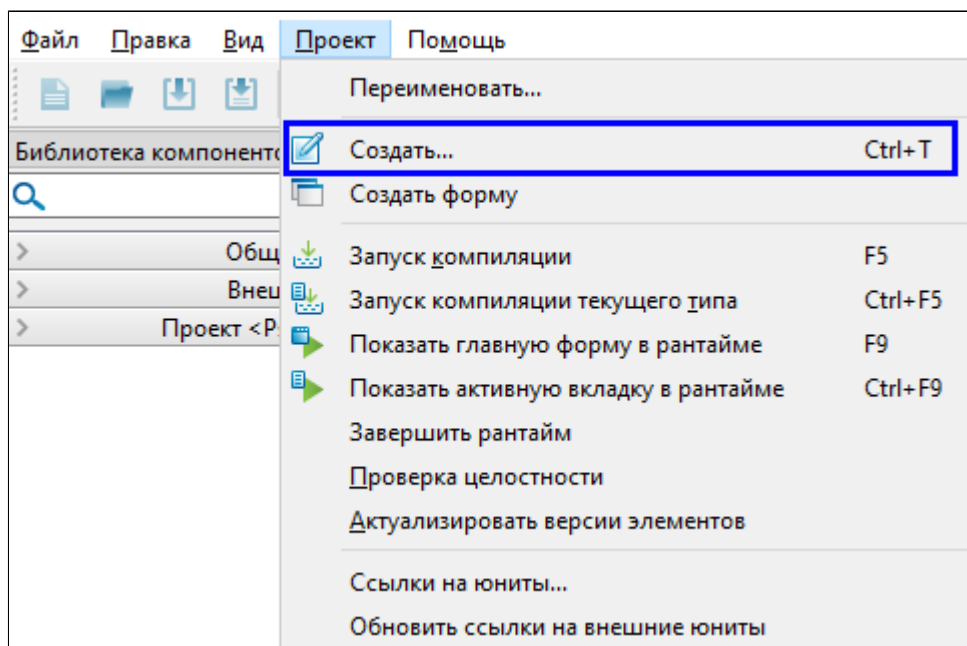
Свойство	Описание
Источник данных	Путь для подключения к источнику данных
Строка инициализации	Путь до объекта (экземпляра функционального блока) в конфигурации проекта

Режим открытия рабочего окна	Режим открытия окна: > TRUE – одиночный клик > FALSE – двойной клик
Цветовая схема графиков	Выбор цветовой схемы графиков: > 0 – светлая тема > 1 – темная тема
Цветовая схема	Ссылка на экземпляр типа Цветовая схема, позволяющая настроить цветовую схему мнемосимвола

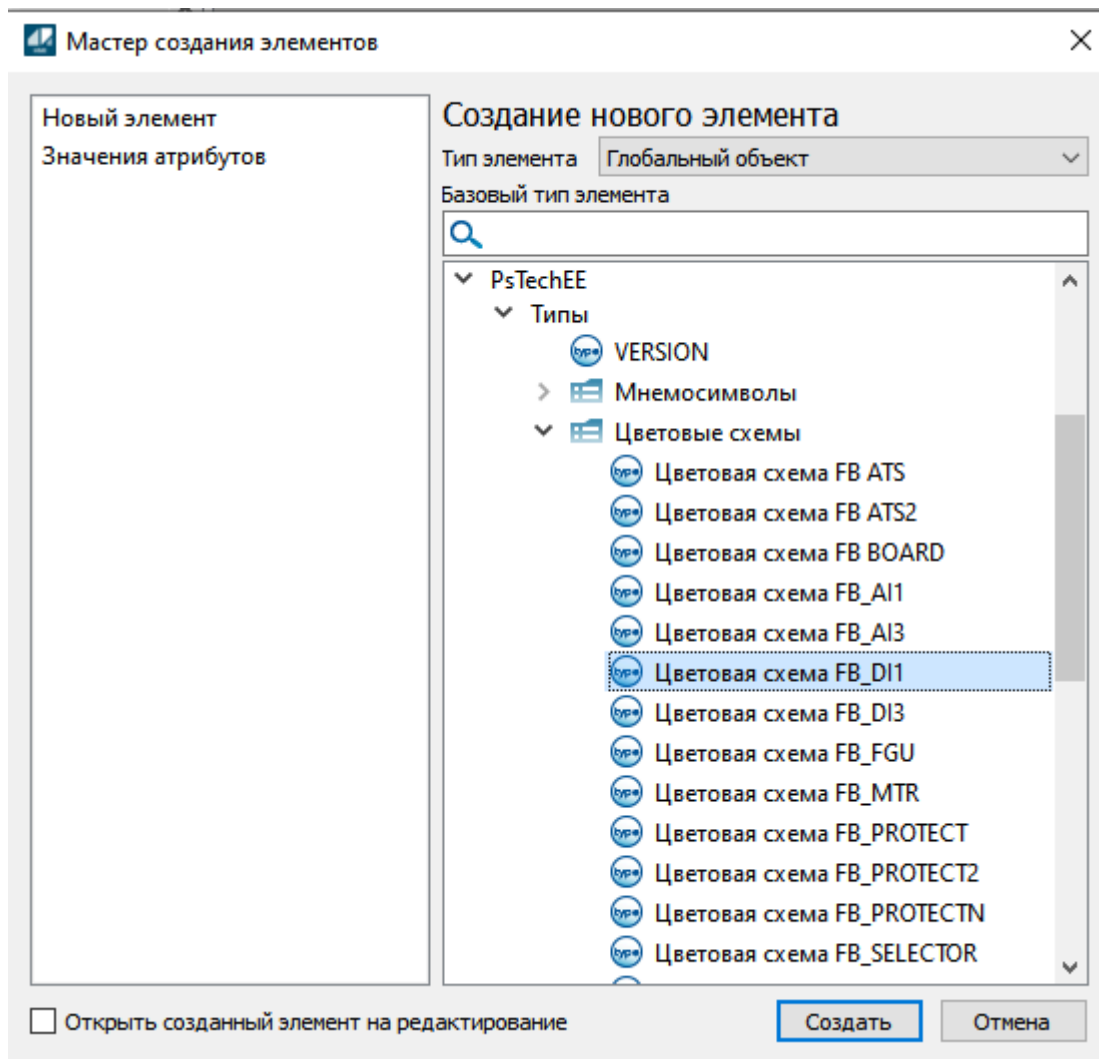
Цветовая схема

Чтобы изменять цветовую схему мнемосимвола, добавьте в проект экземпляр типа Цветовая схема библиотеки PsTechEE:

1. Откройте Мастер создания элементов. Выберите в Главном меню на вкладке Проект команду Создать, или воспользуйтесь сочетанием клавиш Ctrl+T.



2. В Мастере создания выберите из выпадающего списка Тип элемента – Глобальный объект и укажите элемент Цветовая схема FB_DI1 библиотеки PsTechEE (PsTechEE → Цветовые схемы → Цветовая схема FB_DI1):



3. Добавленный элемент отобразится в области Глобальные объекты. В структуре объекта выделите элемент, в контекстном меню выберите команду переименовать (воспользуйтесь сочетанием клавиш F2) и задайте имя CS_DI1.



В свойстве цветовая схема мнемосимвола сошлитесь на созданный глобальный объект в формате `unit.[Имя_глобального_объекта]` (Например, `unit.CS_DI1`).

В редакторе свойств измените цвета мнемосимвола для соответствующих состояний DI1.

Редактор свойств

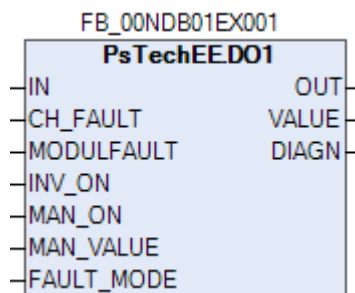


Свойство	Значение
S Отображаемое имя	CS_D11
i8 Кардинальное число	1
> u4 Фон мнемосимвола по умолчанию	0xffc0c0c0
> u4 Цвет окна	0xffc0dcc0
> u4 Цвет состояния Нет связи	0xffffffff
> u4 Цвет качества Неопределенное	0xffffffff
> u4 Цвет качества Ошибка модуля	0xffffffff
> u4 Цвет качества Обрыв	0xffffffff
> u4 Цвет качества Перегрузка	0xffffffff
> u4 Цвет качества Недостоверность датчика	0xffffffff
> u4 Цвет качества Отключен	0xffffffff
> u4 Цвет качества Заморожено	0xffa6caf0
> u4 Цвет качества Подмена	0xffa6caf0
> u4 Цвет качества Несравнение	0xffbc00ff
> u4 Цвет режима Подмена	0xff55aaff
> u4 Цвет режима Штатный	0xff323232
> u4 Цвет состояния Отключен	0xffff9b99
> u4 Цвет состояния Включен	0xffe8e8e8

1.3.2.8. DO1 | ФБ ОБРАБОТКИ ВЫХОДНОГО ДИСКРЕТНОГО СИГНАЛА

› [Алгоритм](#)

1.3.2.8.1. Алгоритм



Алгоритм выполняет следующие задачи:

- › ввод имитационного значения дискретного датчика;
- › оценка качества входного сигнала;
- › инвертирование входного сигнала;
- › осуществлять действия при неисправности модуля.

Входные параметры

Параметр	Тип	Значение по умолчанию	ВУ	Описание
IN	BOOL	FALSE	–	Входной сигнал
CH_FAULT	BOOL	FALSE	–	Ошибка канала
MODULFAULT	BOOL	FALSE	–	Ошибка модуля
INV_ON	BOOL	FALSE	X	Инверсия входного сигнала: <ul style="list-style-type: none"> ➤ TRUE – включена ➤ FALSE – выключена
MAN_ON	BOOL	FALSE	X	Команда установки <u>ручного режима</u> : <ul style="list-style-type: none"> ➤ TRUE – ручной режим ➤ FALSE – штатный режим
MAN_VALUE	BOOL	FALSE	X	Значение, задаваемое в <u>ручном режиме</u>
FAULT_MODE	<u>ENUM FAULT_MODE_DO</u>	NOCHANGE	–	Поведение при неисправности модуля: <ul style="list-style-type: none"> ➤ 0 – не изменять ➤ 1 – установить в 0 ➤ 2 – установить в 1

Выходные параметры

Параметр	Тип	ВУ	Описание
OUT	DI	X	Выходной сигнал с качеством
VALUE	BOOL	–	Значение выходного сигнала
DIAGN	ENUM_DIAGN_CH	X	Диагноз: <ul style="list-style-type: none">› Если <code>OUT.QUALITY < 6</code>, то <code>DIAGN = FAULT</code>› Если <code>OUT.QUALITY ≥ 6</code>, то <code>DIAGN = OK</code>

Режим работы

Режимы работы:

- › штатный,
- › ручной (режим имитации).

Для перевода алгоритма в **режим имитации** необходимо на входе MAN_ON установить значение TRUE. При этом на выход алгоритма транслируется значение MAN_VALUE, а качество выходного сигнала устанавливается в значение REPLACE.

При **штатном режиме** имитации имитационное значение отслеживает фактическое значение на входе.

1.3.3. ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ

- › [Выключатели](#)
- › [Двигатели](#)
- › [Клапаны и задвижки](#)
- › [Нитка агрегатов](#)

Режимы управления

Для алгоритмов исполнителей предусмотрены следующие режимы работы:

1. **Дистанционный.** Основной режим работы исполнителя. В этом режиме работают команды групповых командных входов и ручного управления.
2. **Автоматический.** Режим устанавливается только для регулирующих клапанов, управление механизмом осуществляется от регулятора. В этом режиме работают команды групповых командных входов.
3. **Опробование.** В этом режиме команды и запреты командных входов кроме ручного управления блокируются.
4. **Ремонтный.** В этом режиме никакие выходные команды не формируются. Не выполняется также контроль состояния исполнителя и диагностика его неисправностей.
5. **Местный.** В этом режиме никакие команды не формируются, но работает контроль состояния механизма и диагностика его неисправностей, не связанных с формированием команд. Формируется, когда есть сигнал местного управления LOCAL неплохого качества.

Приоритеты технологических команд

Для разграничения воздействий на исполнительные механизмы предусмотрено разделение команд по группам приоритетов CMD01...CMD32.

Командные входы CMD02...CMD32 выстроены в порядке убывания приоритета. Если одновременно поступает несколько команд, действует самая приоритетная. Пока приоритетная команда удерживается на входе, любые менее приоритетные команды игнорируются. Например, при срабатывании команды группы приоритета CMD01, команды групп «CMD02...CMD32» не будут обработаны.

Команды запретов работают следующим образом: при появлении запрета в группе команд N, блокируются команды соответствующего направления групп от N+1 до N32. Таким образом команды группы CMD01 не могут быть заблокированы запретами.

При формировании запрета во время движения исполнителя в соответствующую сторону команда исполнителя будет отменена.

Команды ручного управления HMI_CMD имеют самый низкий приоритет и могут быть сброшены любой командой поступающей на вход группы CMDN.



Команды автоматического управления должны подвязываться на последний из входов CMDN.

Задание двигателю формируется самой приоритетной командой.

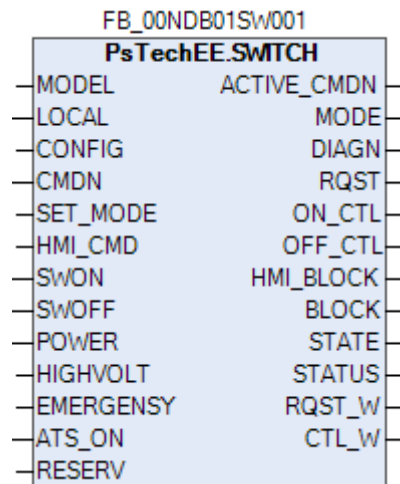
1.3.3.1. Выключатели

Алгоритм	Описание
SWITCH	Выключатель
SWITCH_CMDPROC	Обработка команд управления выключателем

1.3.3.1.1. SWITCH | ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ

- › [Алгоритм](#)
- › [Мнемосимвол](#)

1.3.3.1.1.1. Алгоритм



Алгоритм позволяет:

- › осуществлять импульсное/потенциальное управление выключателем от функций ТЗ, ТБ, ФГУ и ДУ с учетом приоритетов;
- › контролировать состояние механизма;
- › диагностировать функциональные и аппаратные отказы механизма.

Входные параметры

Входной параметр	Тип	Значение по умолчанию	ВУ	Описание
MODEL	BOOL	FALSE	–	Включение модели: <ul style="list-style-type: none"> > TRUE – Включить > FALSE – Выключить
LOCAL	DI		–	Сигнал местного управления
CONFIG	SWITCH_CONFIG		X	Настройки
CMDN	SWITCH_CMDN		–	Технологические команды высших приоритетов
SET_MODE	ENUM_MODE	REMOTE	X	Задание режима управления
HMI_CMD	BYTE	0	X	Команды управления от оператора HMI: <ul style="list-style-type: none"> > Бит 0 – Команда «Включить» > Бит 1 – Команда «Отключить» > Бит 2 – Команда «Сброс ошибок»
SWON	DI		–	Сигнал "ВКЛЮЧЕН"
SWOFF	DI		–	Сигнал "ОТКЛЮЧЕН"
POWER	DI		–	Сигнал оперативного напряжения
HIGHVOLT	DI		–	Сигнал высокого напряжения
EMERGENSY	DI		–	Сигнал аварийного отключения
ATS_ON	DI		–	Сигнал Введен АВР
RESERV	DI		–	Сигнал Включение по АВР

Выходные параметры

Выходной параметр	Тип	ВУ	Описание
ACTIVE_CMDN	USINT	–	Номер действующего командного входа: <ul style="list-style-type: none"> › номер действующей группы входов CMDN › 0, если на исполнителя не действуют команды
MODE	ENUM_MODE	X	Фактический режим управления
DIAGN	WORD	X	Диагностика
RQST	SWITCH_RQST	–	Задание: <ul style="list-style-type: none"> › Бит 0 – Команда «Включить» › Бит 1 – Команда «Отключить»
ON_CTL	BOOL	–	Управляющий сигнал ВКЛЮЧИТЬ
OFF_CTL	BOOL	–	Управляющий сигнал ОТКЛЮЧИТЬ
HMI_BLOCK	BYTE	X	Запреты ручного управления: <ul style="list-style-type: none"> › Бит 0 – Запрет команды «Включить» › Бит 1 – Запрет команды «Отключить»
BLOCK	DWORD	X	Признаки действующих технологических команд и блокировок
STATE	ENUM_SWITCH_STATE	X	Состояние выключателя
STATUS	SWITCH_STATUS	–	Статус. Содержит признаки выполнения или запрета активной команды
RQST_W	BYTE	X	Слово задания: <ul style="list-style-type: none"> › Бит 0 – Команда «Включить» › Бит 1 – Команда «Отключить»

CTL_W	BYTE	X	Слово сигналов управления: <ul style="list-style-type: none">› Бит 0 – Команда «Включить»› Бит 1 – Команда «Отключить»
-------	------	---	---

Диагностика

Ошибки «Не включился/Не отключился», «Аварийно отключен» формируются немедленно, остальные ошибки формируются с заданной задержкой.

Ошибки «Аварийно отключен», «Нет оперативного напряжения», «Нет высокого напряжения» диагностируются и отменяются только при неплохом качестве входного сигнала.

Ошибки «Нет оперативного напряжения», «Нет высокого напряжения», «Включен по АВР» выходные команды алгоритма не блокируют.

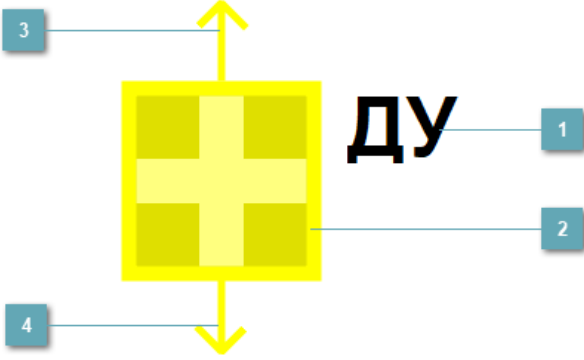
Команда на отключение действует и формирует управляющий сигнал при любой ошибке. Если при отработке команды «Отключить» диагностируется ошибка, импульс продлевается до снятия команды со входа.

Команда на включение при ошибках «Обесточен», «Неопределенное состояние», «Нерабочее состояние» или «Не включился» не действует.

Санкция может квитировать некоторые ошибки, и тогда действие оставшейся на входе неисполненной команды возобновляется.

Номер бита DIAGN	Описание ошибки
0	OK. Все в норме или выбран режим «Ремонтный»
1	Обесточен. Диагностируется с отсрочкой DELAYERR, пока нет сигналов SWON, SWOFF, HIGHVOLT, POWER при этом качество данных сигналов хорошее.
2	Неопределенное состояние. Диагностируется с отсрочкой DELAYERR, пока состояние механизма «Неопределенное»
3	Нерабочее состояние. Диагностируется с задержкой DELAYERR, пока отсутствуют входные сигналы «Включен» и «Отключен»
4	Аварийно отключен. Диагностируется в состоянии Отключен, пока есть входной сигнал Аварийного отключения и его качество не плохое. Предупреждает о срабатывании местной защиты и запрете включения
5	Не включился/Не выключился. Появление с отсрочкой IMPTIMECTL, если есть неисполненное задание включить/отключить. Квитируется командой оператора Не диагностируется в Местном режиме
6	Несанкционированное включение/выключение. Появление с отсрочкой DELAYERR, если нет задания, а выключатель включился. Квитируется командой оператора. Не диагностируется в Местном режиме
7	Нет оперативного напряжения. Диагностируется с отсрочкой DELAYERR, пока отсутствует входной сигнал POWER и его качество не плохое
8	Нет высокого напряжения. Диагностируется с отсрочкой DELAYERR, пока отсутствует входной сигнал высокого напряжения и его качество не плохое
9	Включен по АВР. Диагностируется пока есть неплохой сигнал Включение по АВР и его качество не плохое

1.3.3.1.1.2. Мнемосимвол



1 Режим управления

Отображает текущий режим управления.

Мнемосимвол	Описание
	Плохое качество сигнала. Нет связи с источником
	Дистанционный режим
	Ремонтный режим
	Местный режим
	Режим опробования
	Неопределенный режим

2 Мнемосимвол

Графическое отображение выключателя.

В зависимости от состояния выключателя используется цветовая индикация:

Мнемосимвол	Мигание	Состояние
	Нет	Неопределенное
	Нет	Отключен
	Нет	Включен
	Нет	Нерабочее

3 Стрелка вверх

Становится видимой, если выключатель имеет состояние:

- › включен;
- › отключен.

При других состояниях выключателя стрелка невидима.

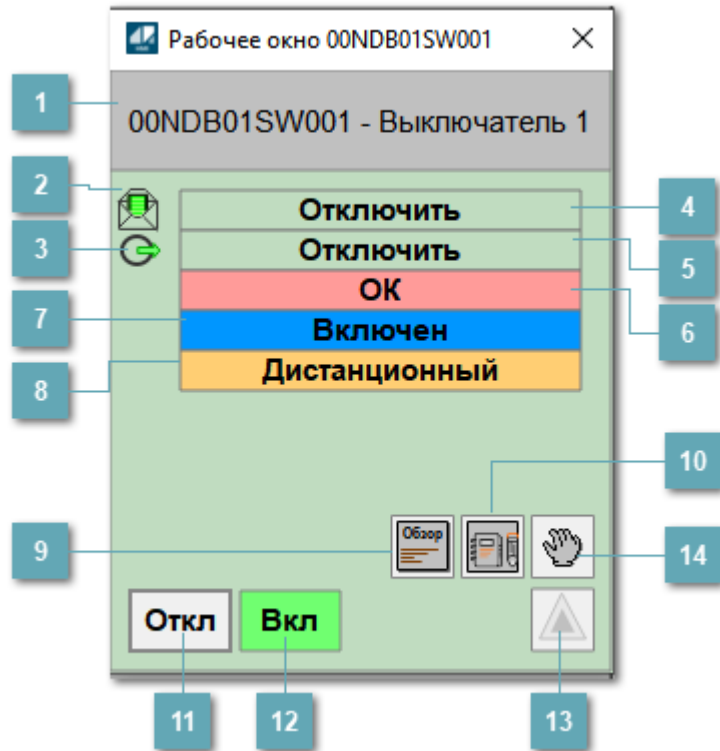
4 Стрелка вниз

Становится видимой, если выключатель имеет состояние:

- › включен;
- › отключен.

При других состояниях выключателя стрелка невидима.

Окно Рабочее



1 Заголовок

Наименование выключателя.

2 Значок Задание

Значок, показывающий наличие задания. Изображенный на рисунке конверт открывается при поступлении какой-либо заявки.

3 Значок Команда управления

Значок, показывающий наличие команды управления.

4 Задание

Отображает текущее задание выключателя.

5 Команда управления

Отображает действующую команду управления.

6 Диагностика

Диагностика канала.

Диагноз	Описание
???	Неизвестное состояние
OK	Нет ошибок
Обесточен	Выключатель обесточен
Неопр. состояние	Неопределенное состояние
Нерабочее состояние	Нерабочее состояние
Не вкл/Не откл	Не включился/не отключился
Аварийно отключен	Выключатель аварийно отключен
Несанкц. вкл/откл	Несанкционированное включение/отключение
Нет опер. напряжения	Нет оперативного напряжения
Нет высокого напряжения	Нет высокого напряжения

7 Состояние

Индикация	Описание
Неопределенное	Неопределенное состояние
Отключен	Выключатель отключен
Включен	Выключатель включен
Нерабочее	Нерабочее состояние

8 Режим управления

Индикация	Описание
Дистанционный	Режим дистанционного управления
Опробование	Режим опробования оборудования
Ремонт	Режим ремонтный
Местный	Режим местного управления

9 Кнопка Параметры

Кнопка вызова окна "Параметры".

10 Кнопка Журнал событий

Кнопка вызова окна "Журнал событий".

11 Кнопка Отключить

Отключает выключатель. **Действие требует подтверждения.**



Загорается зеленым цветом при отключении выключателя.

12 Кнопка Включить

Загорается зеленым цветом при включении выключателя.



13 Кнопка Квитировать

Кнопка квитирования ошибок.

Кнопка	Описание
	Есть активные неквитированные ошибки
	Ошибок нет

14 Кнопка Блокировки

Кнопка вызова окна Блокировки.

Индикация	Описание
	Нет активных технологических команд и блокировок
	Есть активные технологические команды или блокировки

Окно Параметры

1

Параметры 00NDB01SW001

00NDB01SW001 - Выключатель 1

Параметр	Значение	Ед. изм	Качество	Время получения
✓ Состояние	Включен		Хорошее	11.01.2024 9:13:06
✓ Режим	Дистанционный		Хорошее	11.01.2024 9:16:22
✓ Диагноз	ОК		Хорошее	11.01.2024 9:16:13
2 ✓ Блокировки	00000000 00000000 00000000 00000000		Хорошее	11.01.2024 9:08:01
✓ Запрет РУ	Нет		Хорошее	11.01.2024 9:08:01

3




Установить режим **Управление** Опробование Ремонт

1 Заголовок

Наименование выключателя.

2 Таблица параметров

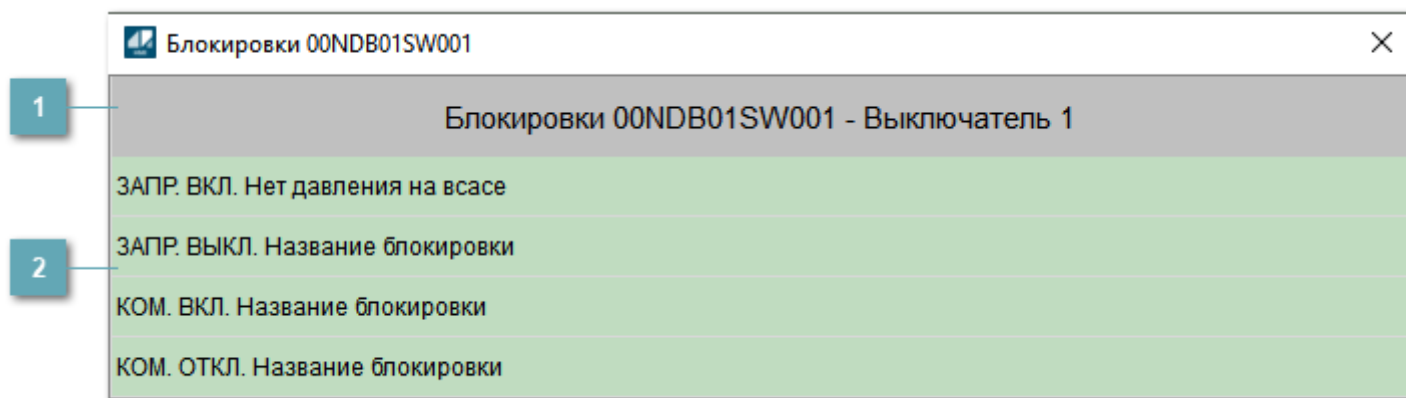
В таблице параметров отображается качество, значение, единицы измерения и метка времени последнего изменения сигнала.

Пиктограмма	Описание
	Нет связи с ПЛК или параметр не привязан в карте адресов
	Параметр достоверен
	Значение параметра выставлено на сервере ввода/вывода (подмена)

3 Выбор режима управления

Кнопки не доступны, если выбран режим Местный.

Окно Блокировки



1 Заголовок

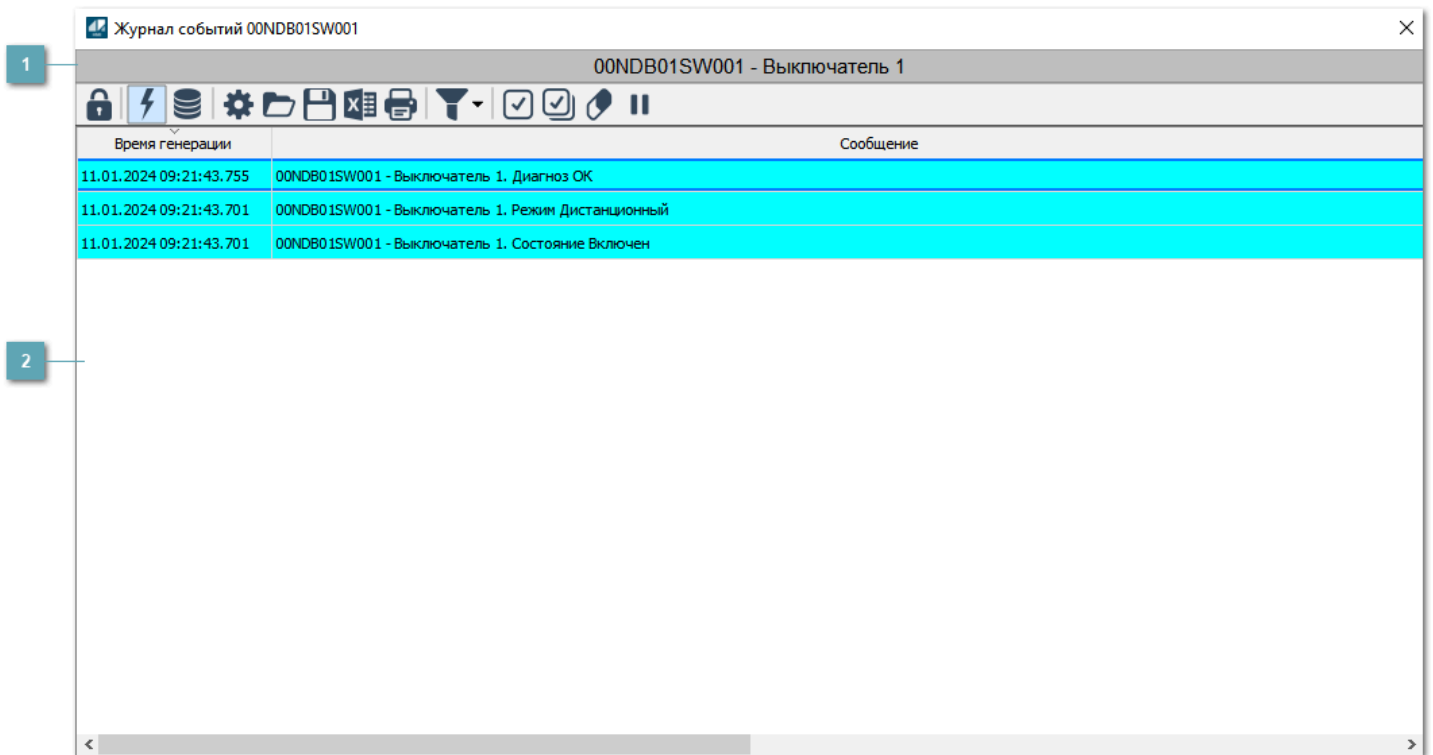
Наименование выключателя.

2 Список блокировок

Список существующих у механизма блокировок и команд высших приоритетов.

Активная блокировка/команда подсвечивается желтым цветом.

Окно Журнал событий



1 Заголовок

Наименование выключателя.

2 Журнал событий

Отображает список сообщений в журнале событий по выбранному объекту. Используется компонент Astra.HMI.Alarms.

Подробное описание возможностей Astra.HMI.Alarms. представлено в Руководстве системного интегратора ПТК AstraRegul.

Astra.HMI.Alarms - программный компонент, предназначенный для просмотра журнала технологических и пользовательских событий.

Основные функции:

- › отображение сообщений о событиях и тревогах в режиме реального времени (оперативный режим);

- отображение истории сообщений о событиях и тревогах за прошедшие периоды (исторический режим).

В Astra.HMI.Alarms информация о событиях отображается в табличном виде. Таблица может содержать следующие столбцы с описанием событий:

Столбец	Описание
Время генерации	Время активации условия генерации события на АЕ сервере
Время срабатывания	Время возникновения события на технологическом объекте либо время прихода данных на уровень сервера ввода/вывода, в случае если коммуникационный протокол не поддерживает передачу метки времени
Время деактивации	Время деактивации условия генерации события на АЕ сервере
Сообщение	текст сообщения, содержащий информацию о событии, с указанием конкретного экземпляра оборудования и/или действия, с которым связано событие
Источник события	Тег сигнала, при изменении значения которого сработало условие генерации события на АЕ сервере
Важность	Приоритет события
Квитировано	Отметка о квитировании сообщения о событии
Время квитирования	Время, когда было произведено квитирование сообщения о событии
Пользователь	Имя пользователя, выполнившего квитирование сообщения о событии
Комментарий квитирования	Поясняющая запись, добавленная пользователем при квитировании сообщения о событии
Источник данных	Описание сервера, на котором было сгенерировано событие
Группа важности	Пользовательская группа важности , к которой относится событие

Активность	Признак активности подусловия, по которому было сгенерировано событие
Квитировать	<p>Столбец содержит:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ кнопку Квитировать для неквитированных событий в оперативном режиме; ➤ надпись Не квитировано для неквитированных событий в историческом режиме; ➤ дату и время выполнения квитирования для квитированных событий; ➤ пустые ячейки для событий перехода условий в неактивное состояние.
Значение сигнала	Значение сигнала-источника события в момент срабатывания условия генерации события на АЕ сервере
Качество сигнала	Качество сигнала-источника события в момент срабатывания условия генерации события на АЕ сервере



Всегда отображаются (не отключаемые):

- один из столбцов Время срабатывания или Время генерации;
- столбец Сообщение.

Журнал событий

Переменная	Тип переменной	Значение переменной	Важность	Сообщение
STATE	INT4	0	3	Состояние Неопределенное
		1	33	Состояние Отключен
		2	33	Состояние Включен
		3	3	Состояние Нерабочее
MODE	INT4	0	33	Режим Дистанционный
		1	33	Режим Автоматический
		2	23	Режим Опробование
		3	13	Режим Ремонтный
		4	23	Режим Местный
DIAGN.B_OK	BOOL	TRUE	33	Диагноз ОК
DIAGN.B_NOENERGY	BOOL	TRUE	3	Диагноз Обесточен
DIAGN.B_UNKNOWN	BOOL	TRUE	3	Диагноз Неопределенное состояние
DIAGN.B_NOWORK	BOOL	TRUE	3	Диагноз Нерабочее состояние

DIAGN.B_ EMERGENSY	BOOL	TRUE	13	Диагноз Аварийно отключен
DIAGN.B_ NO_ON_OFF	BOOL	TRUE	13	Диагноз Не включился/Не выключился
DIAGN.B_ ERR_ON_OFF	BOOL	TRUE	13	Диагноз Несанкц. вкл/выкл
DIAGN.B_ NOPOWER	BOOL	TRUE	3	Диагноз Нет оперативного напряжения
DIAGN.B_ NOHIGHVOLT	BOOL	TRUE	3	Диагноз Нет высокого напряжения
DIAGN.B_ ATS_ON	BOOL	TRUE	13	Диагноз Включен По АВР
BLOCK.BLOCK_01... BLOCK.BLOCK_32	BOOL	TRUE	23	Пользовательская блокировка 1...32

Настройка мнемосимвола

Свойство	Значение
Отображаемое имя	SWITCH
Кардинальное число	1
Курсор	< не определено >
> X	61.33333333333314
> Y	420.66666666666674
> Z-значение	0
> Угол поворота	0
> Масштаб	1
> Отражение	Без отражения
> Видимость	true
> Непрозрачность	1
> Включено	true
> Всплывающая подсказка	
> Фокус ввода	< не определено >
Источник данных	unit.Connections.AP_SOURCE_MAIN
Строка инициализации	PsTechEE_Example.LIBRARIES.LIBRARY_PSTECHEE.SWI...
> mX	< не определено >
> mY	< не определено >
> Идентификатор формы	< не определено >
> Режим открытия рабочего окна: false - двойной кли...	false
> Цветовая схема графиков: 0 - светлая, 1 - темная	1
> IsOpenBlockWindow	false
> IsOpenAlarmWindow	false
> IsOpenWorkWindow	< не определено >
> IsOpenTrendWindow	< не определено >
> IsOpenParamWindow	< не определено >
Цветовая схема	here.CS_SWITCH_DEFAULT
> Подтверждение запуска	true
> Подтверждение останова	true

Для настройки мнемосимвола задайте следующие поля:

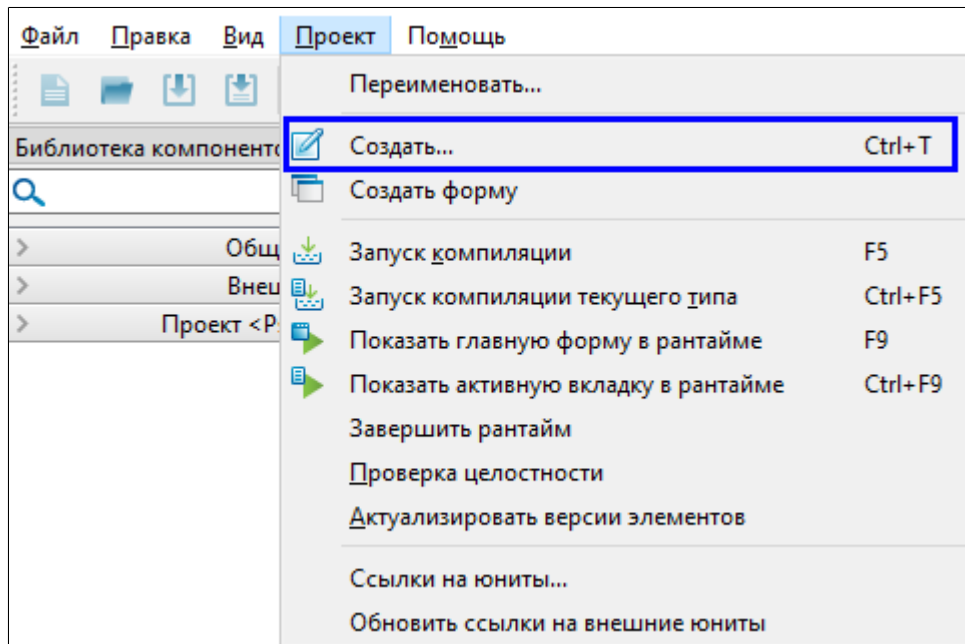
Свойство	Описание
Источник данных	Путь для подключения к источнику данных
Строка инициализации	Путь до объекта (экземпляра функционального блока) в конфигурации проекта

Режим открытия рабочего окна	Режим открытия окна: <ul style="list-style-type: none"> › TRUE – одиночный клик › FALSE – двойной клик
Подтверждение запуска	Отображение всплывающего окна подтверждения при нажатии на кнопку запуска: <ul style="list-style-type: none"> › TRUE – отображать › FALSE – не отображать
Подтверждение останова	Отображение всплывающего окна подтверждения при нажатии на кнопку останова: <ul style="list-style-type: none"> › TRUE – отображать › FALSE – не отображать
Цветовая схема графиков	Выбор цветовой схемы графиков: <ul style="list-style-type: none"> › 0 – светлая тема › 1 – темная тема
Цветовая схема	Ссылка на экземпляр типа Цветовая схема, позволяющая настроить цветовую схему мнемосимвола.

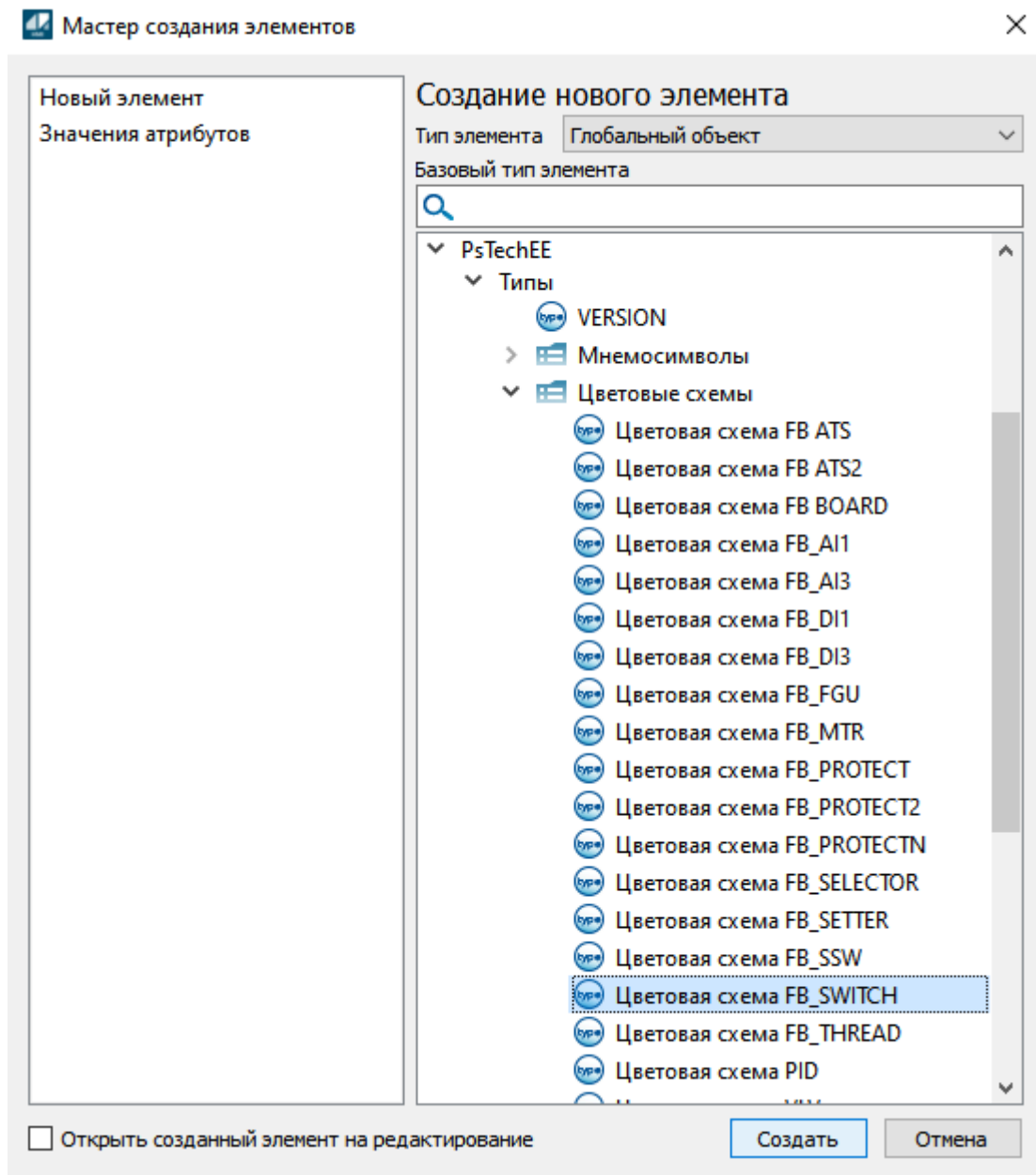
Цветовая схема

Чтобы изменять цветовую схему мнемосимвола, добавьте в проект экземпляр типа Цветовая схема библиотеки PsTechEE:

1. Откройте Мастер создания элементов. Выберите в Главном меню на вкладке Проект команду Создать, или воспользуйтесь сочетанием клавиш Ctrl+T.



2. В Мастере создания выберите из выпадающего списка Тип элемента – Глобальный объект и укажите элемент Цветовая схема FB_SWITCH библиотеки PsTechEE (PsTechEE → Цветовые схемы → Цветовая схема FB_SWITCH):



3. Добавленный элемент отобразится в области Глобальные объекты. В структуре объекта выделите элемент, в контекстном меню выберите команду переименовать (воспользуйтесь сочетанием клавиш F2) и задайте имя CS_MTR.



В свойстве цветовая схема мнемосимвола сошлитесь на созданный глобальный объект в формате `unit.[Имя_глобального_объекта]` (Например, `unit.CS_SWITCH`).

В редакторе свойств измените цвета мнемосимвола для соответствующих состояний SWITCH.

Редактор свойств

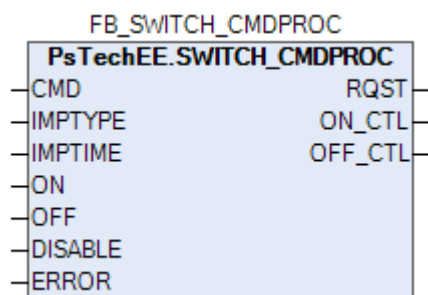


Свойство	Значение
S Отображаемое имя	CS_SWITCH
i8 Кардинальное число	1
> u4 Цвет мнемосимолола по умолчанию	0xffffd700
> u4 Цвет состояния Нет связи	0xffffffff
> u4 Цвет окна	0xffc0dcc0
> u4 Цвет режима Дистанционный	0xffec9447
> u4 Цвет режима Автоматический	0xffffffff
> u4 Цвет режима Опробование	0xff0096ff
> u4 Цвет режима Ремонтный	0xffffffff
> u4 Цвет режима Местный	0xffbc00ff
> u4 Цвет диагноза Отказ	0xffffffff
> u4 Цвет диагноза Авария	0xffff0000
> u4 Цвет диагноза Предупреждение	0xff4c00ea
> u4 Цвет диагноза ОК	0xff00b700
> u4 Цвет состояния Неопределенное	0xffffffff
> u4 Цвет состояния Отключен	0xff0096ff
> u4 Цвет состояния Включен	0xff008a9a
> u4 Цвет состояния Неработчее	0xffffd700

1.3.3.1.2. SWITCH_CMDPROC | ОБРАБОТКА КОМАНД УПРАВЛЕНИЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ

› [Алгоритм](#)

1.3.3.1.2.1. Алгоритм



Обработка команд управления ФБ SWITCH.

Входные параметры

Входной параметр	Тип	Значение по умолчанию	Описание
CMD	SWITCH_CMD		Команды
IMPTYPE	BOOL	FALSE	Тип управления
IMPTIME	REAL	0.0	Время импульса
ON	BOOL	FALSE	Включен
OFF	BOOL	FALSE	Выключен
DISABLE	BOOL	FALSE	Запрет на обработку блока
ERROR	BOOL	FALSE	Флаг наличия ошибки

Выходные параметры

Выходной параметр	Тип	Описание
RQST	SWITCH_RQST	Задание
ON_CTL	BOOL	Управляющий сигнал ВКЛЮЧИТЬ
OFF_CTL	BOOL	Управляющий сигнал ВЫКЛЮЧИТЬ

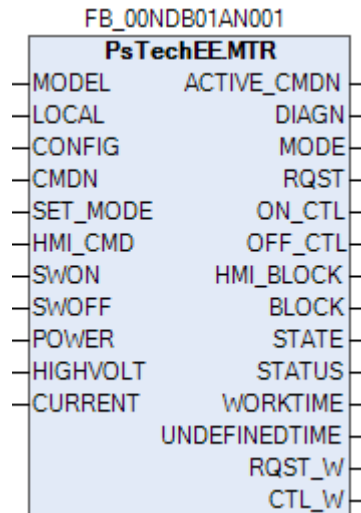
1.3.3.2. Двигатели

Алгоритм	Описание
MTR	Двигатель
MTR_CMDPROC	Обработка команд управления двигателем

1.3.3.2.1. MTR | ДВИГАТЕЛЬ

- › [Алгоритм](#)
- › [Мнемосимвол](#)

1.3.3.2.1.1. Алгоритм



Алгоритм позволяет:

- › осуществлять управление двигателем от функций ТЗ, ТБ, ФГУ и ДУ с учетом приоритетов;
- › формировать импульсные или потенциальные сигналы управления;
- › контролировать состояние двигателя;
- › диагностировать функциональные и аппаратные отказы механизма;
- › выполнять подсчет наработки двигателя.

Входные параметры

Входной параметр	Тип	Значение по умолчанию	ВУ	Описание
MODEL	BOOL	FALSE	X	Включение модели: <ul style="list-style-type: none"> > TRUE – Включить > FALSE – Выключить
LOCAL	DI		–	Сигнал местного управления
CONFIG	MTR_CONFIG		X	Настройки
CMDN	MTR_CMDN		–	Технологические команды высших приоритетов
SET_MODE	ENUM_MODE	REMOTE	X	Задание режима управления
HMI_CMD	BYTE	0	X	Команды управления от оператора HMI: <ul style="list-style-type: none"> > Бит 0 – Команда «Включить» > Бит 1 – Команда «Отключить» > Бит 2 – Команда «Сброс ошибок» > Бит 3 – Команда «Сброс времени наработки»
SWON	DI		–	Сигнал "Двигатель ВКЛЮЧЕН"
SWOFF	DI		–	Сигнал "Двигатель ОТКЛЮЧЕН"
POWER	DI		–	Сигнал оперативного напряжения
HIGHVOLT	DI		–	Сигнал высокого напряжения
CURRENT	AI		X	Ток

Выходные параметры

Выходной параметр	Тип	ВУ	Описание
ACTIVE_CMDN	USINT	–	Номер действующего командного входа
DIAGN	WORD	X	Диагностика
MODE	ENUM_MODE	X	Фактический режим управления
RQST	MTR_RQST	–	Задание: <ul style="list-style-type: none"> › Бит 0 – Команда «Включить» › Бит 1 – Команда «Отключить»
ON_CTL	BOOL	–	Управляющий сигнал ВКЛЮЧИТЬ
OFF_CTL	BOOL	–	Управляющий сигнал ОТКЛЮЧИТЬ
HMI_BLOCK	BYTE	X	Запреты ручного управления: <ul style="list-style-type: none"> › Бит 0 – Запрет команды «Включить» › Бит 1 – Запрет команды «Отключить»
BLOCK	DWORD	X	Признаки действующих технологических команд и блокировок
STATE	ENUM_MTR_STATE	X	Состояние двигателя
STATUS	MTR_STATUS	–	Статус. Содержит признаки выполнения или запрета активной команды
WORKTIME	LREAL	X	Время наработки , ч
UNDEFINEDTIME	LREAL	X	Суммарное время в неопределенном состоянии , ч
RQST_W	BYTE	X	Слово задания: <ul style="list-style-type: none"> › Бит 0 – Команда «Включить» › Бит 1 – Команда «Отключить»
CTL_W	BYTE	X	Слово сигналов управления:

- | | | | |
|--|--|--|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none">› Бит 0 – Команда «Включить»› Бит 1 – Команда «Отключить» |
|--|--|--|--|

Настройки

Тип управления

Тип управления задается настройкой [IMPTYPE](#).

Тип управления	Значение	Описание
Импульсное	IMPTYPE = TRUE	Управляющие сигналы формируются на заданное время импульса IMPTIME. Если при обработке команды «Отключить» диагностируется ошибка, импульс продлевается до снятия команды со входа
Потенциальное	IMPTYPE = FALSE	Управляющие импульсы формируются снимаются противоположным заданием либо при появлении ошибки

Диагностика



Ошибки не диагностируются в режиме Ремонтный.

Ошибка «Не включился/Не отключился» формируется немедленно, а остальные с заданной задержкой.

Команда «Отключить» формирует управляющий сигнал при любой ошибке. Если при отработке команды «Отключить» диагностируется ошибка, импульс продлевается до снятия команды со входа.

Команда «Включить» при ошибке «Обесточен», «Неопределенное состояние», «Нерабочее состояние» или «Не включился» не действует. Санкция может отменить некоторые ошибки, и тогда действие оставшейся на входе неисполненной команды возобновляется.

Ошибки «Нет оперативного напряжения», «Нет высокого напряжения» выходные команды не блокируют и диагностируются только при неплохом качестве входного сигнала.

Номер бита DIAGN	Название	Описание
0	OK	Все в норме или режим управления Ремонтный
1	Обесточен	Диагностируется с отсрочкой DELAYERR, пока нет сигналов SWON, SWOFF, HIGHVOLT, POWER при этом качество данных сигналов хорошее.
2	Неопределенное состояние	Диагностируется с отсрочкой DELAYERR пока имеются оба входных сигнала Отключен, Включен или плохое качество хотя бы одного из них
3	Нерабочее состояние	Диагностируется с отсрочкой DELAYERR, пока отсутствуют входные сигналы Включен, Отключен при их неплохом качестве
4	Не включился/Не отключился	Появление с отсрочкой IMPTIME если есть неисполненное задание включить/отключить. Отмена: санкцией. Не диагностируется в Местном режиме
5	Несанкционированное включение/отключение	Появление с отсрочкой DELAYERR, если: нет задания, а состояние двигателя изменилось. Отмена: санкцией. Не диагностируется в Местном режиме
6	Нет оперативного напряжения	Диагностируется с отсрочкой DELAYERR пока отсутствует входной сигнал POWER при его неплохом качестве
7	Нет высокого напряжения	Диагностируется с отсрочкой DELAYERR пока отсутствует входной сигнал HIGHVOLT при его неплохом качестве

Время наработки

Выход `WORKTIME` возвращает суммарное время работы, когда от двигателя поступал сигнал «Включен» (`SWON = TRUE`) неплохого качества и сигнал высокого напряжения (`HIGHVOLT = TRUE`) неплохого качества. Измеряется в часах.

Время в неопределенном состоянии

Выход `UNDEFINEDTIME` возвращает суммарное время, когда двигатель находился в неопределенном состоянии. Измеряется в часах.

1.3.3.2.1.2. Мнемосимвол



1 Режим управления




Отображает текущий режим управления.

Мнемосимвол	Описание
	Плохое качество сигнала. Нет связи с источником
	Дистанционный режим
	Ремонтный режим
	Местный режим
	Режим опробования
	Неопределенный режим

2 Мнемосимвол

Графическое отображение двигателя.

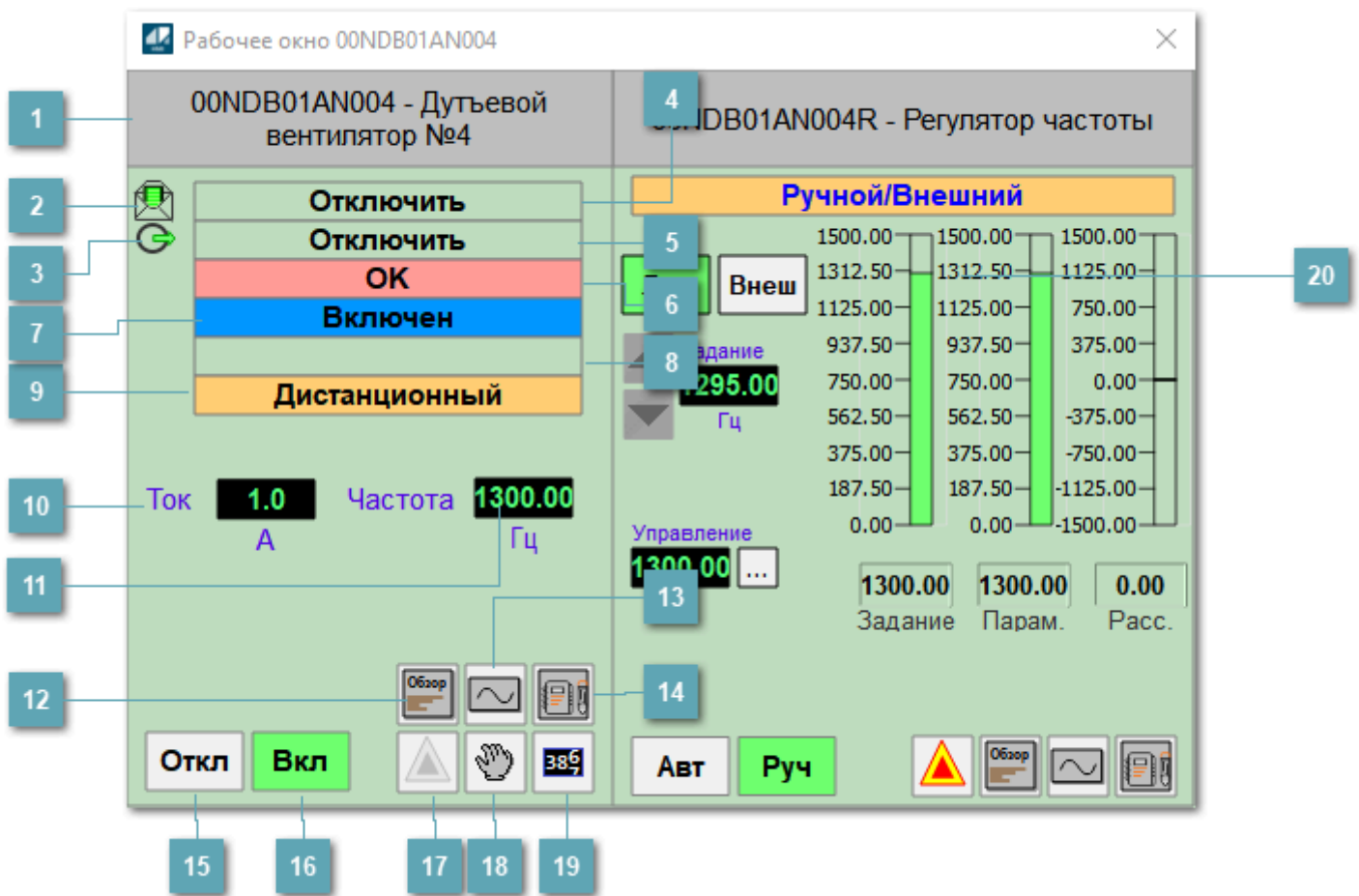
В зависимости от состояния двигателя используется цветовая индикация:

Мнемосимвол	Мигание	Состояние
	Нет	Неопределенное состояние/нерабочее
	Нет	Отключен
	Нет	Включен

3 Индикатор текущей частоты

Отображает текущее значение частоты в %.

Окно Рабочее



1 Заголовок

Наименование двигателя.

2 Значок Задание

Значок, показывающий наличие задания.

Изображенный на рисунке конверт открывается при поступлении какой-либо заявки.

3 Значок Команда управления

Значок, показывающий наличие команды управления.

4 Задание

Отображает текущее задание двигателя.

5 Команда управления

Отображает действующую команду управления.

6 Диагностика

Диагноз	Описание
???	Неизвестное состояние
OK	Нет ошибок
Обесточен	Выключатель обесточен
Неопр. состояние	Неопределенное состояние
Нерабочее состояние	Нерабочее состояние
Не вкл/Не откл	Не включился/не отключился
Несанкц. вкл/откл	Несанкционированное включение/отключение
Нет опер. напряжения	Нет оперативного напряжения
Нет высокого напряжения	Нет высокого напряжения

7 Состояние двигателя

Поле сообщений о состоянии двигателя.

Индикация	Описание
Неопределенное	Неопределенное состояние
Отключен	Выключатель отключен
Включен	Выключатель включен
Нерабочее	Нерабочее состояние

8 Оперативное напряжение

Отображает, если нет оперативного напряжения.

9 Режим управления

Индикация	Описание
Дистанционный	Режим дистанционного управления
Опробование	Режим опробования оборудования
Ремонт	Режим ремонтный
Местный	Режим местного управления

10 Ток двигателя

Текущее значение тока двигателя в цифровой форме. Управление отображением осуществляется в [настройках мнемосимвола](#).

11 Значение датчика частоты

Текущее значение датчика частоты. Управление отображением осуществляется в [настройках мнемосимвола](#).

12 Кнопка Параметры

Кнопка вызова окна "Параметры".

13 Кнопка Графики

Кнопка вызова окна "Графики".

14 Кнопка Журнал событий

Кнопка вызова окна "Журнал событий".

15 Кнопка Отключить

Отключает двигатель.

Загорается зеленым цветом при отключении двигателя. **Действие требует подтверждения.**



16 Кнопка Включить

Включает двигатель.

Загорается зеленым цветом при включении двигателя.



17 Кнопка Квитировать

Кнопка квитирования ошибок.

Кнопка	Описание
	Есть активные неквитированные ошибки
	Ошибок нет

18 Кнопка Блокировки

Кнопка вызова окна Блокировки.

Индикация	Описание
	Нет активных технологических команд и блокировок
	Есть активные технологические команды или блокировки

19 Кнопка Моточасы

Кнопка вызова окна "Моточасы".

20 Окно управления ПИД регулятором частоты

Аналоговый ПИД регулятор частоты. Управление отображением окна осуществляется в [настройках мнемосимвола](#).

Окно Параметры

1

2

3

00NDB01AN002 - Дутьевой вентилятор №2				
Параметр	Значение	Ед. изм	Качество	Время получения
✓ Состояние	Включен		Хорошее	10.01.2024 15:15:58
✓ Режим	Дистанционный		Хорошее	10.01.2024 15:10:59
✓ Диагноз	ОК		Хорошее	10.01.2024 15:15:52
✓ Блокировки	00000000 00000000 00000000 00000000		Хорошее	10.01.2024 14:49:02
✓ Запрет РУ	Нет		Хорошее	10.01.2024 15:15:52
✓ Наработка	0	ч	Расчет	10.01.2024 15:27:15
✓ Ток	1		Хорошее	10.01.2024 15:15:58




Установить режим Управление Опробование Ремонт

1 Заголовок окна

Наименование двигателя.

2 Таблица параметров

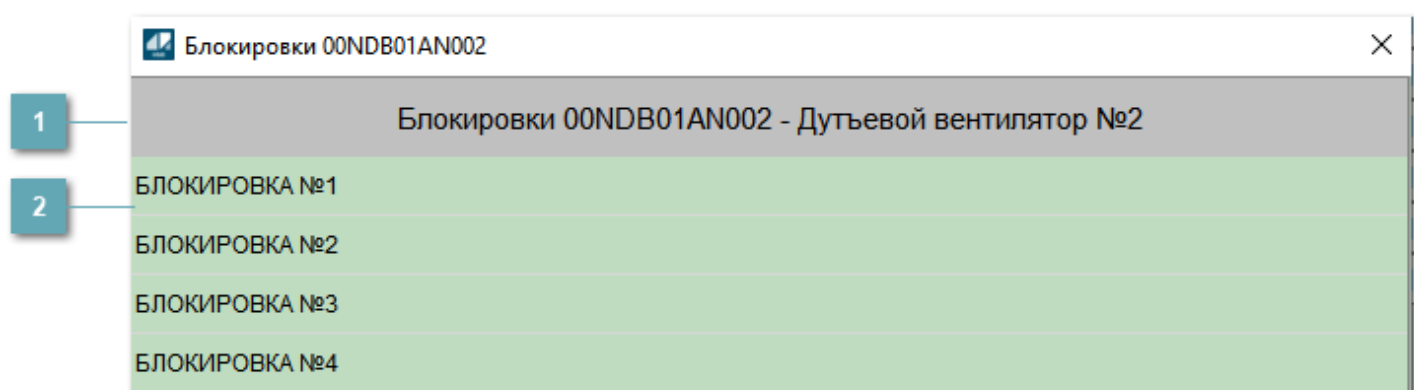
В таблице параметров отображается качество, значение, единицы измерения и метка времени последнего изменения сигнала.

Пиктограмма	Описание
	Нет связи с ПЛК или параметр не привязан в карте адресов
	Параметр достоверен
	Значение параметра выставлено на сервере ввода/вывода (подмена)

3 Выбор режима управления

Кнопки не доступны, если выбран режим Местный.

Окно Блокировки



1 Заголовок

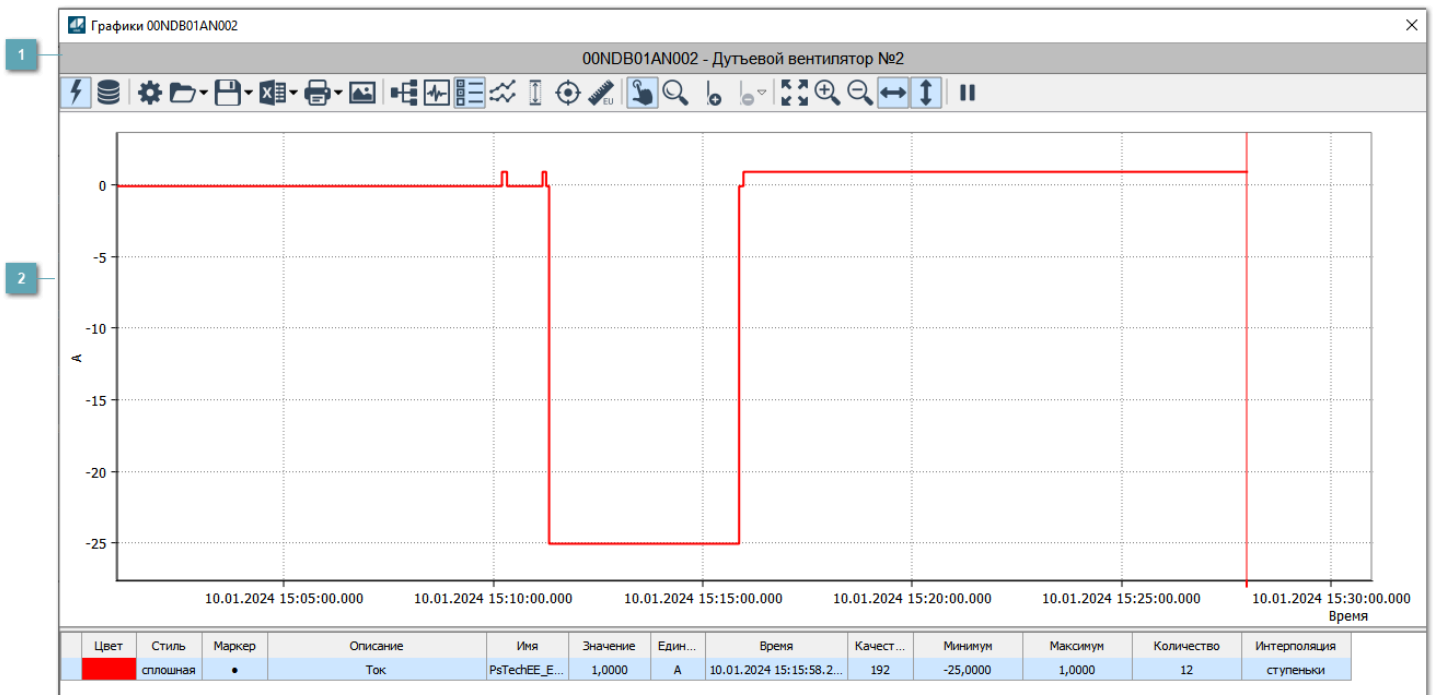
Наименование двигателя.

2 Список блокировок

Список существующих у механизма блокировок и команд высших приоритетов.

Активная блокировка/команда подсвечивается желтым цветом.

Окно Графики



1 Заголовок

Наименование двигателя.

2 Тренд

Используется компонент Astra.HMI.Trends.

Подробное описание возможностей Astra.HMI.Trends представлено в Руководстве системного интегратора ПТК AstraRegul.

Окно Журнал событий

1

Время генерации	Сообщение
10.01.2024 15:25:16.564	00NDB01AN002 - Дутьевой вентилятор №2. Включен
10.01.2024 15:25:13.167	00NDB01AN002 - Дутьевой вентилятор №2. Нажата кнопка Включить. [APM: SIS006617].[Администратор]
10.01.2024 15:25:10.332	00NDB01AN002 - Дутьевой вентилятор №2. Диагноз ОК
10.01.2024 15:25:10.332	00NDB01AN002 - Дутьевой вентилятор №2. Ток. Качество сигнала Подмена
10.01.2024 15:25:10.332	00NDB01AN002 - Дутьевой вентилятор №2. Отключен
10.01.2024 15:20:45.584	00NDB01AN002 - Дутьевой вентилятор №2. Диагноз Нерабочее состояние
10.01.2024 15:20:42.493	00NDB01AN002 - Дутьевой вентилятор №2. Нерабочее
10.01.2024 15:20:31.089	00NDB01AN002 - Дутьевой вентилятор №2. Ток. Качество сигнала Ошибка модуля
10.01.2024 15:20:26.928	00NDB01AN002 - Дутьевой вентилятор №2. Отключен
10.01.2024 15:20:23.578	00NDB01AN002 - Дутьевой вентилятор №2. Нажата кнопка Отключить. [APM: SIS006617].[Администратор]
10.01.2024 15:20:21.802	00NDB01AN002 - Дутьевой вентилятор №2. Включен
10.01.2024 15:20:18.300	00NDB01AN002 - Дутьевой вентилятор №2. Нажата кнопка Включить. [APM: SIS006617].[Администратор]
10.01.2024 15:20:10.383	00NDB01AN002 - Дутьевой вентилятор №2. Режим Дистанционный
10.01.2024 15:20:05.258	00NDB01AN002 - Дутьевой вентилятор №2. Режим Местный
10.01.2024 15:19:58.051	00NDB01AN002 - Дутьевой вентилятор №2. Режим Дистанционный
10.01.2024 15:19:52.926	00NDB01AN002 - Дутьевой вентилятор №2. Режим Опробование
10.01.2024 15:19:47.805	00NDB01AN002 - Дутьевой вентилятор №2. Режим Ремонтный

1 Заголовок

Наименование двигателя.

2 Журнал событий

Отображает список сообщений в журнале событий по выбранному объекту.

Используется компонент Astra.HMI.Alarms.

Подробное описание возможностей Astra.HMI.Alarms. представлено в Руководстве системного интегратора ПТК AstraRegul.

Astra.HMI.Alarms - программный компонент, предназначенный для просмотра журнала технологических и пользовательских событий.

Основные функции:

- › отображение сообщений о событиях и тревогах в режиме реального времени (оперативный режим);
- › отображение истории сообщений о событиях и тревогах за прошедшие периоды (исторический режим).

В Astra.HMI.Alarms информация о событиях отображается в табличном виде. Таблица может содержать следующие столбцы с описанием событий:

Столбец	Описание
Время генерации	Время активации условия генерации события на АЕ сервере
Время срабатывания	Время возникновения события на технологическом объекте либо время прихода данных на уровень сервера ввода/вывода, в случае если коммуникационный протокол не поддерживает передачу метки времени
Время деактивации	Время деактивации условия генерации события на АЕ сервере
Сообщение	текст сообщения, содержащий информацию о событии, с указанием конкретного экземпляра оборудования и/или действия, с которым связано событие
Источник события	Тег сигнала, при изменении значения которого сработало условие генерации события на АЕ сервере
Важность	Приоритет события
Квитировано	Отметка о квитировании сообщения о событии
Время квитирования	Время, когда было произведено квитирование сообщения о событии
Пользователь	Имя пользователя, выполнившего квитирование сообщения о событии
Комментарий квитирования	Поясняющая запись, добавленная пользователем при квитировании сообщения о событии
Источник данных	Описание сервера, на котором было сгенерировано событие

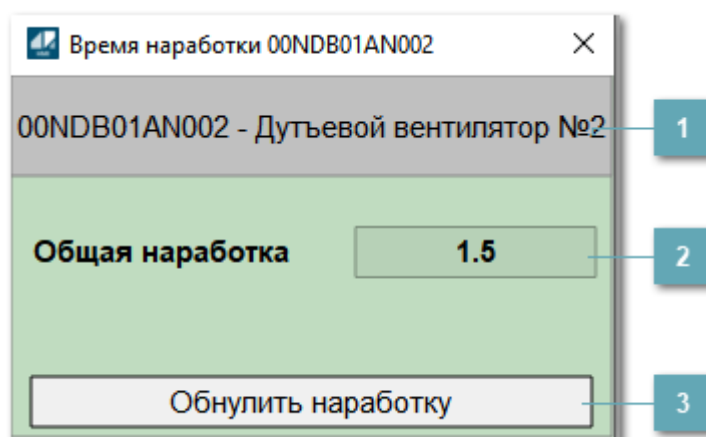
Группа важности	Пользовательская группа важности , к которой относится событие
Активность	Признак активности подусловия, по которому было сгенерировано событие
Квитировать	<p>Столбец содержит:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ кнопку Квитировать для неквитированных событий в оперативном режиме; ➤ надпись Не квитировано для неквитированных событий в историческом режиме; ➤ дату и время выполнения квитирования для квитированных событий; ➤ пустые ячейки для событий перехода условий в неактивное состояние.
Значение сигнала	Значение сигнала-источника события в момент срабатывания условия генерации события на АЕ сервере
Качество сигнала	Качество сигнала-источника события в момент срабатывания условия генерации события на АЕ сервере



Всегда отображаются (неотключаемые):

- один из столбцов Время срабатывания или Время генерации;
- столбец Сообщение.

Окно Моточасы



1 Заголовок окна

Наименование двигателя.

2 Общая наработка

Отображает общую наработку двигателя в часах.

3 Кнопка Обнулить наработку

Сбрасывает общую наработку двигателя после подтверждения пользователем. **Действие требует подтверждения.**

Журнал событий

Переменная	Тип переменной	Значение переменной	Важность	Сообщение
STATE	INT4	0	3	Состояние Неопределенное
		1	33	Состояние Отключен
		2	33	Состояние Включен
		3	3	Состояние Нерабочее
MODE	INT4	0	33	Режим Дистанционный
		1	33	Режим Автоматический
		2	23	Режим Опробование
		3	13	Режим Ремонтный
		4	23	Режим Местный
DIAGN.B_OK	BOOL	TRUE	33	Диагноз ОК
DIAGN.B_NOENERGY	BOOL	TRUE	3	Диагноз Обесточен
DIAGN.B_UNKNOWN	BOOL	TRUE	3	Диагноз Неопределенное состояние
DIAGN.B_NOWORK	BOOL	TRUE	3	Диагноз Нерабочее состояние
DIAGN.B_EMERGENSY	BOOL	TRUE	13	Диагноз Аварийно отключен

DIAGN.B_ NO_ON_OFF	BOOL	TRUE	13	Диагноз Не включился/Не выключился
DIAGN.B_ ERR_ON_OFF	BOOL	TRUE	13	Диагноз Несанкц. вкл/выкл
DIAGN.B_ NOPOWER	BOOL	TRUE	3	Диагноз Нет оперативного напряжения
DIAGN.B_ NOHIGHVOLT	BOOL	TRUE	3	Диагноз Нет высокого напряжения
DIAGN.B_ ATS_ON	BOOL	TRUE	13	Диагноз Включен По АВР
BLOCK.BLOCK_01... BLOCK.BLOCK_32	BOOL	TRUE	23	Пользовательская блокировка 1...32
CURRENT.QUALITY	INT4	0	1	Ток. Качество сигнала Неопределенное
		1	1	Ток. Качество сигнала Ошибка модуля
		2	1	Ток. Качество сигнала Обрыв
		3	1	Ток. Качество сигнала Перегрузка
		4	1	Ток. Качество сигнала Отказ датчика
		5	1	Ток. Качество сигнала Отключен

6	21	Ток. Качество сигнала Заморожено
7	21	Ток. Качество сигнала Подмена
8	21	Ток. Качество сигнала Несравнение
9	31	Ток. Качество сигнала Хорошее

Настройка мнемосимвола

Редактор свойств



Свойство	Значение
Отображаемое имя	MTR_4
Кардинальное число	1
Курсор	<не определено>
> X	61
> Y	292
> Z-значение	0
> Угол поворота	0
> Масштаб	1
> Отражение	Без отражения
> Видимость	true
> Непрозрачность	1
> Включено	true
> Всплывающая подсказка	
> Фокус ввода	<не определено>
Источник данных	unit.Connections.AP_SOURCE_MAIN
Строка инициализации	PsTechEE_Example.LIBRARIES.LIBRARY_PSTECHEE.MTR.00NDB01AN004
> mX	<не определено>
> mY	<не определено>
> Идентификатор формы	<не определено>
> Режим открытия рабочего окна: false - двойной кли...	false
> Цветовая схема графиков: 0 - светлая, 1 - темная	0
> IsOpenBlockWindow	false
> IsOpenAlarmWindow	false
> IsOpenWorkWindow	<не определено>
> IsOpenTrendWindow	<не определено>
> IsOpenParamWindow	<не определено>
> IsOpenMotoHoursWindow	<не определено>
Строка инициализации датчика частоты	PsTechEE_Example.LIBRARIES.LIBRARY_PSTECHEE.AI1.00NDB01FQ001
Строка инициализации ПИД регулятора	PsTechEE_Example.LIBRARIES.LIBRARY_PSTECHEE.PID_A.00NDB01AN004R
Цветовая схема	here.CS_MTR_DEFAULT
> Подтверждение запуска	false
> Подтверждение останова	true
> Наличие датчика тока	true
> Наличие датчика частоты	true
> Цвет среды	0xffffd700

Для настройки мнемосимвола задайте следующие поля:

Свойство	Описание
----------	----------

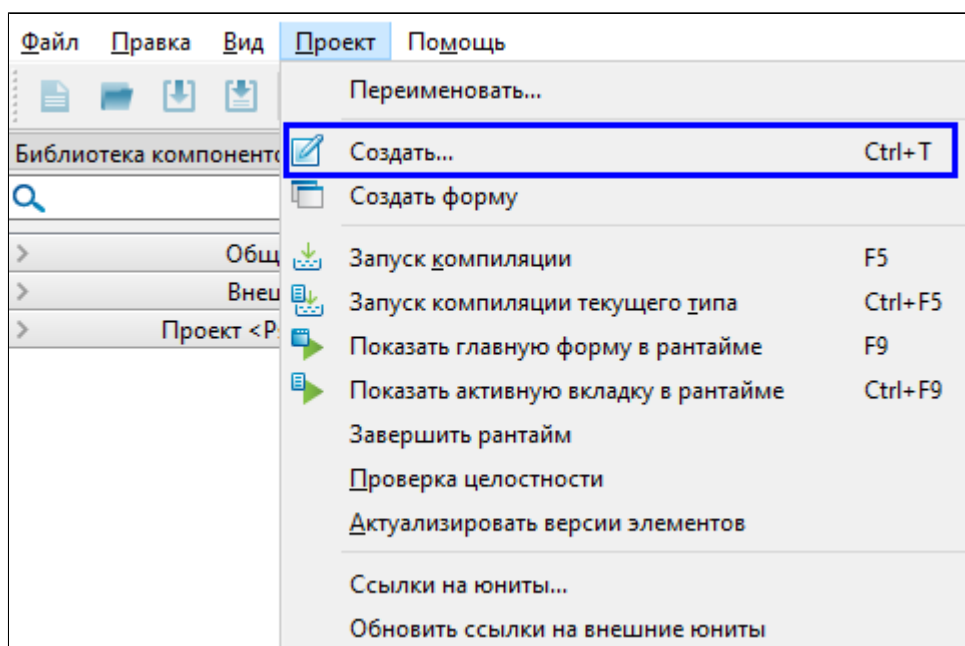
Источник данных	Путь для подключения к источнику данных
Строка инициализации	Путь до объекта (экземпляра функционального блока) в конфигурации проекта
Строка инициализации датчика частоты	Путь до датчика частоты (экземпляра функционального блока) в конфигурации проекта
Строка инициализации ПИД регулятора	Путь до ПИД-регулятора (экземпляра функционального блока) в конфигурации проекта
Цветовая схема	Ссылка на экземпляр типа Цветовая схема, позволяющая настроить цветовую схему мнемосимвола
Наличие датчика частоты	Наличие датчика частоты (индикация частоты) + Отображение окна ПИД: <ul style="list-style-type: none"> › TRUE – есть › FALSE – нет
Наличие датчика тока	Наличие датчика частоты (индикация тока): <ul style="list-style-type: none"> › TRUE – есть › FALSE – нет
Режим открытия рабочего окна	Режим открытия окна: <ul style="list-style-type: none"> › TRUE – одиночный клик › FALSE – двойной клик
Подтверждение запуска	Отображение всплывающего окна подтверждения при нажатии на кнопку запуска: <ul style="list-style-type: none"> › TRUE – отображать › FALSE – не отображать
Подтверждение останова	Отображение всплывающего окна подтверждения при нажатии на кнопку останова: <ul style="list-style-type: none"> › TRUE – отображать › FALSE – не отображать
Цветовая схема графиков	Выбор цветовой схемы графиков: <ul style="list-style-type: none"> › 0 – светлая тема › 1 – темная тема

Цвет среды	Цвет среды работы алгоритма.
------------	------------------------------

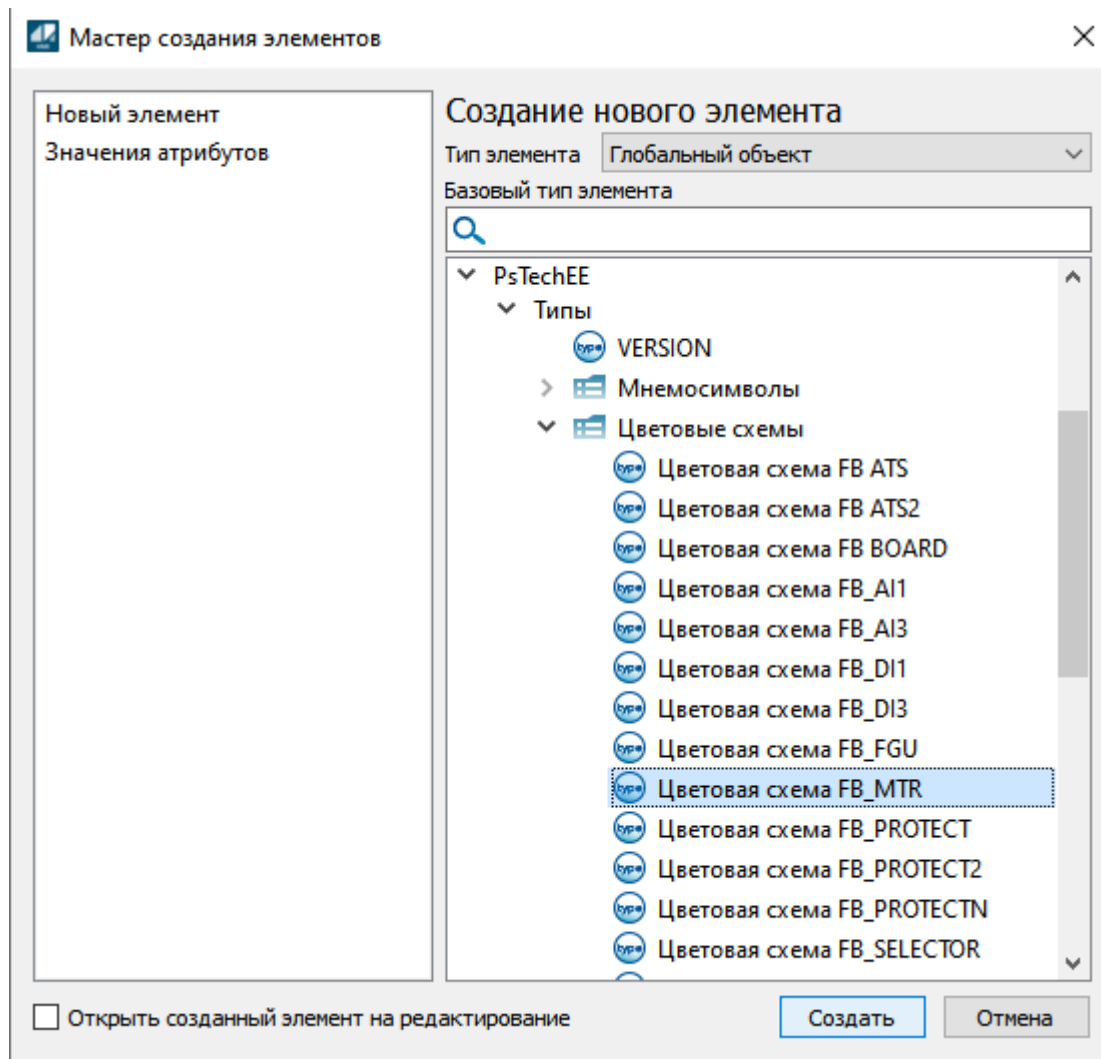
Цветовая схема

Чтобы изменять цветовую схему мнемосимвола, добавьте в проект экземпляр типа Цветовая схема библиотеки PsTechEE:

1. Откройте Мастер создания элементов. Выберите в Главном меню на вкладке Проект команду Создать, или воспользуйтесь сочетанием клавиш Ctrl+T.



2. В Мастере создания выберите из выпадающего списка Тип элемента – Глобальный объект и укажите элемент Цветовая схема FB_MTR библиотеки PsTechEE (PsTechEE → Цветовые схемы → Цветовая схема FB_MTR):


























3. Добавленный элемент отобразится в области Глобальные объекты. В структуре объекта выделите элемент, в контекстном меню выберите команду переименовать (воспользуйтесь сочетанием клавиш F2) и задайте имя CS_MTR.



В свойстве цветовая схема мнемосимвола сошлитесь на созданный глобальный объект в формате `unit.[Имя_глобального_объекта]` (Например, `unit.CS_MTR`).

В редакторе свойств измените цвета мнемосимвола для соответствующих состояний MTR.

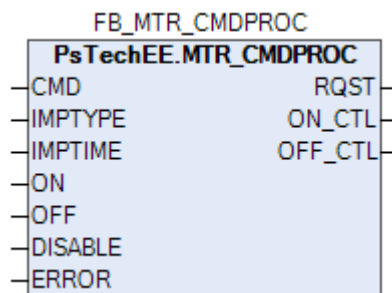


Свойство	Значение
 Отображаемое имя	CS_MTR
 Кардинальное число	1
>  Цвет мнемосимвола по умолчанию	0xff323232
>  Цвет состояния Нет связи	0xffffffff
>  Цвет окна	0xffc0dcc0
>  Цвет режима Дистанционный	0xffec9447
>  Цвет режима Автоматический	0xffffffff
>  Цвет режима Опробование	0xff0096ff
>  Цвет режима Ремонтный	0xffffffff
>  Цвет режима Местный	0xffbc00ff
>  Цвет диагноза Отказ	0xffffffff
>  Цвет диагноза Авария	0xffff0000
>  Цвет диагноза Предупреждение	0xffffd700
>  Цвет диагноза ОК	0xff70ff70
>  Цвет состояния Неопределенное	0xffff0000
>  Цвет состояния Отключен	0xff323232
>  Цвет состояния Включен	0xffffd700
>  Цвет состояния Неработчее	0xffff0000
>  Цвет состояния Включен у треугольника	0xffff0000
>  Цвет состояния Отключен у треугольника	0xff00aa00
>  Цвет состояния Неработчее у треугольника	0xffffffff
>  Цвет состояния Неопределенное у треугольника	0xffffffff
>  Цвет заливки частоты	0xff70ff70

1.3.3.2.2. MTR_CMDPROC | ОБРАБОТКА КОМАНД УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

› [Алгоритм](#)

1.3.3.2.2.1. Алгоритм



Обработка команд управления ФБ MTR.

Входные параметры

Входной параметр	Тип	Значение по умолчанию	Описание
CMD	MTR_CMD		Команды
IMPTYPE	BOOL	FALSE	Тип управления
IMPTIME	REAL	0.0	Время импульса
ON	BOOL	FALSE	Включен
OFF	BOOL	FALSE	Выключен
DISABLE	BOOL	FALSE	Запрет на обработку блока
ERROR	BOOL	FALSE	Флаг наличия ошибки

Выходные параметры

Выходной параметр	Тип	Описание
RQST	MTR_RQST	Задание
ON_CTL	BOOL	Управляющий сигнал ВКЛЮЧИТЬ
OFF_CTL	BOOL	Управляющий сигнал ВЫКЛЮЧИТЬ

1.3.3.2.3. SSW | ДВИГАТЕЛЬ ДВУХСКОРОСТНОЙ

- › [Алгоритм](#)
- › [Мнемосимвол](#)

1.3.3.2.3.1. Алгоритм

FB_00NDB01AN005	
PsTechEE.SSW	
-MTR_CONFIG	ACTIVE_CMDN
-STR_TIME	STATE
-STP_TIME	STATUS
-LOCAL	RQST
-SET_MODE	TIMEOUT
-CMDN	TIMEOUT_STP
-HMI_CMD	MODE
-MTR1_SWON	HMI_BLOCK
-MTR1_SWOFF	BLOCK
-MTR1_POWER	RQST_W
-MTR1_HIGHVOLT	MTR1_DIAGN
-MTR1_CURRENT	MTR1_RQST
-MTR2_SWON	MTR1_ON_CTL
-MTR2_SWOFF	MTR1_OFF_CTL
-MTR2_POWER	MTR1_STATE
-MTR2_HIGHVOLT	MTR1_WORKTIME
-MTR2_CURRENT	MTR1_UNDEFINEDTIME
	MTR1_RQST_W
	MTR1_CTL_W
	MTR2_DIAGN
	MTR2_RQST
	MTR2_ON_CTL
	MTR2_OFF_CTL
	MTR2_STATE
	MTR2_WORKTIME
	MTR2_UNDEFINEDTIME
	MTR2_RQST_W
	MTR2_CTL_W

Алгоритм позволяет:

- › осуществлять управление двухскоростным двигателем от функций ТЗ, ТБ, ФГУ и ДУ с учетом приоритетов;
- › контролировать состояние механизма;
- › диагностировать функциональные и аппаратные отказы механизма.

Для алгоритмов исполнителей предусмотрены следующие режимы работы:

1. **Дистанционный.** Основной режим работы исполнителя. В этом режиме работают команды групповых командных входов и ручного управления.
2. **Опробование.** В этом режиме команды и запреты командных входов кроме ручного управления блокируются.
3. **Ремонтный.** В этом режиме никакие выходные команды не формируются. Не выполняется также контроль состояния исполнителя и диагностика его неисправностей.
4. **Местный.** В этом режиме никакие команды не формируются, но работает контроль состояния механизма и диагностика его неисправностей, не связанных с формированием команд.

Входные параметры

Наименование	Тип	Значение по умолчанию	ВУ	Описание
MTR_CONFIG	MTR_CONFIG		X	Настройки
STR_TIME	REAL	5.0	X	Время разгона вала с 0-ой до 1-ой скорости при включении 1-ой обмотки, сек
STP_TIME	REAL	5.0	X	Время торможения вала с 2-ой до 1-ой скорости при отключении 2-ой обмотки, сек
LOCAL	DI		–	Сигнал местного управления
SET_MODE	ENUM_MODE	REMOTE	X	Задание режима управления
CMDN	SSW_CMDN		–	Технологические команды высших приоритетов
HMI_CMD	BYTE	0	X	Команды управления от оператора HMI: <ul style="list-style-type: none"> > Бит 0 – Команда «Отключить» > Бит 1 – Команда «Включить скорость 1» > Бит 2 – Команда «Включить скорость 2» > Бит 3 – Команда «Сброс ошибок» > Бит 4 – Команда «Сброс времени наработки»
MTR1_SWON	DI		–	Обмотка 1. Сигнал "ВКЛЮЧЕНА"
MTR1_SWOFF	DI		–	Обмотка 1. Сигнал "ОТКЛЮЧЕНА"

MTR1_POWER	DI		–	Обмотка 1. Сигнал наличия оперативного напряжения
MTR1_HIGHVOLT	DI		–	Обмотка 1. Сигнал высокого напряжения
MTR1_CURRENT	AI		X	Обмотка 1. Ток
MTR2_SWON	DI		–	Обмотка 2. Сигнал "ВКЛЮЧЕНА"
MTR2_SWOFF	DI		–	Обмотка 2. Сигнал "ОТКЛЮЧЕНА"
MTR2_POWER	DI		–	Обмотка 2. Сигнал наличия оперативного напряжения
MTR2_HIGHVOLT	DI		–	Обмотка 2. Сигнал высокого напряжения
MTR2_CURRENT	AI		X	Обмотка 2. Ток

Выходные параметры

Наименование	Тип	ВУ	Описание
ACTIVE_CMDN	USINT	–	Номер действующего командного входа
STATE	ENUM_SSW_STATE	X	Состояние
STATUS	SSW_STATUS	–	Статус. Содержит текущее состояние механизма и действующие запреты активной команды
RQST	SSW_RQST	–	Задание: <ul style="list-style-type: none"> › Бит 0 – Команда «Включить» › Бит 1 – Команда «Отключить»
TIMEOUT	REAL	X	Таймаут, с
TIMEOUT_STP	REAL	X	Таймаут торможения, с
MODE	ENUM_MODE	X	Режим работы
HMI_BLOCK	BYTE	X	Запреты ручного управления: <ul style="list-style-type: none"> › Бит 0 – Запрет команды «Отключить» › Бит 1 – Запрет команды «Включить первую скорость» › Бит 2 – Запрет команды «Включить вторую скорость»
BLOCK	DWORD	X	Признаки действующих технологических команд и блокировок
RQST_W	BYTE	X	Слово задания двухскоростного двигателя:

			<ul style="list-style-type: none"> > Бит 0 – Команда «Включить» > Бит 1 – Команда «Отключить»
MTR1_DIAGN	WORD	X	Обмотка 1. Диагностика неисправностей
MTR1_RQST	MTR_RQST	–	Обмотка 1. Задание: <ul style="list-style-type: none"> > Бит 0 – Команда «Включить» > Бит 1 – Команда «Отключить»
MTR1_ON_CTL	BOOL	–	Обмотка 1. Управляющий сигнал ВКЛЮЧИТЬ
MTR1_OFF_CTL	BOOL	–	Обмотка 1. Управляющий сигнал ВЫКЛЮЧИТЬ
MTR1_STATE	ENUM_MTR_STATE	X	Обмотка 1. Состояние
MTR1_WORKTIME	LREAL	X	Обмотка 1. Время наработки, ч
MTR1_UNDEFINEDTIME	LREAL	X	Обмотка 1. Суммарное время в неопределенном состоянии, ч
MTR1_RQST_W	BYTE	X	Обмотка 1. Слово задания: <ul style="list-style-type: none"> > Бит 0 – Команда «Включить» > Бит 1 – Команда «Отключить»
MTR1_CTL_W	BYTE	X	Обмотка 1. Слово сигналов управления: <ul style="list-style-type: none"> > Бит 0 – Команда «Включить» > Бит 1 – Команда «Отключить»
MTR2_DIAGN	WORD	X	Обмотка 2. Диагностика неисправностей

MTR2_RQST	MTR_RQST	–	Обмотка 2. Задание: <ul style="list-style-type: none"> > Бит 0 – Команда «Включить» > Бит 1 – Команда «Отключить»
MTR2_ON_CTL	BOOL	–	Обмотка 2. Управляющий сигнал ВКЛЮЧИТЬ
MTR2_OFF_CTL	BOOL	–	Обмотка 2. Управляющий сигнал ВЫКЛЮЧИТЬ
MTR2_STATE	ENUM_MTR_STATE	X	Обмотка 2. Состояние
MTR2_WORKTIME	LREAL	X	Обмотка 2. Время наработки, ч
MTR2_UNDEFINEDTIME	LREAL	X	Обмотка 2. Суммарное время в неопределенном состоянии, ч
MTR2_RQST_W	BYTE	X	Обмотка 2. Слово задания: <ul style="list-style-type: none"> > Бит 0 – Команда «Включить» > Бит 1 – Команда «Отключить»
MTR2_CTL_W	BYTE	X	Обмотка 2. Слово сигналов управления: <ul style="list-style-type: none"> > Бит 0 – Команда «Включить» > Бит 1 – Команда «Отключить»

Управление

Входная Команда, формирует соответствующее Задание, сохраняемое и после снятия команды с входа, до тех пор, пока команда не будет исполнена или запрещена.

Задание «на скорость 1» не принимается, если на входе CMD есть признак запрета включения первой скорости.

Задание «на скорость 2» не принимается, если на входе CMD есть признак запрета включения второй скорости или текущее состояние «Отключен».

Задание «отключить» принимается к исполнению всегда.

Если задание перехода с одной скорости на другую не выполнилось из-за не включения нужной обмотки, то выполняется возврат на прежнюю скорость.

Если одновременно действуют несколько входных команд, то выполняется самая приоритетная, остальные игнорируются. Приоритет устанавливается следующим образом:

1. Отключить
2. На скорость 1
3. На скорость 2

Начать включать 2-ую обмотку можно только спустя время разгона STR_TIME после включения 1-ой обмотки.

Начать включать 1-ую обмотку можно только спустя время торможения STR_TIME после отключения 2-ой обмотки.

На выход BLOCK передаются признаки действующих команд, причем N-й признак устанавливается, если на входе CMD[N] есть хотя бы одна команда или запрет возможного направления хода. Используется для отображения действующих команд и блокировок оператору.

Выполнение переключений

1. Текущее состояние «Отключен»

Входная команда «Включить скорость 1» формирует задание обмотке 1. При этом контролируется время IMPTIME. Если за время IMPTIME обмотка 1 включилась, то переход к состоянию «Разгон» и сброс задания, иначе – сброс задания.

2. Текущее состояние «Разгон»

Запускается таймер на время разгона STR_TIME. Пока время разгона не истекло, запрещается переключение на скорость 2. По истечению времени разгона формируется состояние «Скорость 1».

Выход TIMEOUT показывает время до завершения текущего состояния «Разгон».

3. Текущее состояние «Скорость 1»

Входная команда «Включить скорость 2» формирует задание к обмотке 1. При этом контролируется время IMPTIME. Если за время IMPTIME обмотка 1 выключилась, то формирование команды «Включить» к обмотке 2, при этом происходит переход в состояние «Переключение». Если за время IMPTIME обмотка 1 не выключилась, то сброс задания.

4. Текущее состояние «Переключение» с 1 на 2 скорость

Запускается таймер на время переключения SWITCH_TIME.

Сформирована команда «Включить» к обмотке 2. При этом контролируется время IMPTIME.

Если за время IMPTIME обмотка 2 не включилась, то сброс текущего задания, формирование задания и выдача команды «Включить» обмотке 1 и отсчет нового IMPTIME. Если за время IMPTIME обмотка 1 не перешла в состояние

«Включена» или истек таймер SWITCH_TIME, то сброс текущего задания и формирование задания «Отключить».

Если за время IMPTIME обмотка 2 включилась, то переход к состоянию «Скорость 2» и сброс задания.

Выход TIMEOUT показывает время до завершения состояния «Переключение». Причем, состояние «Переключение» обычно завершается до истечения таймера.

Если по окончании импульса переключения не произошло, диагностируется ошибка.

5. Текущее состояние «Скорость 2»

Входная команда «Включить скорость 1» формирует задание на включение обмотки 1 и выключение обмотки 2. При этом контролируется время переключения IMPTIME. Если за время IMPTIME обмотка 2 выключилась, то происходит переход в состояние переключения SWITCH, иначе - сброс задания.

6. Текущее состояние «Переключение» с 2 на 1 скорость

Запускается таймер на время торможения STP_TIME.

Запускается таймер на время переключения SWITCH_TIME.

Пока не истекло время STP_TIME команда включения обмотки 1 не формируется. После истечения таймера STP_TIME на выходе MTR1_ON_CTL формируется команда «Включить». При этом контролируется время переключения IMPTIME.

Если за время IMPTIME обмотка 1 не включилась, то сброс текущего задания, формирование задания на включение 2 скорости, выдача команды «Включить» обмотке 2 и отсчет нового IMPTIME. Если за время IMPTIME обмотка 2 не перешла в состояние «Включена» или истек таймер SWITCH_TIME, то сброс текущего задания и констатация текущего состояния «Отключен».

Если за время IMPTIME обмотка 1 включилась, то переход к состоянию «Скорость 1» и сброс задания.

Выход TIMEOUT показывает время до завершения состояния «Переключение». Причем, состояние «Переключение» обычно завершается до истечения таймера.

Если по окончании импульса переключения не произошло, диагностируется ошибка.

Состояние

Состояние	Описание
Нерабочее	1-ая обмотка в неопределенном состоянии или обе обмотки включены.
Отключен	Приводной вал останавливается или уже остановлен. Условия формирования: Обе обмотки отключены и нет задания.
Разгон	Задержка перехода на скорость 2 из холодного состояния. Условия формирования: 1-ая обмотка включена. Разгон длится заданное время разгона STR_TIME, а затем сменяется на Скорость1.
Скорость 1	Есть необходимая для приема задания на 2ую уверенность, что приводной вал вращается с 1-ой скоростью. Условия формирования: 1-ая обмотка включена и выполнен отсчет времени разгона STR_TIME.
Скорость 2	Включена 2-ая обмотка.
Переключение	Идет переключение с одной скорости на другую и приводной вал вращается по инерции. Условия формирования: Обе обмотки отключены и есть задание.

1.3.3.2.3.2. Мнемосимвол



1 Режим управления




Отображает текущий режим управления.

Мнемосимвол	Описание
	Плохое качество сигнала. Нет связи с источником
	Дистанционный режим
	Ремонтный режим
	Местный режим
	Режим опробования
	Неопределенный режим

2 Мнемосимвол





Графическое отображение двухскоростного двигателя.

В зависимости от состояния двухскоростного двигателя используется цветовая индикация:

Мнемосимвол	Мигание	Состояние
	Нет	Отключен/переключение скорости
	Нет	Разгон/Скорость 1
	Нет	Скорость 2





3 Состояние обмотки 1

Отображает текущее состояние обмотки 1 (первая скорость).

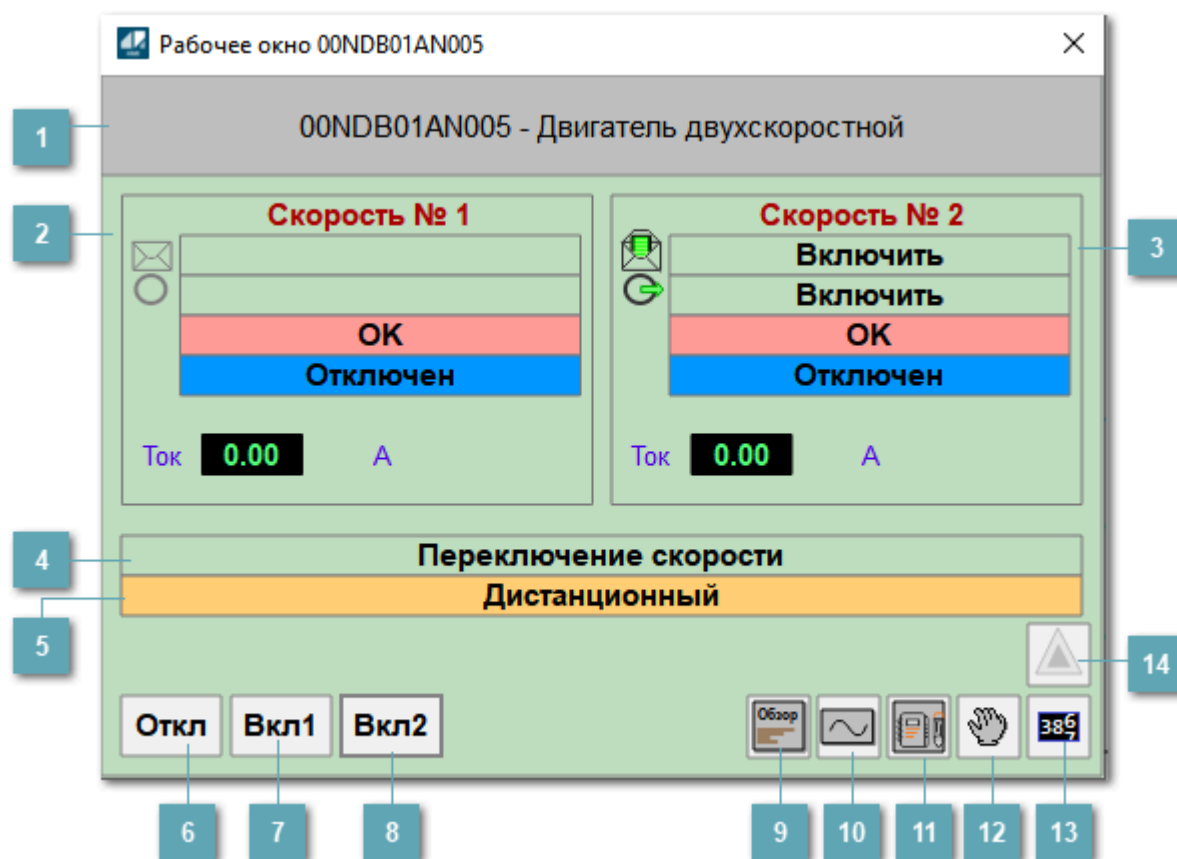
Мнемосимвол	Мигание	Состояние
	Нет	Неопределенное состояние
	Нет	Двигатель отключен/промежуточное состояние
	Нет	Включен
	Нет	Нерабочее состояние

4 Состояние обмотки 2

Отображает текущее состояние обмотки 2 (вторая скорость).

Мнемосимвол	Мигание	Состояние
	Нет	Неопределенное состояние
	Нет	Двигатель отключен/промежуточное состояние
	Нет	Включен
	Нет	Нерабочее состояние

Окно Рабочее



1 Заголовок

Наименование двухскоростного двигателя.

2 Обмотка 1

Отображает состояние обмотки 1.

Подробное описание можно посмотреть в разделе ["Двигатель"](#).

3 Обмотка 2

Отображает состояние обмотки 2.

Подробное описание можно посмотреть в разделе ["Двигатель"](#).

4 Состояние

Отображает состояние двухскоростного двигателя.

Индикация	Описание
Нерабочее	Двигатель в нерабочем состоянии
Отключен	Двигатель отключен
Разгон	Двигатель разгоняется
Скорость 1	Двигатель работает на первой скорости
Скорость 2	Двигатель работает на второй скорости
Переключение скорости	Идет переключение скорости
Неопределенное	Состояние двигателя неопределено

5 Режим управления

Отображает режим управления двухскоростного двигателя.

Индикация	Описание
Дистанционный	Режим дистанционного управления
Опробование	Режим опробования оборудования
Ремонт	Режим ремонтный
Местный	Режим местного управления

6 Кнопка Отключить

Отключает двухскоростной двигатель. **Действие требует подтверждения при соответствующей настройке мнемосимвола.**

Загорается зеленым цветом при отключении двухскоростного двигателя.

7 Кнопка Включить Скорость 1

Включает первую скорость двухскоростного двигателя. **Действие требует подтверждения при соответствующей настройке мнемосимвола.**

Загорается зеленым цветом при включении первой скорости двигателя.

8 Кнопка Включить Скорость 2

Включает вторую скорость двухскоростного двигателя. **Действие требует подтверждения при соответствующей настройке мнемосимвола.**

Загорается зеленым цветом при включении второй скорости двигателя.

9 Кнопка Графики

Кнопка вызова окна "Графики".

10 Кнопка Параметры



Кнопка вызова окна "Параметры".

11 Кнопка Журнал событий

Кнопка вызова окна "Журнал событий".

12 Кнопка Блокировки

Кнопка вызова окна "Блокировки".



Индикация	Описание
	Нет активных технологических команд и блокировок
	Есть активные технологические команды или блокировки

13 Кнопка Моточасы

Кнопка вызова окна "Моточасы".

14 Кнопка Квитировать

Кнопка квитирования ошибок.

Кнопка	Описание
	Есть активные неквитированные ошибки
	Ошибок нет

Окно Параметры

1

Параметры 00NDB01AN005

00NDB01AN005 - Двигатель двухскоростной

Параметр	Значение	Ед. изм	Качество	Время получения
✓ Состояние	Скорость 2		Неопределенное	10.01.2024 17:10:41
✓ Режим	Дистанционный		Неопределенное	10.01.2024 16:28:45
✓ Запрет РУ	Нет		Неопределенное	10.01.2024 16:19:35
✓ Блокировки	00000000 00000000 00000000 00000000		Неопределенное	10.01.2024 16:19:35
2 ✓ Время разгона	5	с	Неопределенное	10.01.2024 17:08:21
✓ Время торможения	5	с	Неопределенное	10.01.2024 17:08:21
✓ Таймаут	0	с	Расчет	10.01.2024 17:22:40
Обмотка 1				
✓ Состояние	Отключен		Хорошее	10.01.2024 17:10:39
✓ Диагноз	ОК		Хорошее	10.01.2024 17:07:01
✓ Нароботка	0		Расчет	10.01.2024 17:22:38
✓ Ток	0		Расчет	10.01.2024 17:22:38
Обмотка 2				
✓ Состояние	Включен		Хорошее	10.01.2024 17:10:41
✓ Диагноз	ОК		Хорошее	10.01.2024 17:06:59
✓ Нароботка	0	ч	Расчет	10.01.2024 17:22:44
✓ Ток	1	А	Расчет	10.01.2024 17:22:40

3




Установить режим **Управление** Опробование Ремонт

1 Заголовок

Наименование двухскоростного двигателя.

2 Таблица параметров

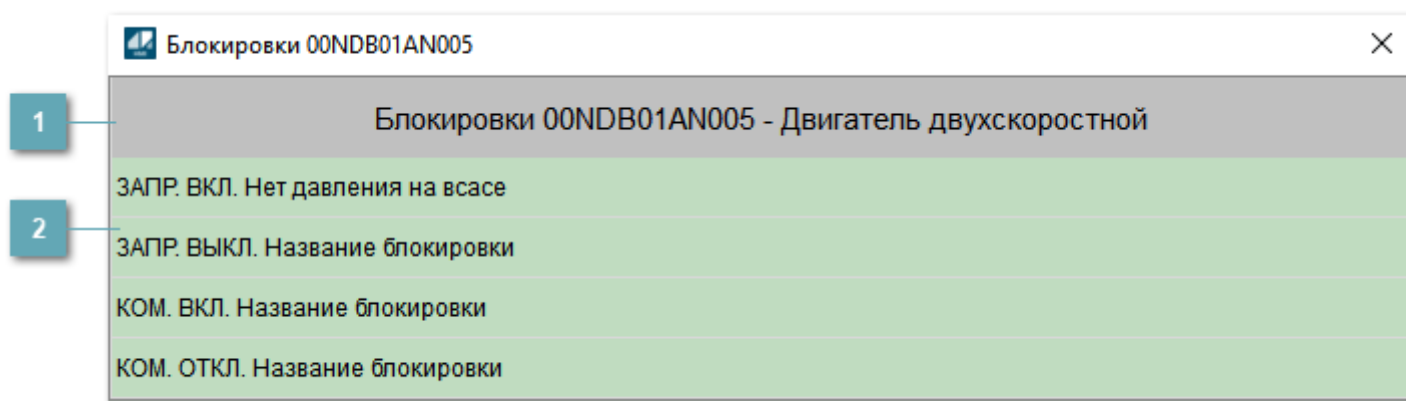
В таблице параметров отображается качество, значение, единицы измерения и метка времени последнего изменения сигнала.

Пиктограмма	Описание
	Нет связи с ПЛК или параметр не привязан в карте адресов
	Параметр достоверен
	Значение параметра выставлено на сервере ввода/вывода (подмена)

3 Выбор режима управления

Кнопки не доступны, если выбран режим Местный.

Окно Блокировки



1 Заголовок

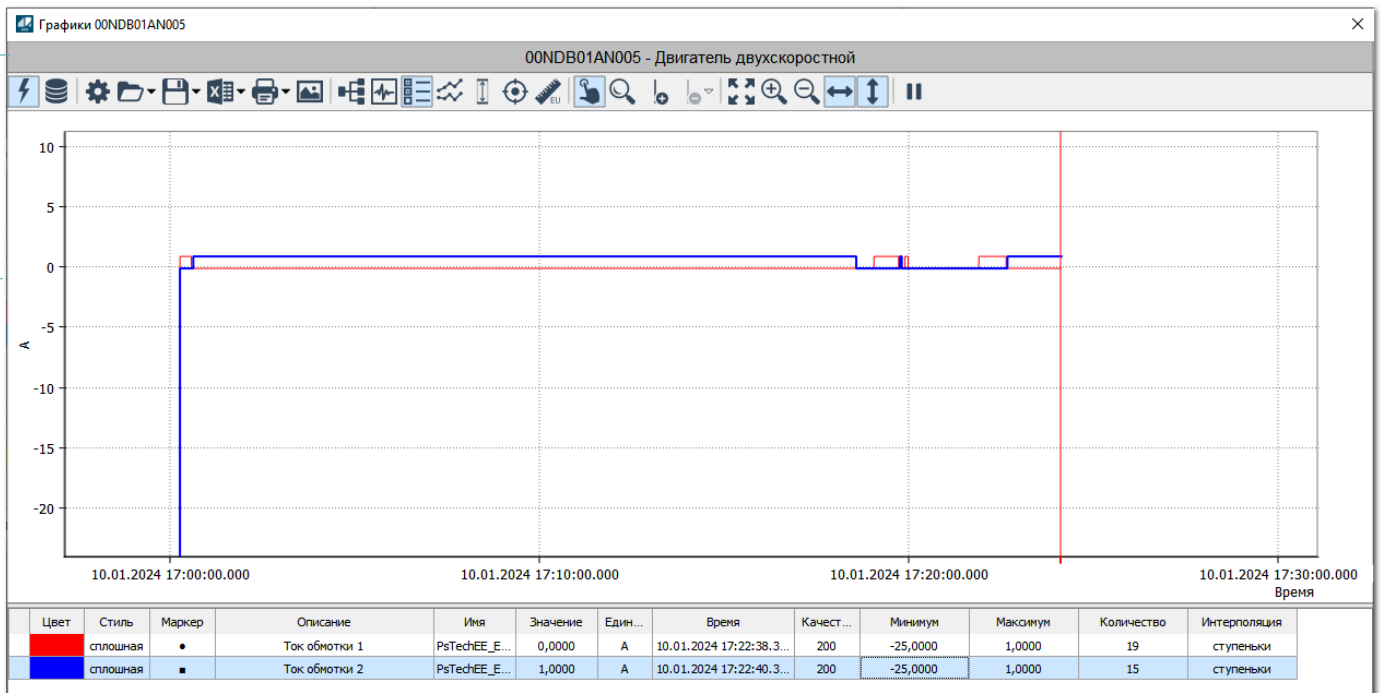
Наименование двигателя.

2 Список блокировок

Список существующих у механизма блокировок и команд высших приоритетов.

Активная блокировка/команда подсвечивается желтым цветом.

Окно Графики



1 Заголовок

Наименование двухскоростного двигателя.

2 Тренд

Используется компонент Astra.HMI.Trends.

Подробное описание возможностей Astra.HMI.Trends представлено в Руководстве системного интегратора ПТК AstraRegul.

Окно Журнал событий

1

Время генерации	Сообщение
10.01.2024 17:26:22.637	00NDB01AN005 - Двигатель двухскоростной. Диагноз ОК
10.01.2024 17:26:22.637	00NDB01AN005 - Двигатель двухскоростной. Диагноз ОК
10.01.2024 17:26:22.584	00NDB01AN005 - Двигатель двухскоростной. Ток двигателя 2. Качество сигнала Подмена
10.01.2024 17:26:22.584	00NDB01AN005 - Двигатель двухскоростной. Ток двигателя 1. Качество сигнала Подмена
10.01.2024 17:26:22.584	00NDB01AN005 - Двигатель двухскоростной. CLOSED
10.01.2024 17:26:22.584	00NDB01AN005 - Двигатель двухскоростной. BETWEEN
10.01.2024 17:26:22.584	00NDB01AN005 - Двигатель двухскоростной. Режим Дистанционный
10.01.2024 17:26:22.584	00NDB01AN005 - Двигатель двухскоростной. Скорость 2

2

1 Заголовок

Наименование двухскоростного двигателя.

2 Журнал событий

Отображает список сообщений в журнале событий по выбранному объекту.

Используется компонент Astra.HMI.Alarms.

Подробное описание возможностей Astra.HMI.Alarms. представлено в Руководстве системного интегратора ПТК AstraRegul.

Astra.HMI.Alarms - программный компонент, предназначенный для просмотра журнала технологических и пользовательских событий.

Основные функции:

- › отображение сообщений о событиях и тревогах в режиме реального времени (оперативный режим);
- › отображение истории сообщений о событиях и тревогах за прошедшие периоды (исторический режим).

В Astra.HMI.Alarms информация о событиях отображается в табличном виде. Таблица может содержать следующие столбцы с описанием событий:

Столбец	Описание
Время генерации	Время активации условия генерации события на АЕ сервере
Время срабатывания	Время возникновения события на технологическом объекте либо время прихода данных на уровень сервера ввода/вывода, в случае если коммуникационный протокол не поддерживает передачу метки времени
Время деактивации	Время деактивации условия генерации события на АЕ сервере
Сообщение	текст сообщения, содержащий информацию о событии, с указанием конкретного экземпляра оборудования и/или действия, с которым связано событие
Источник события	Тег сигнала, при изменении значения которого сработало условие генерации события на АЕ сервере
Важность	Приоритет события
Квитировано	Отметка о квитировании сообщения о событии
Время квитирования	Время, когда было произведено квитирование сообщения о событии
Пользователь	Имя пользователя, выполнившего квитирование сообщения о событии
Комментарий квитирования	Поясняющая запись, добавленная пользователем при квитировании сообщения о событии
Источник данных	Описание сервера, на котором было сгенерировано событие

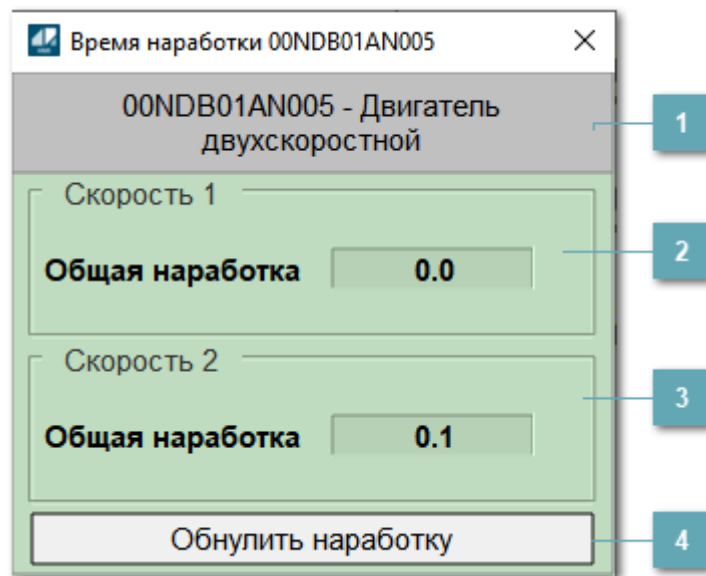
Группа важности	Пользовательская группа важности , к которой относится событие
Активность	Признак активности подусловия, по которому было сгенерировано событие
Квитировать	<p>Столбец содержит:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ кнопку Квитировать для неквитированных событий в оперативном режиме; ➤ надпись Не квитировано для неквитированных событий в историческом режиме; ➤ дату и время выполнения квитирования для квитированных событий; ➤ пустые ячейки для событий перехода условий в неактивное состояние.
Значение сигнала	Значение сигнала-источника события в момент срабатывания условия генерации события на АЕ сервере
Качество сигнала	Качество сигнала-источника события в момент срабатывания условия генерации события на АЕ сервере



Всегда отображаются (неотключаемые):

- один из столбцов Время срабатывания или Время генерации;
- столбец Сообщение.

Окно Моточасы



1 Заголовок окна

Наименование двухскоростного двигателя.

2 Общая наработка на скорости 1

Отображает общую наработку двухскоростного двигателя на первой скорости в часах.

3 Общая наработка на скорости 2

Отображает общую наработку двухскоростного двигателя на второй скорости в часах.

4 Кнопка Обнулить наработку

Сбрасывает общую наработку двигателя после подтверждения пользователем. **Действие требует подтверждения.**

Журнал событий

Переменная	Тип переменной	Значение переменной	Важность	Сообщение
STATE	INT4	0	23	Нерабочее
		1	33	Отключен
		2	33	Разгон
		3	33	Скорость 1
		4	33	Скорость 2
		5	33	Переключение скорости
MODE	INT4	0	33	Режим Дистанционный
		1	33	Режим Автоматический
		2	23	Режим Опробование
		3	13	Режим Ремонтный
		4	23	Режим Местный

MTR1_ CURRENT.QUALITY	INT4	0	1	Ток двигателя 1. Качество сигнала Неопределенное
		1	1	Ток двигателя 1. Качество сигнала Ошибка модуля
		2	1	Ток двигателя 1. Качество сигнала Обрыв
		3	1	Ток двигателя 1. Качество сигнала Перегрузка
		4	1	Ток двигателя 1. Качество сигнала Отказ датчика
		5	1	Ток двигателя 1. Качество сигнала Отключен
		6	21	Ток двигателя 1. Качество сигнала Заморожено
		7	21	Ток двигателя 1. Качество сигнала Подмена
		8	21	Ток двигателя 1. Качество сигнала Несравнение

		9	31	Ток двигателя 1. Качество сигнала Хорошее
--	--	---	----	---

MTR2_ CURRENT.QUALITY	INT4	0	1	Ток двигателя 2. Качество сигнала Неопределенное
		1	1	Ток двигателя 2. Качество сигнала Ошибка модуля
		2	1	Ток двигателя 2. Качество сигнала Обрыв
		3	1	Ток двигателя 2. Качество сигнала Перегрузка
		4	1	Ток двигателя 2. Качество сигнала Отказ датчика
		5	1	Ток двигателя 2. Качество сигнала Отключен
		6	21	Ток двигателя 2. Качество сигнала Заморожено

		7	21	Ток двигателя 2. Качество сигнала Подмена
		8	21	Ток двигателя 2. Качество сигнала Несравнение
		9	31	Ток двигателя 2. Качество сигнала Хорошее


































MTR1_STATE	INT4	0	1	UNKNOWN
		1	31	BETWEEN
		2	31	CLOSED
		3	31	OPENED
		4	31	STARTCLS
		5	31	STARTOPN
		6	31	CLOSING
		7	31	OPENING
		8	31	MOVING
		9	31	PRESS
		10	31	NOPOWER
MTR1_STATE	INT4	0	1	UNKNOWN
		1	31	BETWEEN
		2	31	CLOSED
		3	31	OPENED

		4	31	STARTCLS
		5	31	STARTOPN
		6	31	CLOSING
		7	31	OPENING
		8	31	MOVING
		9	31	PRESS
		10	31	NOPOWER
MTR1_DIAGN.B_OK	BOOL	TRUE	33	Диагноз ОК
MTR1_DIAGN.B_NOENERGY	BOOL	TRUE	3	Диагноз Обесточен
MTR1_DIAGN.B_UNKNOWN	BOOL	TRUE	3	Диагноз Неопределенное состояние
MTR1_DIAGN.B_NOWORK	BOOL	TRUE	3	Диагноз Нерабочее состояние
MTR1_DIAGN.B_NO_ON_OFF	BOOL	TRUE	13	Диагноз Не включился/Не выключился
MTR1_DIAGN.B_ERR_ON_OFF	BOOL	TRUE	13	Диагноз Несанкц. вкл/выкл
MTR1_DIAGN.B_NOPOWER	BOOL	TRUE	3	Диагноз Нет оперативного напряжения
MTR1_DIAGN.B_NOHIGHVOLT	BOOL	TRUE	3	Диагноз Нет высокого напряжения
MTR1_DIAGN.B_OK	BOOL	TRUE	33	Диагноз ОК
MTR1_DIAGN.B_NOENERGY	BOOL	TRUE	3	Диагноз Обесточен

MTR1_DIAGN.B_UNKNOWN	BOOL	TRUE	3	Диагноз Неопределенное состояние
MTR1_DIAGN.B_NOWORK	BOOL	TRUE	3	Диагноз Нерабочее состояние
MTR1_DIAGN.B_NO_ON_OFF	BOOL	TRUE	13	Диагноз Не включился/Не выключился
MTR1_DIAGN.B_ERR_ON_OFF	BOOL	TRUE	13	Диагноз Несанкц. вкл/выкл
MTR1_DIAGN.B_NOPOWER	BOOL	TRUE	3	Диагноз Нет оперативного напряжения
MTR1_DIAGN.B_NOHIGHVOLT	BOOL	TRUE	3	Диагноз Нет высокого напряжения
BLOCK.BLOCK_01... BLOCK.BLOCK_32	BOOL	TRUE	23	Пользовательская блокировка 1...32

Настройка мнемосимвола

Редактор свойств

Свойство	Значение
 Отображаемое имя	SSW
 Кардинальное число	1
 Курсор	< не определено >
>  X	54
>  Y	345
>  Z-значение	0
>  Угол поворота	0
>  Масштаб	1
>  Отражение	Без отражения
>  Видимость	true
>  Непрозрачность	1
>  Включено	true
>  Всплывающая подсказка	
>  Фокус ввода	< не определено >
 Источник данных	 unit.Connections.AP_SOURCE_MAIN
 Строка инициализации	PsTechEE_Example.LIBRARIES.LIBRARY_PSTECHEE.SSW.00NDB01AN005
>  mX	< не определено >
>  mY	< не определено >
>  Идентификатор формы	< не определено >
>  Режим открытия рабочего окна: false - двойной кли...	false
>  Цветовая схема графиков: 0 - светлая, 1 - темная	0
>  IsOpenBlockWindow	false
>  IsOpenAlarmWindow	false
>  IsOpenWorkWindow	< не определено >
>  IsOpenTrendWindow	< не определено >
>  IsOpenParamWindow	< не определено >
>  IsOpenMotoHoursWindow	< не определено >
>  Подтверждение останова	true
>  Подтверждение запуска скорости 1	false
>  Подтверждение запуска скорости 2	false
Цветовая схема	 here.CS_SSW_DEFAULT
>  Цвет среды	0xffffd700

Для настройки мнемосимвола задайте следующие поля:

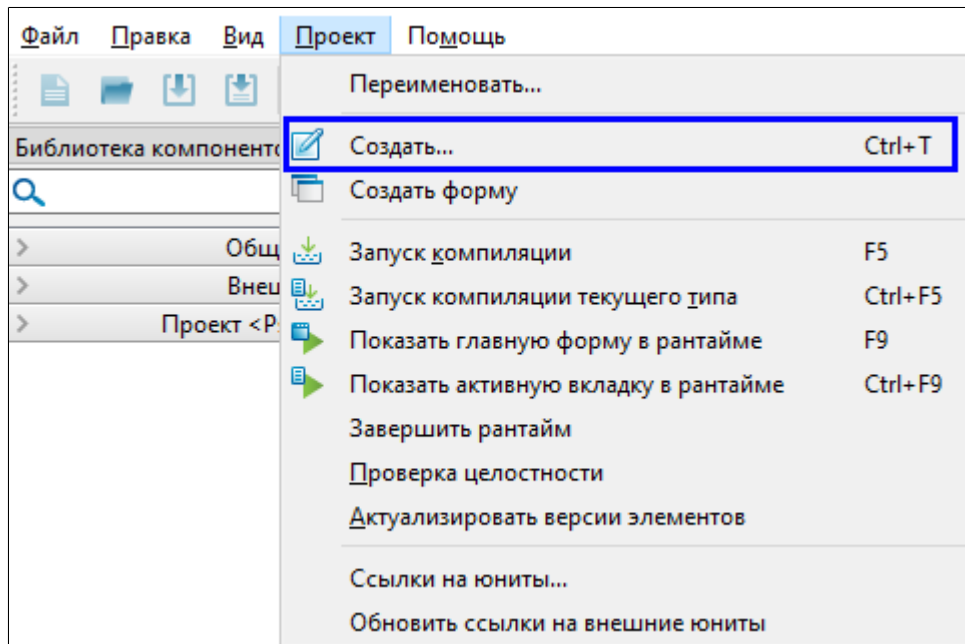
Свойство	Описание
Источник данных	Путь для подключения к источнику данных

Строка инициализации	Путь до объекта (экземпляра функционального блока) в конфигурации проекта
Режим открытия рабочего окна	Режим открытия окна: <ul style="list-style-type: none"> › TRUE – одиночный клик › FALSE – двойной клик
Подтверждение останова	Отображение всплывающего окна подтверждения при нажатии на кнопку останова: <ul style="list-style-type: none"> › TRUE – отображать › FALSE – не отображать
Подтверждение запуска скорости 1	Отображение всплывающего окна подтверждения при нажатии на кнопку выбора скорости 1: <ul style="list-style-type: none"> › TRUE – отображать › FALSE – не отображать
Подтверждение запуска скорости 2	Отображение всплывающего окна подтверждения при нажатии на кнопку выбора скорости 2: <ul style="list-style-type: none"> › TRUE – отображать › FALSE – не отображать
Цветовая схема графиков	Выбор цветовой схемы графиков: <ul style="list-style-type: none"> › 0 – светлая тема › 1 – темная тема
Цветовая схема	Ссылка на экземпляр типа Цветовая схема, позволяющая настроить цветовую схему мнемосимвола

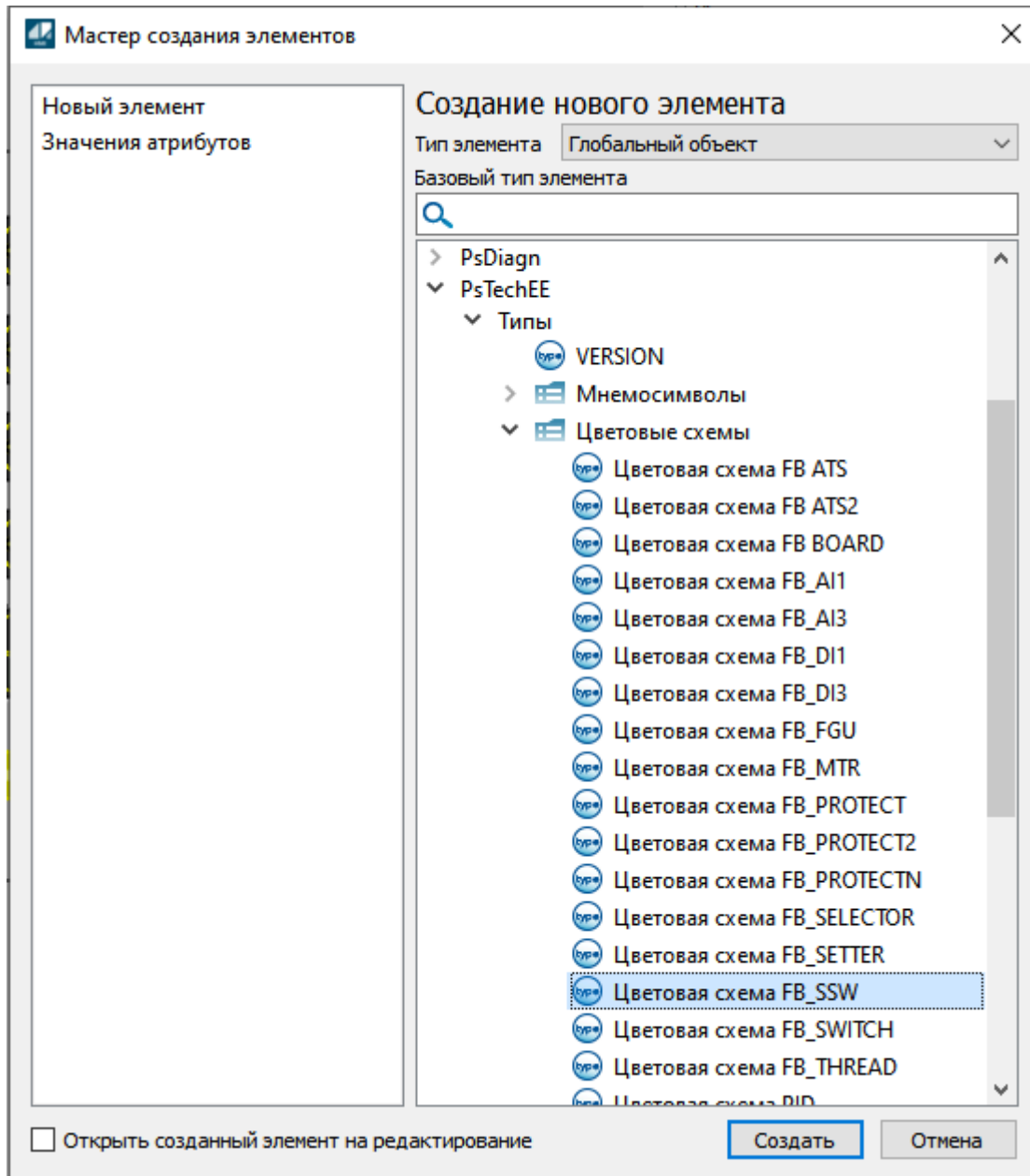
Цветовая схема

Чтобы изменять цветовую схему мнемосимвола, добавьте в проект экземпляр типа Цветовая схема библиотеки PsTechEE:

1. Откройте Мастер создания элементов. Выберите в Главном меню на вкладке Проект команду Создать, или воспользуйтесь сочетанием клавиш Ctrl+T.



2. В Мастере создания выберите из выпадающего списка Тип элемента – Глобальный объект и укажите элемент Цветовая схема FB_SSW библиотеки PsTechEE (PsTechEE → Цветовые схемы → Цветовая схема FB_SSW):



3. Добавленный элемент отобразится в области Глобальные объекты. В структуре объекта выделите элемент, в контекстном меню выберите команду переименовать (воспользуйтесь сочетанием клавиш F2) и задайте имя CS_SSW.



В свойстве цветовая схема мнемосимвола сошлитесь на созданный глобальный объект в формате `unit.[Имя_глобального_объекта]` (Например, `unit.CS_SSW`).

В редакторе свойств измените цвета мнемосимвола для соответствующих состояний MTR.



Свойство	Значение
S Отображаемое имя	CS_SSW
i8 Кардинальное число	1
> u4 Цвет мнемосимвола по умолчанию	0xff323232
> u4 Цвет окна	0xffc0dcc0
> u4 Цвет состояния Нет связи	0xffffffff
> u4 Цвет состояния Включен	0xffffd700
> u4 Цвет состояния Отключен	0xff000000
> u4 Цвет состояния Нерабочее	0xffff0000
> u4 Цвет состояния Неопределенное	0xffffffff
> u4 Цвет режима Дистанционный	0xffec9447
> u4 Цвет режима Автоматический	0xffffffff
> u4 Цвет режима Опробование	0xff0096ff
> u4 Цвет режима Ремонтный	0xffec9447
> u4 Цвет режима Местный	0xffbc00ff
> u4 Цвет диагноза Отказ	0xffffffff
> u4 Цвет диагноза Авария	0xffff0000
> u4 Цвет диагноза Предупреждение	0xffffd700
> u4 Цвет диагноза ОК	0xff00b700
> u4 Цвет диагноза Отказ у треугольника	0xffffffff
> u4 Цвет диагноза Авария у треугольника	0xff000000
> u4 Цвет диагноза Предупреждение у треугольника	0xffffd700
> u4 Цвет диагноза ОК у треугольника	0xff00b700
> u4 Цвет состояния Включен у Треугольника	0xffffd700
> u4 Цвет состояния Отключен у Треугольника	0xff323232
> u4 Цвет состояния Нерабочее у Треугольника	0xff323232
> u4 Цвет состояния Неопределенное у Треугольника	0xff323232

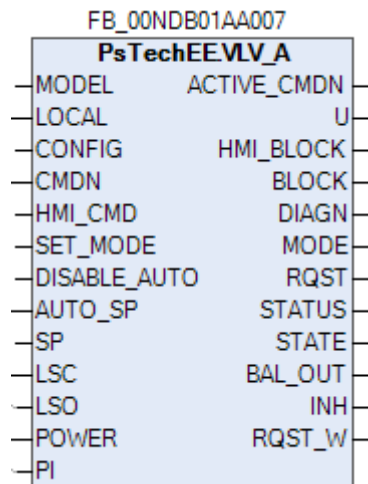
1.3.3.3. Клапаны и задвижки

Алгоритм	Описание
VLV_C2	Задвижка
VLV_C2_CMDPROC	Обработка команд управления задвижкой
VLV_D	Дискретный клапан
VLV_D_CMDPROC	Обработка команд управления дискретным клапаном
VLV_IMP	Импульсный клапан
VLV_IMP_CMDPROC	Обработка команд управления импульсным клапаном
VLV_A	Аналоговый клапан
VLV_A_CMDPROC	Обработка команд управления аналоговым клапаном

1.3.3.3.1. VLV_A | АНАЛОГОВЫЙ КЛАПАН

- › [Алгоритм](#)
- › [Мнемосимвол](#)

1.3.3.3.1.1. Алгоритм



Алгоритм позволяет:

- осуществлять управление от контура регулирования (в автоматическом режиме), а также от функций ТЗ, ТБ, ФГУ и ДУ с учетом приоритетов;
- ограничивать управляющее воздействие в заданном диапазоне;
- контролировать состояние механизма;
- диагностировать функциональные и аппаратные отказы механизма.

Входные параметры

Входной параметр	Тип	Значение по умолчанию	ВУ	Описание
MODEL	BOOL	FALSE	X	Включение модели: <ul style="list-style-type: none"> > TRUE – Включить > FALSE – Выключить
LOCAL	DI		–	Сигнал местного управления
CONFIG	VLV_A_CONFIG		X	Настройки
CMDN	VALVE_CMDN		–	Технологические команды высших приоритетов
HMI_CMD	BYTE	0	X	Команды управления от оператора HMI: <ul style="list-style-type: none"> > Бит 0 – Команда «Заккрыть» > Бит 1 – Команда «Открыть» > Бит 2 – Команда «Стоп» > Бит 3 – Команда «Сброс ошибок»
SET_MODE	ENUM_MODE	REMOTE	X	Задание режима управления
DISABLE_AUTO	BOOL	FALSE	X	Запрет автоматического управления
AUTO_SP	REAL	0.0	–	Задание положения клапана в автоматическом режиме (от регулятора)
SP	REAL	0.0	X	Задание положения клапана в ручном режиме (от оператора)
LSC	DI		–	Концевой сигнал «ЗАКРЫТО»
LSO	DI		–	Концевой сигнал «ОТКРЫТО»

POWER	DI		–	Сигнал наличия оперативного напряжения
PI	AI		X	Сигнал положения клапана, %

Выходные параметры

Выходной параметр	Тип	ВУ	Описание
ACTIVE_CMDN	USINT	–	Номер действующего командного входа
U	REAL	X	Управляющий сигнал положения клапана
HMI_BLOCK	BYTE	X	Запреты ручного управления: <ul style="list-style-type: none"> › Бит 0 – Запрет команды «Открыть» › Бит 1 – Запрет команды «Закрыть» › Бит 2 – Запрет команды «Стоп»
BLOCK	DWORD	X	Признаки действующих технологических команд и блокировок
DIAGN	WORD	X	Диагностика
MODE	ENUM_MODE	X	Фактический режим управления
RQST	VALVE_RQST	–	<u>Задание:</u> <ul style="list-style-type: none"> › Бит 0 – Задание «Закрыть» › Бит 1 – Задание «Открыть» › Бит 2 – Задание «Стоп»
STATUS	VALVE_STATUS	–	Статус. Содержит признаки выполнения или запрета активной команды
STATE	ENUM_VALVE_STATE	X	Состояние
BAL_OUT	CASCADE_BALANCE	–	Команда балансировки входного сигнала U, возвращаемая регулятору
INH	ENUM_INH	X	Запрет управления
RQST_W	BYTE	X	Слово задания: <ul style="list-style-type: none"> › Бит 0 – Задание «Закрыть»

Управление

Командные входы `CMD[1]`, `CMD[2]`, ... `AUTO_SP`, `SP`, `DELTA_U`, `HMI_CMD` выстроены в порядке убывания приоритета. Если одновременно поступает несколько команд, то действует самая приоритетная. Пока приоритетная команда удерживается на входе `CMDN`, все менее приоритетные команды игнорируются.

Автоматическое управление обычно ведется от регулятора или автоматического задатчика. При этом в отсутствие команд и запретов на входах `CMDN` сигнал `U` отслеживает входной сигнал `AUTO_SP`.

Задание

Приоритетная команда «Открыть» или «Закрыть» на входе `CMD[N]` формирует соответствующее задание и сигнал `U` изменяется до значения `U_MAX` или `U_MIN` со скоростью балансировки. Команда «Стоп» отменяет исполняемое задание. Снятие команды со входа `CMD[N]` отменяет задание только, если команда была с автостопом (`AUTOSTOP = TRUE`). При отмене задания, когда нет автоматического управления, сигнал `U` сохраняет последнее значение.

Каскадная балансировка

При автоматическом управлении в отсутствие задания и ошибки «Обесточен» или «Не двигается» команда балансировки `BAL_OUT` разрешает регулирование и передает запреты направлений изменения сигнала `U`, если они имеются. В прочих случаях задает слежение за сигналом `U`, отключающее регулятор.

Состояние

Состояние механизма определяется концевыми выключателями.

Если сигналы с концевых выключателей не привязаны (LIMSW_EN=FALSE), текущее состояние механизма определяется его положением PI.

Если сигнал положение имеет плохое качество, то текущее состояние механизма определяется выходом U, при этом диагностируется ошибка «Неопределённое состояние».

Диагностика

Номер бита DIAGN	Описание
0	ОК. Все в норме или режим Ремонтный
1	Обесточен. Начало – от клапана не поступает ни один дискретный сигнал, причем качество связи неплохое. Конец – от клапана поступил неплохой дискретный сигнал. Ошибка диагностируется с задержкой DELAYERR, переводит регулятор в режим слежения.
2	Не двигается. Диагностируется, если в течение выдержки времени SENSTIME сохраняется разница между выходом U и положением PI больше заданной DELTA и скорость фактического хода клапана меньше минимальной скорости перемещения MINTEMP. Квитируется командой оператора. Ошибка переводит регулятор в режим слежения, не диагностируется в режиме местного управления.
3	Недоход. Начало – задание, формируемое командой «Открыть» или «Закрыть» на входе CMD[N], за время хода не исполнено. Конец – исполнение или отмена задания. Ошибка не диагностируется в режиме местного управления.
4	Неопределенное состояние. Сигналы концевых выключателей не позволяют определить положение клапана из-за того, что противоречивы, либо концевые выключатели не привязаны (LIMSW_EN = FALSE) и сигнал положения PI плохого качества. Квитируется, если конечные выключатели стали указывать определенное положение клапана, либо появилось достоверное значение положения PI, если LIMSW_EN = FALSE. Ошибка диагностируется с задержкой DELAYERR.
5	Нет оперативного напряжения. Отсутствует неплохой сигнал оперативного напряжения, но есть сигнал с одного из концевых

выключателей. Квитируется, если появился неплохой сигнал оперативного напряжения.
Ошибка диагностируется с задержкой DELAYERR.

1.3.3.3.1.2. Мнемосимвол



1 Режим Управления

Отображает текущий режим управления.

Мнемосимвол	Описание
	Плохое качество сигнала. Нет связи с источником
	Дистанционный режим
	Автоматический режим
	Ремонтный режим
	Местный режим
	Режим опробования
	Неопределенный режим

2 Мнемосимвол

Графическое отображение аналогового клапана.

В зависимости от состояния аналогового клапана используется цветовая индикация:

Мнемосимвол	Мигание	Состояние
	Нет	Неопределенное состояние
	Нет	Промежуточное положение
	Нет	Закрытое состояние
	Нет	Открытое состояние

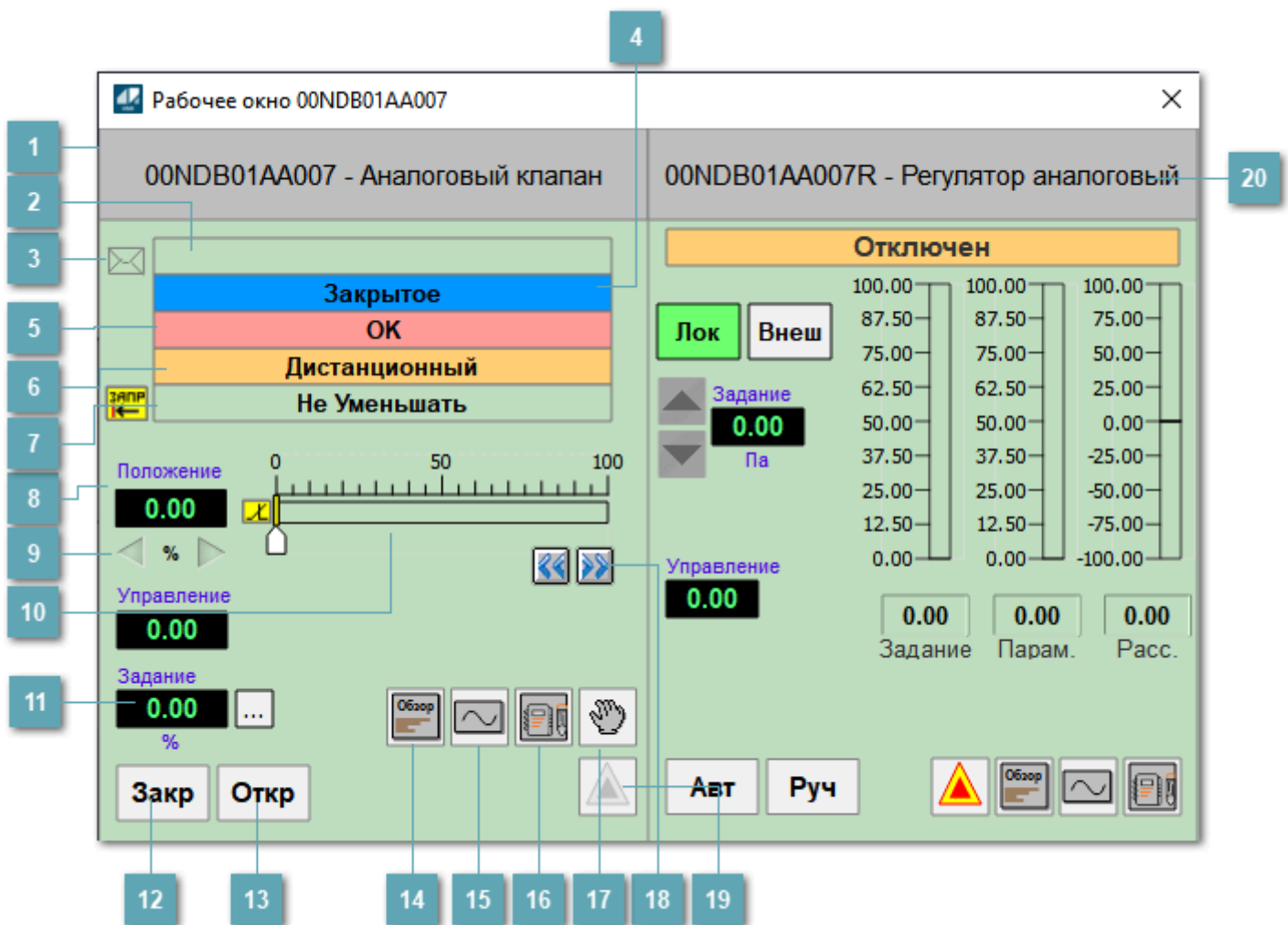
3 Положение

Значение положения клапана в диапазоне от 0 до 100 %.

4 Значок Ремонт

Становится видимым, если выбран режим управления "Ремонтный".

Окно Рабочее



1 Заголовок

Наименование импульсного клапана.

2 Задание

Отображает текущее задание клапана.

3 Значок Задание

Значок, показывающий наличие заявки какой-либо команды. Изображенный на рисунке конверт открывается при поступлении какой-либо заявки.

4 Состояние

Индикация	Описание
Неопределенное	Неопределенное состояние
Промежуточное	Промежуточное состояние
Закрытое	Закрытое состояние
Открытое	Открытое состояние
Идет движение	Идет движение клапана в неопределенном направлении
Затяг	Затяг
Обесточено	Клапан обесточен
???	Неизвестное состояние

5 Диагностика

Индикация	Описание
ОК	Нет ошибок
Несанкц. закрытие/открытие	Несанкционированное открытие/закрытие клапана
Несанкц. ход	Несанкционированный ход клапана
Нет затыга	Нет затыга
Ход не подтвержден	Ход клапана не подтвержден
Недоход	Недоход клапана
Нет трогания	Нет трогания клапана
Неопр. состояние/Обесточена	Неопределенное состояние клапана или клапан обесточен
Нет опер. напряжения	Нет оперативного напряжения

6 Режим управления

Индикация	Описание
Дистанционный	Режим дистанционного управления
Автоматический	Режим автоматического управления
Опробование	Режим опробования оборудования
Ремонт	Режим ремонтный
Местный	Режим местного управления

7 Запрет управления

Отображает текущий запрет управления.

8 Положение

Текущее положение клапана в %.

9 Индикаторы команд управления

Соответствующий индикатор загорается зеленым при активной команде управления:

- › стрелка влево при закрытии;
- › стрелка вправо при открытии.

10 Шкала положения клапана

Отображает текущее значение положения клапана.

При передвижении ползунка задается задание по положению в ручном режиме управления.

11 Текущее задание

Отображает текущее задание клапана по положению, %.

При нажатии на кнопку вызывается экранная клавиатура для ввода нового значения.

12 Кнопка "Заккрыть"

Отправляет команду "Заккрыть."

13 Кнопка "Открыть"

Отправляет команду "Открыть."

14 Кнопка Параметры

Кнопка вызова окна "Параметры".

15 Кнопка Графики



Кнопка вызова окна "Графики".

16 Кнопка Журнал событий

Кнопка вызова окна "Журнал событий".

17 Кнопка Блокировки

Кнопка вызова окна Блокировки.



Индикация	Описание
	Нет активных технологических команд и блокировок
	Есть активные технологические команды или блокировки

18 Кнопки уменьшения/увеличения задания

Кнопки уменьшения/увеличения задания по положению.

19 Кнопка Квитировать

Кнопка квитирования ошибок.

Кнопка	Описание
	Есть активные неквитированные ошибки
	Ошибок нет

20 Окно регулятора

Подробное описание приведено в разделе [РЕГУЛЯТОР АНАЛОГОВЫЙ](#).
Видимость окна устанавливается в [настройках мнемосимвола](#).

Окно Параметры

00NDB01AA007 - Аналоговый клапан				
Параметр	Значение	Ед. изм	Качество	Время получения
✓ Состояние	Открытое		Хорошее	10.01.2024 11:51:50
✓ Режим	Дистанционный		Хорошее	10.01.2024 11:42:35
✓ Диагноз	ОК		Хорошее	10.01.2024 11:42:35
✓ Блокировки	0		Хорошее	10.01.2024 11:42:35
✓ Запрет РУ	Запретов нет		Хорошее	10.01.2024 11:42:35
✓ Время хода	25	с	Хорошее	10.01.2024 11:42:35
✓ Положение	100.00		Расчет	10.01.2024 11:57:20
✓ Управление	100.00		Расчет	10.01.2024 11:56:54
✓ ЗапретАвт	false		Хорошее	10.01.2024 11:42:35
✓ Задание положения	0		Хорошее	10.01.2024 11:42:35

Установить режим **Управление** Автомат Опробование Ремонт

1 Заголовок окна

Наименование аналогового клапана.

2 Таблица параметров

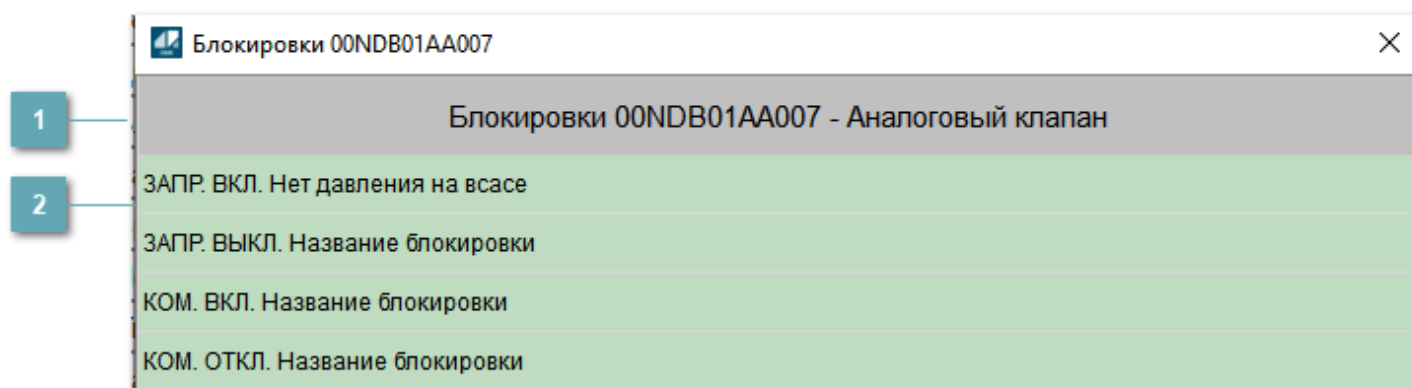
В таблице параметров отображается качество, значение, единицы измерения и метка времени последнего изменения сигнала.

Пиктограмма	Описание
	Нет связи с ПЛК или параметр не привязан в карте адресов
	Параметр достоверен
	Значение параметра выставлено на сервере ввода/вывода (подмена)

3 Выбор режима управления

Кнопки не доступны, если выбран режим Местный.

Окно Блокировки



1 Заголовок

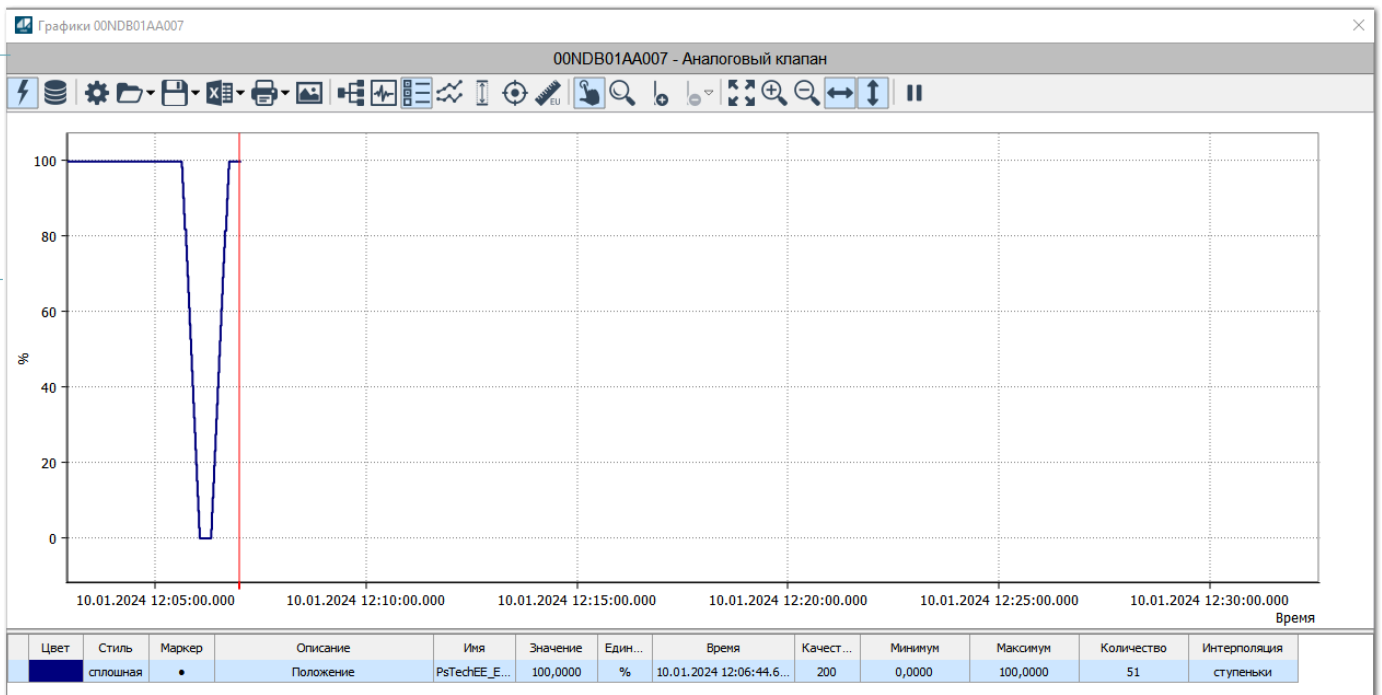
Наименование аналогового клапана.

2 Список блокировок

Список существующих у механизма блокировок и команд высших приоритетов.

Активная блокировка/команда подсвечивается желтым цветом.

Окно Графики



1 Заголовок

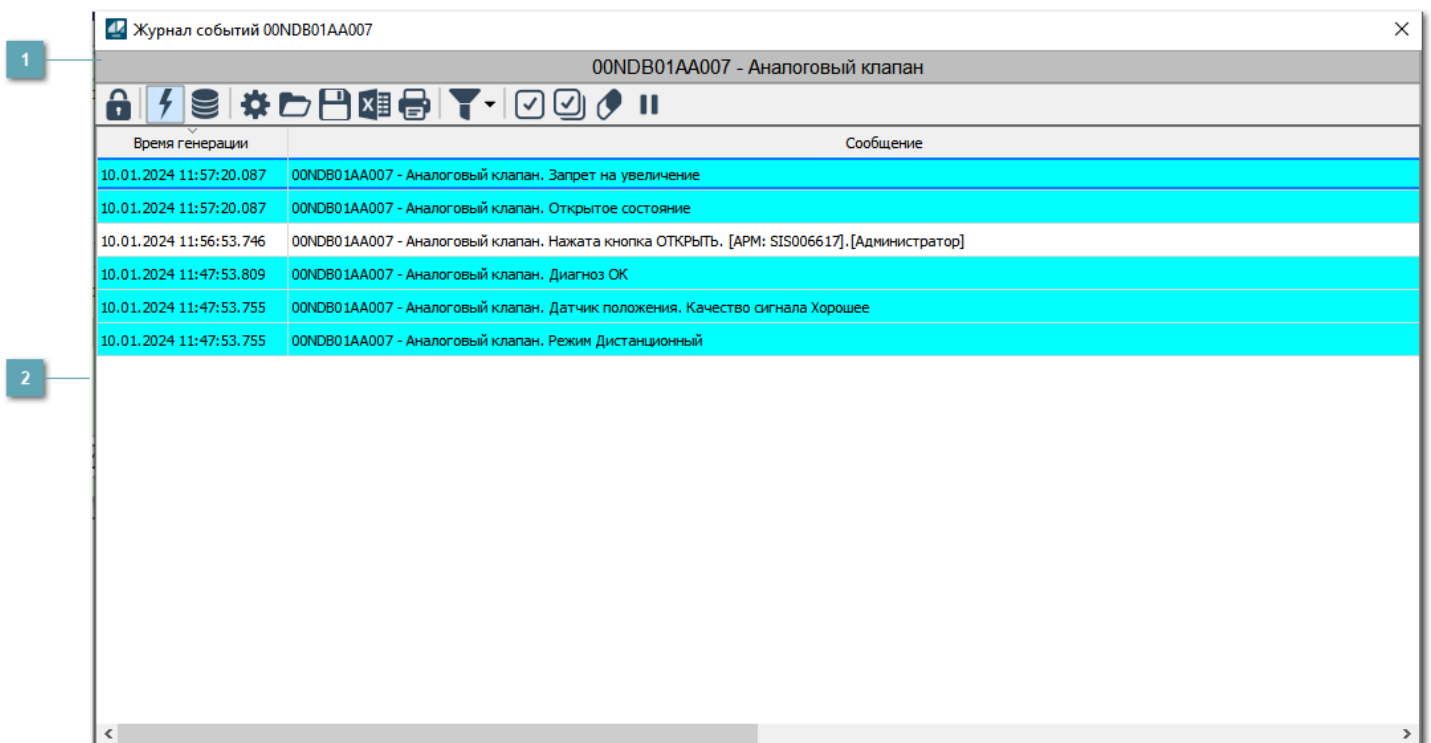
Наименование аналогового клапана.

2 Тренд

Используется компонент Astra.HMI.Trends.

Подробное описание возможностей Astra.HMI.Trends представлено в Руководстве системного интегратора ПТК AstraRegul.

Окно Журнал событий



1 Заголовок

Наименование аналогового клапана.

2 Журнал событий

Отображает список сообщений в журнале событий по выбранному объекту. Используется компонент Astra.HMI.Alarms.

Подробное описание возможностей Astra.HMI.Alarms. представлено в Руководстве системного интегратора ПТК AstraRegul.

Astra.HMI.Alarms - программный компонент, предназначенный для просмотра журнала технологических и пользовательских событий.

Основные функции:

- › отображение сообщений о событиях и тревогах в режиме реального времени (оперативный режим);
- › отображение истории сообщений о событиях и тревогах за прошедшие периоды (исторический режим).

В Astra.HMI.Alarms информация о событиях отображается в табличном виде. Таблица может содержать следующие столбцы с описанием событий:

Столбец	Описание
Время генерации	Время активации условия генерации события на АЕ сервере
Время срабатывания	Время возникновения события на технологическом объекте либо время прихода данных на уровень сервера ввода/вывода, в случае если коммуникационный протокол не поддерживает передачу метки времени
Время деактивации	Время деактивации условия генерации события на АЕ сервере
Сообщение	текст сообщения, содержащий информацию о событии, с указанием конкретного экземпляра оборудования и/или действия, с которым связано событие
Источник события	Тег сигнала, при изменении значения которого сработало условие генерации события на АЕ сервере
Важность	Приоритет события
Квитировано	Отметка о квитировании сообщения о событии
Время квитирования	Время, когда было произведено квитирование сообщения о событии
Пользователь	Имя пользователя, выполнившего квитирование сообщения о событии
Комментарий квитирования	Поясняющая запись, добавленная пользователем при квитировании сообщения о событии
Источник данных	Описание сервера, на котором было сгенерировано событие

Группа важности	Пользовательская группа важности , к которой относится событие
Активность	Признак активности подусловия, по которому было сгенерировано событие
Квитировать	<p>Столбец содержит:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ кнопку Квитировать для неквитированных событий в оперативном режиме; ➤ надпись Не квитировано для неквитированных событий в историческом режиме; ➤ дату и время выполнения квитирования для квитированных событий; ➤ пустые ячейки для событий перехода условий в неактивное состояние.
Значение сигнала	Значение сигнала-источника события в момент срабатывания условия генерации события на АЕ сервере
Качество сигнала	Качество сигнала-источника события в момент срабатывания условия генерации события на АЕ сервере



Всегда отображаются (неотключаемые):

- один из столбцов Время срабатывания или Время генерации;
- столбец Сообщение.

Журнал событий

Переменная	Тип переменной	Значение переменной	Важность	Сообщение
INH	INT4	0	33	Нет запретов
		1	33	Запрет на увеличение
		2	33	Запрет на уменьшение
		3	33	Запрет на изменение
STATE	INT4	0	3	Неопределенное состояние
		1	33	Промежуточное положение
		2	33	Закрытое состояние
		3	33	Открытое состояние
		4	33	Трогается на закрытие
		5	33	Трогается на открытие
		6	33	Идет закрытие
		7	33	Идет открытие
		8	33	Идет движение
		9	33	Затяг
		10	3	Обесточен

MODE	INT4	0	33	Режим Дистанционный
		1	33	Режим Автоматический
		2	23	Режим Опробование
		3	13	Режим Ремонтный
		4	23	Режим Местный
DIAGN.B_OK	BOOL	TRUE	33	Диагноз ОК
DIAGN.B_NOENERGY	BOOL	TRUE	3	Диагноз Обесточен
DIAGN.B_UNKNOWN	BOOL	TRUE	3	Диагноз Неопределенное состояние
DIAGN.B_NOMOVE	BOOL	TRUE	13	Диагноз Нет трогания/Ход не подтвержден
DIAGN.B_IN_BETWEEN	BOOL	TRUE	13	Диагноз Недоход
DIAGN.B_NOPOWER	BOOL	TRUE	23	Диагноз Нет оперативного напряжения
BLOCK.BLOCK_01... BLOCK.BLOCK_32	BOOL	TRUE	23	Пользовательская блокировка 1...32

PI.QUALITY	INT4	0	2	Датчик положения. Качество сигнала Неопределенное
		1	2	Датчик положения. Качество сигнала Ошибка модуля
		2	2	Датчик положения. Качество сигнала Обрыв
		3	2	Датчик положения. Качество сигнала Перегрузка
		4	2	Датчик положения. Качество сигнала Отказ датчика
		5	2	Датчик положения. Качество сигнала Отключен
		6	22	Датчик положения. Качество сигнала Заморожено
		7	22	Датчик положения. Качество сигнала Подмена

		8	22	Датчик положения. Качество сигнала Несравнение
		9	32	Датчик положения. Качество сигнала Хорошее

Настройка мнемосимвола

Редактор свойств

Q

Свойство	Значение
Отображаемое имя	VLV_A
Кардинальное число	1
Курсор	< не определено >
X	992.5
Y	142.94214876033061
Z-значение	0
Угол поворота	0
Масштаб	1
Отражение	Без отражения
Видимость	true
Непрозрачность	1
Включено	true
Всплывающая подсказка	
Фокус ввода	< не определено >
Источник данных	unit.Connections.AP_SOURCE_MAIN
Строка инициализации	PsTechEE_Example.LIBRARIES.LIBRARY_PSTECHEE.VLV_A.00NDB01AA...
mX	< не определено >
mY	< не определено >
Идентификатор формы	< не определено >
Режим открытия рабочего окна: false - двойной кли...	false
Цветовая схема графиков: 0 - светлая, 1 - темная	0
IsOpenBlockWindow	false
IsOpenAlarmWindow	false
IsOpenWorkWindow	< не определено >
IsOpenTrendWindow	< не определено >
IsOpenParamWindow	< не определено >
Строка инициализации аналогового ПИД регулятора	PsTechEE_Example.LIBRARIES.LIBRARY_PSTECHEE.PID_A.00NDB01AA...
Цветовая схема	here.CS_VLV_A_DEFAULT
Наличие ПИД регулятора	true
Цвет среды	0xffffd700

Для настройки мнемосимвола задайте следующие поля:

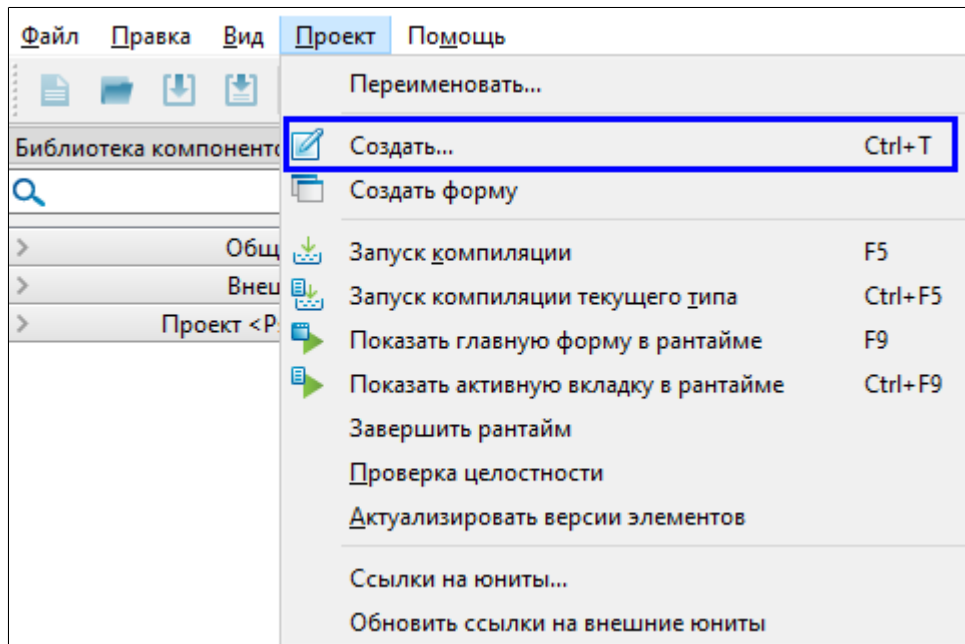
Свойство	Описание
Источник данных	Путь для подключения к источнику данных
Строка инициализации	Путь до объекта (экземпляра функционального блока) в конфигурации проекта

Строка инициализации аналогового ПИД регулятора	Путь до объекта (экземпляра функционального блока аналогового ПИД регулятора) в конфигурации проекта
Режим открытия рабочего окна	Режим открытия окна: <ul style="list-style-type: none"> > TRUE – одиночный клик > FALSE – двойной клик
Цветовая схема графиков	Выбор цветовой схемы графиков: <ul style="list-style-type: none"> > 0 – светлая тема > 1 – темная тема
Цветовая схема	Ссылка на экземпляр типа Цветовая схема, позволяющая настроить цветовую схему мнемосимвола
Наличие ПИД регулятора	Наличие ПИД-регулятора (отображение в рабочем окне ПИД регулятора): <ul style="list-style-type: none"> > TRUE – есть > FALSE – нет

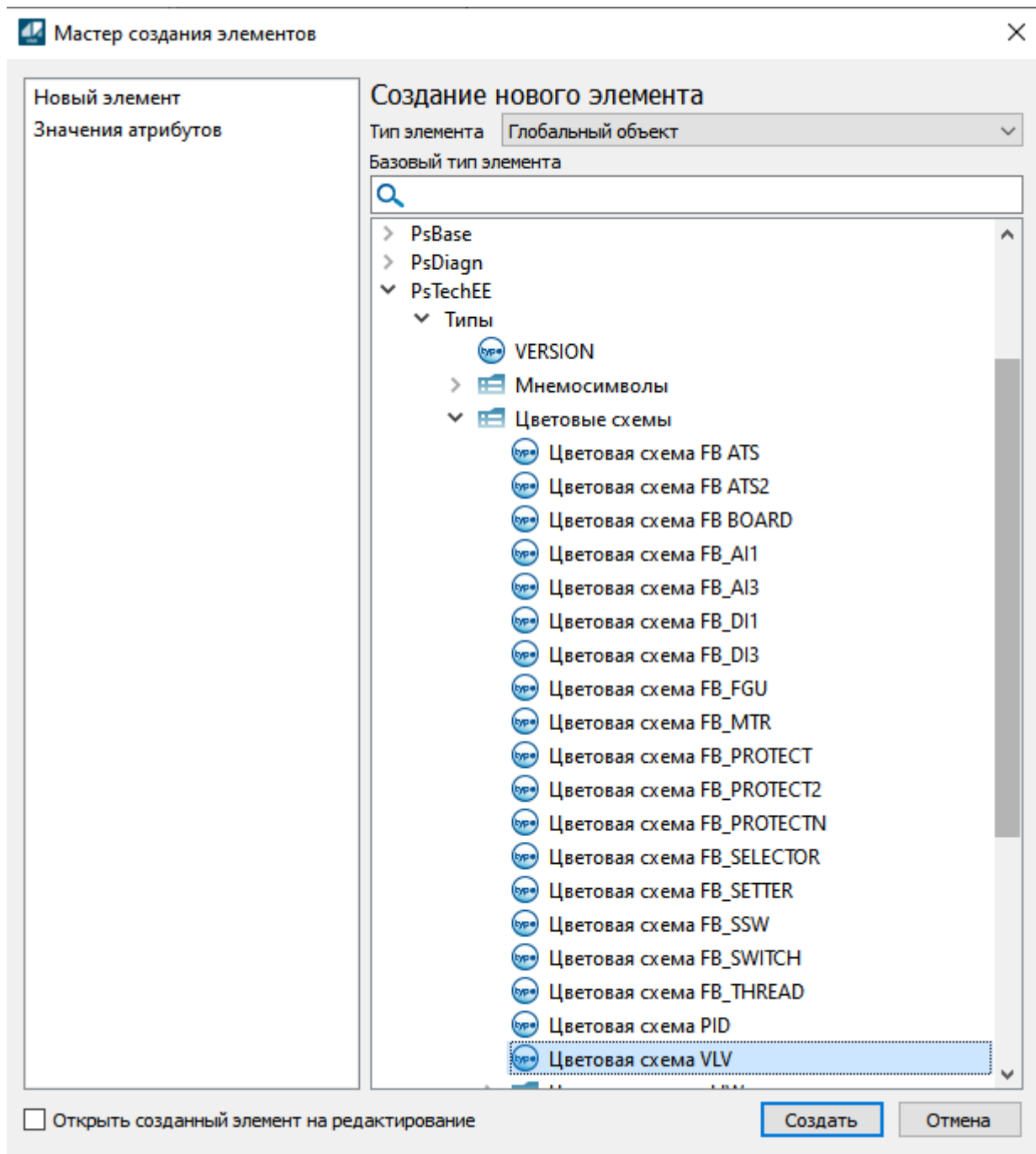
Цветовая схема

Чтобы изменять цветовую схему мнемосимвола, добавьте в проект экземпляр типа Цветовая схема библиотеки PsTechEE:

1. Откройте Мастер создания элементов. Выберите в Главном меню на вкладке Проект команду Создать, или воспользуйтесь сочетанием клавиш Ctrl+T.



2. В Мастере создания выберите из выпадающего списка Тип элемента – Глобальный объект и укажите элемент Цветовая схема FB_VLV библиотеки PsTechEE (PsTechEE → Цветовые схемы → Цветовая схема FB_VLV):



3. Добавленный элемент отобразится в области Глобальные объекты. В структуре объекта выделите элемент, в контекстном меню выберите команду переименовать (воспользуйтесь сочетанием клавиш F2) и задайте имя CS_VLV_A.



В свойстве цветовая схема мнемосимвола сошлитесь на созданный глобальный объект в формате unit.[Имя_глобального_объекта] (Например, unit.CS_VLV_A).

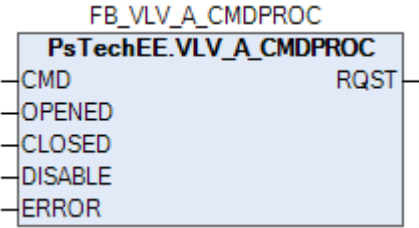
В редакторе свойств измените цвета мнемосимвола для соответствующих состояний VLV_A.

Редактор свойств	
🔍	
Свойство	Значение
🅈 Отображаемое имя	CS_VLV_A
🅈 Кардинальное число	1
> 🅈 Цвет окна	0xffc0dcc0
> 🅈 Цвет состояния Нет связи	0xffffffff
> 🅈 Цвет режима Дистанционный	0xff323232
> 🅈 Цвет режима Автоматический	0xff323232
> 🅈 Цвет режима Опробование	0xff0000ad
> 🅈 Цвет режима Ремонтный	0xffffffff00
> 🅈 Цвет режима Местный	0xff323232
> 🅈 Цвет диагноза Отказ	0xffffffff
> 🅈 Цвет диагноза Авария	0xffff0000
> 🅈 Цвет диагноза Предупреждение	0xffffffff
> 🅈 Цвет диагноза ОК	0xff00b700
> 🅈 Цвет состояния Неопределенное	0xffffffff
> 🅈 Цвет состояния Закрытое	0xffff0000
> 🅈 Цвет состояния Открытое	0xff00b700
> 🅈 Цвет состояния Движение в неизвестном направлен...	0xffff0000
> 🅈 Цвет состояния Обесточен	0xffffffff
> 🅈 Цвет заливки полоски датчика положения	0xff00b700

1.3.3.3.2. VLV_A_CMDPROC | ОБРАБОТКА КОМАНД УПРАВЛЕНИЯ АНАЛОГОВЫМ КЛАПАНОМ

› [Алгоритм](#)

1.3.3.3.2.1. Алгоритм



Обработка команд управления ФБ VLV_A.

Входные параметры

Входной параметр	Тип	Значение по умолчанию	Описание
CMD	VALVE_CMD		Команды
OPENED	BOOL	FALSE	КВ Открыто
CLOSED	BOOL	FALSE	КВ Закрыто
DISABLE	BOOL	FALSE	Запретить обработку блока
ERROR	BOOL	FALSE	Флаг наличия ошибки

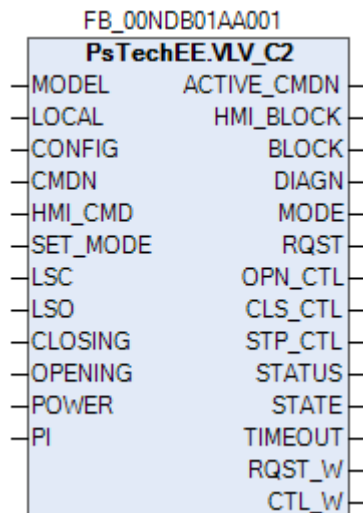
Выходные параметры

Выходной параметр	Тип	Описание
RQST	VALVE_RQST	Задание

1.3.3.3.3. VLV_C2 | ЗАДВИЖКА

- › [Алгоритм](#)
- › [Мнемосимвол](#)

1.3.3.3.1. Алгоритм



Алгоритм позволяет:

- осуществлять управление механизмом от функций ТЗ, ТБ, ФГУ и ДУ с учетом приоритетов;
- реализовывать следующие виды управления: потенциальное, двух-импульсное, трех-импульсное;
- контролировать состояние механизма, формируя соответствующие признаки в сигналах статуса;
- диагностировать функциональные и аппаратные отказы механизма.

Входные параметры

Входной параметр	Тип	Значение по умолчанию	ВУ	Описание
MODEL	BOOL	FALSE	X	Включение модели: <ul style="list-style-type: none"> > TRUE – Включить > FALSE – Выключить
LOCAL	DI		–	Сигнал местного управления
CONFIG	VLV_C2_CONFIG		X	Настройки
CMDN	VALVE_CMDN		–	Технологические команды высших приоритетов
HMI_CMD	BYTE	0	X	Команды управления от оператора HMI: <ul style="list-style-type: none"> > Бит 0 – Команда «Закреть» > Бит 1 – Команда «Открыть» > Бит 2 – Команда «Стоп» > Бит 3 – Команда «Сброс ошибок»
SET_MODE	ENUM_MODE	REMOTE	X	Задание режима управления
LSC	DI		–	Концевой сигнал «ЗАКРЫТО»
LSO	DI		–	Концевой сигнал «ОТКРЫТО»
CLOSING	DI		–	Сигнал подтверждения хода «ЗАКРЫВАЕТСЯ»
OPENING	DI		–	Сигнал подтверждения хода «ОТКРЫВАЕТСЯ»
POWER	DI		–	Сигнал наличия оперативного напряжения
PI	AI		X	Сигнал положения задвижки, %

Выходные параметры

Выходной параметр	Тип	ВУ	Описание
ACTIVE_CMDN	USINT	–	Номер действующего командного входа
HMI_BLOCK	BYTE	X	Запреты ручного управления: <ul style="list-style-type: none"> › Бит 0 – Запрет команды «Открыть» › Бит 1 – Запрет команды «Закрыть» › Бит 2 – Запрет команды «Стоп»
BLOCK	DWORD	X	Признаки действующих технологических команд и блокировок
DIAGN	WORD	X	Диагностика
MODE	ENUM_MODE	X	Фактический режим управления
RQST	VALVE_RQST	–	Задание: <ul style="list-style-type: none"> › Бит 0 – Задание «Закрыть» › Бит 1 – Задание «Открыть» › Бит 2 – Задание «Стоп»
OPN_CTL	BOOL	–	Управляющий сигнал «ОТКРЫТЬ»
CLS_CTL	BOOL	–	Управляющий сигнал «ЗАКРЫТЬ»
STP_CTL	BOOL	–	Управляющий сигнал «СТОП»
STATUS	VALVE_STATUS	–	Статус. Содержит признаки выполнения или запрета активной команды
STATE	ENUM_VALVE_STATE	X	Состояние
TIMEOUT	REAL	X	Оставшееся контрольное время хода, трогания, затяга или реверса, сек
RQST_W	BYTE	X	Слово задания: <ul style="list-style-type: none"> › Бит 0 – Задание «Закрыть»

			<ul style="list-style-type: none"> › Бит 1 – Задание «Открыть» › Бит 2 – Задание «Стоп»
CTL_W	BYTE	X	<p>Слово сигналов управления:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Бит 0 – Задание «Заккрыть» › Бит 1 – Задание «Открыть» › Бит 2 – Задание «Стоп»

Настройки

Тип управления

Потенциальное управление осуществляется командами «Открыть/Закрыть», в случаях, когда задвижка не оснащена подхватом команд.

Двухимпульсное управление осуществляется импульсами "Открыть" и "Закрыть". Функцию импульса «Стоп» выполняет противоимпульс.

Трехимпульсное управление осуществляется импульсами "Открыть", "Закрыть" и "Стоп".

Принципы работы при разных типах управления:

Состояние	Потенциальное	2х-импульсное	3х-импульсное
При получении задания в останове	Постоянная команда	Импульс в заданном направлении	Импульс в заданном направлении
При получении задания во время движения в противоположную сторону	1. Пауза заданной длительности; 2. Постоянная команда движения в противоположную сторону.	1. Импульс в заданном направлении (противоимпульс относительно предыдущего направления); 2. Пауза заданной длительности; 3. Импульс в заданном направлении.	1. Импульс «Стоп»; 2. Пауза заданной длительности; 3. Импульс в заданном направлении.
При отмене задания в движении	Постоянная команда снимается	Импульс в противоположном направлении	Импульс «Стоп»

Состояние

Если сигнал с концевого выключателя «Открыт» или «Закрит» плохого качества, или значения сигналов противоречивы, то положение задвижки считается неопределенным. Иначе оно определяется состоянием этих сигналов.

Если сигналы «Открывается», «Закрывается» неплохого качества, то ход задвижки определяется значениями этих сигналов; причем наличие обоих сигналов определяет ход в неизвестном направлении. Иначе ход задвижки определяется текущим заданием алгоритму.

STATE	Состояние	Описание
UNKNOWN	Неопределенное	Состояние нельзя отнести к другим признакам
BETWEEN	Промежуточное	По КВ состояние определяется как промежуточное и нет неисполненного задания
CLOSED	Закрытое	По КВ состояние определяется как закрытое и нет задания на открытие и нет сигналов движения
OPENED	Открытое	По КВ состояние определяется как открытое и нет задания на закрытие и нет сигналов движения
STARTCLS	Трогается на закрытие	По КВ состояние определяется как открытое и есть задание закрытия
STARTOPN	Трогается на открытие	По КВ состояние определяется как закрытое и есть задание открытия
CLOSING	Идет закрытие	По КВ состояние определяется как промежуточное и есть сигнал подтверждения хода на закрытие и есть соответствующая настройка MOVE_EN либо нет соответствующей настройки и есть неисполненное задание закрытия

OPENING	Идет открытие	По КВ состояние определяется как промежуточное и есть сигнал подтверждения хода на открытие и есть соответствующая настройка MOVE_EN либо нет соответствующей настройки и есть неисполненное задание открытия
MOVING	Движение в неизвестном направлении	По КВ состояние определяется как промежуточное и есть оба сигнала подтверждения хода на открытие и на закрытие и есть соответствующая настройка MOVE_EN
PRESS	Затяг	<p>По КВ состояние определяется как закрытое и есть сигнал подтверждения хода на закрытие либо по КВ состояние определяется как открытое и есть сигнал подтверждения хода на открытие.</p> <p>Состояние Затяг определяется при одновременном наличии неплохих сигналов с концевого выключателя «Закрыт» и подтверждения хода «Закрывается».</p> <p>Когда затяг длится больше установленного максимального времени затяга PRESSMAXTIME, задвижке выдается управляющий сигнал «Стоп».</p>

Диагностика



Ошибки не диагностируются в Ремонтном режиме.

Ошибки «Нет затяга» или «Нет оперативного напряжения» исполнению команд не препятствуют.

Ошибка «Нет оперативного напряжения» диагностируется и отменяется только при неплохом качестве входного сигнала POWER.

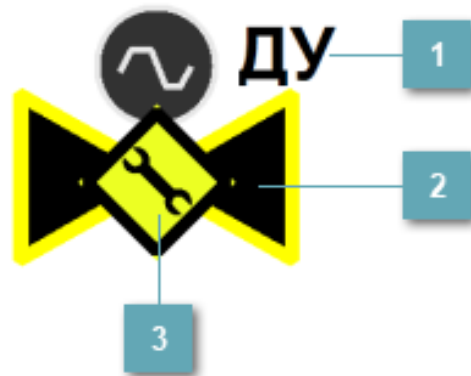
Ошибки «Несанкционированный ход», «Ход не подтвержден» диагностируются только при неплохих входных сигналах подтверждения хода «Открывается», «Закрывается» и при включенной настройке MOVE_EN = TRUE.

При Местном управлении диагностируются только ошибки «Неопределенное состояние/Обесточена» и «Нет оперативного напряжения».

Номер бита	Название	Описание
0	OK	Все в норме или режим Ремонтный.
1	Несанкционированное закрытие/открытие	Формируется, если нет задания, а положение задвижки сдвинулось в сторону закрытия/открытия или изменилось состояние с открытого/закрытого на промежуточное. Ошибка формируется с задержкой DELAYERR. Квитируется командой оператора
2	Несанкционированный ход	Формируется, если режим Дистанционный или Опробование, нет задания и имеется входной сигнал подтверждения хода «Открывается» или «Закрывается». Ошибка формируется с задержкой DELAYERR. Квитируется командой оператора

3	Нет затыга	Формируется, если после исполнения задания «Закреть» обнаружено, что переход из состояния «Затыг» в состояние «Закрето» длился меньше заданного минимального времени затыга PRESSMINTIME. Квитируется выходом из состояния «Закрето» либо командой оператора.
4	Ход не подтвержден	Формируется, если: есть невыполненное задание «Открыть» или «Закреть», а сигналов подтверждения хода «Открывается» или «Закрывается» нет и истекло контрольное время подтверждения хода NOMOVETIME. Квитируется командой оператора
5	Недоход	Формируется, если: есть задание «Открыть» или «Закреть», задвижка в промежуточном состоянии и истекло контрольное время хода RUNTIME. Квитируется командой оператора
6	Нет трогания	Формируется, если: задвижка в крайнем состоянии, противоположном имеющемуся заданию «Открыть» или «Закреть», и истекло контрольное время трогания STARTTIME. Квитируется командой оператора
7	Неопределенное состояние/Обесточена	Формируется с задержкой DELAYERR, если состояние механизма «Неопределенное»
8	Нет оперативного напряжения	Диагностируется с отсрочкой DELAYERR, пока отсутствует входной сигнал оперативного напряжения

1.3.3.3.2. Мнемосимвол



1 Режим Управления


Отображает текущий режим управления.

Мнемосимвол	Описание
	Плохое качество сигнала. Нет связи с источником
	Дистанционный режим
	Ремонтный режим
	Местный режим
	Режим опробования
	Неопределенный режим

2 Мнемосимвол

Графическое отображение задвижки.

В зависимости от состояния задвижки используется цветовая индикация:

Мнемосимвол	Мигание	Состояние
	Нет	Неопределенное состояние/обесточен
	Нет	Промежуточное положение
	Нет	Закрытое состояние
	Нет	Открытое состояние
 	<p>Правый треугольник окрашен желтым, не мигает</p> <p>Левый треугольник мигает (период 350 с)</p>	Трогается на закрытие
 	<p>Правый треугольник мигает (период 350 с)</p> <p>Левый треугольник окрашен черным, не мигает</p>	Трогается на открытие
	Правый треугольник окрашен черным, не мигает	Идет закрытие

	Левый треугольник мигает (период 700 с)	
	Правый треугольник мигает (период 700 с)	Идет открытие
	Левый треугольник окрашен желтым, не мигает	
	Правый треугольник мигает (период 700 с)	Идет движение
	Левый треугольник мигает (период 700 с)	
	Правый треугольник окрашен черным, не мигает	Затяг
	Левый треугольник мигает (период 350 с)	

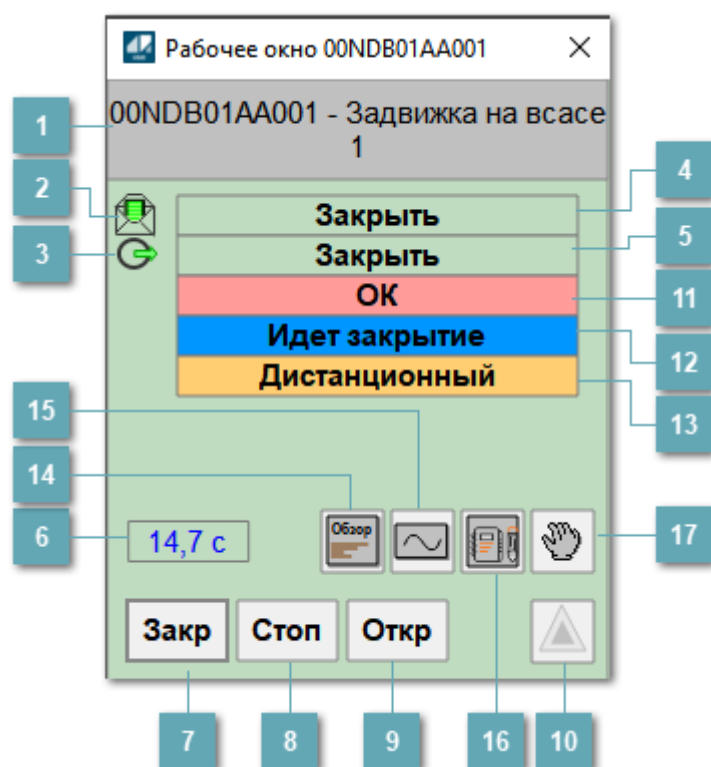
3 Значок Ремонт

Становится видимым, если выбран режим управления "Ремонтный".

Задвижка имеет следующие объектные окна:

- › [Окно Рабочее](#)
- › [Окно Параметры](#)
- › [Окно Блокировки](#)
- › [Окно Графики](#)
- › [Окно Журнал событий](#)

Окно Рабочее



1 Заголовок

Наименование задвижки.

2 Значок Задание

Значок, показывающий наличие заявки какой-либо команды. Изображенный на рисунке конверт открывается при поступлении какой-либо заявки.

3 Значок Команда управления

Значок, показывающий наличие команды управления.

4 Задание

Отображает текущее задание задвижки.

5 Команда управления

Отображает действующую команду управления.

6 Таймаут

В данном поле отображаются три времени:

- › оставшееся время схода задвижки с концевого выключателя;
- › оставшееся время полного хода задвижки;
- › оставшееся время затяга задвижки.

7 Кнопка Закреть

Кнопка загорается зеленым цветом при полном открытии задвижки.

8 Кнопка Стоп

Кнопка загорается зеленым цветом в случае останова задвижки в промежуточном положении.

9 Кнопка Открыть

Кнопка загорается зеленым цветом при полном закрытии задвижки.

10 Кнопка Квитировать

Кнопка квитирования ошибок.

Снимает мигание всех элементов после поступления сообщений об ошибках.

11 Диагностика

Поле сообщений об ошибках задвижки. При наличии ошибок мигает до их исчезновения.

Индикация	Описание
ОК	Нет ошибок
Несанкц. закр/откр	Несанкционированное открытие/закрытие
Несанкц. ход	Несанкционированный ход
Нет затыга	Нет затыга
Ход не подтвержден	Ход не подтвержден
Недоход	Недоход
Нет трогания	Нет трогания
Неопр/Обесточена	Неопределенное состояние или обесточена
Нет опер. напряжения	Нет оперативного напряжения

12 Состояние задвижки

Поле сообщений о состоянии задвижки.

Индикация	Описание
Неопределенное	Неопределенное состояние
Промежуточное	Задвижка остановлена в промежуточном положении
Закрытое	Закрытое состояние
Открытое	Открытое состояние
Трогается на закрытие	Задвижка трогается на закрытие
Трогается на открытие	Задвижка трогается на открытие
Идет закрытие	Идет закрытие задвижки
Идет открытие	Идет открытие задвижки
Идет движение	Идет движение задвижки в неизвестном направлении
Затяг	Затяг
Обесточено	Задвижка обесточена
???	Неизвестное состояние

13 Режим управления

Индикация	Описание
Дистанционный	Режим дистанционного управления
Опробование	Режим опробования оборудования
Ремонт	Режим ремонтный
Местный	Режим местного управления

14 Кнопка Параметры

Кнопка вызова окна "Параметры".

15 Кнопка Графики



Кнопка вызова окна "Графики".

16 Кнопка Журнал событий

Кнопка вызова окна "Журнал событий".

17 Кнопка Блокировки

Кнопка вызова окна Блокировки.

Индикация	Описание
	Нет активных технологических команд и блокировок
	Есть активные технологические команды или блокировки

Окно Параметры

1

2

3

00NDB01AA001 - Задвижка на всасе 1				
Параметр	Значение	Ед. изм	Качество	Время получения
✓ Состояние	Закрытое		Хорошее	10.01.2024 8:33:03
✓ Режим	Дистанционный		Хорошее	10.01.2024 8:30:31
✓ Диагноз	ОК		Хорошее	10.01.2024 8:26:50
✓ Блокировки	0		Хорошее	10.01.2024 7:12:22
✓ Запрет РУ	Запретов нет		Хорошее	10.01.2024 8:29:29
✓ Время хода	15	с	Хорошее	10.01.2024 8:29:23
✓ Таймаут	0	с	Расчет	10.01.2024 8:35:06
✓ Положение	0	%	Расчет	10.01.2024 8:35:03




Установить режим Управление Опробование Ремонт

1 Заголовок окна

Наименование задвижки.

2 Таблица параметров

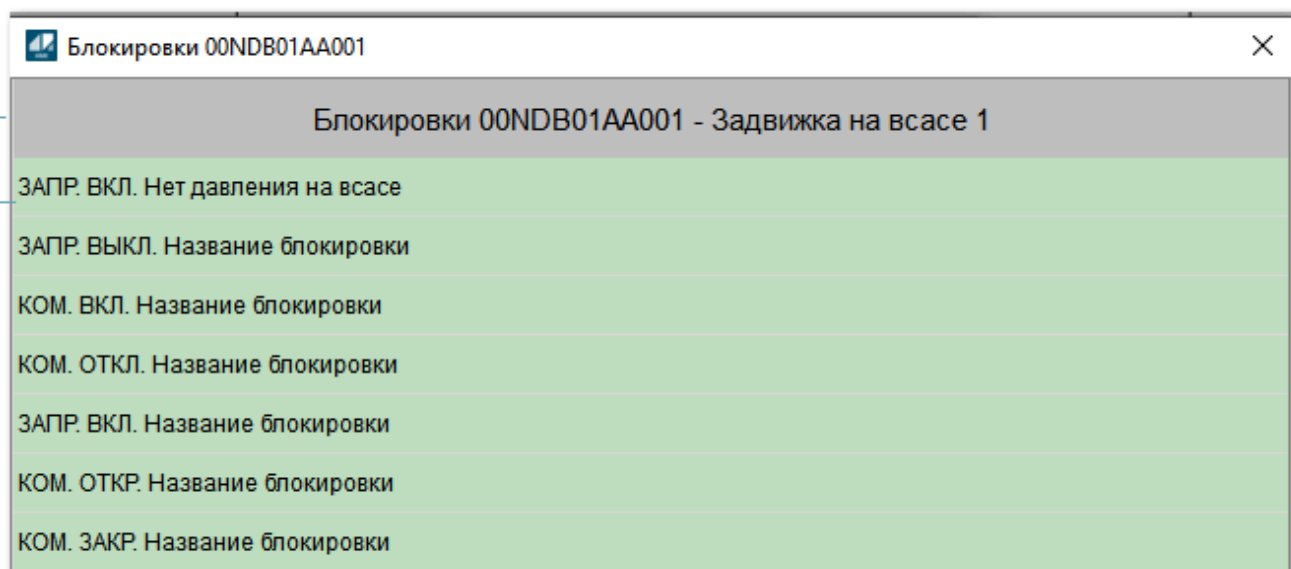
В таблице параметров отображается качество, значение, единицы измерения и метка времени последнего изменения сигнала.

Пиктограмма	Описание
	Нет связи с ПЛК или параметр не привязан в карте адресов
	Параметр достоверен
	Значение параметра выставлено на сервере ввода/вывода (подмена)

3 Выбор режима управления

Кнопки не доступны, если выбран режим Местный.

Окно Блокировки



1 Заголовок

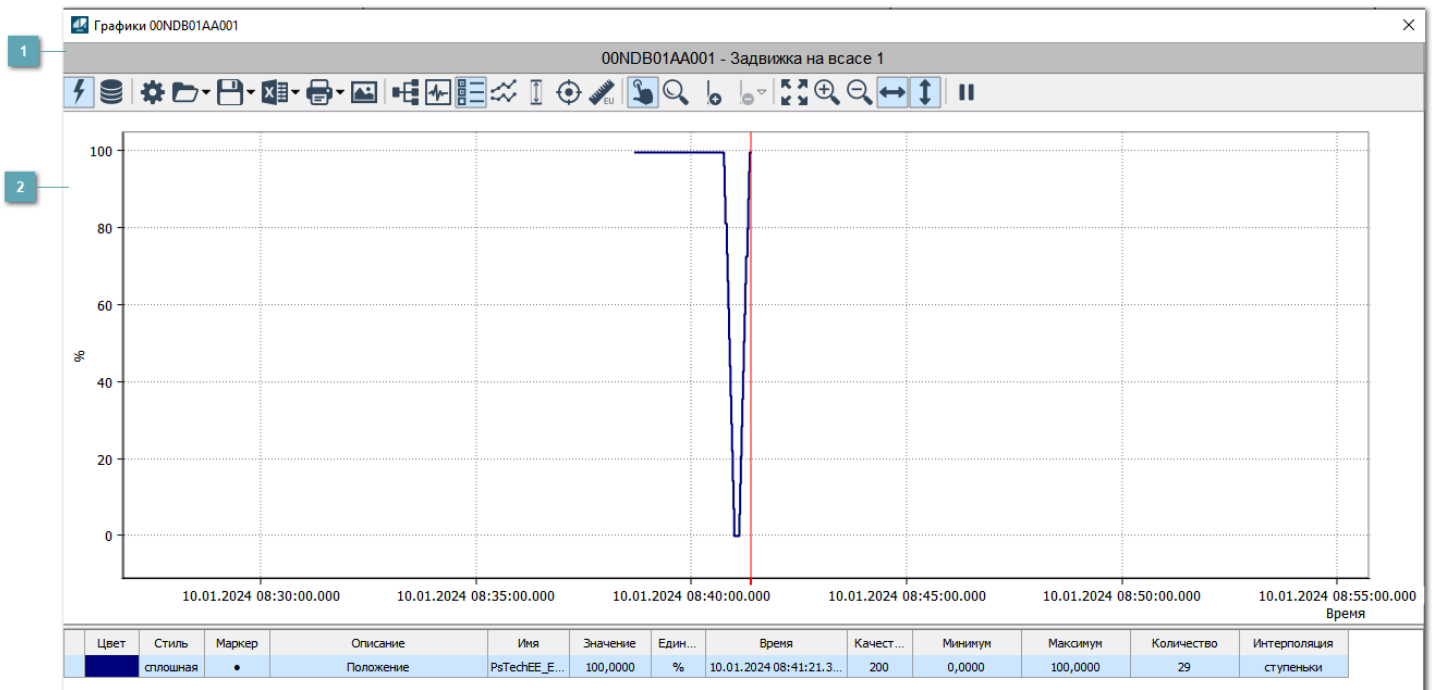
Наименование задвижки.

2 Список блокировок

Список существующих у механизма блокировок и команд высших приоритетов.

Активная блокировка/команда подсвечивается желтым цветом.

Окно Графики



1 Заголовок

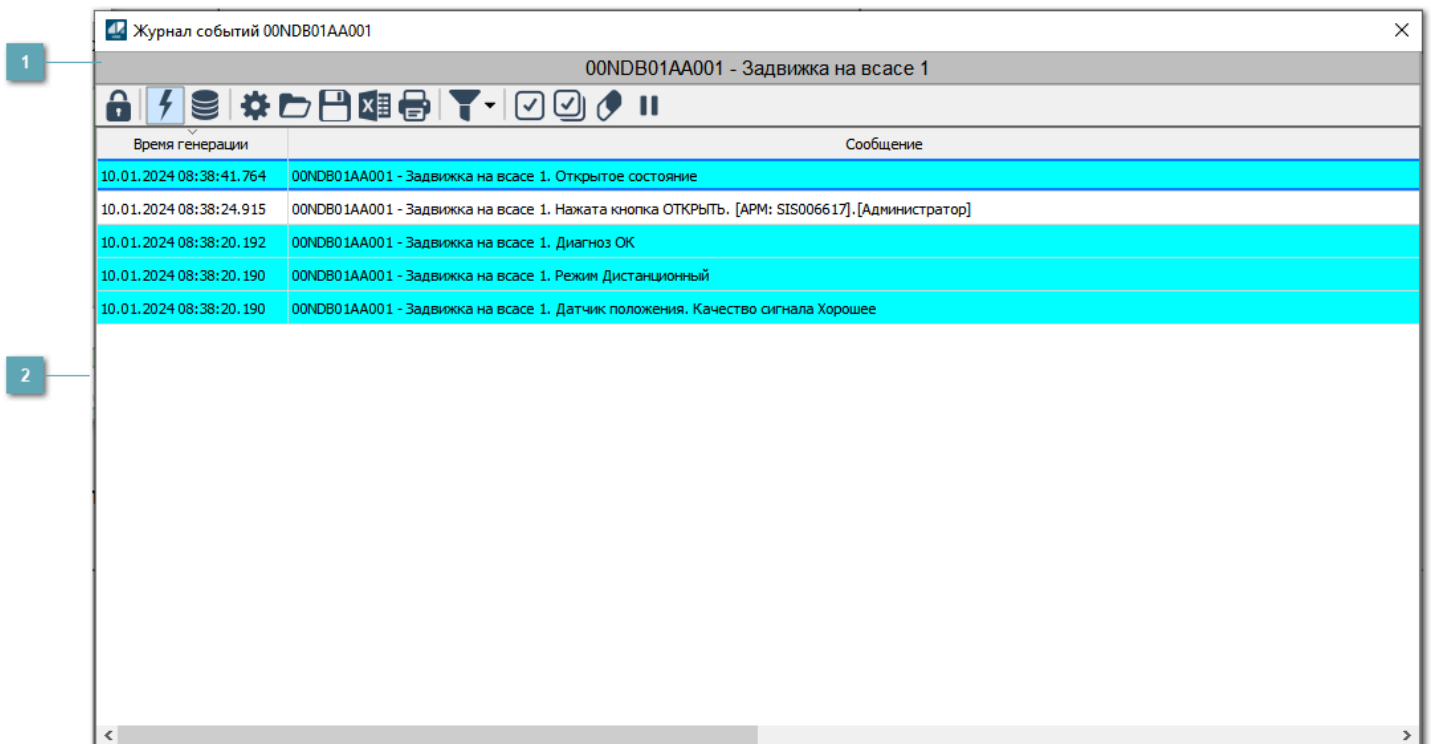
Технологическое имя расчетного параметра.

2 Тренд

Используется компонент Astra.HMI.Trends.

Подробное описание возможностей Astra.HMI.Trends представлено в Руководстве системного интегратора ПТК AstraRegul.

Окно Журнал событий



1 Заголовок

Наименование задвижки.

2 Журнал событий

Отображает список сообщений в журнале событий по выбранному объекту.

Используется компонент Astra.HMI.Alarms.

Подробное описание возможностей Astra.HMI.Alarms. представлено в Руководстве системного интегратора ПТК AstraRegul.

Astra.HMI.Alarms - программный компонент, предназначенный для просмотра журнала технологических и пользовательских событий.

Основные функции:

- › отображение сообщений о событиях и тревогах в режиме реального времени (оперативный режим);
- › отображение истории сообщений о событиях и тревогах за прошедшие периоды (исторический режим).

В Astra.HMI.Alarms информация о событиях отображается в табличном виде. Таблица может содержать следующие столбцы с описанием событий:

Столбец	Описание
Время генерации	Время активации условия генерации события на АЕ сервере
Время срабатывания	Время возникновения события на технологическом объекте либо время прихода данных на уровень сервера ввода/вывода, в случае если коммуникационный протокол не поддерживает передачу метки времени
Время деактивации	Время деактивации условия генерации события на АЕ сервере
Сообщение	текст сообщения, содержащий информацию о событии, с указанием конкретного экземпляра оборудования и/или действия, с которым связано событие
Источник события	Тег сигнала, при изменении значения которого сработало условие генерации события на АЕ сервере
Важность	Приоритет события
Квитировано	Отметка о квитировании сообщения о событии
Время квитирования	Время, когда было произведено квитирование сообщения о событии
Пользователь	Имя пользователя, выполнившего квитирование сообщения о событии
Комментарий квитирования	Поясняющая запись, добавленная пользователем при квитировании сообщения о событии
Источник данных	Описание сервера, на котором было сгенерировано событие

Группа важности	Пользовательская группа важности , к которой относится событие
Активность	Признак активности подусловия, по которому было сгенерировано событие
Квитировать	<p>Столбец содержит:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ кнопку Квитировать для неквитированных событий в оперативном режиме; ➤ надпись Не квитировано для неквитированных событий в историческом режиме; ➤ дату и время выполнения квитирования для квитированных событий; ➤ пустые ячейки для событий перехода условий в неактивное состояние.
Значение сигнала	Значение сигнала-источника события в момент срабатывания условия генерации события на АЕ сервере
Качество сигнала	Качество сигнала-источника события в момент срабатывания условия генерации события на АЕ сервере



Всегда отображаются (не отключаемые):

- один из столбцов Время срабатывания или Время генерации;
- столбец Сообщение.

Журнал событий

Переменная	Тип переменной	Значение переменной	Важность	Сообщение
PI.QUALITY	INT4	0	2	Датчик положения. Качество сигнала Неопределенное
		1	2	Датчик положения. Качество сигнала Ошибка модуля
		2	2	Датчик положения. Качество сигнала Обрыв
		3	2	Датчик положения. Качество сигнала Перегрузка
		4	2	Датчик положения. Качество сигнала Отказ датчика
		5	2	Датчик положения. Качество сигнала Отключен
		6	22	Датчик положения. Качество сигнала Заморожено
		7	22	Датчик положения. Качество сигнала Подмена
		8	22	Датчик положения. Качество сигнала Несравнение

		9	32	Датчик положения. Качество сигнала Хорошее
--	--	---	----	--

STATE	INT4	0	3	Неопределенное состояние
		1	33	Промежуточное положение
		2	33	Закрытое состояние
		3	33	Открытое состояние
		4	33	Трогается на закрытие
		5	33	Трогается на открытие
		6	33	Идет закрытие
		7	33	Идет открытие
		8	33	Идет движение
		9	33	Затяг
		10	3	Обесточен
MODE	INT4	0	33	Режим Дистанционный
		1	33	Режим Автоматический
		2	23	Режим Опробование
		3	13	Режим Ремонтный
		4	23	Режим Местный
DIAGN.B_OK	BOOL	TRUE	33	Диагноз ОК
DIAGN.B_UNKNOWN_OPNCLS	BOOL	TRUE	13	Диагноз Несанкц. закр/откр

DIAGN.B_ UNKNOWN_MOVE	BOOL	TRUE	13	Диагноз Несанкц. ход
DIAGN.B_NOPRESS	BOOL	TRUE	13	Диагноз Нет затяга
DIAGN.B_NOMOVE	BOOL	TRUE	13	Диагноз Ход не подтвержден
DIAGN.B_IN_ BETWEEN	BOOL	TRUE	13	Диагноз Недоход
DIAGN.B_NOSTART	BOOL	TRUE	13	Диагноз Нет трогания
DIAGN.B_ UNKNOWN	BOOL	TRUE	3	Диагноз Неопр. состояние/Обесточена
DIAGN.B_ NOPOWER	BOOL	TRUE	3	Диагноз Нет оперативного напряжения
BLOCK.BLOCK_01... BLOCK.BLOCK_32	BOOL	TRUE	23	Пользовательская блокировка 1...32

Настройка мнемосимвола

Редактор свойств

🔍

Свойство	Значение
🅈 Отображаемое имя	VLV_C2_1
🅈 Кардинальное число	1
🖱️ Курсор	< не определено >
> 🅈 X	516
> 🅈 Y	148.33333333333326
> 🅈 Z-значение	0
> 🅈 Угол поворота	0
> 🅈 Масштаб	1
> 🅈 Отражение	Без отражения
> 🅈 Видимость	true
> 🅈 Непрозрачность	1
> 🅈 Включено	true
> 🅈 Всплывающая подсказка	
> 🅈 Фокус ввода	< не определено >
📄 Источник данных	📄 unit.Connections.AP_SOURCE_MAIN
🅈 Строка инициализации	PsTechEE_Example.LIBRARIES.LIBRARY_...
> 🅈 mX	< не определено >
> 🅈 mY	< не определено >
> 🅈 Идентификатор формы	< не определено >
> 🅈 Режим открытия рабочего окна: false - двойной кли...	false
> 🅈 Цветовая схема графиков: 0 - светлая, 1 - темная	0
> 🅈 IsOpenBlockWindow	false
> 🅈 IsOpenAlarmWindow	false
> 🅈 IsOpenWorkWindow	< не определено >
> 🅈 IsOpenTrendWindow	< не определено >
> 🅈 IsOpenParamWindow	< не определено >
Цветовая схема	🅈 CS_VLV_C2_DEFAULT
> 🅈 Цвет среды	0xffffd700

Для настройки мнемосимвола задайте следующие поля:

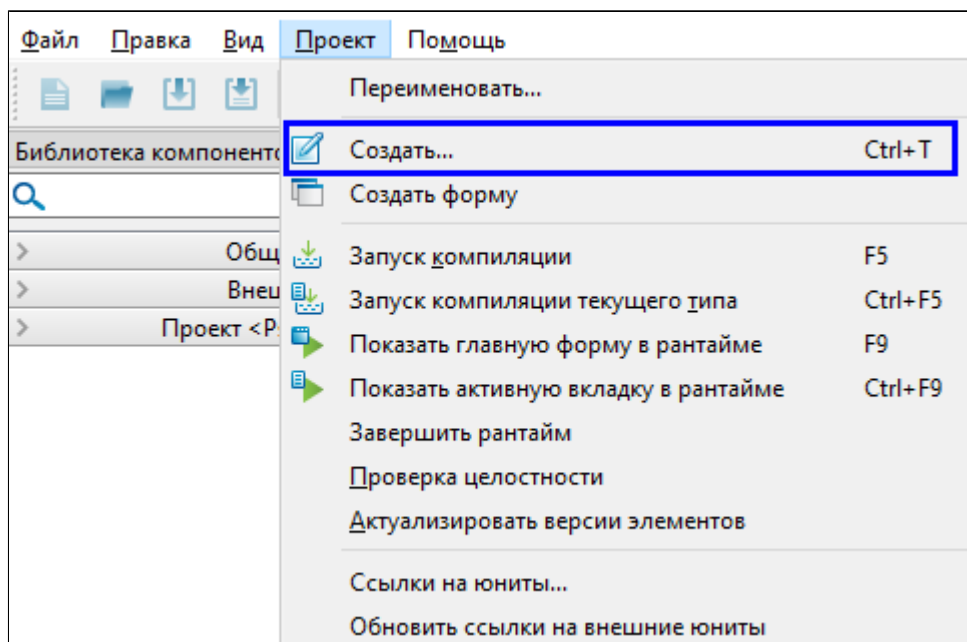
Свойство	Описание
Источник данных	Путь для подключения к источнику данных
Строка инициализации	Путь до объекта (экземпляра функционального блока) в конфигурации проекта

Цветовая схема	Ссылка на экземпляр типа Цветовая схема, позволяющая настроить цветовую схему мнемосимвола
Режим открытия рабочего окна	Режим открытия окна: > TRUE – одиночный клик > FALSE – двойной клик
Цветовая схема графиков	Выбор цветовой схемы графиков: > 0 – светлая тема > 1 – темная тема
Цвет среды	Цвет среды работы алгоритма.

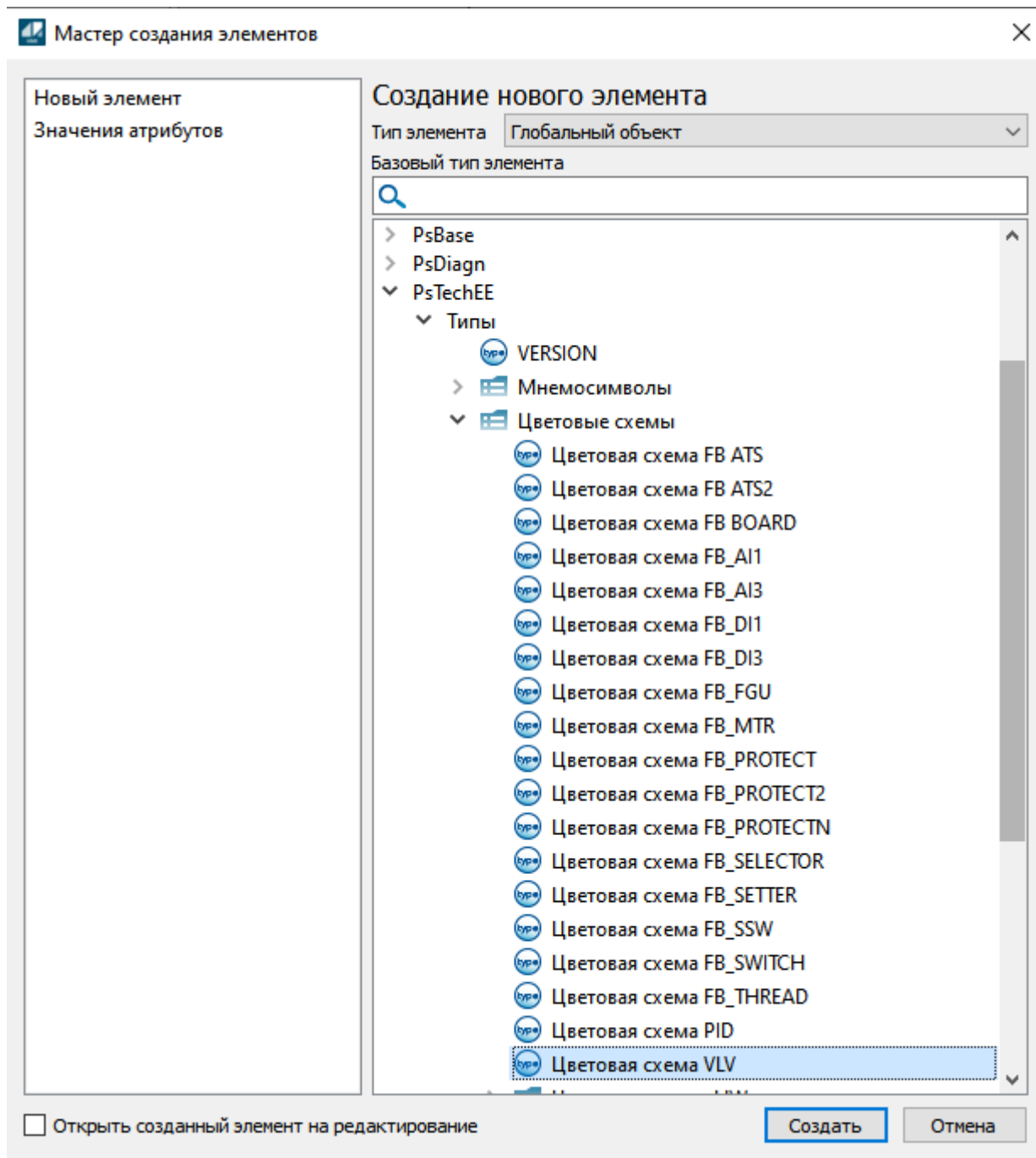
Цветовая схема

Чтобы изменять цветовую схему мнемосимвола, добавьте в проект экземпляр типа Цветовая схема библиотеки PsTechEE:

1. Откройте Мастер создания элементов. Выберите в Главном меню на вкладке Проект команду Создать, или воспользуйтесь сочетанием клавиш Ctrl+T.



2. В Мастере создания выберите из выпадающего списка Тип элемента – Глобальный объект и укажите элемент Цветовая схема FB_VLV библиотеки PsTechEE (PsTechEE → Цветовые схемы → Цветовая схема FB_VLV):






















3. Добавленный элемент отобразится в области Глобальные объекты. В структуре объекта выделите элемент, в контекстном меню выберите команду переименовать (воспользуйтесь сочетанием клавиш F2) и задайте имя CS_VLV_C2.



В свойстве цветовая схема мнемосимвола сошлитесь на созданный глобальный объект в формате unit.[Имя_глобального_объекта] (Например, unit.CS_VLV_C2).

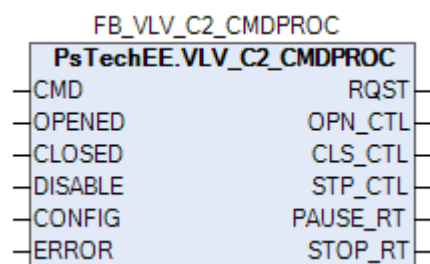
В редакторе свойств измените цвета мнемосимвола для соответствующих состояний VLV_C2.

Редактор свойств	
🔍	
Свойство	Значение
 Отображаемое имя	CS_VLV_C2
 Кардинальное число	1
>  Цвет окна	0xffc0dcc0
>  Цвет состояния Нет связи	0xffffffff
>  Цвет режима Дистанционный	0xff323232
>  Цвет режима Автоматический	0xff323232
>  Цвет режима Опробование	0xff323232
>  Цвет режима Ремонтный	0xff323232
>  Цвет режима Местный	0xff323232
>  Цвет диагноза Отказ	0xffffffff
>  Цвет диагноза Авария	0xffff0000
>  Цвет диагноза Предупреждение	0xffffffff
>  Цвет диагноза ОК	0xff00b700
>  Цвет состояния Неопределенное	0xffffffff
>  Цвет состояния Закрытое	0xffffd700
>  Цвет состояния Открытое	0xffff0000
>  Цвет состояния Движение в неизвестном направлен...	0xffff0000
>  Цвет состояния Обесточен	0xffffffff
>  Цвет заливки полоски датчика положения	0xffffd700

1.3.3.3.4. VLV_C2_CMDPROC | ОБРАБОТКА КОМАНД УПРАВЛЕНИЯ ЗАДВИЖКОЙ

› [Алгоритм](#)

1.3.3.3.4.1. Алгоритм



Обработка команд управления ФБ VLV_C2.

Входные параметры

Входной параметр	Тип	Значение по умолчанию	Описание
CMD	VALVE_CMD		Команды
OPENED	BOOL	FALSE	КВ Открыто
CLOSED	BOOL	FALSE	КВ Закрыто
DISABLE	BOOL	FALSE	Запретить обработку блока
CONFIG	VLV_C2_CONFIG		Настройки
ERROR	BOOL	FALSE	Флаг наличия ошибки

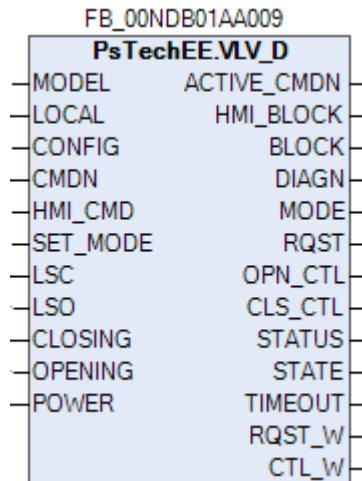
Выходные параметры

Выходной параметр	Тип	Описание
RQST	VALVE_RQST	Задание
OPN_CTL	BOOL	Управляющий сигнал ОТКРЫТЬ
CLS_CTL	BOOL	Управляющий сигнал ЗАКРЫТЬ
STP_CTL	BOOL	Управляющий сигнал СТОП
PAUSE_RT	REAL	Время до окончания паузы, с
STOP_RT	REAL	Время до окончания останова, с

1.3.3.3.5. VLV_D | ДИСКРЕТНЫЙ КЛАПАН

- › [Алгоритм](#)
- › [Мнемосимвол](#)

1.3.3.3.5.1. Алгоритм



Алгоритм позволяет:

- › осуществлять управление дискретным клапаном от функций ТЗ, ТБ, ФГУ и ДУ с учетом приоритетов;
- › работать как с потенциально- так и с импульсно-управляемым клапаном;
- › контролировать состояние дискретного клапана;
- › диагностировать функциональные и аппаратные отказы.

Приоритетная команда «Открыть» или «Закрыть» формирует Задание, которое сохраняется до прихода клапана в крайнее положение.

Входные параметры

Входной параметр	Тип	Значение по умолчанию	ВУ	Описание
MODEL	BOOL	FALSE	X	Включение модели: <ul style="list-style-type: none"> › TRUE – Включить › FALSE – Выключить
LOCAL	DI		–	Сигнал местного управления
CONFIG	VLV_D_CONFIG		X	Настройки
CMDN	VLV_D_CMDN		–	Технологические команды высших приоритетов
HMI_CMD	BYTE	0	X	Команды управления от оператора HMI: <ul style="list-style-type: none"> › Бит 0 – Команда «Закреть» › Бит 1 – Команда «Открыть» › Бит 2 – Команда «Сброс ошибок»
SET_MODE	ENUM_MODE	REMOTE	X	Задание режима управления
LSC	DI		–	Концевой сигнал «ЗАКРЫТО»
LSO	DI		–	Концевой сигнал «ОТКРЫТО»
CLOSING	DI		–	Сигнал подтверждения хода «ЗАКРЫВАЕТСЯ»
OPENING	DI		–	Сигнал подтверждения хода «ОТКРЫВАЕТСЯ»
POWER	DI		–	Сигнал наличия оперативного напряжения

Выходные параметры

Выходной параметр	Тип	ВУ	Описание
ACTIVE_CMDN	USINT	–	Номер действующего командного входа: <ul style="list-style-type: none"> › номер действующей группы входов CMDN › 0, если на исполнителя не действуют команды
HMI_BLOCK	BYTE	X	Запреты ручного управления: <ul style="list-style-type: none"> › Бит 0 – Запрет команды «Открыть» › Бит 1 – Запрет команды «Закрыть»
BLOCK	DWORD	X	Признаки действующих технологических команд и блокировок
DIAGN	WORD	X	Диагностика
MODE	ENUM_MODE	X	Фактический режим управления
RQST	VALVE_RQST	–	Задание: <ul style="list-style-type: none"> › Бит 0 – Задание «Закрыть» › Бит 1 – Задание «Открыть»
OPN_CTL	BOOL	–	Управляющий сигнал «ОТКРЫТЬ»
CLS_CTL	BOOL	–	Управляющий сигнал «ЗАКРЫТЬ»
STATUS	VALVE_STATUS	–	Статус. Содержит признаки выполнения или запрета активной команды
STATE	ENUM_VALVE_STATE	X	Состояние
TIMEOUT	REAL	X	Оставшееся контрольное время хода или трогания, с
RQST_W	BYTE	X	Слово задания:

			<ul style="list-style-type: none"> ➤ Бит 0 – Задание «Закреть» ➤ Бит 1 – Задание «Открыть»
CTL_W	BYTE	X	Слово сигналов управления: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Бит 0 – Задание «Закреть» ➤ Бит 1 – Задание «Открыть»

Настройки

Тип управления

Импульсное. Управляющий сигнал формируется с момента получения задания хода и обычно длится заданное время трогания открытия/закрытия. Однако по заданию команды, разрешающей игнорирование ошибок (DISABLEERR), нужный сигнал продлевается до снятия команды с входа или до ее исполнения.

Потенциальное. Управляющий сигнал формируется с момента получения задания хода и сохраняется до его изменения.

Состояние

STATE	Описание
UNKNOWN	Неопределенное. Состояние нельзя отнести к другим признакам
BETWEEN	Промежуточное. По КВ состояние определяется как промежуточное и нет неисполненного задания
CLOSED	Закрытое. По КВ состояние определяется как закрытое и нет задания на открытие и нет сигналов движения
OPENED	Открытое. По КВ состояние определяется как открытое и нет задания на закрытие и нет сигналов движения
STARTCLS	Трогается на закрытие. По КВ состояние определяется как открытое и есть задание на закрытие
STARTOPN	Трогается на открытие. По КВ состояние определяется как закрытое и есть задание на открытие
CLOSING	Идет закрытие. По КВ состояние определяется как промежуточное и есть сигнал подтверждения хода на закрытие при его не плохом качестве либо его качество плохое и есть неисполненное задание закрытия
OPENING	Идет открытие. По КВ состояние определяется как промежуточное и есть сигнал подтверждения хода на открытие при его не плохом качестве либо его качество плохое и есть неисполненное задание открытия
MOVING	Движение в неизвестном направлении. По КВ состояние определяется как промежуточное и есть оба сигнала подтверждения хода на открытие и на закрытие при их неплохом качестве
PRESS	Затяг. Для данного механизма не диагностируется

Диагностика

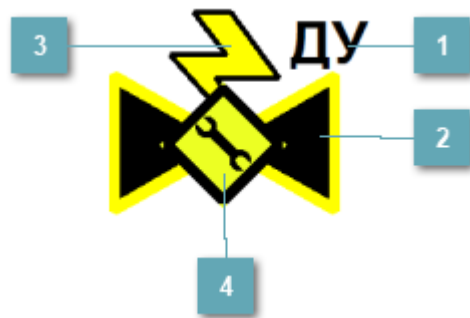
Номер бита DIAGN	Описание ошибки
0	ОК. Все в норме или режим Ремонтный.
1	Обесточен. Нет ни одного дискретного сигнала от клапана, причем качество связи неплохое. Снимается, когда от клапана пришел любой дискретный сигнал. Ошибка диагностируется с задержкой DELAYERR. При ошибке блокируются команды управления.
2	Неопределенное состояние. Концевые выключатели не позволяют определить состояние клапана, поскольку противоречивы или плохого качества. Ошибка диагностируется с задержкой DELAYERR. При ошибке блокируются команды управления.
3	Нет трогания/Ход не подтвержден. Начало – состояние противоположно полученному заданию и истекло контрольное время трогания ИЛИ прошло контрольное время трогания от начала отработки задания и входные сигналы «Открывается» и «Закрывается» неплохие, но они не подтверждают ход клапана согласно заданию. Квитируется командой оператора. При ошибке блокируются команды управления. Ошибка не диагностируется в режиме местного управления.
4	Недоход. Начало – есть невыполненное задание и в промежуточном состоянии истекло контрольное время хода. Квитируется командой оператора. При ошибке блокируются команды управления. Ошибка не диагностируется в режиме местного управления.
5	Несанкционированный ход. Без задания поступает неплохой сигнал «Открывается» или «Закрывается». При ошибке блокируются команды управления.

	Ошибка не диагностируется в режиме местного управления.
6	Нерабочее состояние. Пока нет задания и клапан – в промежуточном состоянии Ошибка диагностируется с задержкой DELAYERR.
7	Несанкционированное закрытие/открытие. В отсутствие задания клапан перешел в промежуточное состояние. Квитируется командой оператора. Ошибка диагностируется с задержкой DELAYERR. Ошибка не диагностируется в режиме местного управления.
8	Нет оперативного напряжения. Нет сигнала оперативного напряжения POWER от клапана, причем качество связи неплохое. Снимается, когда от клапана пришел сигнал POWER. Ошибка диагностируется с задержкой DELAYERR.



Если ошибка отменена, а неисполненная команда осталась на входе, ее действие возобновляется.

1.3.3.3.5.2. Мнемосимвол



1 Режим Управления

Отображает текущий режим управления.

Индикация	Описание
	Плохое качество сигнала. Нет связи с источником
	Дистанционный режим
	Ремонтный режим
	Местный режим
	Режим опробования
	Неопределенный режим

2 Мнемосимвол

Графическое отображение дискретного клапана.

В зависимости от состояния дискретного клапана используется цветовая индикация:

Мнемосимвол	Мигание	Состояние
 	Молния мигает (период 400 с)	Неопределенное состояние/обесточен
	Нет	Промежуточное положение
	Нет	Закрытое состояние
	Нет	Открытое состояние
 	Правый треугольник окрашен желтым, не мигает Левый треугольник мигает (период 350 с)	Трогается на закрытие
 	Правый треугольник мигает (период 350 с) Левый треугольник окрашен черным, не мигает	Трогается на открытие

 	<p>Правый треугольник окрашен черным, не мигает</p> <p>Левый треугольник мигает (период 700 с)</p>	<p>Идет закрытие</p>
 	<p>Правый треугольник мигает (период 700 с)</p> <p>Левый треугольник окрашен желтым, не мигает</p>	<p>Идет открытие</p>
 	<p>Правый треугольник мигает (период 700 с)</p> <p>Левый треугольник мигает (период 700 с)</p>	<p>Идет движение</p>
 	<p>Правый треугольник окрашен черным, не мигает</p> <p>Левый треугольник мигает (период 350 с)</p>	<p>Затяг</p>

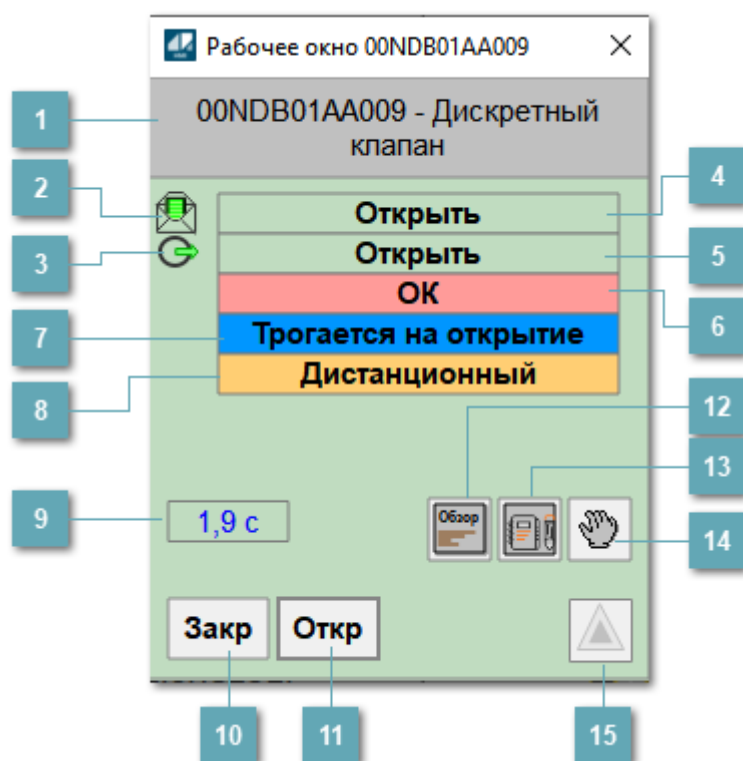
3 Зигзаг желтого цвета

Загорается белым при появлении сообщения о снятии питания с соленоида клапана.

4 Значок Ремонт

Становится видимым, если выбран режим управления "Ремонтный".

Окно Рабочее



1 Заголовок

Наименование дискретного клапана.

2 Значок Задание

Значок, показывающий наличие заявки какой-либо команды.

3 Значок Команда управления

Значок, показывающий наличие команды управления.

4 Задание

Отображает текущее задание клапана.

5 Команда управления

Отображает действующую команду управления.

6 Диагностика

Поле сообщений об ошибках дискретного клапана. При наличии ошибок мигает до их исчезновения.

Индикация	Описание
ОК	Нет ошибок
Обесточен	Обесточен
Неопр. состояние	Неопределенное состояние
Ход не подтвержден	Нет трогания/Ход не подтвержден
Недоход	Недоход
Несанкц. ход	Несанкционированный ход
Нерабочее состояние	Нерабочее состояние
Несанкц. закр/откр	Несанкционированное закрытие/открытие
Нет опер. напряжения	Нет оперативного напряжения

7 Состояние клапана

Поле сообщений о состоянии клапана.

Индикация	Описание
Неопределенное	Неопределенное
Промежуточное	Промежуточное
Закрытое	Закрытое
Открытое	Открытое
Трогается на закрытие	Трогается на закрытие. Состояние, когда клапан начал движение на закрытие из открытого положения, но еще не сошел с концевого открытия
Трогается на открытие	Трогается на открытие. Состояние, когда клапан начал движение на открытие из закрытого положения, но еще не сошел с концевого закрытия
Идет закрытие	Идет закрытие. Состояние клапана, когда он сошел с концевого открытия и движется на закрытие
Идет открытие	Идет открытие. Состояние клапана, когда он сошел с концевого закрытия и движется на открытие
Идет движение	Движение в неизвестном направлении
Затяг	Затяг
???	Неизвестное состояние

8 Режим управления

Индикация	Описание
Дистанционный	Режим дистанционного управления
Опробование	Режим опробования оборудования
Ремонт	Режим ремонтный
Местный	Режим местного управления

9 Таймаут

Показывает оставшееся время открытия/закрытия клапана.

10 Кнопка Закреть

Кнопка закрытия клапана.

11 Кнопка Открыть

Кнопка открытия клапана.

12 Кнопка Параметры



Кнопка вызова окна "Параметры".

13 Кнопка Журнал событий

Кнопка вызова окна "Журнал событий".



14 Кнопка Блокировки

Кнопка вызова окна Блокировки.

Индикация	Описание
	Нет активных технологических команд и блокировок
	Есть активные технологические команды или блокировки

15 Кнопка Квитировать

Кнопка квитирования ошибок.

Кнопка	Описание
	Есть активные неквитированные ошибки
	Ошибок нет

Окно Параметры

1

2

3

00NDB01AA009 - Дискретный клапан				
Параметр	Значение	Ед. изм	Качество	Время получения
✓ Состояние	Открытое		Хорошее	10.01.2024 10:20:51
✓ Режим	Дистанционный		Хорошее	10.01.2024 10:20:30
✓ Диагноз	ОК		Хорошее	10.01.2024 10:20:30
✓ Блокировки	oooooooooooooooooooooooooooooooo		Хорошее	10.01.2024 10:20:30
✓ Запрет РУ	Запретов нет		Хорошее	10.01.2024 10:20:30
✓ Время открытия	15	с	Хорошее	10.01.2024 10:21:36
✓ Время закрытия	15	с	Хорошее	10.01.2024 10:21:39
✓ Таймаут	0	с	Расчет	10.01.2024 10:24:52




Установить режим Управление Опробование Ремонт

1 Заголовок окна

Наименование дискретного клапана.

2 Таблица параметров

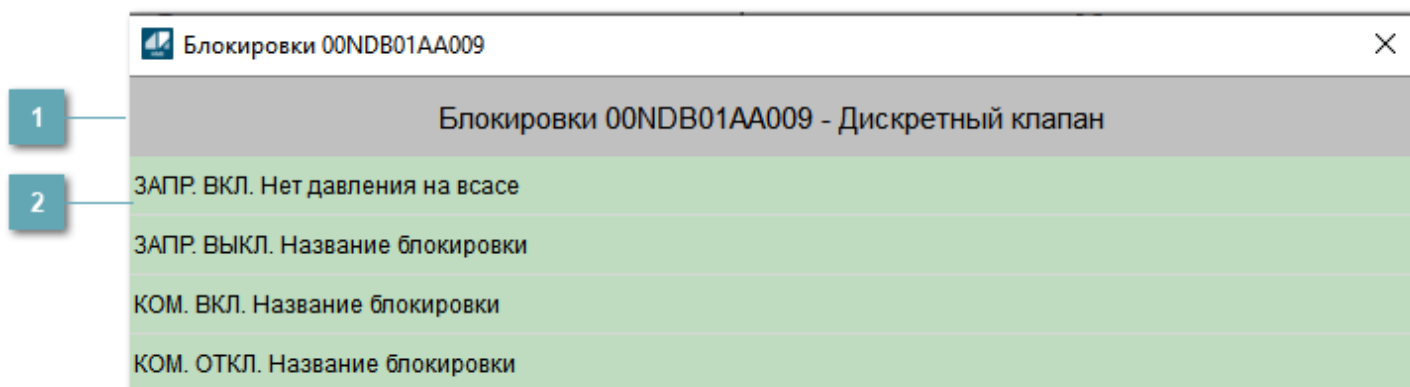
В таблице параметров отображается качество, значение, единицы измерения и метка времени последнего изменения сигнала.

Пиктограмма	Описание
	Нет связи с ПЛК или параметр не привязан в карте адресов
	Параметр достоверен
	Значение параметра выставлено на сервере ввода/вывода (подмена)

3 Выбор режима управления

Кнопки не доступны, если выбран режим Местный.

Окно Блокировки



1 Заголовок

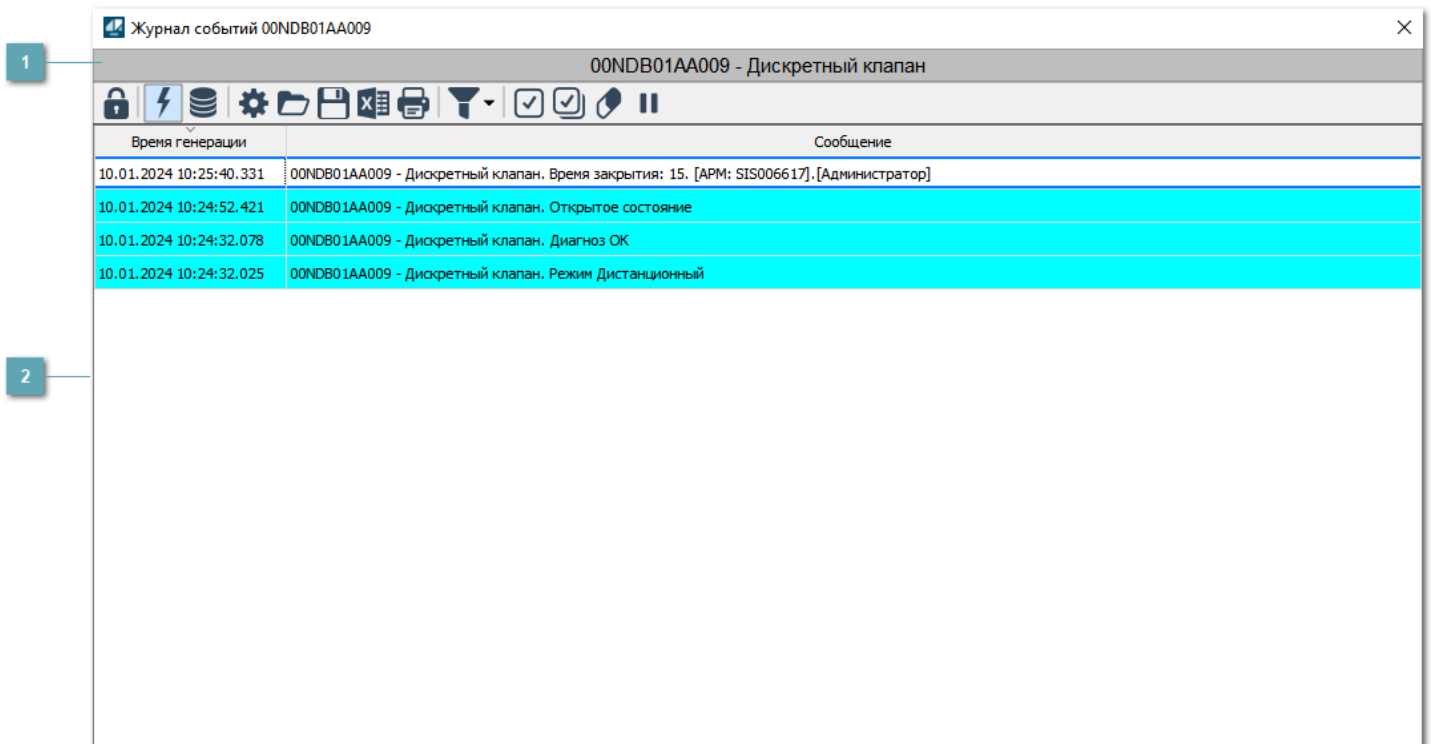
Наименование дискретного клапана.

2 Список блокировок

Список существующих у механизма блокировок и команд высших приоритетов.

Активная блокировка/команда подсвечивается желтым цветом.

Окно Журнал событий



1 Заголовок

Наименование дискретного клапана.

2 Журнал событий

Отображает список сообщений в журнале событий по выбранному объекту.

Используется компонент Astra.HMI.Alarms.

Подробное описание возможностей Astra.HMI.Alarms. представлено в Руководстве системного интегратора ПТК AstraRegul.

Astra.HMI.Alarms - программный компонент, предназначенный для просмотра журнала технологических и пользовательских событий.

Основные функции:

- › отображение сообщений о событиях и тревогах в режиме реального времени (оперативный режим);
- › отображение истории сообщений о событиях и тревогах за прошедшие периоды (исторический режим).

В Astra.HMI.Alarms информация о событиях отображается в табличном виде. Таблица может содержать следующие столбцы с описанием событий:

Столбец	Описание
Время генерации	Время активации условия генерации события на АЕ сервере
Время срабатывания	Время возникновения события на технологическом объекте либо время прихода данных на уровень сервера ввода/вывода, в случае если коммуникационный протокол не поддерживает передачу метки времени
Время деактивации	Время деактивации условия генерации события на АЕ сервере
Сообщение	текст сообщения, содержащий информацию о событии, с указанием конкретного экземпляра оборудования и/или действия, с которым связано событие
Источник события	Тег сигнала, при изменении значения которого сработало условие генерации события на АЕ сервере
Важность	Приоритет события
Квитировано	Отметка о квитировании сообщения о событии
Время квитирования	Время, когда было произведено квитирование сообщения о событии
Пользователь	Имя пользователя, выполнившего квитирование сообщения о событии
Комментарий квитирования	Поясняющая запись, добавленная пользователем при квитировании сообщения о событии
Источник данных	Описание сервера, на котором было сгенерировано событие

Группа важности	Пользовательская группа важности , к которой относится событие
Активность	Признак активности подусловия, по которому было сгенерировано событие
Квитировать	<p>Столбец содержит:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ кнопку Квитировать для неквитированных событий в оперативном режиме; ➤ надпись Не квитировано для неквитированных событий в историческом режиме; ➤ дату и время выполнения квитирования для квитированных событий; ➤ пустые ячейки для событий перехода условий в неактивное состояние.
Значение сигнала	Значение сигнала-источника события в момент срабатывания условия генерации события на АЕ сервере
Качество сигнала	Качество сигнала-источника события в момент срабатывания условия генерации события на АЕ сервере



Всегда отображаются (не отключаемые):

- один из столбцов Время срабатывания или Время генерации;
- столбец Сообщение.

Журнал событий

Переменная	Тип переменной	Значение переменной	Важность	Сообщение
STATE	INT4	0	3	Неопределенное состояние
		1	33	Промежуточное положение
		2	33	Закрытое состояние
		3	33	Открытое состояние
		4	33	Трогается на закрытие
		5	33	Трогается на открытие
		6	33	Идет закрытие
		7	33	Идет открытие
		8	33	Идет движение
		9	33	Затяг
		10	3	Обесточен
MODE	INT4	0	33	Режим Дистанционный
		1	33	Режим Автоматический
		2	23	Режим Опробование
		3	13	Режим Ремонтный
		4	23	Режим Местный
DIAGN.B_OK	BOOL	TRUE	33	Диагноз ОК

DIAGN.B_ NOENERGY	BOOL	TRUE	3	Диагноз Обесточен
DIAGN.B_ UNKNOWN	BOOL	TRUE	3	Диагноз Неопределенное состояние
DIAGN.B_ NOMOVE	BOOL	TRUE	13	Диагноз Нет трогания/Ход не подтвержден
DIAGN.B_IN_ BETWEEN	BOOL	TRUE	13	Диагноз Недоход
DIAGN.B_ UNKNOWN_MOVE	BOOL	TRUE	13	Диагноз Несанкц. ход
DIAGN.B_ NOWORK	BOOL	TRUE	23	Диагноз Нерабочее состояние
DIAGN.B_ ERR_OPN_CLS	BOOL	TRUE	13	Диагноз Несанкц. закр/откр
DIAGN.B_ NOPOWER	BOOL	TRUE	23	Диагноз Нет оперативного напряжения
BLOCK.BLOCK_01... BLOCK.BLOCK_32	BOOL	TRUE	23	Пользовательская блокировка 1...32

Настройка мнемосимвола

Редактор свойств



Свойство	Значение
Отображаемое имя	VLV_D
Кардинальное число	1
Курсор	< не определено >
> X	995.59999999999991
> Y	273.79999999999995
> Z-значение	0
> Угол поворота	0
> Масштаб	1
> Отражение	Без отражения
> Видимость	true
> Непрозрачность	1
> Включено	true
> Всплывающая подсказка	
> Фокус ввода	< не определено >
Источник данных	unit.Connections.AP_SOURCE_MAIN
Строка инициализации	PsTechEE_Example.LIBRARIES.LIBRARY_PSTECHEE.VLV_D.00NDB01AA...
> mX	< не определено >
> mY	< не определено >
> Идентификатор формы	< не определено >
> Режим открытия рабочего окна: false - двойной кли...	false
> Цветовая схема графиков: 0 - светлая, 1 - темная	0
> IsOpenBlockWindow	false
> IsOpenAlarmWindow	false
> IsOpenWorkWindow	< не определено >
> IsOpenTrendWindow	< не определено >
> IsOpenParamWindow	< не определено >
Цветовая схема	here.CS_VLV_D_DEFAULT
> Цвет среды	0xffffd700

Для настройки мнемосимвола задайте следующие поля:

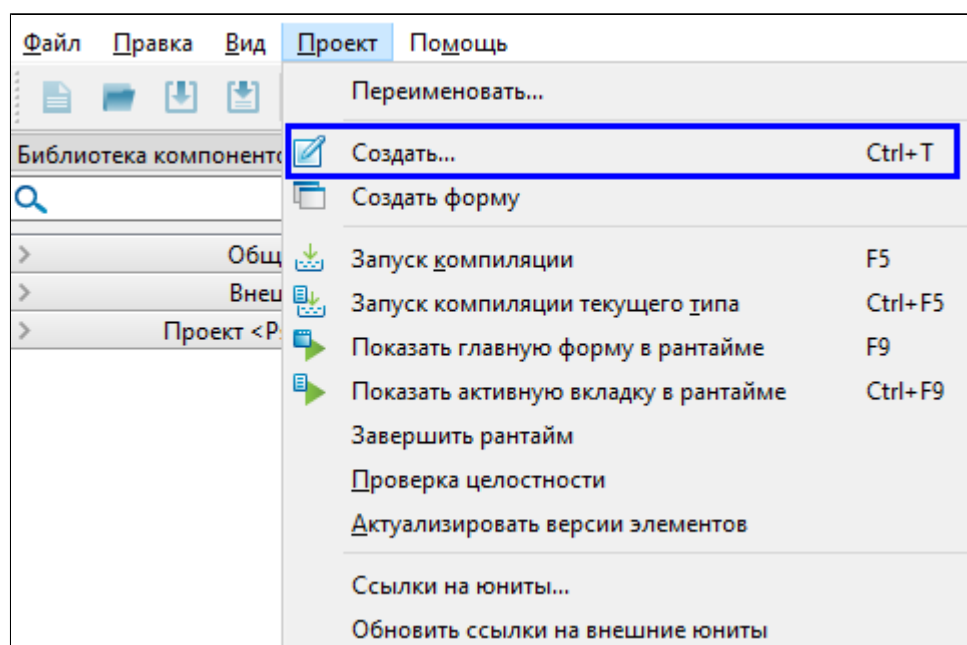
Свойство	Описание
Источник данных	Путь для подключения к источнику данных
Строка инициализации	Путь до объекта (экземпляра функционального блока) в конфигурации проекта

Цветовая схема	Ссылка на экземпляр типа Цветовая схема, позволяющая настроить цветовую схему мнемосимвола
Режим открытия рабочего окна	Режим открытия окна: > TRUE – одиночный клик > FALSE – двойной клик
Цветовая схема графиков	Выбор цветовой схемы графиков: > 0 – светлая тема > 1 – темная
Цвет среды	Цвет среды работы алгоритма.

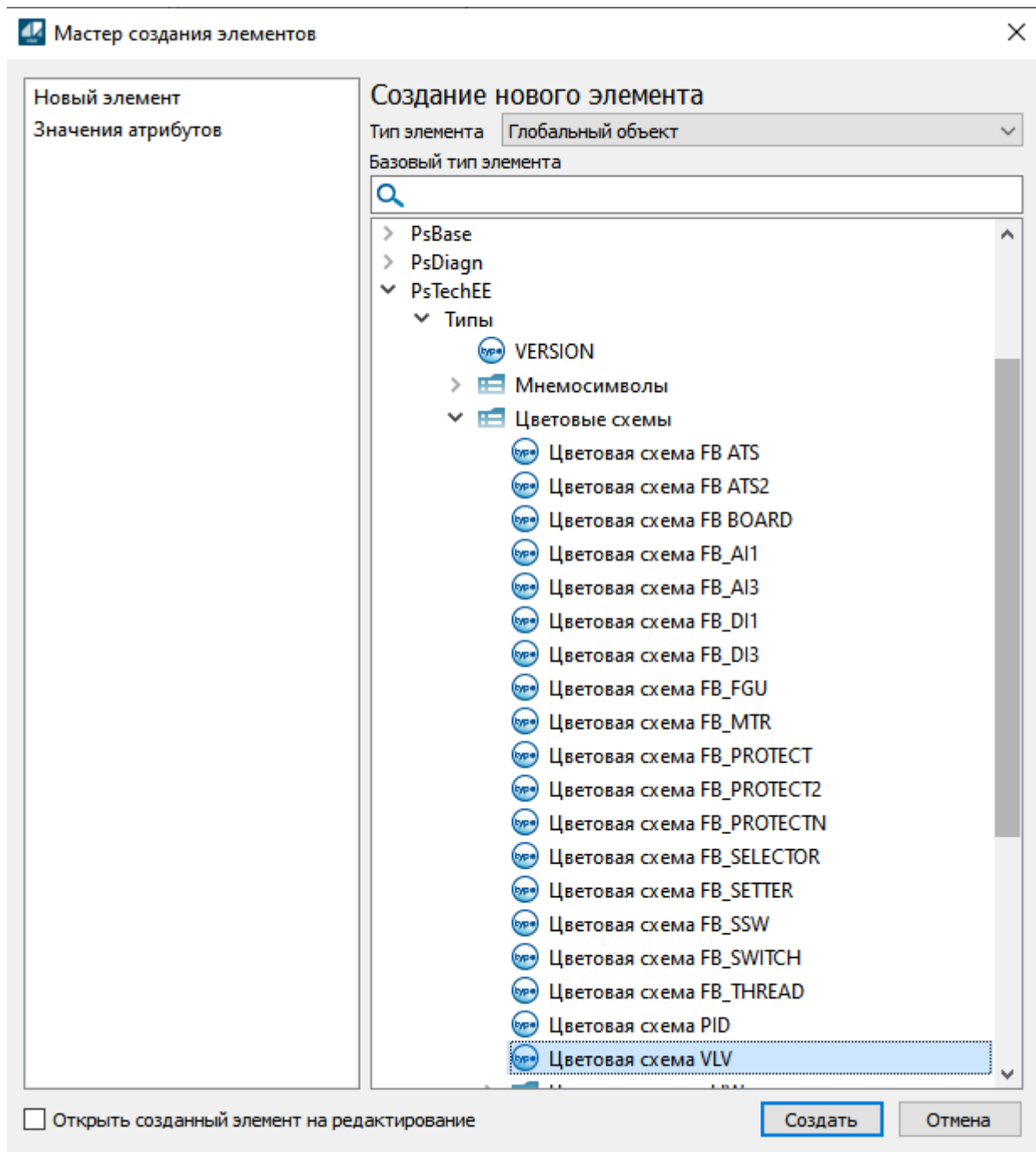
Цветовая схема

Чтобы изменять цветовую схему мнемосимвола, добавьте в проект экземпляр типа Цветовая схема библиотеки PsTechEE:

1. Откройте Мастер создания элементов. Выберите в Главном меню на вкладке Проект команду Создать, или воспользуйтесь сочетанием клавиш Ctrl+T.



2. В Мастере создания выберите из выпадающего списка Тип элемента – Глобальный объект и укажите элемент Цветовая схема FB_VLV библиотеки PsTechEE (PsTechEE → Цветовые схемы → Цветовая схема FB_VLV):






















3. Добавленный элемент отобразится в области Глобальные объекты. В структуре объекта выделите элемент, в контекстном меню выберите команду переименовать (воспользуйтесь сочетанием клавиш F2) и задайте имя CS_VLV_D.



В свойстве цветовая схема мнемосимвола сошлитесь на созданный глобальный объект в формате `unit.[Имя_глобального_объекта]` (Например, `unit.CS_VLV_D`).

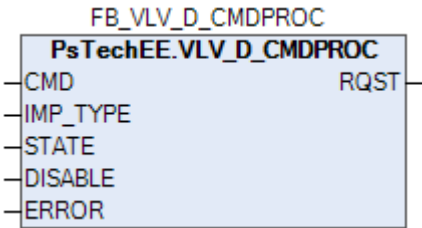
В редакторе свойств измените цвета мнемосимвола для соответствующих состояний VLV_C2.

Редактор свойств	
Q	
Свойство	Значение
 Отображаемое имя	CS_VLV_D
 Кардинальное число	1
>  Цвет окна	0xffc0dcc0
>  Цвет состояния Нет связи	0xffffffff
>  Цвет режима Дистанционный	0xff323232
>  Цвет режима Автоматический	0xff323232
>  Цвет режима Опробование	0xff0000ad
>  Цвет режима Ремонтный	0xffffffff00
>  Цвет режима Местный	0xff323232
>  Цвет диагноза Отказ	0xffffffff
>  Цвет диагноза Авария	0xffff0000
>  Цвет диагноза Предупреждение	0xffffffff
>  Цвет диагноза ОК	0xff00b700
>  Цвет состояния Неопределенное	0xffffffff
>  Цвет состояния Закрытое	0xffff0000
>  Цвет состояния Открытое	0xff00b700
>  Цвет состояния Движение в неизвестном направлен...	0xffff0000
>  Цвет состояния Обесточен	0xffffffff
>  Цвет заливки полоски датчика положения	0xfffd700

1.3.3.3.6. VLV_D_CMDPROC | ОБРАБОТКА КОМАНД УПРАВЛЕНИЯ ДИСКРЕТНЫМ КЛАПАНОМ

› [Алгоритм](#)

1.3.3.3.6.1. Алгоритм



Обработка команд управления ФБ VLV_D.

Входные параметры

Входной параметр	Тип	Значение по умолчанию	Описание
CMD	VLV_D_CMD		Команды
IMP_TYPE	BOOL	FALSE	Импульсный режим управления
STATE	ENUM_VALVE_STATE	UNKNOWN	Состояние
DISABLE	BOOL	FALSE	Запретить обработку блока
ERROR	BOOL	FALSE	Флаг наличия ошибки

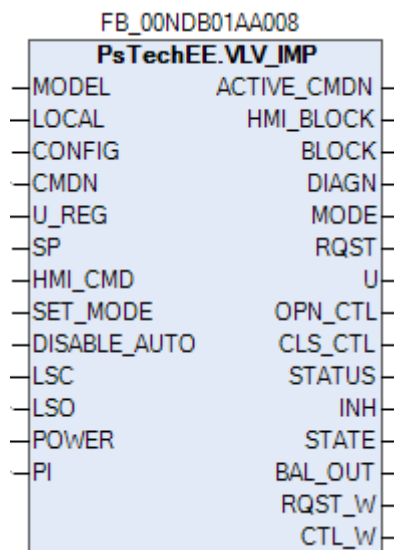
Выходные параметры

Выходной параметр	Тип	Описание
RQST	VALVE_RQST	Задание

1.3.3.3.7. VLV_IMP | ИМПУЛЬСНЫЙ КЛАПАН

- › [Алгоритм](#)
- › [Мнемосимвол](#)

1.3.3.3.7.1. Алгоритм



Алгоритм позволяет:

- › осуществлять управление импульсным клапаном от контура регулирования (автоматический режим работы клапана);
- › осуществлять управление импульсным клапаном от функций ТЗ, ТБ, ФГУ и ДУ с учетом приоритетов;
- › ограничивать управляющее воздействие в заданном диапазоне;
- › блокировать управляющее воздействие при наличии действующих запретов;
- › осуществлять работу клапана как с датчиком УП, так и без него;
- › контролировать состояние механизма;
- › диагностировать функциональные и аппаратные отказы.

Входные параметры

Входной параметр	Тип	Значение по умолчанию	ВУ	Описание
MODEL	BOOL	FALSE	X	Включение модели: <ul style="list-style-type: none"> > TRUE – Включить > FALSE – Выключить
LOCAL	DI		–	Сигнал местного управления
CONFIG	VLV_IMP_CONFIG		X	Настройки
CMDN	VALVE_CMDN		–	Технологические команды высших приоритетов
U_REG	REAL	0.0	–	Сигнал относительной скорости со знаком направления перемещения клапана (от регулятора)
SP	REAL	0.0	X	Задание положения клапана. Принимается только при хорошем качестве входного сигнала PI.
HMI_CMD	BYTE	0	X	Команды управления от оператора HMI: <ul style="list-style-type: none"> > Бит 0 – Команда «Закреть» > Бит 1 – Команда «Открыть» > Бит 2 – Команда «Стоп» > Бит 3 – Команда «Сброс ошибок»
SET_MODE	ENUM_MODE	REMOTE	X	Задание режима управления

DISABLE_AUTO	BOOL	FALSE	X	Запрет автоматического управления
LSC	DI		–	Концевой сигнал «ЗАКРЫТО»
LSO	DI		–	Концевой сигнал «ОТКРЫТО»
POWER	DI		–	Сигнал наличия оперативного напряжения
PI	AI		X	Положение клапана, %

Выходные параметры

Выходной параметр	Тип	ВУ	Описание
ACTIVE_CMDN	USINT	–	Номер действующего командного входа
HMI_BLOCK	BYTE	X	Запреты ручного управления: <ul style="list-style-type: none"> › Бит 0 - Запрет команды «Открыть» › Бит 1 - Запрет команды «Закрыть» › Бит 2 - Запрет команды «Стоп»
BLOCK	DWORD	X	Признаки действующих технологических команд и блокировок
DIAGN	WORD	X	Диагностика
MODE	ENUM_MODE	X	Фактический режим управления
U	REAL	X	Управляющий сигнал относительной скорости со знаком направления
RQST	VALVE_RQST	–	<u>Задание:</u> <ul style="list-style-type: none"> › Бит 0 – Задание «Закрыть» › Бит 1 – Задание «Открыть»
OPN_CTL	BOOL	–	Управляющий сигнал «ОТКРЫТЬ»
CLS_CTL	BOOL	–	Управляющий сигнал «ЗАКРЫТЬ»
INH	ENUM_INH	X	Запрет управления. Указывает ограничение для текущего вида управления.
STATUS	VALVE_STATUS	–	Статус. Содержит признаки выполнения или запрета активной команды.
STATE	ENUM_VALVE_STATE	X	Состояние

BAL_OUT	CASCADE_BALANCE	–	Команда балансировки входного сигнала U_REG, возвращаемая регулятору
RQST_W	BYTE	X	Слово задания: <ul style="list-style-type: none"> › Бит 0 – Задание «Закреть» › Бит 1 – Задание «Открыть»
CTL_W	BYTE	X	Слово сигналов управления: <ul style="list-style-type: none"> › Бит 0 – Задание «Закреть» › Бит 1 – Задание «Открыть»

Управление

Командные входы CMD01, CMD02, ... CMD32, DELTA_PI, SP выстроены в порядке убывания приоритета.

Автоматическое управление обычно ведется от импульсного регулятора. При этом в отсутствие команд и запретов на входах CMD[N] сигнал U отслеживает входной сигнал U_REG.

Задание

Приоритетная команда «Открыть» или «Закрыть» на входе CMD[N] формирует соответствующее задание, выдается сигнал $U=\pm 1$ движения в нужном направлении с максимальной скоростью до появления концевого сигнала. Команда «Стоп» отменяет исполняемое задание. Снятие команды со входа CMD[N] отменяет Задание только, если команда была с АвтоСтопом (AUTOSTOP = TRUE). При отмене задания, когда нет автоматического управления, сигнал U обнуляется.

Каскадная балансировка

Команда балансировки входного сигнала BAL_OUT регулятору при автоматическом управлении в отсутствие задания и ошибки «Обесточен» или «Не двигается» разрешает регулирование и передает запреты направлений изменения сигнала REG, если они имеются или достигнут концевой сигнал. В прочих случаях задает слежение, отключающее регулятор.

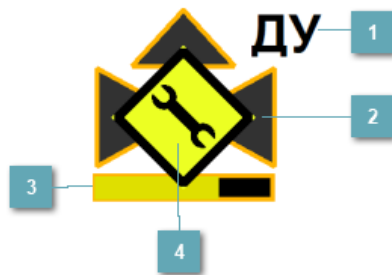
Диагностика

Номер бита DIAGN	Описание
0	ОК. Все в норме или режим Ремонтный
1	Обесточен. От клапана не поступает ни один дискретный сигнал, причем качество связи неплохое. Снимается, когда от клапана поступил неплохой дискретный сигнал. Ошибка диагностируется с задержкой DELAYERR, переводит регулятор в режим слежения.
2	Не двигается. Диагностируется, если в течение выдержки времени SENSTIME действует управляющий сигнал OPN_CTL или CLS_CTL и скорость перемещения клапана меньше значения, определяемого настройкой MINTEMP. Квитируется командой оператора. Ошибка переводит регулятор в режим слежения, не диагностируется в режиме местного управления или при плохом качестве сигнала положения PI.
3	Недоход. Задание механизму не исполнено за время хода RUNTIME. Квитируется командой оператора. Ошибка не диагностируется в режиме местного управления.
4	Неопределенное состояние. Сигналы концевых выключателей не позволяют определить положение клапана - противоречивы или плохого качества. Снимается, когда концевые выключатели стали указывать определенное положение клапана. Ошибка диагностируется с задержкой DELAYERR.
5	Нет оперативного напряжения. Начало – отсутствует неплохой сигнал оперативного напряжения, но есть сигнал с одного их концевых выключателей. Конец – появился неплохой сигнал оперативного напряжения. Ошибка диагностируется с задержкой DELAYERR.
6	Ошибка ШИМ. Заданы некорректные настройки ШИМ. При ошибке блокируются выходные команды управления. Ошибка не диагностируется в режиме местного управления.









Если ошибка отменена, а неисполненная команда осталась на входе, ее действие возобновляется.

1.3.3.3.7.2. Мнемосимвол



1 Режим Управления

Отображает текущий режим управления.

Мнемосимвол	Описание
	Плохое качество сигнала. Нет связи с источником
	Дистанционный режим
	Автоматический режим
	Ремонтный режим
	Местный режим
	Режим опробования
	Неопределенный режим

2 Мнемосимвол

Графическое отображение импульсного клапана.

В зависимости от состояния импульсного клапана используется цветовая индикация:

Мнемосимвол	Мигание	Состояние
	Нет	Неопределенное состояние
	Нет	Промежуточное положение
	Нет	Закрытое состояние
	Нет	Открытое состояние

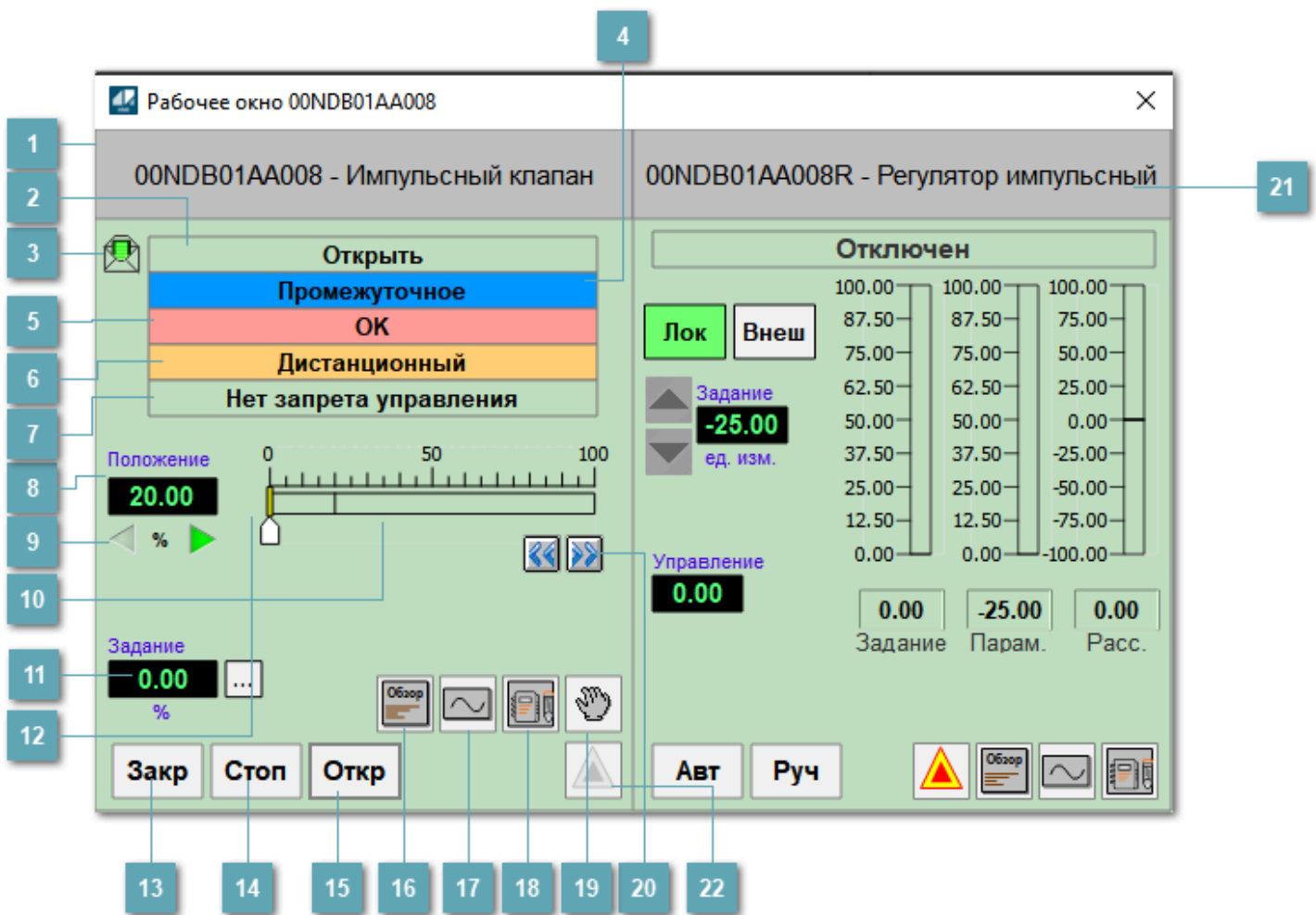
3 Положение

Значение положения клапана в диапазоне от 0 до 100 %.

4 Значок Ремонт

Становится видимым, если выбран режим управления "Ремонтный".

Окно Рабочее



1 Заголовок

Наименование импульсного клапана.

2 Задание

Отображает текущее задание двигателя.

3 Значок Задание

Значок, показывающий наличие заявки какой-либо команды. Изображенный на рисунке конверт открывается при поступлении какой-либо заявки.

4 Состояние

Индикация	Описание
Неопределенное	Неопределенное состояние
Промежуточное	Промежуточное состояние
Закрытое	Закрытое состояние
Открытое	Открытое состояние
Идет движение	Идет движение клапана в неопределенном направлении
Обесточено	Клапан обесточен
???	Неизвестное состояние

5 Диагностика

Диагноз	Описание
ОК	Нет ошибок
Несанкц. закрытие/открытие	Несанкционированное открытие/закрытие клапана
Несанкц. ход	Несанкционированный ход клапана
Нет затыга	Нет затыга
Ход не подтвержден	Ход клапана не подтвержден
Недоход	Недоход клапана
Нет трогания	Нет трогания клапана
Неопр. состояние/Обесточена	Неопределенное состояние клапана или клапан обесточен
Нет опер. напряжения	Нет оперативного напряжения

6 Режим управления

Индикация	Описание
Дистанционный	Режим дистанционного управления
Автоматический	Режим автоматического управления
Опробование	Режим опробования оборудования
Ремонт	Режим ремонтный
Местный	Режим местного управления

7 Запрет управления

Отображает текущий запрет управления.

8 Положение

Текущее положение клапана в %.

9 Индикаторы команд управления

Соответствующий индикатор загорается зеленым при активной команде управления:

- › стрелка влево при закрытии;
- › стрелка вправо при открытии.

10 Шкала положения клапана

Отображает текущее значение положения клапана.

При передвижении ползунка задается задание по положению в ручном режиме управления.

11 Текущее задание

Отображает текущее задание клапана по положению, %.

При нажатии на кнопку вызывается экранная клавиатура для ввода нового значения.

12 Значок Конечный выключатель

Отображается, когда клапан достиг КВ "ОТРЫТ" или КВ "ЗАКРЫТ".

13 Кнопка "Заккрыть"

Отправляет команду "Заккрыть."

14 Кнопка "Стоп"

Отправляет команду "Стоп".

15 Кнопка "Открыть"

Отправляет команду "Открыть".

16 Кнопка Параметры

Кнопка вызова окна "Параметры".

17 Кнопка Графики



Кнопка вызова окна "Графики".

18 Кнопка Журнал событий

Кнопка вызова окна "Журнал событий".

19 Кнопка Блокировки

Кнопка вызова окна Блокировки.

Индикация	Описание
	Нет активных технологических команд и блокировок
	Есть активные технологические команды или блокировки

20 Кнопки уменьшения/увеличения задания



Кнопки уменьшения/увеличения задания по положению.

21 Окно регулятора

Подробное описание приведено в разделе [РЕГУЛЯТОР ИМПУЛЬСНЫЙ](#). Видимость окна устанавливается в [настройках мнемосимвола](#).

22 Кнопка Квитировать

Кнопка квитирования ошибок.

Кнопка	Описание
	Есть активные неквитированные ошибки
	Ошибок нет

Окно Параметры

1

2

3

Параметр	Значение	Ед. изм	Качество	Время получения
Состояние	Открытое		Хорошее	10.01.2024 11:11:27
Режим	Дистанционный		Хорошее	10.01.2024 11:11:27
Диагноз	ОК		Хорошее	10.01.2024 11:11:27
Блокировки	00000000 00000000 00000000 00000000		Хорошее	10.01.2024 11:11:27
Запрет РУ	Запретов нет		Хорошее	10.01.2024 11:11:27
Положение	100.00		Расчет	10.01.2024 11:16:19
Управление	0.00		Расчет	10.01.2024 11:16:19
Время полного хода	10	с	Хорошее	10.01.2024 11:11:27
Задание положения	0		Хорошее	10.01.2024 11:11:27




Установить режим **Управление** Автомат Опробование Ремонт

1 Заголовок окна

Наименование импульсного клапана.

2 Таблица параметров

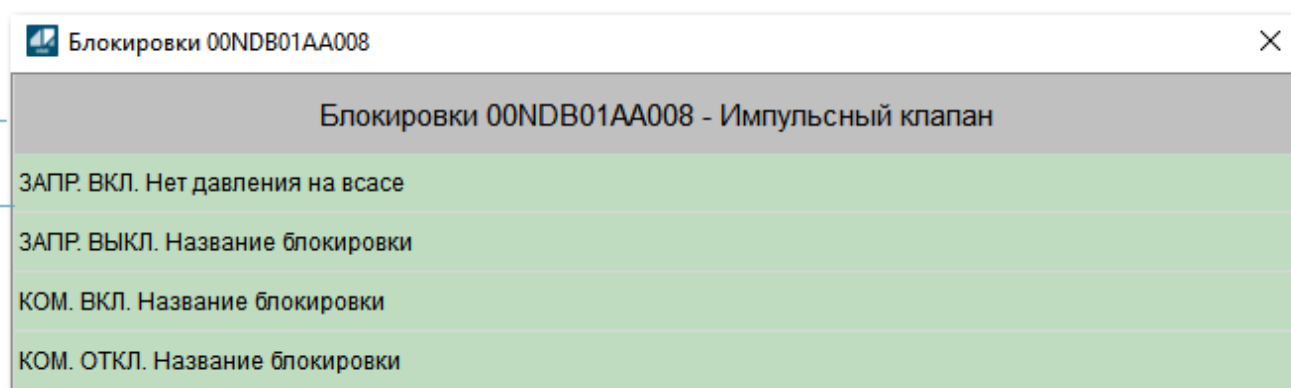
В таблице параметров отображается качество, значение, единицы измерения и метка времени последнего изменения сигнала.

Пиктограмма	Описание
	Нет связи с ПЛК или параметр не привязан в карте адресов
	Параметр достоверен
	Значение параметра выставлено на сервере ввода/вывода (подмена)

3 Выбор режима управления

Кнопки не доступны, если выбран режим Местный.

Окно Блокировки



1 Заголовок

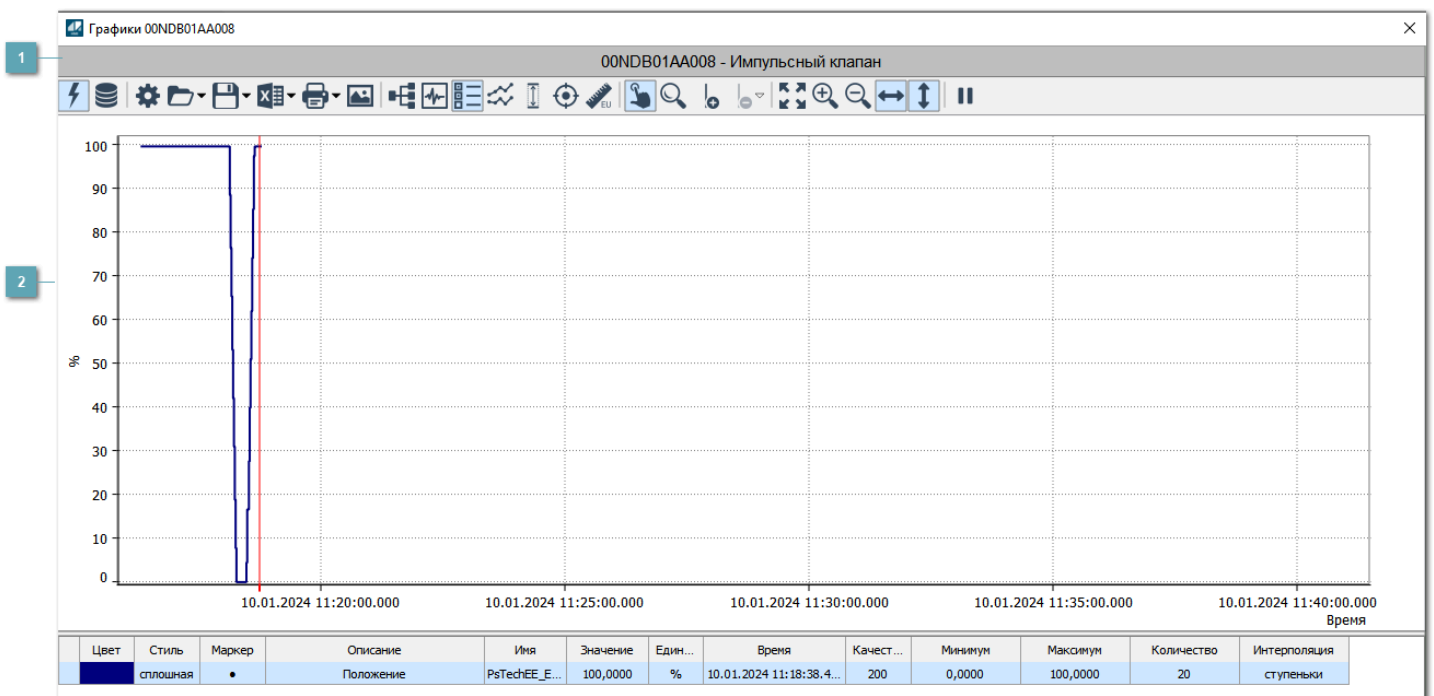
Наименование импульсного клапана.

2 Список блокировок

Список существующих у механизма блокировок и команд высших приоритетов.

Активная блокировка/команда подсвечивается желтым цветом.

Окно Графики



1 Заголовок

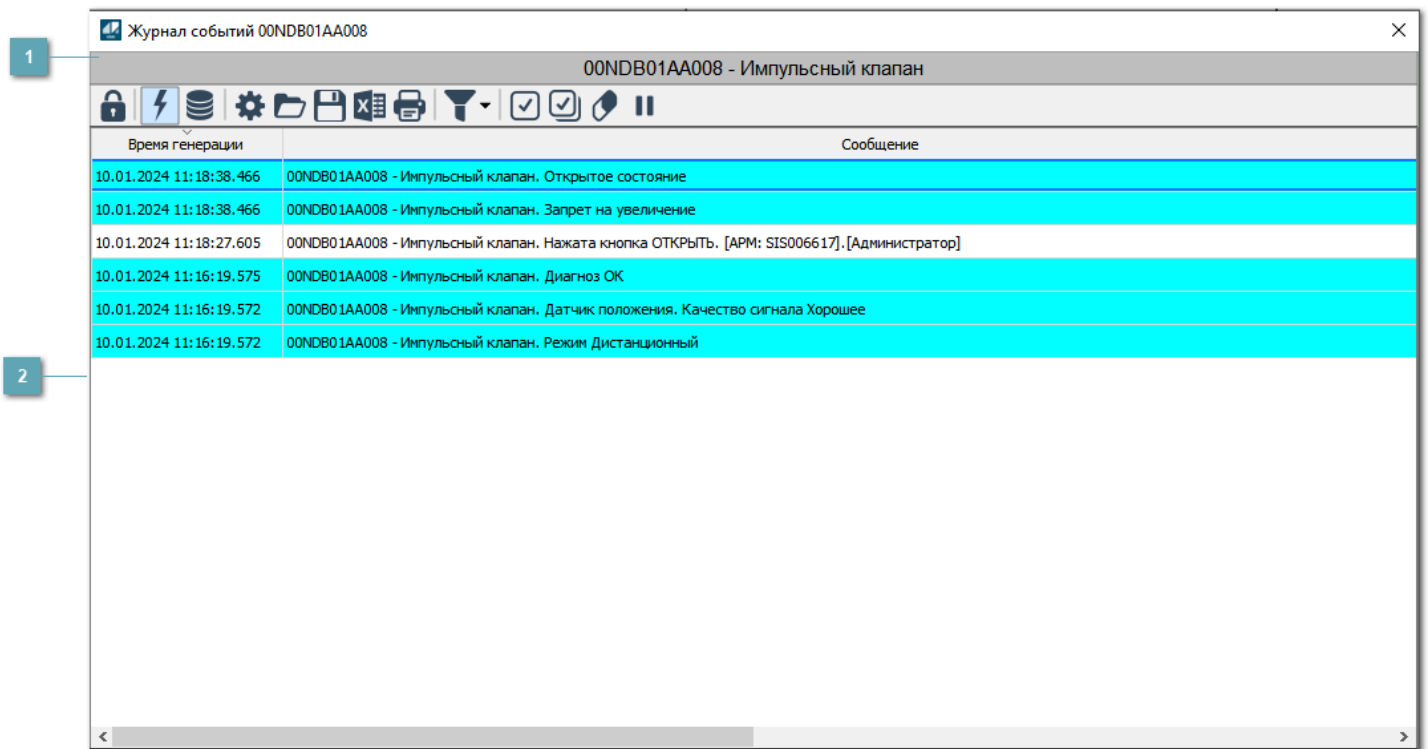
Наименование импульсного клапана.

2 Тренд

Используется компонент Astra.HMI.Trends.

Подробное описание возможностей Astra.HMI.Trends представлено в Руководстве системного интегратора ПТК AstraRegul.

Окно Журнал событий



1 Заголовок

Наименование импульсного клапана.

2 Журнал событий

Отображает список сообщений в журнале событий по выбранному объекту. Используется компонент Astra.HMI.Alarms.

Подробное описание возможностей Astra.HMI.Alarms. представлено в Руководстве системного интегратора ПТК AstraRegul.

Astra.HMI.Alarms - программный компонент, предназначенный для просмотра журнала технологических и пользовательских событий.

Основные функции:

- › отображение сообщений о событиях и тревогах в режиме реального времени (оперативный режим);
- › отображение истории сообщений о событиях и тревогах за прошедшие периоды (исторический режим).

В Astra.HMI.Alarms информация о событиях отображается в табличном виде. Таблица может содержать следующие столбцы с описанием событий:

Столбец	Описание
Время генерации	Время активации условия генерации события на АЕ сервере
Время срабатывания	Время возникновения события на технологическом объекте либо время прихода данных на уровень сервера ввода/вывода, в случае если коммуникационный протокол не поддерживает передачу метки времени
Время деактивации	Время деактивации условия генерации события на АЕ сервере
Сообщение	текст сообщения, содержащий информацию о событии, с указанием конкретного экземпляра оборудования и/или действия, с которым связано событие
Источник события	Тег сигнала, при изменении значения которого сработало условие генерации события на АЕ сервере
Важность	Приоритет события
Квитировано	Отметка о квитировании сообщения о событии
Время квитирования	Время, когда было произведено квитирование сообщения о событии
Пользователь	Имя пользователя, выполнившего квитирование сообщения о событии
Комментарий квитирования	Поясняющая запись, добавленная пользователем при квитировании сообщения о событии
Источник данных	Описание сервера, на котором было сгенерировано событие

Группа важности	Пользовательская группа важности , к которой относится событие
Активность	Признак активности подусловия, по которому было сгенерировано событие
Квитировать	<p>Столбец содержит:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ кнопку Квитировать для неквитированных событий в оперативном режиме; ➤ надпись Не квитировано для неквитированных событий в историческом режиме; ➤ дату и время выполнения квитирования для квитированных событий; ➤ пустые ячейки для событий перехода условий в неактивное состояние.
Значение сигнала	Значение сигнала-источника события в момент срабатывания условия генерации события на АЕ сервере
Качество сигнала	Качество сигнала-источника события в момент срабатывания условия генерации события на АЕ сервере



Всегда отображаются (неотключаемые):

- один из столбцов Время срабатывания или Время генерации;
- столбец Сообщение.

Журнал событий

Переменная	Тип переменной	Значение переменной	Важность	Сообщение
STATE	INT4	0	3	Неопределенное состояние
		1	33	Промежуточное положение
		2	33	Закрытое состояние
		3	33	Открытое состояние
		4	33	Трогается на закрытие
		5	33	Трогается на открытие
		6	33	Идет закрытие
		7	33	Идет открытие
		8	33	Идет движение
		9	33	Затяг
		10	3	Обесточен
MODE	INT4	0	33	Режим Дистанционный
		1	33	Режим Автоматический
		2	23	Режим Опробование
		3	13	Режим Ремонтный
		4	23	Режим Местный
DIAGN.B_OK	BOOL	TRUE	33	Диагноз ОК

DIAGN.B_ NOENERGY	BOOL	TRUE	23	Диагноз Обесточен
DIAGN.B_ UNKNOWN	BOOL	TRUE	3	Диагноз Неопределенное состояние
DIAGN.B_ NOMOVE	BOOL	TRUE	13	Диагноз Нет трогания/Ход не подтвержден
DIAGN.B_ IN_BETWEEN	BOOL	TRUE	13	Диагноз Недоход
DIAGN.B_ UNKNOWN_MOVE	BOOL	TRUE	13	Диагноз Несанкц. ход
DIAGN.B_ NOWORK	BOOL	TRUE	23	Диагноз Нерабочее состояние
DIAGN.B_ ERR_OPN_CLS	BOOL	TRUE	13	Диагноз Несанкц. закр/откр
DIAGN.B_ NOPOWER	BOOL	TRUE	23	Диагноз Нет оперативного напряжения
BLOCK.BLOCK_01... BLOCK.BLOCK_32	BOOL	TRUE	23	Пользовательская блокировка 1...32

Настройка мнемосимвола

Свойство	Значение
Отображаемое имя	VLV_IMP
Кардинальное число	1
Курсор	< не определено >
X	993
Y	207
Z-значение	0
Угол поворота	0
Масштаб	1
Отражение	Без отражения
Видимость	true
Непрозрачность	1
Включено	true
Всплывающая подсказка	
Фокус ввода	< не определено >
Источник данных	unit.Connections.AP_SOURCE_MAIN
Строка инициализации	PsTechEE_Example.LIBRARIES.LIBRARY_PSTECHEE.VLV_IMP.00NDB01...
mX	< не определено >
mY	< не определено >
Идентификатор формы	< не определено >
Режим открытия рабочего окна: false - двойной кли...	false
Цветовая схема графиков: 0 - светлая, 1 - темная	0
IsOpenBlockWindow	false
IsOpenAlarmWindow	false
IsOpenWorkWindow	< не определено >
IsOpenTrendWindow	< не определено >
IsOpenParamWindow	< не определено >
Строка инициализации импульсного ПИД регулятора	PsTechEE_Example.LIBRARIES.LIBRARY_PSTECHEE.PID_IMP.00NDB01A...
Цветовая схема	here.CS_VLV_IMP_DEFAULT
Наличие ПИД регулятора	true
Цвет среды	0xffffd700

Для настройки мнемосимвола задайте следующие поля:

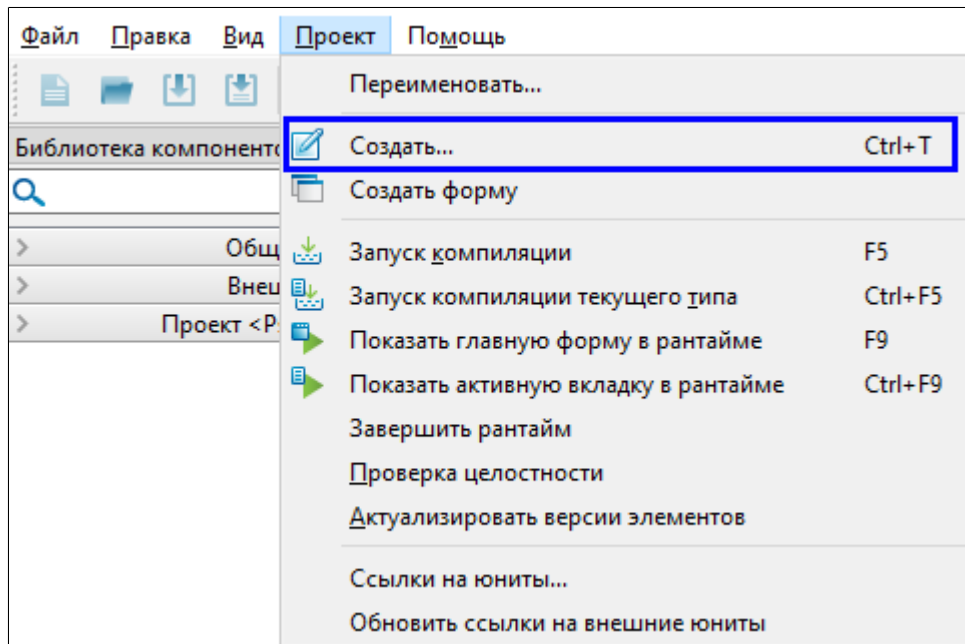
Свойство	Описание
Источник данных	Путь для подключения к источнику данных
Строка инициализации	Путь до объекта (экземпляра функционального блока) в конфигурации проекта

Строка инициализации импульсного ПИД регулятора	Путь до объекта (экземпляра функционального блока импульсного ПИД регулятора) в конфигурации проекта
Цветовая схема	Ссылка на экземпляр типа Цветовая схема, позволяющая настроить цветовую схему мнемосимвола
Режим открытия рабочего окна	Режим открытия окна: <ul style="list-style-type: none"> > TRUE – одиночный клик > FALSE – двойной клик
Цветовая схема графиков	Выбор цветовой схемы графиков: <ul style="list-style-type: none"> > 0 – светлая тема > 1 – темная
Наличие ПИД регулятора	Наличие ПИД-регулятора (Отображение в рабочем окне ПИД регулятора): <ul style="list-style-type: none"> > TRUE – есть > FALSE – нет
Цвет среды	Цвет среды работы алгоритма.

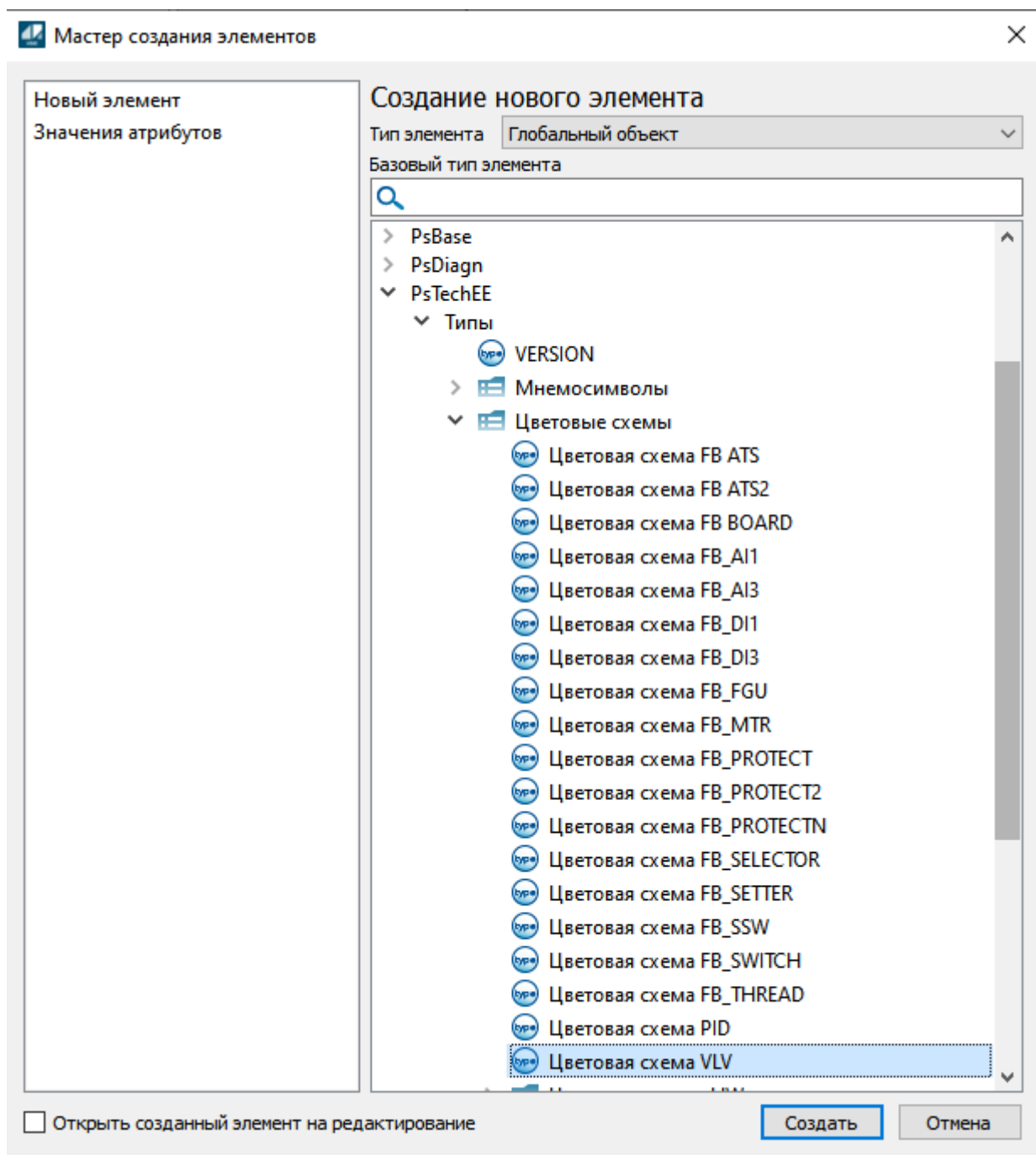
Цветовая схема

Чтобы изменять цветовую схему мнемосимвола, добавьте в проект экземпляр типа Цветовая схема библиотеки PsTechEE:

1. Откройте Мастер создания элементов. Выберите в Главном меню на вкладке Проект команду Создать, или воспользуйтесь сочетанием клавиш Ctrl+T.



2. В Мастере создания выберите из выпадающего списка Тип элемента – Глобальный объект и укажите элемент Цветовая схема FB_VLV библиотеки PsTechEE (PsTechEE → Цветовые схемы → Цветовая схема FB_VLV):






















3. Добавленный элемент отобразится в области Глобальные объекты. В структуре объекта выделите элемент, в контекстном меню выберите команду переименовать (воспользуйтесь сочетанием клавиш F2) и задайте имя CS_VLV_IMP.



В свойстве цветовая схема мнемосимвола сошлитесь на созданный глобальный объект в формате unit.[Имя_глобального_объекта] (Например, unit.CS_VLV_IMP).

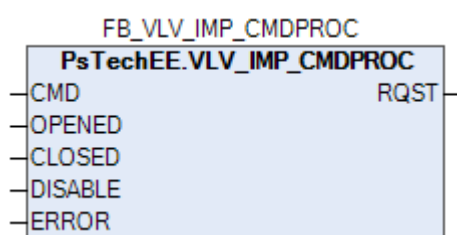
В редакторе свойств измените цвета мнемосимвола для соответствующих состояний VLV_IMP.

Редактор свойств	
<input type="text"/>	
Свойство	Значение
 Отображаемое имя	CS_VLV_IMP
 Кардинальное число	1
>  Цвет окна	0xffc0dcc0
>  Цвет состояния Нет связи	0xffffffff
>  Цвет режима Дистанционный	0xff323232
>  Цвет режима Автоматический	0xff323232
>  Цвет режима Опробование	0xff0000ad
>  Цвет режима Ремонтный	0xffffffff00
>  Цвет режима Местный	0xff323232
>  Цвет диагноза Отказ	0xffffffff
>  Цвет диагноза Авария	0xffff0000
>  Цвет диагноза Предупреждение	0xffffffff
>  Цвет диагноза ОК	0xff00b700
>  Цвет состояния Неопределенное	0xffffffff
>  Цвет состояния Закрытое	0xff323232
>  Цвет состояния Открытое	0xffffd700
>  Цвет состояния Движение в неизвестном направлени...	0xffff0000
>  Цвет состояния Обесточен	0xffffffff
>  Цвет заливки полоски датчика положения	0xffffd700

1.3.3.3.8. VLV_IMP_CMDPROC | ОБРАБОТКА КОМАНД УПРАВЛЕНИЯ ИМПУЛЬСНЫМ КЛАПАНОМ

› [Алгоритм](#)

1.3.3.3.8.1. Алгоритм



Обработка команд управления ФБ VLV_IMP.

Входные параметры

Входной параметр	Тип	Значение по умолчанию	Описание
CMD	VALVE_CMD		Команды
OPENED	BOOL	FALSE	КВ Открыто
CLOSED	BOOL	FALSE	КВ Закрыто
DISABLE	BOOL	FALSE	Запретить обработку блока
ERROR	BOOL	FALSE	Флаг наличия ошибки

Выходные параметры

Выходной параметр	Тип	Описание
RQST	VALVE_RQST	Задание

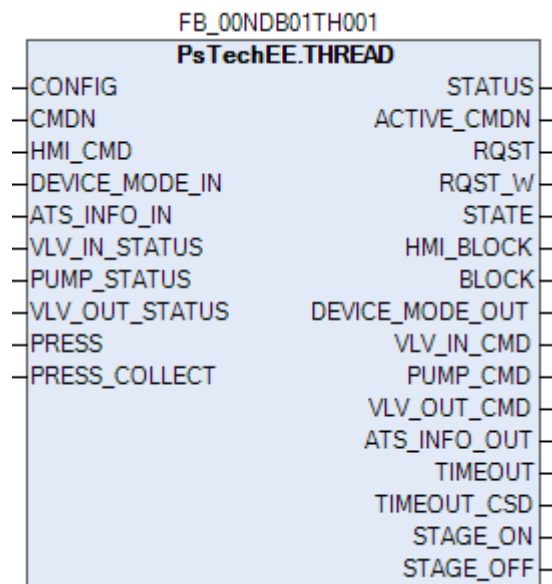
1.3.3.4. Нитка агрегатов

Алгоритм	Описание
THREAD	Нитка агрегатов
THREAD_CMDPROC	Обработка команд управления ниткой агрегатов

1.3.3.4.1. THREAD | НИТКА АГРЕГАТОВ

- › [Алгоритм](#)
- › [Мнемосимвол](#)

1.3.3.4.1.1. Алгоритм



Алгоритм позволяет:

- осуществлять управление ниткой агрегатов ручными и автоматическими командами согласно их приоритету;
- осуществлять управление ниткой от алгоритма [диспетчера АВР](#);
- контролировать давления на напоре насоса и в общем коллекторе, и корректировать работу нитки в зависимости от их значений.

Входные параметры

Наименование	Тип	Значение по умолчанию	ВУ	Описание
CONFIG	THREAD_CONFIG		X	Настройки
CMDN	MTR_CMDN		–	Технологические команды высших приоритетов
HMI_CMD	BYTE	0	X	Команды управления от оператора HMI: <ul style="list-style-type: none"> › Бит 0 – Команда «Включить» › Бит 1 – Команда «Отключить» › Бит 2 – Команда «Сброс ошибок»
DEVICE_MODE_IN	ENUM_DEVICE_MODE	UNKNOWN	X	Назначение нитки от алгоритма диспетчера АВР
ATS_INFO_IN	ATS_INFO		–	Информация об АВР от алгоритма диспетчера АВР
VLV_IN_STATUS	VALVE_STATUS		–	Сигналы с выхода Статус алгоритма управления задвижкой на всасе
PUMP_STATUS	MTR_STATUS		–	Сигналы с выхода Статус алгоритма управления насосом
VLV_OUT_STATUS	VALVE_STATUS		–	Сигналы с выхода Статус алгоритма

				управления задвижкой на напоре
PRESS	AI		X	Давление на напоре
PRESS_COLLECT	AI		X	Давление в общем коллекторе

Выходные параметры

Наименование	Тип	ВУ	Описание
STATUS	MTR_STATUS	–	Статус. Содержит признаки выполнения и запрета команд.
ACTIVE_CMDN	USINT	–	Номер действующего командного входа
RQST	MTR_RQST	–	Задание: <ul style="list-style-type: none"> › Бит 0 – Команда «Включить» › Бит 1 – Команда «Отключить»
RQST_W	WORD	X	Задание в формате WORD: <ul style="list-style-type: none"> › Бит 0 – Команда «Включить» › Бит 1 – Команда «Отключить»
STATE	ENUM_THREAD_STATE	X	Состояние. При определении состояния учитывается конфигурация нитки
HMI_BLOCK	BYTE	X	Запреты ручного управления: <ul style="list-style-type: none"> › Бит 0 – Запрет команды «Включить» › Бит 1 – Запрет команды «Отключить»
BLOCK	DWORD	X	Признаки действующих команд
DEVICE_MODE_OUT	ENUM_DEVICE_MODE	–	Назначение нитки к алгоритму диспетчера АВР
VLV_IN_CMD	VALVE_CMD	–	Команды управления задвижкой на всасе
PUMP_CMD	MTR_CMD	–	Команды управления насосом
VLV_OUT_CMD	VALVE_CMD	–	Команды управления задвижкой на напоре
ATS_INFO_OUT	ATS_INFO	–	Информация об АВР диспетчеру АВР

TIMEOUT	REAL	X	Таймаут: а) до истечения задержки включения задвижки на напоре, с; б) до автозапуска программы «Отключить», с
TIMEOUT_CSD	REAL	X	Таймаут выполнения этапа циклограммы CSD, с
STAGE_ON	UINT	X	Этап выполнения программы включения
STAGE_OFF	UINT	X	Этап выполнения программы выключения

Управление

Команды управления

Командные входы CMDN выстроены в порядке убывания приоритета. Если одновременно поступает несколько команд, действует самая приоритетная. Пока приоритетная команда удерживается на входе, любые менее приоритетные команды игнорируются.

Описание структуры MTR_CMDN:

Наименование	Тип	Описание
CMD01	MTR_CMD	Группа технологических команд приоритета 1
.....
CMD32	MTR_CMD	Группа технологических команд приоритета 32

Ручные команды управления

Команды управления оператора имеют самый низкий приоритет и могут блокироваться из алгоритма.

Задание

Задание формируется самой приоритетной командой. Приоритетная команда «Отключить» или «Включить» формирует задание, которое сохраняется до его исполнения или запрета. Задание может быть запрещено признаками на более приоритетном входе CMDN, а также запретами от механизмов.

Выдача команд к алгоритмам управления механизмами длится до исполнения или запрета задания.

Задвижка на напоре открывается со скоростью, зависящей от давления в коллекторе согласно рисунку ниже:



Старт-стопное управление скоростью



Автозапуски

Алгоритм запускает открытие всех задвижек при наличии двух условий:

- › в настройках `OPNVLV_ATS = TRUE`;
- › есть сигнал от диспетчера АВР «Введен».

Пока задвижки открываются состояние нитки `OPN_FOR_ATS`. После открытия нитка переходит в состояние ожидания АВР. В этих состояниях выход Статус указывает алгоритму диспетчера АВР только состояние насоса.

Автоматическая программа «Включение»

Программа исполняет задание «Включить»:

1. Если состояние «Включено» – переходим к п.6.
2. Открыть задвижку на всасе. При неудаче – к программе «Отключение».
3. Включить насос. При неудаче – к программе «Отключение».
4. Если задвижка на напоре закрыта, задержка на время DELAY_PRESS.
5. Открыть задвижку на напоре со скоростью, зависящей от давления в коллекторе согласно рисунку 6.1.1. При неудаче – к программе «Отключение».
6. Конец.

Автоматическая программа «Отключение»

Программа исполняет задание «Отключить» или отмену задания «Включить»:

1. Если состояние «Отключено» – переходим к п.5.
2. Закрыть задвижку на напоре.
3. Отключить насос. При неудаче – к п.5.
4. Закрыть задвижку на всасе.
5. Конец.

Алгоритм запускает программу «Отключение» при наличии трех условий:

- › свыше 5 с длится состояние нитки «Нерабочее» или «Нет напора»;
- › сигналы положения имеющихся задвижек и насоса достоверны;
- › закрытие задвижек и отключение насоса не запрещено.

Автозапуск формирует соответствующее задание. До его выполнения, команды включения запрещаются.

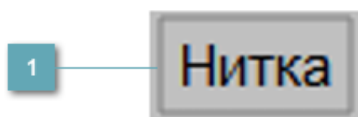
Состояние

STATE	Описание
OFF	Насос отключен, задвижки закрыты
OFF_PROC	Выполняется программа «Отключить»
ON	Насос включен, задвижки открыты
ON_PROC	Выполняется программа «Включить»
OPN_FOR_ATS	Открыт для АВР. Насос отключен, задвижки открываются, если от диспетчера АВР поступает сигнал «АВР введен»
WAIT	Ожидание АВР. Насос отключен, задвижки открыты, если от диспетчера АВР поступает сигнал «АВР введен»
NOPRESS	Нет напора. Насос включен, задвижки открыты, но давление напора недостаточное и давление напора достоверно: $PRESS < MIN_PRESS$
NOWORK	Нерабочее. Состояния насоса и задвижек взаимно не согласованы или насос не в рабочем состоянии, или есть задвижка не в крайнем положении

Журнал событий

Переменная	Тип переменной	Значение переменной	Важность	Сообщение
STATE.VALUE	INT4	0	33	Состояние Отключено
		1	33	Состояние Отключается
		2	33	Состояние Включено
		3	33	Состояние Включается
		4	13	Состояние ОткрДляABP
		5	13	Состояние ЖдетABP
		6	13	Состояние Нет напора
		7	23	Состояние Нерабочее
BLOCK.BLOCK_01... BLOCK.BLOCK_32	BOOL	TRUE	23	Пользовательская блокировка 1...32

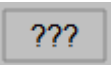
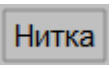
1.3.3.4.1.2. Мнемосимвол



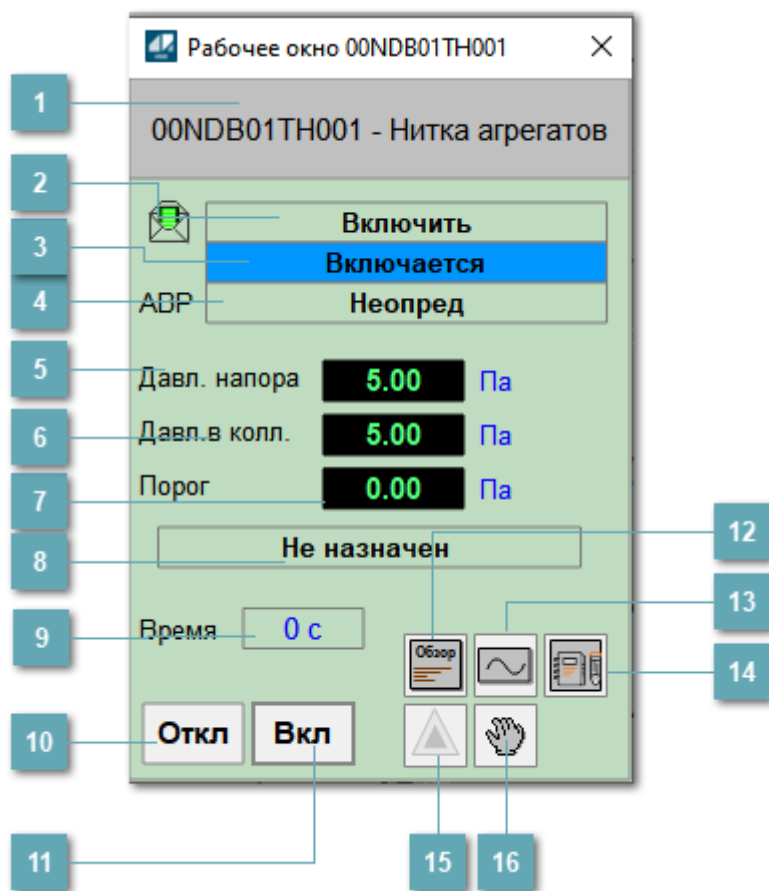
1 Мнемосимвол

Графическое отображение Нитки.

В зависимости от состояния АВР используется цветовая индикация:

Мнемосимвол	Мигание	Состояние
	Нет	Нет связи.
	Нет	Рабочий.

Окно Рабочее



1 Заголовок

Наименование ABP.

2 Задание

Отображает текущее задание Нитки.

3 Состояние Нитки

Индикация	Описание
Отключено	Насос отключен, задвижки закрыты.
Отключается	Выполняется программа «Отключить».
Включено	Насос включен, задвижки открыты
Включается	Выполняется программа «Включить»
Откр. Для АВР	Открыт для АВР. Насос отключен, задвижки открываются, если от диспетчера АВР поступает сигнал «АВР введен»
Ждет АВР	Ожидание АВР. Насос отключен, задвижки открыты, если от диспетчера АВР поступает сигнал «АВР введен»
Нет напора	Нет напора. Насос включен, задвижки открыты, но давление напора недостаточное и давление напора достоверно: $PRESS < MIN_PRESS$
Нерабочее	Нерабочее. Состояния насоса и задвижек взаимно не согласованы или насос не в рабочем состоянии, или есть задвижка не в крайнем положении

4 Состояние диспетчера АВР

Индикация	Описание
Неопред	Не определено.
Раб	Рабочий/Основной.
Зап	Запасной.
Рем	В ремонте.
Не Введен	Нет условий ввода АВР.
Не Разрешен	Ввод АВР запрещен.
Вводится	Ожидание условий ввода АВР.
Не Ввелся	Ввод АВР не удался.
Введен	АВР введен.
Требование	Есть требование АВР.
Команда	Выдача команды АВР.
Сработал	Сработал. Включен по АВР.

5 Давление напора

Отображает текущее давление напора.

6 Давление коллектора

Отображает текущее давление коллектора.

7 Порог ввода АВР

Отображает текущее значение порога ввода АВР

8 Назначение агрегату

Индикация	Описание
Не назначен	Не назначен.
В работу	В работу.
В резерв	В резерв.
В запас	В запас.
В ремонт	В ремонт.

9 Таймаут

Отображает текущее значение TIMEOUT

10 Кнопка "Отключить"

Отправляет команду на отключение Нитки.

11 Кнопка "Включить"

Отправляет команду на включение Нитки.

12 Кнопка Параметры

Кнопка вызова окна "Параметры".

13 Кнопка Графики



Кнопка вызова окна "Графики".

14 Кнопка Журнал событий

Кнопка вызова окна "Журнал событий".



15 Кнопка Квитировать

Кнопка квитирования ошибок.

Кнопка	Описание
	Есть активные неквитированные ошибки
	Ошибок нет

16 Кнопка Блокировки

Кнопка вызова окна "Блокировки".

Индикация	Описание
	Нет активных технологических команд и блокировок
	Есть активные технологические команды или блокировки

Окно Параметры

1

2

00NDB01TH001 - Нитка агрегатов					
Пиктограмма	Параметр	Значение	Ед. изм.	Качество	Время получения
✓	Состояние	Отключено		Хорошее	15.01.2024 14:09:30
✓	Давление напора	5		Расчет	15.01.2024 9:09:50
✓	Давление в коллекторе	5		Расчет	15.01.2024 9:09:50
✓	Запрет РУ	Нет		Хорошее	15.01.2024 14:07:10
✓	Блокировки	00000000 00000000 00000000 00000000		Хорошее	15.01.2024 14:07:10
✓	Этап включения	0		Хорошее	15.01.2024 14:08:33
✓	Этап выключения	0		Хорошее	15.01.2024 14:09:31
✓	Таймаут	0	с	Расчет	15.01.2024 9:11:16
✓	Таймаут циклограммы	0	с	Расчет	15.01.2024 9:12:13
✓	Мин. давление напора	15		Неопределенное	15.01.2024 14:07:10
✓	Мин. давление в кол.	10		Неопределенное	15.01.2024 14:07:10
✓	Задер. откр. задв. напор	5	с	Неопределенное	15.01.2024 14:07:10
✓	Задер. автооткл.	15	с	Неопределенное	15.01.2024 14:07:10

1 Заголовок окна

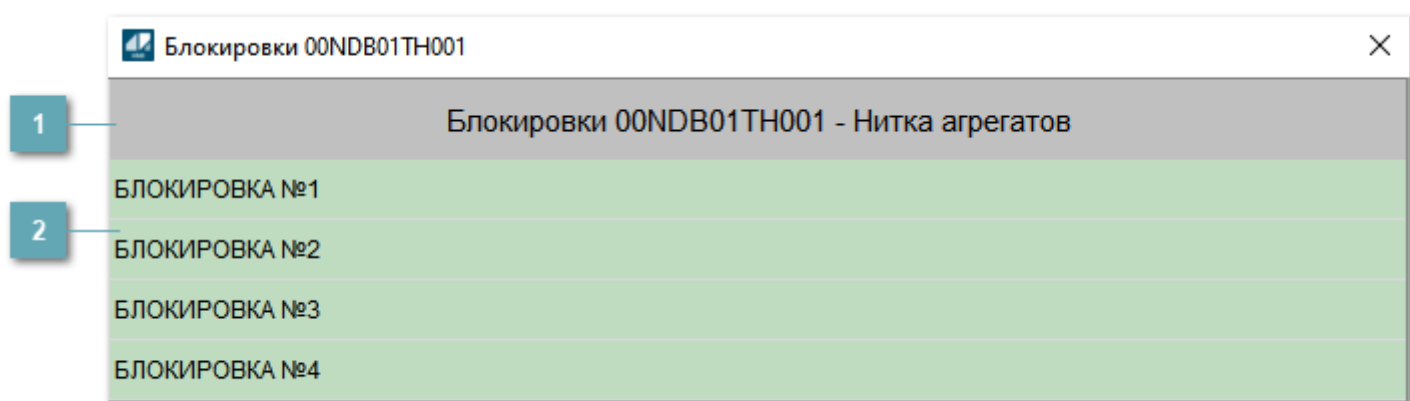
Наименование импульсного клапана.

2 Таблица параметров

В таблице параметров отображается качество, значение, единицы измерения и метка времени последнего изменения сигнала.

Пиктограмма	Описание
?	Нет связи с ПЛК или параметр не привязан в карте адресов
✓	Параметр достоверен
⚙	Значение параметра выставлено на сервере ввода/вывода (подмена)

Окно Блокировки



1 Заголовок

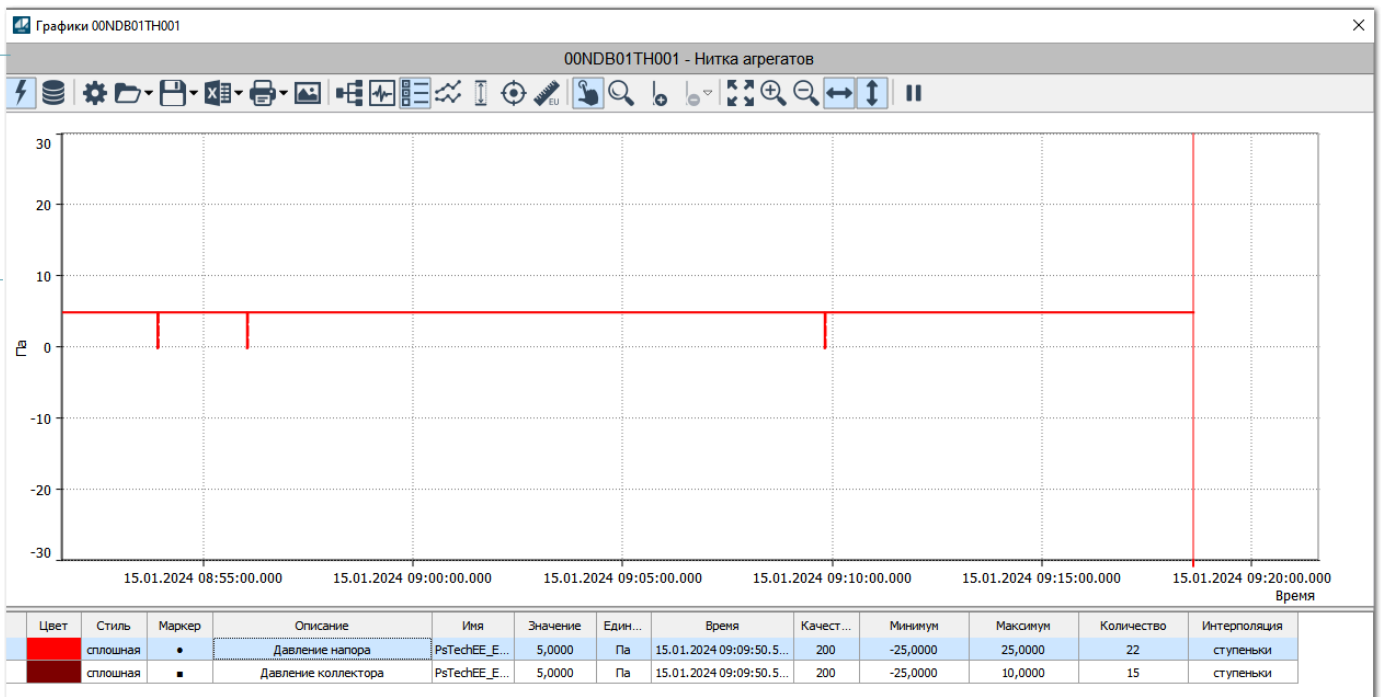
Наименование двигателя.

2 Список блокировок

Список существующих у механизма блокировок и команд высших приоритетов.

Активная блокировка/команда подсвечивается желтым цветом.

Окно Графики



1 Заголовок

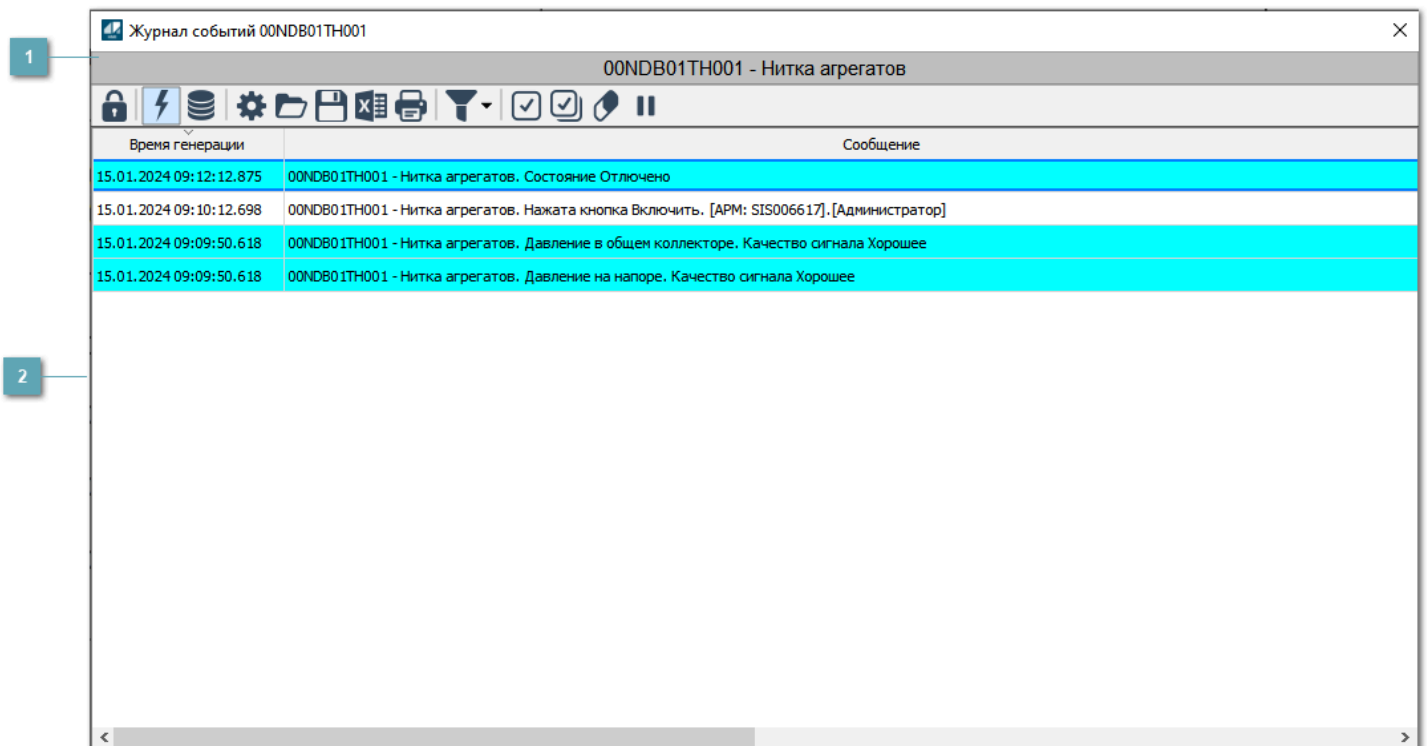
Наименование импульсного клапана.

2 Тренд

Используется компонент Astra.HMI.Trends.

Подробное описание возможностей Astra.HMI.Trends представлено в Руководстве системного интегратора ПТК AstraRegul.

Окно Журнал событий



1 Заголовок

Наименование импульсного клапана.

2 Журнал событий

Отображает список сообщений в журнале событий по выбранному объекту.

Используется компонент Astra.HMI.Alarms.

Подробное описание возможностей Astra.HMI.Alarms. представлено в Руководстве системного интегратора ПТК AstraRegul.

Astra.HMI.Alarms - программный компонент, предназначенный для просмотра журнала технологических и пользовательских событий.

Основные функции:

- › отображение сообщений о событиях и тревогах в режиме реального времени (оперативный режим);
- › отображение истории сообщений о событиях и тревогах за прошедшие периоды (исторический режим).

В Astra.HMI.Alarms информация о событиях отображается в табличном виде. Таблица может содержать следующие столбцы с описанием событий:

Столбец	Описание
Время генерации	Время активации условия генерации события на АЕ сервере
Время срабатывания	Время возникновения события на технологическом объекте либо время прихода данных на уровень сервера ввода/вывода, в случае если коммуникационный протокол не поддерживает передачу метки времени
Время деактивации	Время деактивации условия генерации события на АЕ сервере
Сообщение	текст сообщения, содержащий информацию о событии, с указанием конкретного экземпляра оборудования и/или действия, с которым связано событие
Источник события	Тег сигнала, при изменении значения которого сработало условие генерации события на АЕ сервере
Важность	Приоритет события
Квитировано	Отметка о квитировании сообщения о событии
Время квитирования	Время, когда было произведено квитирование сообщения о событии
Пользователь	Имя пользователя, выполнившего квитирование сообщения о событии
Комментарий квитирования	Поясняющая запись, добавленная пользователем при квитировании сообщения о событии
Источник данных	Описание сервера, на котором было сгенерировано событие

Группа важности	Пользовательская группа важности , к которой относится событие
Активность	Признак активности подусловия, по которому было сгенерировано событие
Квитировать	<p>Столбец содержит:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ кнопку Квитировать для неквитированных событий в оперативном режиме; ➤ надпись Не квитировано для неквитированных событий в историческом режиме; ➤ дату и время выполнения квитирования для квитированных событий; ➤ пустые ячейки для событий перехода условий в неактивное состояние.
Значение сигнала	Значение сигнала-источника события в момент срабатывания условия генерации события на АЕ сервере
Качество сигнала	Качество сигнала-источника события в момент срабатывания условия генерации события на АЕ сервере



Всегда отображаются (неотключаемые):

- один из столбцов Время срабатывания или Время генерации;
- столбец Сообщение.

Журнал событий

Переменная	Тип переменной	Значение переменной	Важность	Сообщение
PARAM.QUALITY	INT4	0	1	Качество сигнала Неопределенное
		1	1	Качество сигнала Ошибка модуля
		2	1	Качество сигнала Обрыв
		3	1	Качество сигнала Перегрузка
		4	1	Качество сигнала Отказ датчика
		5	1	Качество сигнала Отключен
		6	21	Качество сигнала Заморожено
		7	21	Качество сигнала Подмена
		8	21	Качество сигнала Несравнение
		9	32	Качество сигнала Хорошее

Настройка мнемосимвола

Редактор свойств ✕

🔍

Свойство	Значение
🅈 Отображаемое имя	THREAD_1
🅈 Кардинальное число	1
🖱️ Курсор	< не определено >
> 🅈 X	1006
> 🅈 Y	383
> 🅈 Z-значение	0
> 🅈 Угол поворота	0
> 🅈 Масштаб	1
> 🅈 Отражение	Без отражения
> 🅈 Видимость	true
> 🅈 Непрозрачность	1
> 🅈 Включено	true
> 🅈 Всплывающая подсказка	
> 🅈 Фокус ввода	< не определено >
📄 Источник данных	unit.Connections.AP_SOURCE_MAIN
🅈 Строка инициализации	PsTechEE_Example.LIBRARIES.LIBRARY_PSTECHEE.THREAD.00NDB01TH001
> 🅈 mX	< не определено >
> 🅈 mY	< не определено >
> 🅈 Идентификатор формы	< не определено >
> 🅈 Режим открытия рабочего окна: false - двойной кли...	false
> 🅈 Цветовая схема графиков: 0 - светлая, 1 - темная	0
> 🅈 IsOpenBlockWindow	false
> 🅈 IsOpenAlarmWindow	false
> 🅈 IsOpenWorkWindow	< не определено >
> 🅈 IsOpenTrendWindow	< не определено >
> 🅈 IsOpenParamWindow	< не определено >
Цветовая схема	🅈 here.CS_THREAD_DEFAULT

Для настройки мнемосимвола задайте следующие поля:

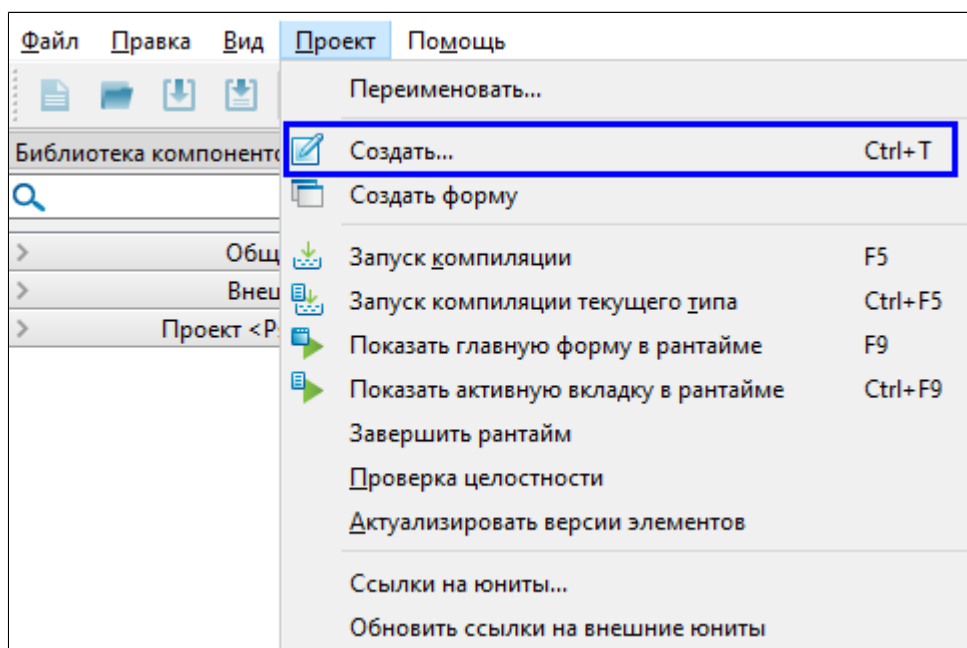
Свойство	Описание
Источник данных	Путь для подключения к источнику данных
Строка инициализации	Путь до объекта (экземпляра функционального блока) в конфигурации проекта
Цветовая схема	Ссылка на экземпляр типа Цветовая схема, позволяющая настроить цветовую схему мнемосимвола

Режим открытия рабочего окна	Режим открытия окна: > TRUE – одиночный клик > FALSE – двойной клик
Цветовая схема графиков	Выбор цветовой схемы графиков: > 0 – светлая тема > 1 – темная

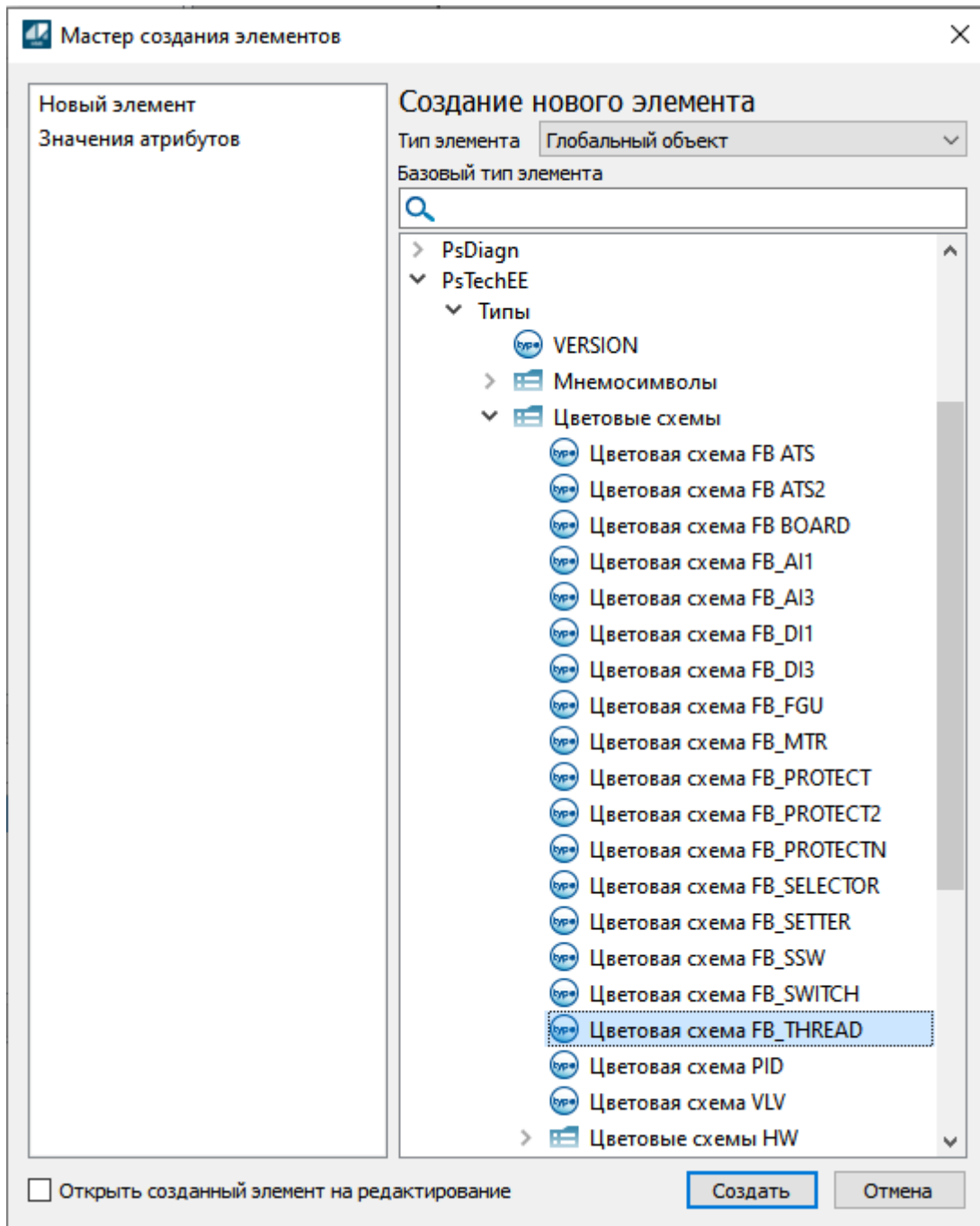
Цветовая схема

Чтобы изменять цветовую схему мнемосимвола, добавьте в проект экземпляр типа Цветовая схема библиотеки PsTechEE:

1. Откройте Мастер создания элементов. Выберите в Главном меню на вкладке Проект команду Создать, или воспользуйтесь сочетанием клавиш Ctrl+T.



2. В Мастере создания выберите из выпадающего списка Тип элемента – Глобальный объект и укажите элемент Цветовая схема FB_ATS библиотеки PsTechEE (PsTechEE → Цветовые схемы → Цветовая схема FB_ATS):

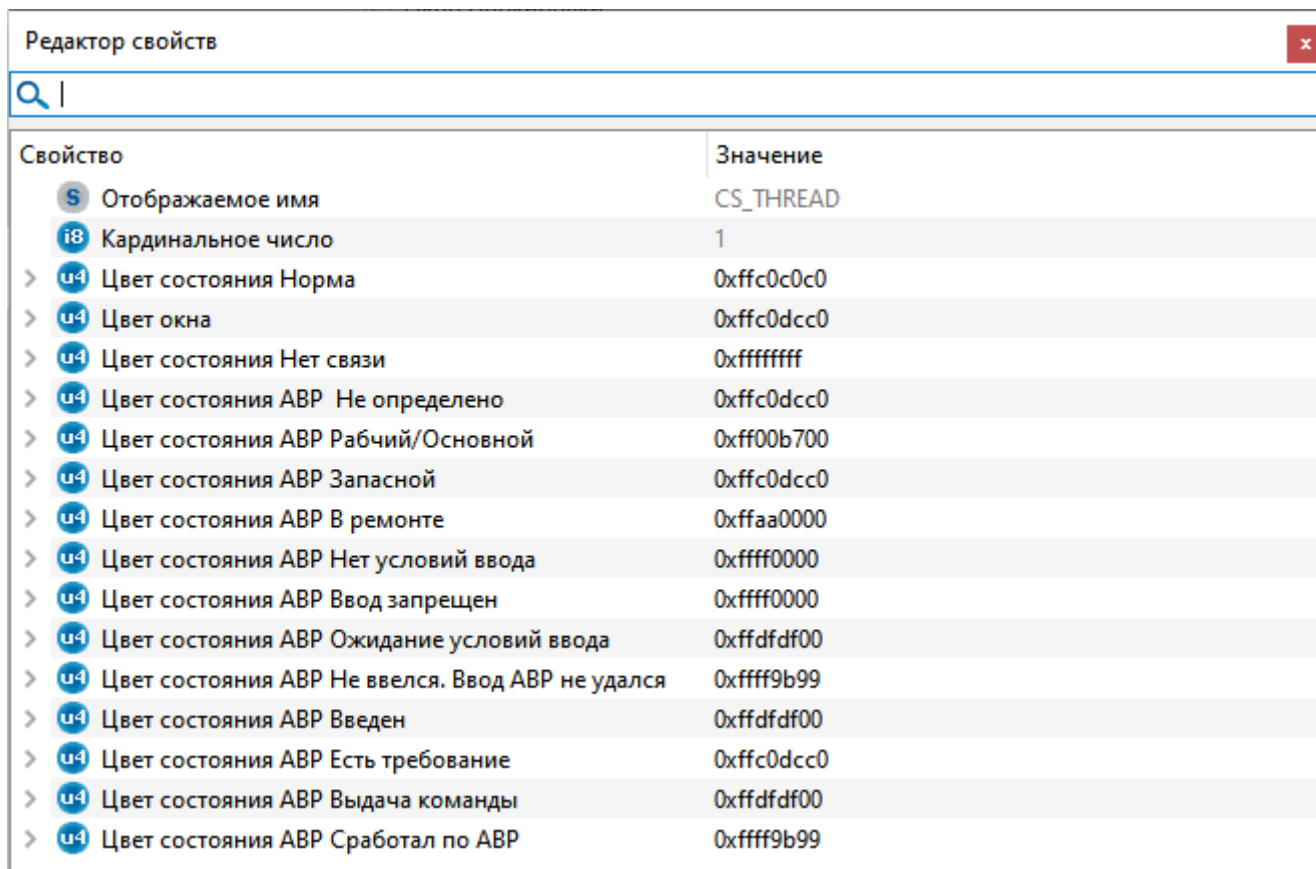


3. Добавленный элемент отобразится в области Глобальные объекты. В структуре объекта выделите элемент, в контекстном меню выберите команду переименовать (воспользуйтесь сочетанием клавиш F2) и задайте имя CS_THREAD.



В свойстве цветовая схема мнемосимвола сошлитесь на созданный глобальный объект в формате `unit.[Имя_глобального_объекта]` (Например, `unit.CS_THREAD`).

В редакторе свойств измените цвета мнемосимвола для соответствующих состояний THREAD.



Редактор свойств

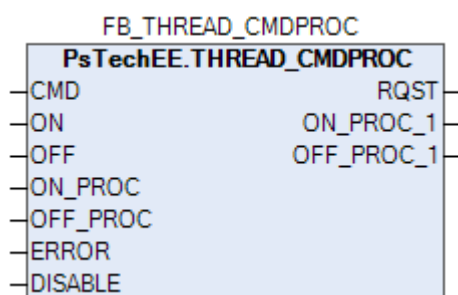
Q |

Свойство	Значение
S Отображаемое имя	CS_THREAD
i8 Кардинальное число	1
> u4 Цвет состояния Норма	0xffc0c0c0
> u4 Цвет окна	0xffc0dcc0
> u4 Цвет состояния Нет связи	0xffffffff
> u4 Цвет состояния АВР Не определено	0xffc0dcc0
> u4 Цвет состояния АВР Рабочий/Основной	0xff00b700
> u4 Цвет состояния АВР Запасной	0xffc0dcc0
> u4 Цвет состояния АВР В ремонте	0xffaa0000
> u4 Цвет состояния АВР Нет условий ввода	0xffff0000
> u4 Цвет состояния АВР Ввод запрещен	0xffff0000
> u4 Цвет состояния АВР Ожидание условий ввода	0xffdfdf00
> u4 Цвет состояния АВР Не ввелся. Ввод АВР не удался	0xffff9b99
> u4 Цвет состояния АВР Введен	0xffdfdf00
> u4 Цвет состояния АВР Есть требование	0xffc0dcc0
> u4 Цвет состояния АВР Выдача команды	0xffdfdf00
> u4 Цвет состояния АВР Сработал по АВР	0xffff9b99

1.3.3.4.2. THREAD_CMDPROC | ОБРАБОТКА КОМАНД УПРАВЛЕНИЯ НИТКОЙ АГРЕГАТОВ

› [Алгоритм](#)

1.3.3.4.2.1. Алгоритм



Обработка команд управления ФБ THREAD.

Входные параметры

Входной параметр	Тип	Значение по умолчанию	Описание
CMD	MTR_CMD		Команды
ON_PROC	BOOL	FALSE	Программа Включить
OFF_PROC	BOOL	FALSE	Программа Выключить
ON	BOOL	FALSE	Включен
OFF	BOOL	FALSE	Выключен
DISABLE	BOOL	FALSE	Запрет на обработку блока
ERROR	BOOL	FALSE	Флаг наличия ошибки

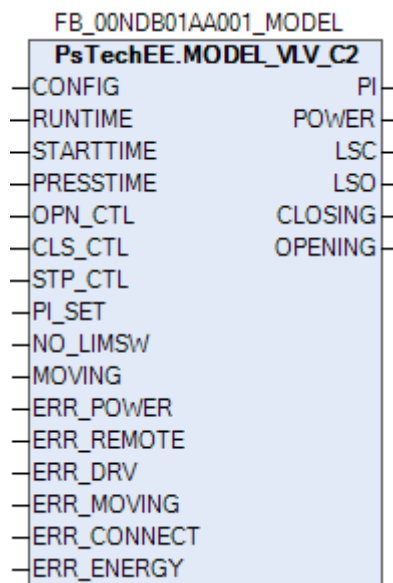
Выходные параметры

Выходной параметр	Тип	Описание
RQST	MTR_RQST	Внутренние команды управления
ON_PROC_1	BOOL	Значение на предыдущем такте
OFF_PROC_1	BOOL	Значение на предыдущем такте

1.3.4. МОДЕЛИРОВАНИЕ

Алгоритм	Описание
MODEL_VLV_C2	Модель задвижки
MODEL_MTR	Модель двигателя
MODEL_SWITCH	Модель выключателя
MODEL_VLV_A	Модель аналогового клапана
MODEL_VLV_IMP	Модель импульсного клапана
MODEL_VLV_D	Модель дискретного клапана

1.3.4.1. MODEL_VLV_C2 | МОДЕЛЬ ЗАДВИЖКИ



Имитационная модель задвижки позволяет выполнять проверку работы алгоритма функционального блока [VLV_C2](#).

Входные параметры

Наименование	Тип	Значение по умолчанию	Описание
CONFIG	VLV_C2_CONFIG		Настройки
RUNTIME	REAL	25.0	Фактическое время хода задвижки, с
STARTTIME	REAL	1.0	Фактическое время трогания задвижки, с
PRESSTIME	REAL	1.0	Фактическое время затяга задвижки, с
OPN_CTL	BOOL	FALSE	Управляющий сигнал «Открыть»
CLS_CTL	BOOL	FALSE	Управляющий сигнал «Закрыть»
STP_CTL	BOOL	FALSE	Управляющий сигнал «Стоп»
PI_SET	REAL	0.0	Ручное задание положения
NO_LIMSW	BOOL	FALSE	Концевые выключатели: <ul style="list-style-type: none"> > TRUE – длинные > FALSE – короткие
MOVING	BOOL	FALSE	Тип подтверждения хода: <ul style="list-style-type: none"> > TRUE – на обоих выходах формируется обобщенный признак движения; > FALSE – формируются отдельные сигналы подтверждения хода в определенном направлении.
ERR_POWER	BOOL	FALSE	Отказ «Нет оперативного напряжения»

ERR_REMOTE	BOOL	FALSE	Отказ дистанционного управления
ERR_DRV	BOOL	FALSE	Отказ привода
ERR_MOVING	BOOL	FALSE	Отказ «Нет хода»
ERR_CONNECT	BOOL	FALSE	Отказ дискретных сигналов
ERR_ENERGY	BOOL	FALSE	Отказ «Обесточено»

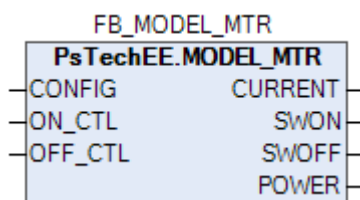
Выходные параметры

Наименование	Тип	Описание
PI	AI	Положение задвижки, %
POWER	DI	Наличие оперативного напряжения
LSC	DI	Концевой сигнал закрытого положения
LSO	DI	Концевой сигнал открытого положения
CLOSING	DI	Сигнал подтверждения хода на закрытие
OPENING	DI	Сигнал подтверждения хода на открытие

Отказы

Отказ	Описание
«Нет хода»	Положение не меняется, но формируются выходные сигналы «Закрывается»/«Открывается»
Отказ дискретных сигналов	Выходные дискретные сигналы получают плохое качество и замораживаются
Отказ привода	Положение не меняется, не формируются выходные сигналы «Закрывается»/ «Открывается»
«Обесточено»	Положение не меняется, не формируются дискретные выходные сигналы, не выполняются команды управления
«Нет оперативного напряжения»	Не формируется выходной сигнал наличия оперативного напряжения POWER
Отказ дистанционного управления	Не проходят дистанционные команды управления

1.3.4.2. MODEL_MTR | МОДЕЛЬ ДВИГАТЕЛЯ



Имитационная модель двигателя позволяет выполнять проверку работы алгоритма функционального блока [MTR](#).

Входные параметры

Наименование	Тип	Значение по умолчанию	Описание
CONFIG	MTR_CONFIG		Настройки
ON_CTL	BOOL	FALSE	Управляющий сигнал «Включить» от алгоритма
OFF_CTL	BOOL	FALSE	Управляющий сигнал «Отключить» от алгоритма

Выходные параметры

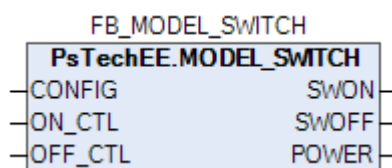
Наименование	Тип	Описание
CURRENT	AI	Ток в обмотке двигателя
POWER	DI	Наличие оперативного напряжения
SWON	DI	Сигнал «Включен»
SWOFF	DI	Сигнал «Отключен»

Отказы

Отказ	Описание
«Нет сигналов с блок-контактов»	Не формируются выходные сигналы «Отключен»/«Включен»
Отказ дискретных сигналов	Выходные дискретные сигналы получают плохое качество и замораживаются
«Высокое напряжение»	Не формируются выходные сигналы HIGHVOLT, N, CURRENT
«Обесточено»	Не формируются дискретные выходные сигналы, не выполняются команды управления
«Нет оперативного напряжения»	Не формируется выходной сигнал наличия оперативного напряжения POWER
«Перегрузка»	Срабатывает местная защита и двигатель отключается
«Нет дистанционного управления»	Не проходят дистанционные сигналы управления ON_CTL и OFF_CTL
«Нет тока»	Не формируются выходные сигналы N, CURRENT

1.3.4.3. MODEL_SWITCH ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

| МОДЕЛЬ



Имитационная модель выключателя позволяет выполнять проверку работы алгоритма функционального блока [SWITCH](#).

1.3.4.3.1. Входные параметры

Наименование	Тип	Значение по умолчанию	Описание
CONFIG	SWITCH_CONFIG		Настройки
ON_CTL	BOOL	FALSE	Управляющий сигнал «Включить» от алгоритма
OFF_CTL	BOOL	FALSE	Управляющий сигнал «Отключить» от алгоритма

1.3.4.3.2. Выходные параметры

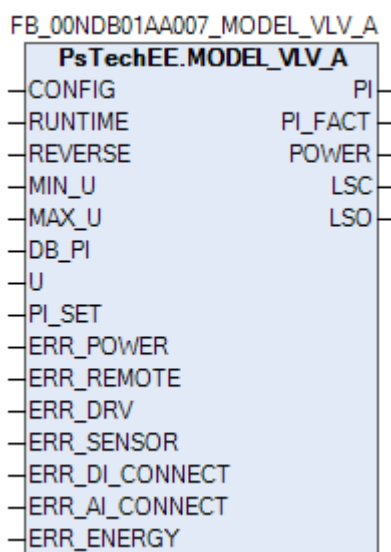
Наименование	Тип	Описание
SWON	DI	Сигнал «Включен»
SWOFF	DI	Сигнал «Отключен»
POWER	DI	Сигнал наличия оперативного напряжения

1.3.4.3.3. Отказы

Отказ	Описание
«Нет сигналов с блок-контактов»	Не формируются выходные сигналы «Включен»/«Выключен»
Отказ дискретных сигналов	Выходные дискретные сигналы получают плохое качество и замораживаются
«Высокое напряжение»	Не формируются выходные сигналы HIGHVOLT, N, CURRENT
«Обесточено»	Не формируются дискретные выходные сигналы, не выполняются команды управления
«Нет оперативного напряжения»	Не формируется выходной сигнал наличия оперативного напряжения POWER
«Аварийное отключение»	Срабатывает местная защита, выключатель отключается, формируется выходной сигнал «Аварийное отключение» (EMERGENSY)
«Нет дистанционного управления»	Не проходят дистанционные сигналы управления ON_CTL и OFF_CTL
«ABP»	Формируется выходной сигнал «Включение по ABP» (RESERV)

1.3.4.4. MODEL_VLV_A АНАЛОГОВОГО КЛАПАНА

МОДЕЛЬ



Имитационная модель аналогового клапана позволяет выполнять проверку работы алгоритма функционального блока [VLV_A](#).

1.3.4.4.1. Входные параметры

Наименование	Тип	Значение по умолчанию	Описание
CONFIG	VLV_A_CONFIG		Настройки механизма исполнителя
RUNTIME	REAL	25.0	Фактическое время хода исполнителя, с
REVERSE	BOOL	FALSE	Режим реверса: <ul style="list-style-type: none"> > FALSE – с увеличением входного сигнала U клапан открывается > TRUE – с увеличением входного сигнала U клапан закрывается
MIN_U	REAL	0.0	Минимум сигнала U, приводящий клапан в закрытое состояние
MAX_U	REAL	100.0	Максимум сигнала U, приводящий клапан в открытое состояние
DB_PI	REAL	0.5	Зона нечувствительности положения клапана
U	REAL	0.0	Управляющее воздействие от алгоритма ФБ VLV_A с ограничением в диапазоне MIN_U...MAX_U
PI_SET	REAL	0.0	Перестанов клапана в режиме местного управления
ERR_POWER	BOOL	FALSE	Отказ «Нет оперативного напряжения»

ERR_REMOTE	BOOL	FALSE	Отказ «Нет дистанционного управления»
ERR_DRV	BOOL	FALSE	Отказ «Нет хода»
ERR_SENSOR	BOOL	FALSE	Отказ датчика
ERR_DI_CONNECT	BOOL	FALSE	Отказ дискретных сигналов
ERR_AI_CONNECT	BOOL	FALSE	Отказ аналоговых сигналов
ERR_ENERGY	BOOL	FALSE	Отказ «Обесточено»

1.3.4.4.2. Выходные параметры

Наименование	Тип	Описание
PI	AI	Сигнал датчика положения клапана
PI_FACT	REAL	Фактическое положение
POWER	DI	Сигнал наличия оперативного напряжения
LSC	DI	Сигнал от КВ «Закрыт»
LSO	DI	Сигнал от КВ «Открыт»

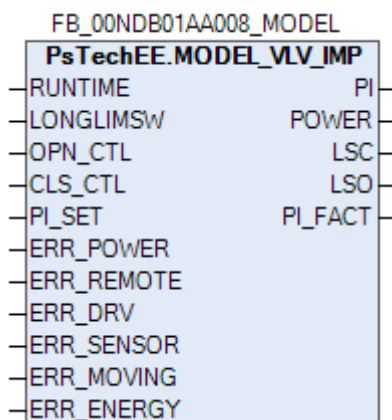
1.3.4.4.3. Отказы

Отказ	Описание
«Нет сигналов с блок-контактов»	Не формируются выходные сигналы «Включен»/«Выключен»
Отказ дискретных сигналов	Выходные дискретные сигналы получают плохое качество и замораживаются
Отказ датчика	Выходной сигнал с датчика положения обнуляется, но фактическое положение может меняться
«Обесточено»	Не формируются дискретные выходные сигналы, не выполняются команды управления
«Нет оперативного напряжения»	Не формируется выходной сигнал наличия оперативного напряжения POWER
Отказ аналоговых сигналов	Выходной сигнал Положение получает плохое качество и замораживается
«Нет дистанционного управления»	Не проходят дистанционные сигналы управления ON_CTL и OFF_CTL
«Нет хода»	Значение положения не меняется

Фактическое положение клапана соответствует значению с датчика положения только, если датчик положения исправен и не задан «Обратный ход».

1.3.4.5. MODEL_VLV_IMP ИМПУЛЬСНОГО КЛАПАНА

МОДЕЛЬ



Имитационная модель импульсного клапана позволяет выполнять проверку работы алгоритма функционального блока [VLV_IMP](#).

1.3.4.5.1. Входные параметры

Наименование	Тип	Значение по умолчанию	Описание
RUNTIME	REAL	25.0	Фактическое время хода исполнителя, с
LONGLIMSW	BOOL	TRUE	Концевые выключатели: > TRUE – длинные > FALSE – короткие
OPN_CTL	BOOL	FALSE	Управляющий сигнал «Открыть»
CLS_CTL	BOOL	FALSE	Управляющий сигнал «Закрыть»
PI_SET	REAL	0.0	Ручное задание положения
ERR_POWER	BOOL	FALSE	Отказ «Нет оперативного напряжения»
ERR_REMOTE	BOOL	FALSE	Отказ «Нет дистанционного управления»
ERR_DRV	BOOL	FALSE	Отказ «Нет хода»
ERR_SENSOR	BOOL	FALSE	Отказ датчика
ERR_MOVING	BOOL	FALSE	Отказ «Застрял привод»
ERR_ENERGY	BOOL	FALSE	Вид отказа «Обесточено»

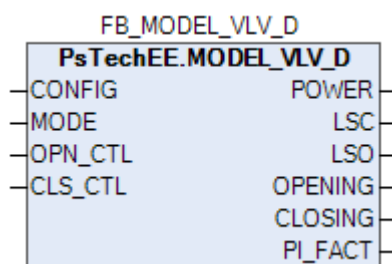
1.3.4.5.2. Выходные параметры

Наименование	Тип	Описание
PI	AI	Сигнал датчика положения клапана
PI_FACT	REAL	Фактическое положение клапана
POWER	DI	Сигнал наличия оперативного напряжения
LSC	DI	Сигнал от КВ «Закрыт»
LSO	DI	Сигнал от КВ «Открыт»

1.3.4.5.3. Отказы

Отказ	Описание
«Застрял привод»	
Отказ дискретных сигналов	Выходной дискретный сигнал POWER получает плохое качество и замораживается
Отказ датчика	Выходной сигнал с датчика положения обнуляется, но фактическое положение может меняться
«Обесточено»	Нет хода. Не формируются дискретные выходные сигналы. Не выполняются команды управления
«Нет оперативного напряжения»	Не формируется выходной сигнал наличия оперативного напряжения POWER
Отказ аналоговых сигналов	Выходной сигнал положения PI получает плохое качество и замораживается
«Нет дистанционного управления»	Не проходят дистанционные сигналы управления ON_CTL и OFF_CTL
«Нет хода»	Значение положения не меняется

1.3.4.6. MODEL_VLV_D | МОДЕЛЬ ДИСКРЕТНОГО КЛАПАНА



Имитационная модель дискретного клапана позволяет выполнять проверку работы алгоритма функционального блока [VLV_D](#).

1.3.4.6.1. Входные параметры

Наименование	Тип	Значение по умолчанию	Описание
CONFIG	VLV_D_CONFIG		Настройки механизма исполнителя
MODE	ENUM_MODE		Режим работы
OPN_CTL	BIT	FALSE	Управляющий сигнал «Открыть» от алгоритма
CLS_CTL	BIT	FALSE	Управляющий сигнал «Закрыть» от алгоритма

1.3.4.6.2. Выходные параметры

Наименование	Тип	Описание
POWER	DI	Сигнал оперативного напряжения
LSC	DI	Сигнал КВ «Закрывается»
LSO	DI	Сигнал КВ «Открывается»
OPENING	DI	Сигнал подтверждения хода «Открывается»
CLOSING	DI	Сигнал подтверждения хода «Закрывается»
PI_FACT	REAL	Положение, %

1.3.4.6.3. Отказы

Отказ	Описание
Отказ дискретных сигналов	Выходные дискретные сигналы получают плохое качество и замораживаются
Отказ привода	Нет хода и выходных сигналов «Закрывается», «Открывается»
«Обесточено»	Нет хода. Не формируются дискретные выходные сигналы. Не выполняются команды управления
«Нет оперативного напряжения»	Не формируется выходной сигнал наличия оперативного напряжения POWER
«Нет дистанционного управления»	Не проходят дистанционные сигналы управления ON_CTL и OFF_CTL
«Нет хода»	Положение клапана не меняется, но формируются выходные сигналы «Закрывается», «Открывается»

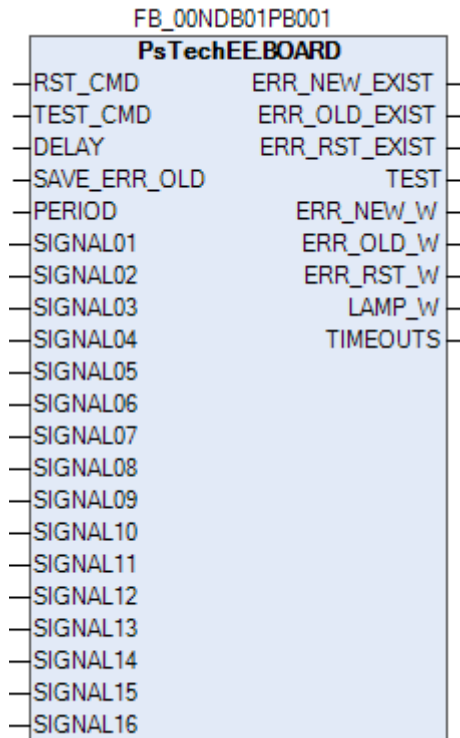
1.3.5. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАЩИТЫ И СИГНАЛИЗАЦИЯ

Алгоритм	Описание
BOARD	Табло
PROTECT	Защита
PROTECT2	Защита (Тип 2)
PROTECTN	Выдача защит
PROTECTN_FIRST	Первопричина

1.3.5.1. BOARD | ТАБЛО

- › [Алгоритм](#)
- › [Мнемосимвол](#)

1.3.5.1.1. Алгоритм



Алгоритм позволяет:

- › осуществлять управление ламповым табло;
- › формировать обобщенные признаки не квитированных сигналов;
- › настраивать фильтрующую задержку появления и исчезновения сигналов;
- › настраивать период мигания светового оповещения;
- › отслеживать сигналы, исчезнувшие не квитированными;
- › выполнять опробование работы и настроек сигнализации.

Входные параметры

Наименование	Тип	Значение по умолчанию	ВУ	Описание
RST_CMD	BOOL	FALSE	X	Команда квитирования
TEST_CMD	BOOL	FALSE	X	Команда начала или конца опробования
DELAY	REAL	0.0	X	Время задержки сигнализации
SAVE_ERR_OLD	BOOL	FALSE	–	Указание отслеживать сигналы, исчезнувшие не квитированными: <ul style="list-style-type: none"> > TRUE – отслеживать > FALSE – не отслеживать
PERIOD	REAL	1.0	–	Период мигания ламп на табло для вновь появившихся не квитированных сигналов
SIGNAL01... SIGNAL16	DI		–	Отслеживаемые сигналы с качеством

Выходные параметры

Наименование	Тип	ВУ	Описание
ERR_NEW_EXIST	BOOL	–	Признак наличия хотя бы одного неквартированного сигнала
ERR_OLD_EXIST	BOOL	–	Признак исчезновения хотя бы одного неквартированного сигнала
ERR_RST_EXIST	BOOL	–	Признак наличия хотя бы одного квартированного сигнала
TEST	BOOL	X	Режим опробования: <ul style="list-style-type: none"> > TRUE – включен > FALSE – отключен
ERR_NEW_W	WORD	X	Биты вновь появившихся неквартированных сигналов
ERR_OLD_W	WORD	X	Биты сигналов, исчезнувших не квартированными
ERR_RST_W	WORD	X	Биты квартированных сигналов
LAMP_W	WORD	X	Биты сигналов управления лампами табло через УСО дискретного вывода
TIMEOUTS	ARRAY [1..16] OF REAL	–	Отсчеты времени задержки

Принцип работы

При плохом качестве ($QUALITY < 6$) значение отслеживаемого сигнала считается неизменным и равным последнему значению этого сигнала с неплохим качеством. Появление или исчезновение сигнала на время меньше DELAY алгоритм не фиксирует.

Биты вновь появившихся не квитированных сигналов ERR_NEW_W отображаются частым миганием с заданным периодом мигания PERIOD. При этом время импульса равно времени паузы:

f

$$IMPULSE = 0.5 \cdot PERIOD$$

f

$$PAUSE = 0.5 \cdot PERIOD$$

Биты сигналов, исчезнувших не квитированными, ERR_OLD_W формируются только при настройке SAVE_ERR = TRUE и отображаются редким миганием. Период мигания равен $2 \cdot PERIOD$, причем импульсы втрое короче пауз:

f

$$IMPULSE = 0.25 \cdot PERIOD$$

f

$$PAUSE = 0.75 \cdot PERIOD$$

Биты квитированных сигналов ERR_RST_W отображаются ровным свечением.

Генерация импульсов для частого и редкого мигания ламп реализовано с помощью функционального блока VIBR.

Признак наличия хотя бы одного неквитированного сигнала формируется по условию:

f

$ERR_NEW_EXIST = ERR_NEW_W \neq 0$

Признак исчезновения хотя бы одного неквитированного сигнала формируется по условию:

f

$ERR_OLD_EXIST = ERR_OLD_W \neq 0$

Признак наличия хотя бы одного квитированного сигнала формируется по условию:

f

$ERR_RST_EXIST = ERR_RST_W \neq 0$

Опробование запускается и заканчивается командой TEST_CMD. Начать опробование можно только, когда все сигналы квитированы ($ERR_NEW_W = 0$). Опробование немедленно (без задержки) отменяется при любом изменении хотя бы одного входного сигнала.

С начала опробования имитируется появление всех сигналов и все биты LAMP_W мигают часто с заданным периодом мигания PERIOD.

Команда квитирования RST_CMD, выданная, когда идет опробование (TEST = TRUE):

- если SAVE_ERR = FALSE, то квитирует сигналы и до конца опробования все биты выхода LAMP_W устанавливаются равное свечение;
- если SAVE_ERR = TRUE, то не квитирует, а имитирует исчезновение всех сигналов и до конца опробования все биты выхода LAMP_W мигают редко.

1.3.5.1.2. Мнемосимвол



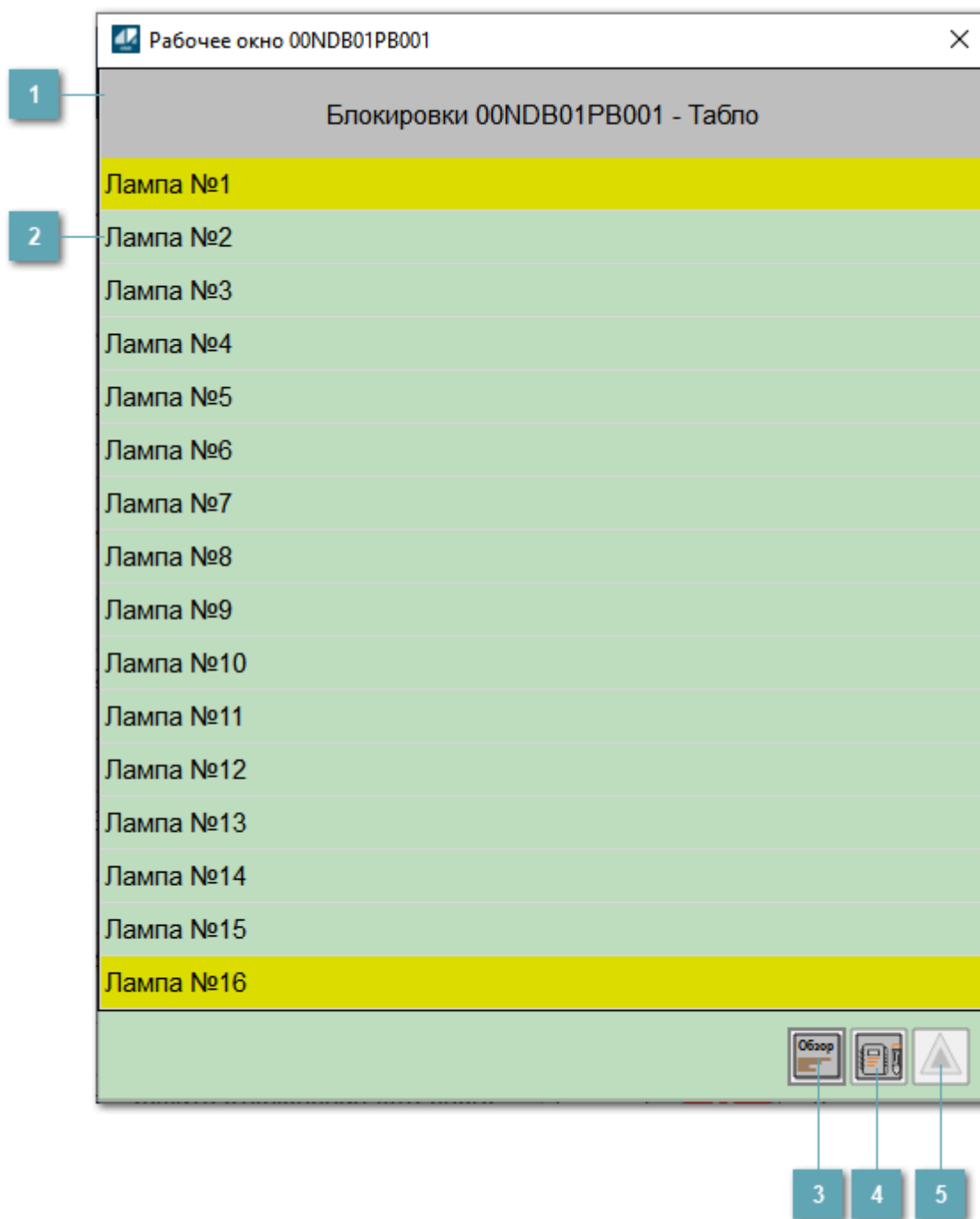
1 Мнемосимвол

Графическое отображение BOARD.

В зависимости от состояния ТАБЛО используется индикация:

Мнемосимвол	Мигание	Состояние
	Нет	Нет связи.
	Нет	Рабочий.

Окно Рабочее



1 Заголовок

Наименование выключателя.

2 Список блокировок

Список существующих у механизма блокировок и команд высших приоритетов.

Активная блокировка/команда подсвечивается желтым цветом.

3 Кнопка Параметры



Кнопка вызова окна "Параметры".

4 Кнопка Журнал событий

Кнопка вызова окна "Журнал событий".

5 Кнопка квитирования

Кнопка квитирования ошибок.

Кнопка	Описание
	Есть активные неквитированные ошибки
	Ошибок нет

Окно Параметры

1

00NDB01PB001 - Табло					
Параметр	Значение	Ед. изм	Качество	Время получения	
<input checked="" type="checkbox"/> Задержка	15	с	Хорошее	15.01.2024 16:55:19	
<input checked="" type="checkbox"/> Идет опробование	Нет	сек	Хорошее	15.01.2024 16:54:48	
<input checked="" type="checkbox"/> ЯвилисьНеквит	00000000 00000000 00000000 00032769		Хорошее	15.01.2024 16:54:48	
<input checked="" type="checkbox"/> ИсчезлиНеквит	00000000 00000000 00000000 00000000		Хорошее	15.01.2024 16:54:48	
<input checked="" type="checkbox"/> ИмеютмяКвит	00000000 00000000 00000000 00000000		Хорошее	15.01.2024 16:54:48	
<input checked="" type="checkbox"/> кЛампам	00000000 00000000 00000000 00032769		Хорошее	15.01.2024 16:55:19	




2

1 Заголовок

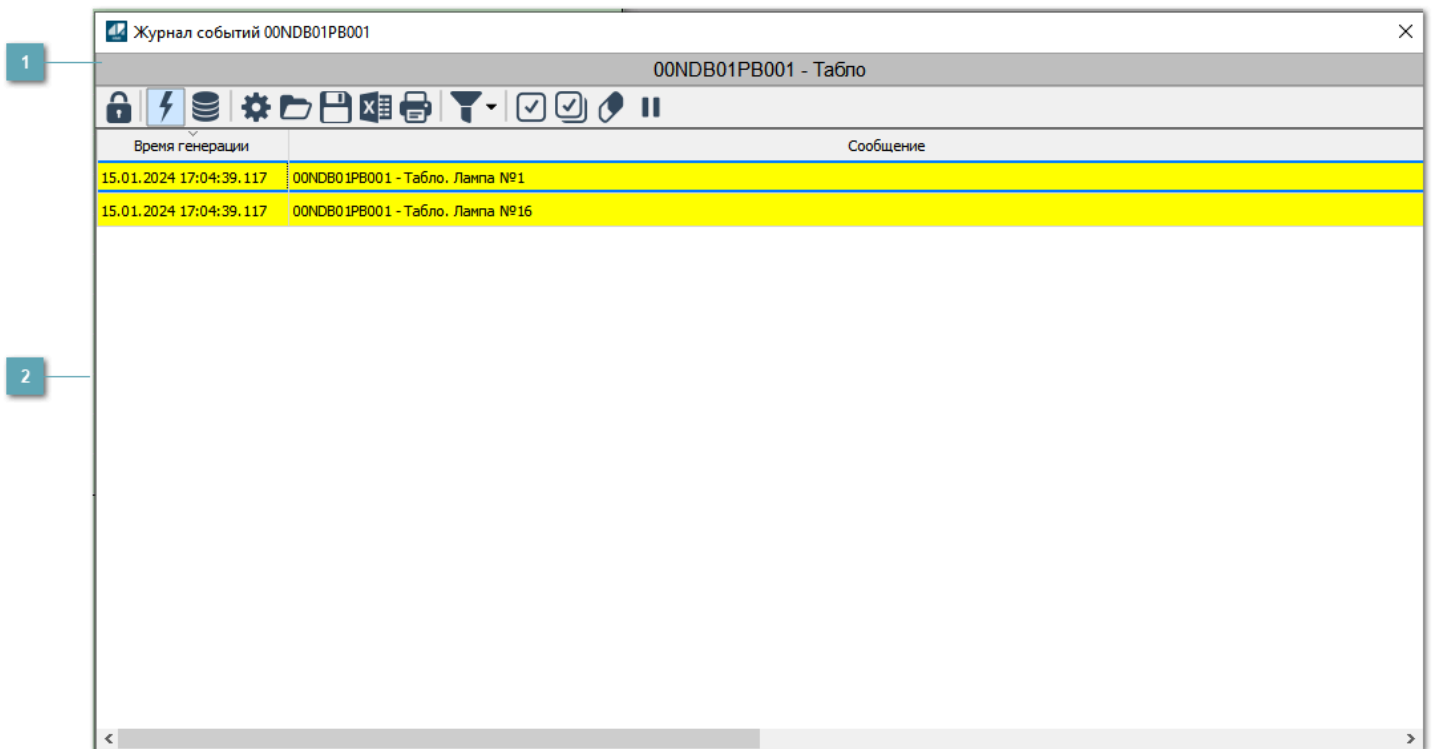
Наименование защиты.

2 Таблица параметров

В таблице параметров отображается качество, значение, единицы измерения и метка времени последнего изменения сигнала.

Пиктограмма	Описание
	Нет связи с ПЛК или параметр не привязан в карте адресов
	Параметр достоверен
	Значение параметра выставлено на сервере ввода/вывода (подмена)

Окно Журнал событий



1 Заголовок

Наименование защиты.

2 Журнал событий

Отображает список сообщений в журнале событий по выбранному объекту. Используется компонент Astra.HMI.Alarms.

Подробное описание возможностей Astra.HMI.Alarms. представлено в Руководстве системного интегратора ПТК AstraRegul.

Astra.HMI.Alarms - программный компонент, предназначенный для просмотра журнала технологических и пользовательских событий.

Основные функции:

- › отображение сообщений о событиях и тревогах в режиме реального времени (оперативный режим);
- › отображение истории сообщений о событиях и тревогах за прошедшие периоды (исторический режим).

В Astra.HMI.Alarms информация о событиях отображается в табличном виде. Таблица может содержать следующие столбцы с описанием событий:

Столбец	Описание
Время генерации	Время активации условия генерации события на АЕ сервере
Время срабатывания	Время возникновения события на технологическом объекте либо время прихода данных на уровень сервера ввода/вывода, в случае если коммуникационный протокол не поддерживает передачу метки времени
Время деактивации	Время деактивации условия генерации события на АЕ сервере
Сообщение	текст сообщения, содержащий информацию о событии, с указанием конкретного экземпляра оборудования и/или действия, с которым связано событие
Источник события	Тег сигнала, при изменении значения которого сработало условие генерации события на АЕ сервере
Важность	Приоритет события
Квитировано	Отметка о квитировании сообщения о событии
Время квитирования	Время, когда было произведено квитирование сообщения о событии
Пользователь	Имя пользователя, выполнившего квитирование сообщения о событии
Комментарий квитирования	Поясняющая запись, добавленная пользователем при квитировании сообщения о событии
Источник данных	Описание сервера, на котором было сгенерировано событие

Группа важности	Пользовательская группа важности , к которой относится событие
Активность	Признак активности подусловия, по которому было сгенерировано событие
Квитировать	<p>Столбец содержит:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ кнопку Квитировать для неквитированных событий в оперативном режиме; ➤ надпись Не квитировано для неквитированных событий в историческом режиме; ➤ дату и время выполнения квитирования для квитированных событий; ➤ пустые ячейки для событий перехода условий в неактивное состояние.
Значение сигнала	Значение сигнала-источника события в момент срабатывания условия генерации события на АЕ сервере
Качество сигнала	Качество сигнала-источника события в момент срабатывания условия генерации события на АЕ сервере



Всегда отображаются (не отключаемые):

- один из столбцов Время срабатывания или Время генерации;
- столбец Сообщение.

Журнал событий

Переменная	Тип переменной	Значение переменной	Важность	Сообщение
LAMP.LAMP01..LAMP16	BOOL	TRUE	23	Описание лампы

Настройка мнемосимвола

Редактор свойств

Q |

Свойство	Значение
Отображаемое имя	BOARD_1
Кардинальное число	1
Курсор	< не определено >
X	220
Y	823
Z-значение	0
Угол поворота	0
Масштаб	1
Отражение	Без отражения
Видимость	true
Непрозрачность	1
Включено	true
Всплывающая подсказка	
Фокус ввода	< не определено >
Источник данных	unit.Connections.AP_SOURCE_MAIN
Строка инициализации	PsTechEE_Example.LIBRARIES.LIBRARY_PSTECHEE.BOARD.00NDB01PB001
mX	< не определено >
mY	< не определено >
Идентификатор формы	< не определено >
Режим открытия рабочего окна: false - двойной клик, true - одиночный...	false
Цветовая схема графиков: 0 - светлая, 1 - темная	0
IsOpenBlockWindow	false
IsOpenAlarmWindow	false
IsOpenWorkWindow	< не определено >
IsOpenTrendWindow	< не определено >
IsOpenParamWindow	< не определено >
Цветовая схема	here.CS_BOARD_DEFAULT

Для настройки мнемосимвола задайте следующие поля:

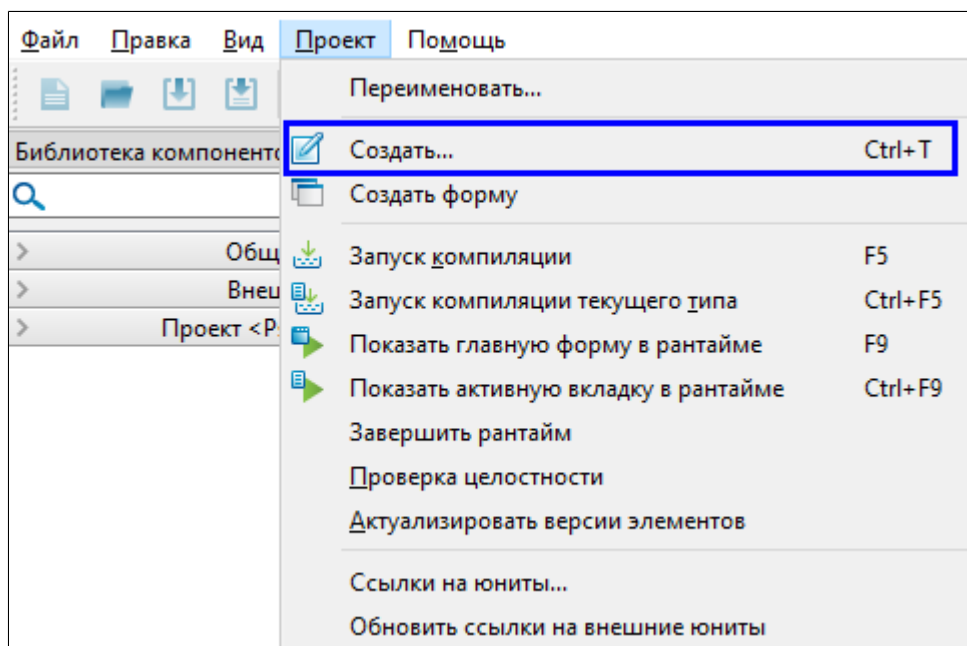
Свойство	Описание
Источник данных	Путь для подключения к источнику данных
Строка инициализации	Путь до объекта (экземпляра функционального блока) в конфигурации проекта
Режим открытия рабочего окна	Режим открытия окна: > TRUE – одиночный клик > FALSE – двойной клик

Цветовая схема графиков	Выбор цветовой схемы графиков: <ul style="list-style-type: none"> > 0 – светлая тема > 1 – темная
Цветовая схема	Ссылка на экземпляр типа Цветовая схема, позволяющая настроить цветовую схему мнемосимвола

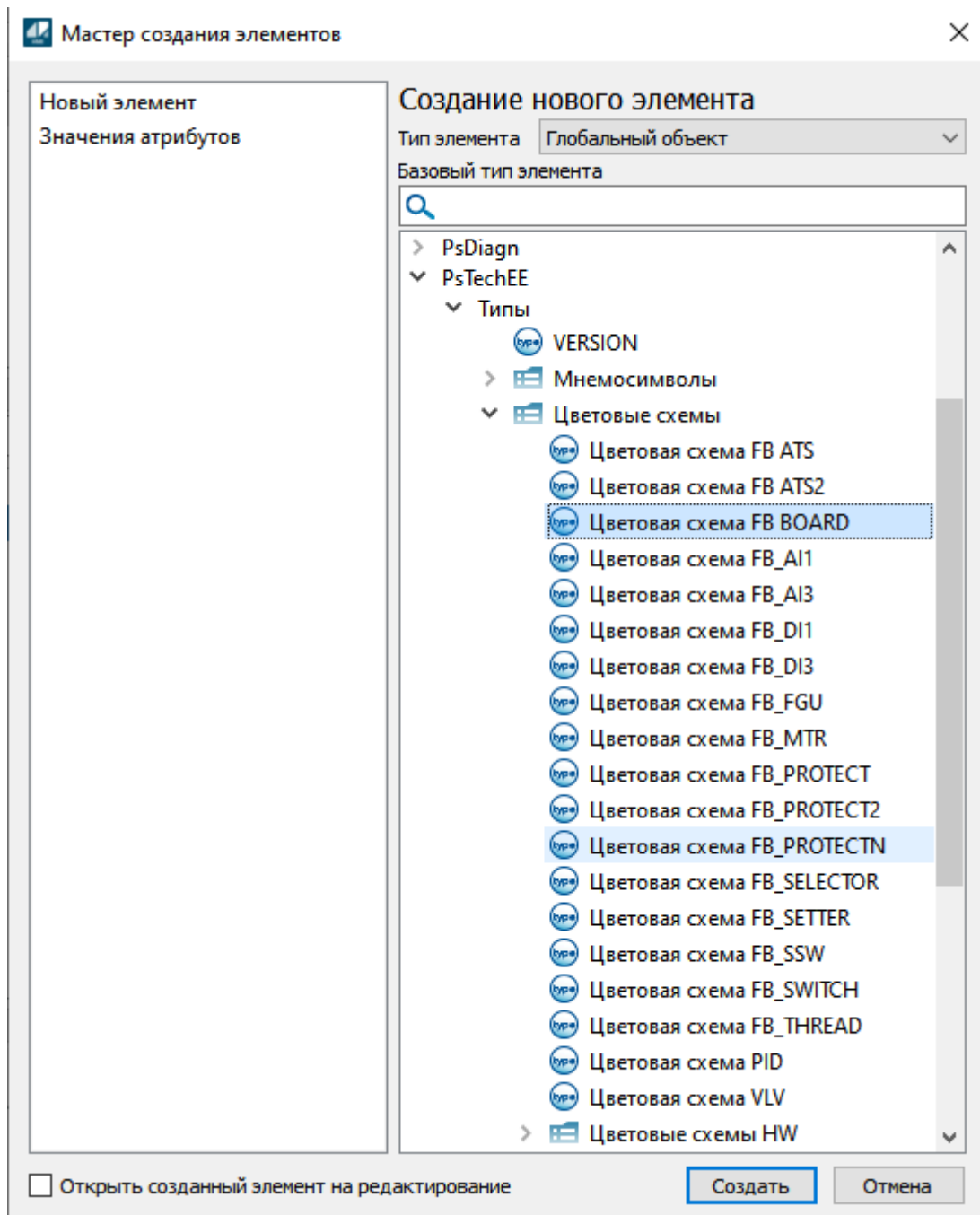
Цветовая схема

Чтобы изменять цветовую схему мнемосимвола, добавьте в проект экземпляр типа Цветовая схема библиотеки PsTechEE:

1. Откройте Мастер создания элементов. Выберите в Главном меню на вкладке Проект команду Создать, или воспользуйтесь сочетанием клавиш Ctrl+T.



2. В Мастере создания выберите из выпадающего списка Тип элемента – Глобальный объект и укажите элемент Цветовая схема FB_BOARD библиотеки PsTechEE (PsTechEE → Цветовые схемы → Цветовая схема FB_BOARD):

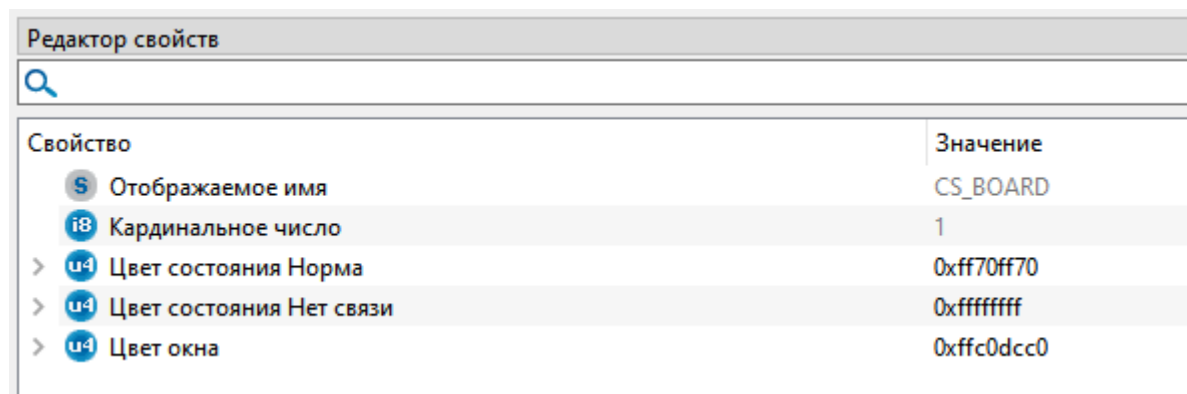






3. Добавленный элемент отобразится в области Глобальные объекты. В структуре объекта выделите элемент, в контекстном меню выберите команду переименовать (воспользуйтесь сочетанием клавиш F2) и задайте имя CS_BOARD.



В свойстве цветовая схема мнемосимвола сошлитесь на созданный глобальный объект в формате `unit.[Имя_глобального_объекта]` (Например, `unit.CS_BOARD`).

В редакторе свойств измените цвета мнемосимвола для соответствующих состояний BOARD.

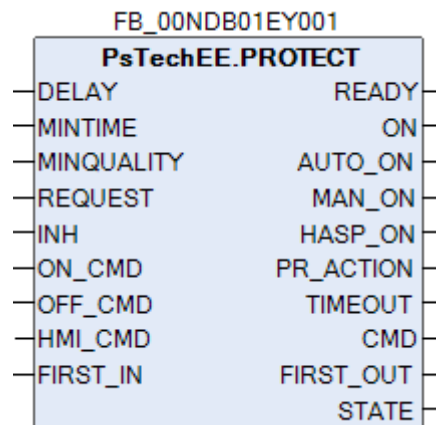


Свойство	Значение
 Отображаемое имя	CS_BOARD
 Кардинальное число	1
>  Цвет состояния Норма	0xff70ff70
>  Цвет состояния Нет связи	0xffffffff
>  Цвет окна	0xffc0dcc0

1.3.5.2. ПРОТЕСТ | ЗАЩИТА

- › [Алгоритм](#)
- › [Мнемосимвол](#)

1.3.5.2.1. Алгоритм



Алгоритм позволяет:

- формировать выходные команды защит, в зависимости от условий: наличия ввода, наличия накладки, срабатывания условий, отсчета выдержки времени;
- выполнять опробование прохождения сигнала защиты.

Входные параметры

Наименование	Тип	Значение по умолчанию	ВУ	Описание
DELAY	REAL	1.0	X	Задержка выдачи команды/ сигнала, с
MINTIME	REAL	1.0	X	Минимальная длительность выдачи команды/ сигнала, с
MINQUALITY	ENUM_QUALITY	UNKNOWN	X	Минимальное качество входного сигнала REQUEST
REQUEST	DI		–	Требование защиты
INH	BOOL	FALSE	–	Запрет приема сигнала требования защиты REQUEST
ON_CMD	BOOL	FALSE	–	Команда ввода защиты
OFF_CMD	BOOL	FALSE	–	Команда вывода защиты
HMI_CMD	BYTE	0	X	Команды с HMI <ul style="list-style-type: none"> > Бит 0 – Ручная команда ввода защиты > Бит 1 – Ручная команда вывода защиты > Бит 2 – Ручная команда установки накладки > Бит 3 – Ручная команда снятия накладки
FIRST_IN	BOOL	FALSE	–	Защита сработала первой

Выходные параметры

Наименование	Тип	ВУ	Описание
READY	BOOL	–	Готовность выдать команду защиты
ON	BOOL	–	Состояние защиты: <ul style="list-style-type: none"> › FALSE – выведена › TRUE – введена
AUTO_ON	BOOL	–	Автоматический ввода защиты: <ul style="list-style-type: none"> › TRUE – Да › FALSE – Нет
MAN_ON	BOOL	–	Ручной ввод защиты: <ul style="list-style-type: none"> › TRUE – Да › FALSE – Нет
FIRST_OUT	BOOL	–	Защита сработала первой: <ul style="list-style-type: none"> › TRUE – Да › FALSE – Нет
STATE	WORD	X	Состояние защиты: <ul style="list-style-type: none"> › Бит 0 - Защита введена › Бит 1 - Авт. ввод › Бит 2 - Руч. ввод › Бит 3 - Защита введена первой › Бит 4 - Накладка › Бит 5 - Команда Автоматический ввод › Бит 6 - Команда Автоматический вывод › Бит 7 - Команда Ручной ввод › Бит 8 - Команда Ручной вывод › Бит 9 - Требование › Бит 10 - Готовность защиты › Бит 11 - Запрет прием сигнала требования
HASP_ON	BOOL	–	Состояние накладки:

			<ul style="list-style-type: none"> › FALSE – снята › TRUE – установлена
PR_ACTION	ENUM_PR_ACTION	X	Текущее действие защиты
TIMEOUT	REAL	X	Таймаут, с
CMD	BOOL	–	Команда защиты

Управление

Команды ввода/вывода защиты ON_CMD и OFF_CMD являются приоритетными. Ручные команды ввода и вывода защиты действуют только в отсутствие входных команд ON_CMD и OFF_CMD.

При наличии обеих команд ввода и вывода защиты устанавливается состояние «Защита выведена» (ON = FALSE).

Приоритет команд на ввод/вывод защиты:

OFF_CMD	ON_CMD	HMI_CMD.1	HMI_CMD.0	ON
TRUE	*	*	*	FALSE
FALSE	TRUE	*	*	TRUE
FALSE	FALSE	TRUE	*	FALSE
FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	TRUE
FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	не меняется

Снятие и установка накладки осуществляется командами HMI_CMD.2 и HMI_CMD.3. Команда снятия накладки HMI_CMD.3 является приоритетной.

Приоритет команд на снятие/установку накладки:

HMI_CMD.3	HMI_CMD.2	HASP_ON
TRUE	*	FALSE
FALSE	TRUE	TRUE
FALSE	FALSE	не меняется

Сигнал готовности READY формируется, если нет запрета приема сигнала требования защиты (INH = FALSE), защита введена (ON = TRUE), накладка снята (HASP_ON = FALSE).

Запрет или вывод защиты в течение времени MINTIME с начала выдачи команды снимает READY по истечению времени MINTIME.

Если защита выведена (ON = FALSE), входной сигнал требования защиты REQUEST игнорируется.

Сигнал требования защиты REQUEST - сигнал об аварийной ситуации, требующей исполнения защиты.

Если качество входного сигнала REQUEST ниже минимального MINQUALITY, то требование защиты действует так же, как при наличии самого сигнала.

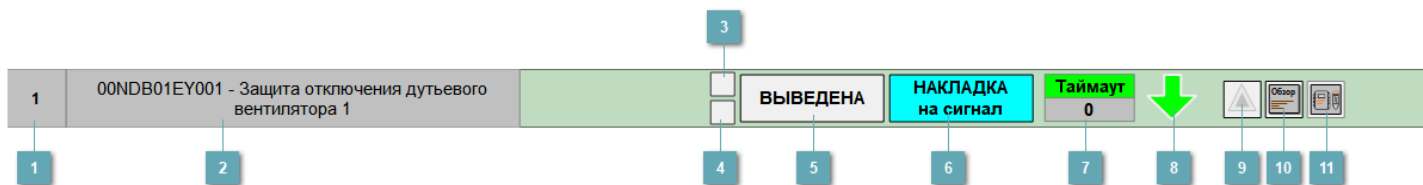
Выдача команды/сигнала длится, пока имеется требование защиты на входе REQUEST, но не менее времени MINTIME. Появление запрета или вывод защиты выдачу команды/сигнала не прерывает. Пока PR_ACT = CMD на выход CMD подается TRUE.

Если установлена накладка (HASP_ON = TRUE), вместо команды формируется сигнал.

Если PR_ACT = COUNT, то на выход TIMEOUT записывается время до конца отсчета.

Если PR_ACT = CMD или PR_ACT = SIGNAL, то на выход TIMEOUT записывается время до истечения времени минимальной выдачи команды/сигнала MINTIME.

1.3.5.2.2. Мнемосимвол



1 Номер защиты

Порядковый номер защиты.

2 Название защиты

Наименование защиты.

3 Команда ввода защиты

Индикация	Описание
<input checked="" type="checkbox"/>	Есть команда
<input type="checkbox"/>	Нет команды

4 Команда вывода защиты

Индикация	Описание
<input checked="" type="checkbox"/>	Есть команда
<input type="checkbox"/>	Нет команды

5 Ввод/вывод защиты

Вызывает диалоговое окно ввода/вывода защиты. **Действие требует подтверждения.**




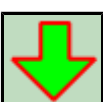
6 Ввод/вывод накладки

Вызывает диалоговое окно снятия/установки накладки. **Действие требует подтверждения.**

7 Таймаут



Таймаут до выдачи сигнала/команды при действующем требовании защиты.

8 Состояние защиты

Индикация	Описание
	Есть команда на сработку защиты
	Есть сигнал на сработку защиты
	Штатное состояние
	Есть требование защиты

9 Кнопка Квитировать

Кнопка квитирования сработанной защиты.

Кнопка	Описание
	Есть активные неквитированные ошибки
	Ошибок нет

10 Кнопка Параметры

Кнопка вызова окна "Параметры".

11 Кнопка Журнал событий

Кнопка вызова окна "Журнал событий".

Окно Параметры

1




Параметры 00NDB01EY001						
00NDB01EY001 - Защита отключения дутьевого вентилятора 1						
	Параметр	Значение	Ед. изм	Качество	Время получения	
✓	Готовность	Нет		Хорошее	12.01.2024 14:45:43	
✓	Требование	Нет		Хорошее	12.01.2024 14:45:43	
✓	Состояние защиты	Выведена		Хорошее	12.01.2024 14:45:43	
✓	Накладка	На сигнал		Хорошее	12.01.2024 14:45:43	
✓	Запрет требования	Нет		Хорошее	12.01.2024 14:45:43	
✓	Действие	Нет действий		Хорошее	12.01.2024 14:36:40	
✓	Задержка	1	с	Хорошее	12.01.2024 14:36:40	
2	✓	Мин. время выд. команд	8	с	Хорошее	12.01.2024 14:46:46

1 Заголовок

Наименование защиты.

2 Таблица параметров

В таблице параметров отображается качество, значение, единицы измерения и метка времени последнего изменения сигнала.

Пиктограмма	Описание
	Нет связи с ПЛК или параметр не привязан в карте адресов
	Параметр достоверен
	Значение параметра выставлено на сервере ввода/вывода (подмена)

Окно Журнал событий

Время генерации	Сообщение
12.01.2024 14:04:56.792	00NDB01EY001 - Защита отключения дутьевого вентилятора 1. Мин. время выдачи команд: 6. [APM: SIS006617]. [Администратор]
12.01.2024 14:00:21.923	00NDB01EY001 - Защита отключения дутьевого вентилятора 1. Авт. ввод выключен
12.01.2024 14:00:21.923	00NDB01EY001 - Защита отключения дутьевого вентилятора 1. Команда Автоматический ввод выключена
12.01.2024 14:00:18.827	00NDB01EY001 - Защита отключения дутьевого вентилятора 1. Команда Автоматический вывод включена
12.01.2024 14:00:18.827	00NDB01EY001 - Защита отключения дутьевого вентилятора 1. Нет готовности защиты
12.01.2024 14:00:18.827	00NDB01EY001 - Защита отключения дутьевого вентилятора 1. Защита выведена
12.01.2024 14:00:14.615	00NDB01EY001 - Защита отключения дутьевого вентилятора 1. Нет действий
12.01.2024 13:57:22.211	00NDB01EY001 - Защита отключения дутьевого вентилятора 1. На срабатывание
12.01.2024 13:53:21.750	00NDB01EY001 - Защита отключения дутьевого вентилятора 1. Руч. ввод выключен
12.01.2024 13:44:35.774	00NDB01EY001 - Защита отключения дутьевого вентилятора 1. Снят запрет приема сигнала требования
12.01.2024 13:40:33.779	00NDB01EY001 - Защита отключения дутьевого вентилятора 1. Команда Ручной вывод включена
12.01.2024 12:11:16.764	00NDB01EY001 - Защита отключения дутьевого вентилятора 1. Команда Ручной ввод выключена

1 Заголовок

Наименование защиты.

2 Журнал событий

Отображает список сообщений в журнале событий по выбранному объекту.

Используется компонент Astra.HMI.Alarms.

Подробное описание возможностей Astra.HMI.Alarms. представлено в Руководстве системного интегратора ПТК AstraRegul.

Astra.HMI.Alarms - программный компонент, предназначенный для просмотра журнала технологических и пользовательских событий.

Основные функции:

- › отображение сообщений о событиях и тревогах в режиме реального времени (оперативный режим);
- › отображение истории сообщений о событиях и тревогах за прошедшие периоды (исторический режим).

В Astra.HMI.Alarms информация о событиях отображается в табличном виде. Таблица может содержать следующие столбцы с описанием событий:

Столбец	Описание
Время генерации	Время активации условия генерации события на АЕ сервере
Время срабатывания	Время возникновения события на технологическом объекте либо время прихода данных на уровень сервера ввода/вывода, в случае если коммуникационный протокол не поддерживает передачу метки времени
Время деактивации	Время деактивации условия генерации события на АЕ сервере
Сообщение	текст сообщения, содержащий информацию о событии, с указанием конкретного экземпляра оборудования и/или действия, с которым связано событие
Источник события	Тег сигнала, при изменении значения которого сработало условие генерации события на АЕ сервере
Важность	Приоритет события
Квитировано	Отметка о квитировании сообщения о событии
Время квитирования	Время, когда было произведено квитирование сообщения о событии
Пользователь	Имя пользователя, выполнившего квитирование сообщения о событии
Комментарий квитирования	Поясняющая запись, добавленная пользователем при квитировании сообщения о событии
Источник данных	Описание сервера, на котором было сгенерировано событие

Группа важности	Пользовательская группа важности , к которой относится событие
Активность	Признак активности подусловия, по которому было сгенерировано событие
Квитировать	<p>Столбец содержит:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ кнопку Квитировать для неквитированных событий в оперативном режиме; ➤ надпись Не квитировано для неквитированных событий в историческом режиме; ➤ дату и время выполнения квитирования для квитированных событий; ➤ пустые ячейки для событий перехода условий в неактивное состояние.
Значение сигнала	Значение сигнала-источника события в момент срабатывания условия генерации события на АЕ сервере
Качество сигнала	Качество сигнала-источника события в момент срабатывания условия генерации события на АЕ сервере



Всегда отображаются (не отключаемые):
































- один из столбцов Время срабатывания или Время генерации;
- столбец Сообщение.

Журнал событий

Переменная	Тип переменной	Значение переменной	Важность	Сообщение
STATE.B_ON	BOOL	TRUE	36	Защита введена
		FALSE	36	Защита выведена
STATE.B_AUTO_ON	BOOL	TRUE	36	Авт. ввод включен
		FALSE	36	Авт. ввод выключен
STATE.B_MAN_ON	BOOL	TRUE	36	Руч. ввод включен
		FALSE	36	Руч. ввод выключен
STATE.B_FIRST_OUT	BOOL	TRUE	36	Защита введена первой
STATE.B_HASP_ON	BOOL	TRUE	36	На сигнал
		FALSE	36	На срабатывание
STATE.B_ON_CMD	BOOL	TRUE	36	Команда Автоматический ввод включена
		FALSE	36	Команда Автоматический ввод выключена
STATE.B_OFF_CMD	BOOL	TRUE	36	Команда Автоматический вывод включена
		FALSE	36	Команда Автоматический вывод выключена
STATE.B_MAN_ON_CMD	BOOL	TRUE	36	Команда Ручной ввод включена
		FALSE	36	Команда Ручной ввод выключена

STATE.B_MAN_OFF_CMD	BOOL	TRUE	36	Команда Ручной вывод включена
		FALSE	36	Команда Ручной вывод выключена
STATE.B_RQST	BOOL	TRUE	36	Требование есть
STATE.B_READY	BOOL	TRUE	36	Есть готовность защиты
		FALSE	36	Нет готовности защиты
STATE.B_INH	BOOL	TRUE	36	Есть запрет приема сигнала требования
		FALSE	36	Снят запрет приема сигнала требования
PR_ACTION.VALUE	INT4	0	36	Нет действий
		1	36	Отсчет времени до выдачи Команд/ Сигнала
		2	16	Команда
		3	26	Сигнал

Настройка мнемосимвола

Свойство	Значение
 Отображаемое имя	PROTECT_DI_2
 Кардинальное число	1
 Курсор	< не определено >
>  X	48
>  Y	166
>  Z-значение	0
>  Угол поворота	0
>  Масштаб	1
>  Отражение	Без отражения
>  Видимость	true
>  Непрозрачность	1
>  Включено	true
>  Всплывающая подсказка	
>  Фокус ввода	< не определено >
 Источник данных	 unit.Connections.AP_SOURCE_MAIN
 Строка инициализации	PsTechEE_Example.LIBRARIES.LIBRARY_PSTECHEE.PROTECT.00NDB01EY001
>  mX	< не определено >
>  mY	< не определено >
>  Идентификатор формы	< не определено >
>  Режим открытия рабочего окна: false - двойной кли...	false
>  Цветовая схема графиков: 0 - светлая, 1 - темная	0
>  IsOpenBlockWindow	false
>  IsOpenAlarmWindow	false
>  IsOpenWorkWindow	< не определено >
>  IsOpenTrendWindow	< не определено >
>  IsOpenParamWindow	< не определено >
>  Номер защиты	< не определено >
Цветовая схема	 here.CS_PROTECT_DEFAULT
>  Описание таймаута	Таймаут
 Строка инициализации дискретного датчика	PsTechEE_Example.LIBRARIES.LIBRARY_PSTECHEE.DI1.00NDB01EZ001

Редактор свойств

Q

Свойство	Значение
Отображаемое имя	PROTECT_AI_1
Кардинальное число	1
Курсор	< не определено >
> X	47.333333333333343
> Y	405.33333333333337
> Z-значение	0
> Угол поворота	0
> Масштаб	1
> Отражение	Без отражения
> Видимость	true
> Непрозрачность	1
> Включено	true
> Всплывающая подсказка	
> Фокус ввода	< не определено >
Источник данных	unit.Connections.AP_SOURCE_MAIN
Строка инициализации	PsTechEE_Example.LIBRARIES.LIBRARY_PSTECHEE.PROTECT.00NDB01EY004
> mX	< не определено >
> mY	< не определено >
> Идентификатор формы	< не определено >
> Режим открытия рабочего окна: false - двойной кли...	false
> Цветовая схема графиков: 0 - светлая, 1 - темная	0
> IsOpenBlockWindow	false
> IsOpenAlarmWindow	false
> IsOpenWorkWindow	< не определено >
> IsOpenTrendWindow	< не определено >
> IsOpenParamWindow	< не определено >
> Номер защиты	< не определено >
Цветовая схема	here.CS_PROTECT_DEFAULT
> Описание таймаута	Таймаут
Строка инициализации аналогового датчика	PsTechEE_Example.LIBRARIES.LIBRARY_PSTECHEE.AI1.00NDB01CT001

Для настройки мнемосимвола задайте следующие поля:

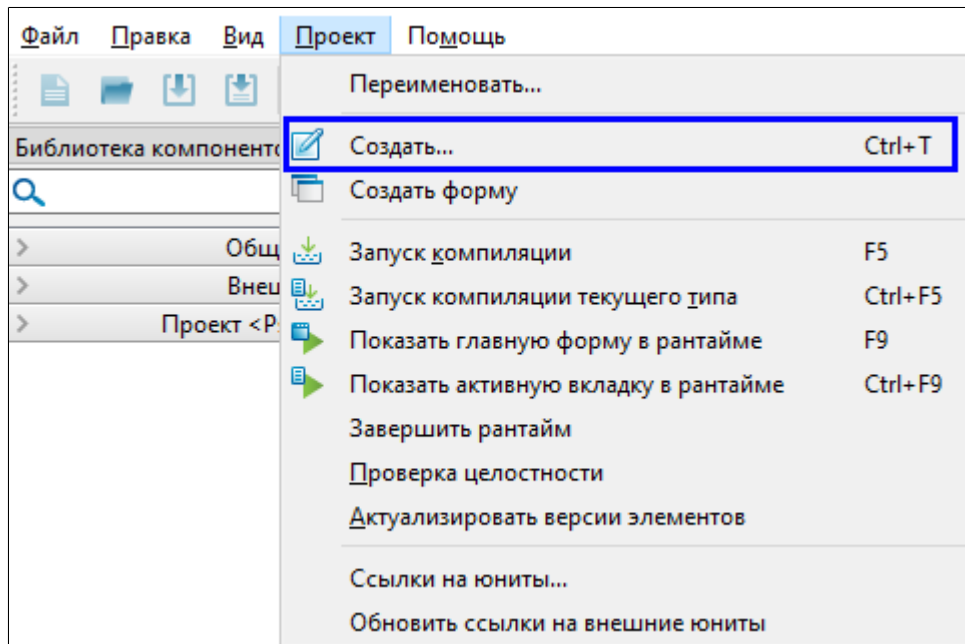
Свойство	Описание
Источник данных	Путь для подключения к источнику данных
Строка инициализации	Путь до объекта (экземпляра функционального блока) в конфигурации проекта
Режим открытия рабочего окна	Режим открытия окна: > TRUE – одиночный клик > FALSE – двойной клик

Цветовая схема графиков	Выбор цветовой схемы графиков: <ul style="list-style-type: none"> > 0 – светлая тема > 1 – темная
Номер защиты	Отображает номер текущей защиты на мнемосхеме
Цветовая схема	Ссылка на экземпляр типа Цветовая схема, позволяющая настроить цветовую схему мнемосимвола
Строка инициализации дискретного датчика	Путь до дискретного датчика (экземпляра функционального блока) в конфигурации проекта (свойство принадлежит технологической защите с дискретным датчиком)
Строка инициализации аналогового датчика	Путь до аналогового датчика (экземпляра функционального блока) в конфигурации проекта (свойство принадлежит технологической защите с аналоговым датчиком)

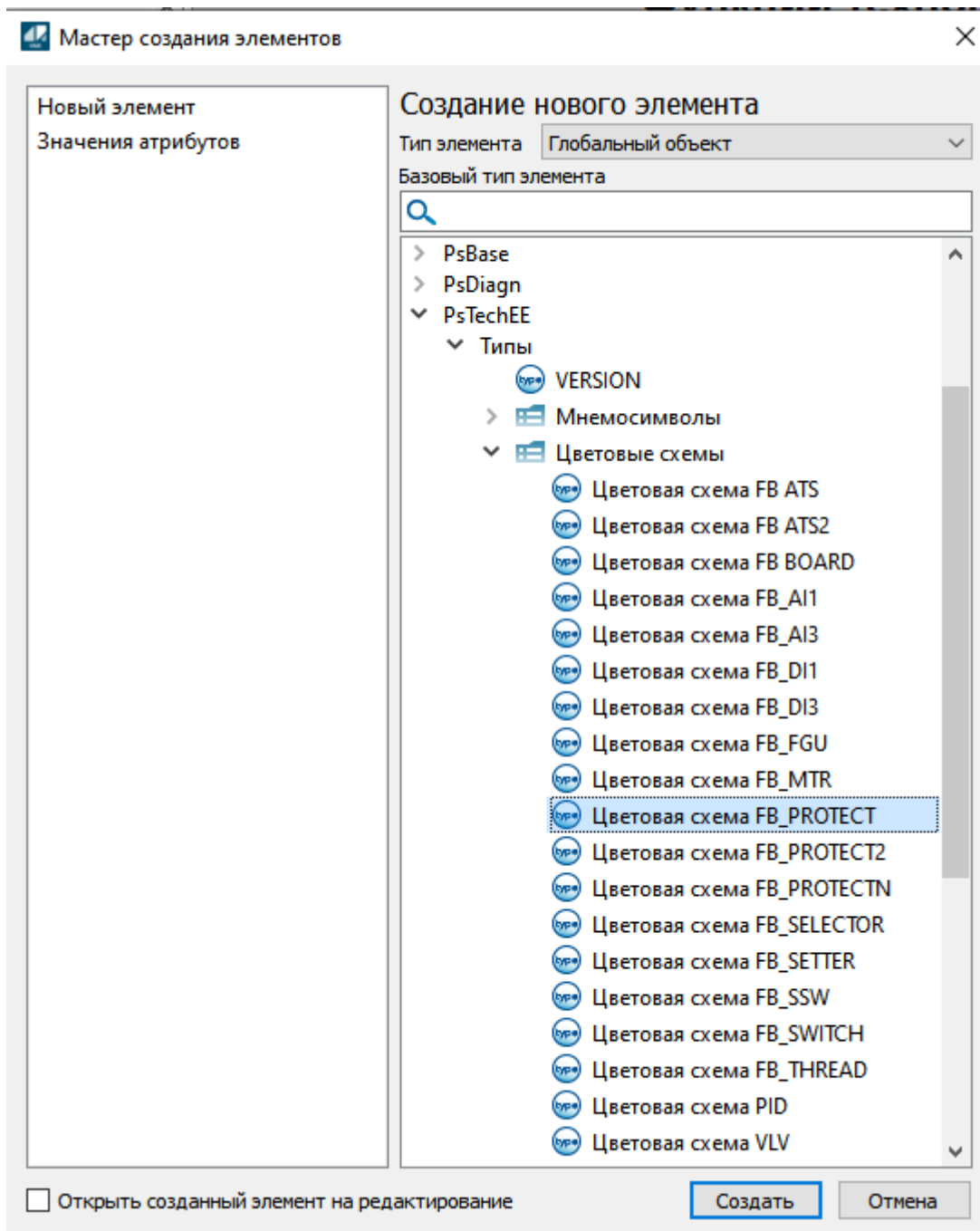
Цветовая схема

Чтобы изменять цветовую схему мнемосимвола, добавьте в проект экземпляр типа Цветовая схема библиотеки PsTechEE:

1. Откройте Мастер создания элементов. Выберите в Главном меню на вкладке Проект команду Создать, или воспользуйтесь сочетанием клавиш Ctrl+T.



2. В Мастере создания выберите из выпадающего списка Тип элемента – Глобальный объект и укажите элемент Цветовая схема FB_PROTECT библиотеки PsTechEE (PsTechEE → Цветовые схемы → Цветовая схема FB_PROTECT):



3. Добавленный элемент отобразится в области Глобальные объекты. В структуре объекта выделите элемент, в контекстном меню выберите команду переименовать (воспользуйтесь сочетанием клавиш F2) и задайте имя CS_PROTECT.



В свойстве цветовая схема мнемосимвола сошлитесь на созданный глобальный объект в формате `unit.[Имя_глобального_объекта]` (Например, `unit.CS_PROTECT`).

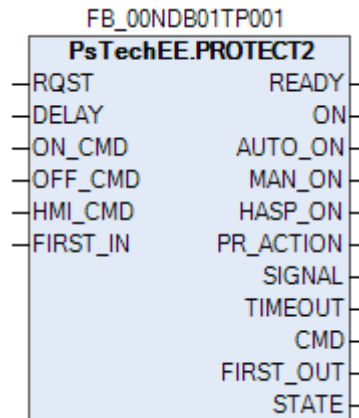
В редакторе свойств измените цвета мнемосимвола для соответствующих состояний PROTECT.

Редактор свойств	
🔍	
Свойство	Значение
🅈 Отображаемое имя	CS_PROTECT
🅈 Кардинальное число	1
> 🅈 Цвет по умолчанию	0xffff0f0
> 🅈 Цвет окна	0xffc0dcc0
> 🅈 Цвет состояния Нет связи	0xffffffff
> 🅈 Цвет заголовка	0xffc0c0c0
> 🅈 Цвет состояния Защита введена	0xff70ff70
> 🅈 Цвет состояния Защита введена первой	0xffff0000
> 🅈 Цвет состояния Накладка на сигнал	0xff70ff70
> 🅈 Цвет состояния Накладка на срабатывание	0xff00ffff
> 🅈 Цвет состояния Команда Автоматический ввод вкл...	0xff00ffff
> 🅈 Цвет состояния Команда Автоматический вывод вк...	0xff00ffff
> 🅈 Цвет состояния Требование есть	0xff00b700
> 🅈 Цвет состояния Есть готовность защиты	0xff00b700
> 🅈 Цвет состояния Выдача сигнала	0xffdfdf00
> 🅈 Цвет состояния Выдача команды	0xffff0000
> 🅈 Цвет состояния Действий защиты нет	0xff00ff00

1.3.5.3. ПРОТЕСТ2 | ЗАЩИТА (Тип 2)

- › [Алгоритм](#)
- › [Мнемосимвол](#)

1.3.5.3.1. Алгоритм

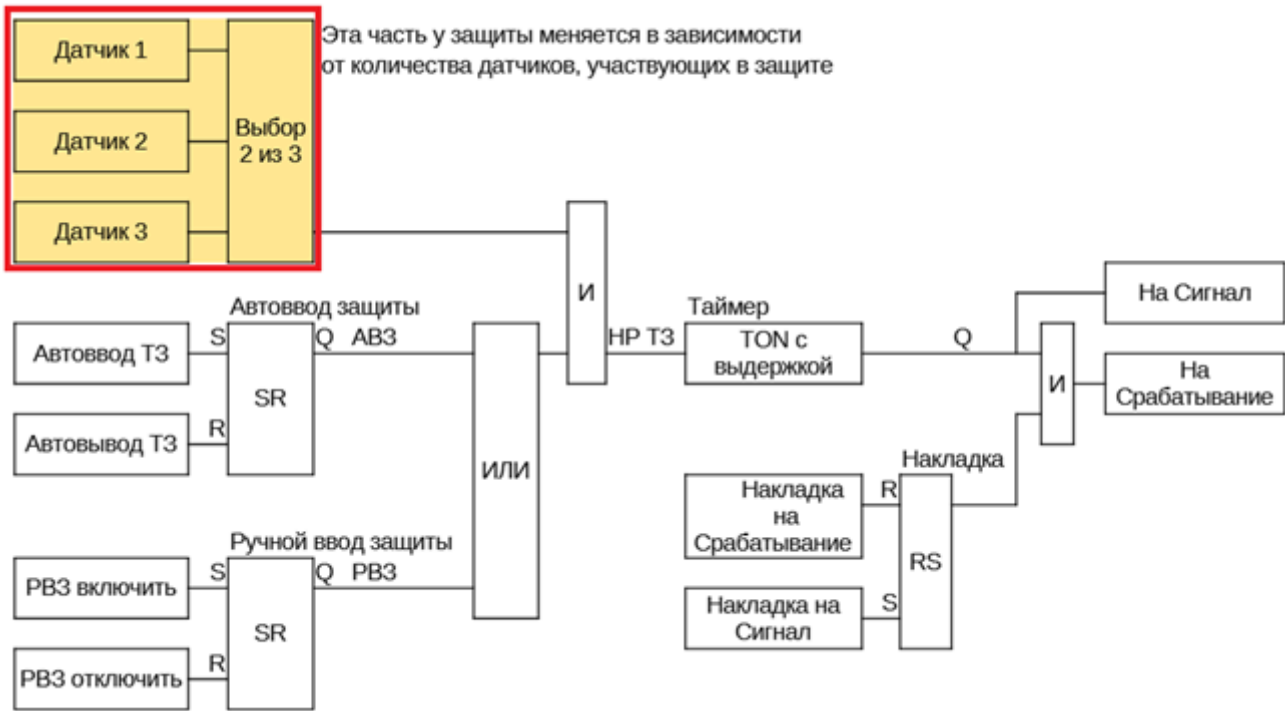


Алгоритм позволяет формировать выходные команды защит, в зависимости от условий: наличия ввода, наличия накладки, срабатывания условий, отсчета выдержки времени.

Принцип работы

Если защита выведена (ON = FALSE), входной сигнал требования защиты RQST игнорируется.

Сигнал готовности READY формируется, если нет запрета приема сигнала требования защиты (INH = FALSE), защита введена (ON = TRUE), накладка снята (HASP_ON = FALSE).



Сигнал требования защиты RQST- сигнал об аварийной ситуации, требующей исполнения защиты.

Если установлена накладка (HASP_ON = TRUE), вместо команды формируется сигнал.

Входные параметры

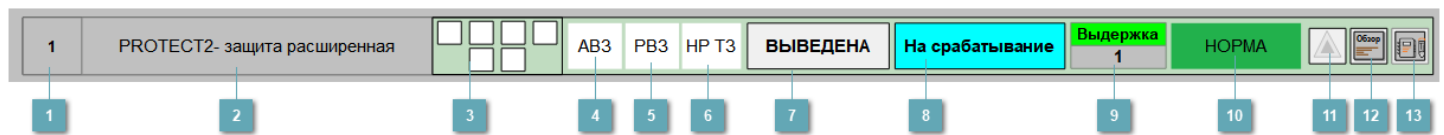
Наименование	Тип	ВУ	Описание
RQST	BOOL	–	Требование. Сигнал об аварийной ситуации, требующей исполнения защиты
DELAY	REAL	X	Задержка, с
ON_CMD	BOOL	–	Ввод защиты (из алгоритма): <ul style="list-style-type: none"> › TRUE – Да › FALSE – Нет
OFF_CMD	BOOL	–	Вывод защиты (из алгоритма): <ul style="list-style-type: none"> › TRUE – Да › FALSE – Нет
HMI_CMD	BOOL	X	Команды с HMI: <ul style="list-style-type: none"> › Бит 0 – Ручная команда ввода защиты › Бит 1 – Ручная команда вывода защиты › Бит 2 – Ручная команда установки накладки › Бит 3 – Ручная команда снятия накладки
FIRST_IN	BOOL	–	Защита сработала первой (бит выхода OUT с алгоритма PROTECTN): <ul style="list-style-type: none"> › TRUE – Да › FALSE – Нет

Выходные параметры

Наименование	Тип	ВУ	Описание
READY	BOOL	–	Готовность выдать команду защиты <ul style="list-style-type: none"> › TRUE - есть › FALSE - нет
ON	BOOL	–	Состояние защиты: <ul style="list-style-type: none"> › TRUE – введена › FALSE – выведена
AUTO_ON	BOOL	–	Автоматический ввода защиты: <ul style="list-style-type: none"> › TRUE – Да › FALSE – Нет
MAN_ON	BOOL	–	Ручной ввод защиты: <ul style="list-style-type: none"> › TRUE – Да › FALSE – Нет
FIRST_OUT	BOOL	–	Защита сработала первой: <ul style="list-style-type: none"> › TRUE – Да › FALSE – Нет
SIGNAL	BOOL	-	Сигнал выдачи защиты
STATE	WORD	X	Состояние защиты: <ul style="list-style-type: none"> › Бит 0 - Защита введена › Бит 1 - Авт. ввод › Бит 2 - Руч. ввод › Бит 3 - Защита введена первой › Бит 4 - Накладка › Бит 5 - Команда Автоматический ввод › Бит 6 - Команда Автоматический вывод › Бит 7 - Команда Ручной ввод › Бит 8 - Команда Ручной вывод › Бит 9 - Требование › Бит 10 - Готовность защиты

			<ul style="list-style-type: none"> › Бит 11 - Команда выдачи защиты › Бит 12 - Сигнал выдачи защиты
HASP_ON	BOOL	–	Состояние накладки: <ul style="list-style-type: none"> › FALSE – снята › TRUE – установлена
PR_ACTION	ENUM PR_ACTION	X	Текущее действие защиты
TIMEOUT	REAL	X	Время до конца отсчета, с
CMD	BOOL	–	Команда защиты

1.3.5.3.2. Мнемосимвол






1 Номер защиты

Порядковый номер защиты.



2 Название защиты

Наименование защиты.



3 Индикация срабатывания датчиков (до 6 штук)

Индикация	Описание
	Датчик не сработал.
	Датчик не достоверен.
	Датчик сработал по уставке защиты.


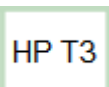
4 Индикация автоматического ввода защиты

Индикация	Описание
	Защита введена автоматически.
	Защита не будет введена автоматически.

5 Индикация ручного ввода защиты

Индикация	Описание
	Защита введена в ручную.
	Защита не введена в ручную.

6 Индикатор начала работы технологической защиты

Индикация	Описание
	Сформировались условия для запуска счетчика времени.
	Не сформировались условия для запуска счетчика времени.

7 Ввод/Вывод защиты

Вызывает диалоговое окно ввода/вывода защиты. **Действие требует подтверждения.**



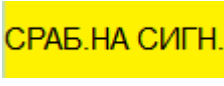
8 Ввод/Вывод накладки

Вызывает диалоговое окно снятия/установки накладки. **Действие требует подтверждения.**

9 Выдержка



Таймаут до выдачи сигнала/команды при действующем требовании защиты

10 Индикация состояния защиты

Индикация	Описание
	Нет требования о выдаче защиты.
	Есть команда на сработку защиты.
	Есть сигнал на сработку защиты.

11 Кнопка Квитировать

Кнопка квитирования сработавшей защиты.

Кнопка	Описание
	Есть активные неквитированные ошибки
	Ошибок нет

12 Кнопка Параметры

Кнопка вызова окна "Параметры".

13 Кнопка Журнал событий

Кнопка вызова окна "Журнал событий".

Окно Параметры

1




Параметры PROTECT2					
PROTECT2- защита расширенная					
Параметр	Значение	Ед. изм	Качество	Время получения	
✓ Готовность	Нет		Хорошее	24.08.2023 11:22:46	
✓ Требование	Есть		Хорошее	24.08.2023 11:22:46	
✓ Состояние защиты	Введена		Хорошее	24.08.2023 11:22:46	
✓ Накладка	На сигнал		Хорошее	24.08.2023 11:22:46	
✓ Запрет требования	Нет		Хорошее	24.08.2023 11:22:46	
✓ Действие	Сигнал		Хорошее	24.08.2023 11:22:46	
✓ Таймаут	0		Хорошее	24.08.2023 6:27:05	
2 ✓ Задержка	10		Неопределенное	24.08.2023 11:14:42	

1 Заголовок

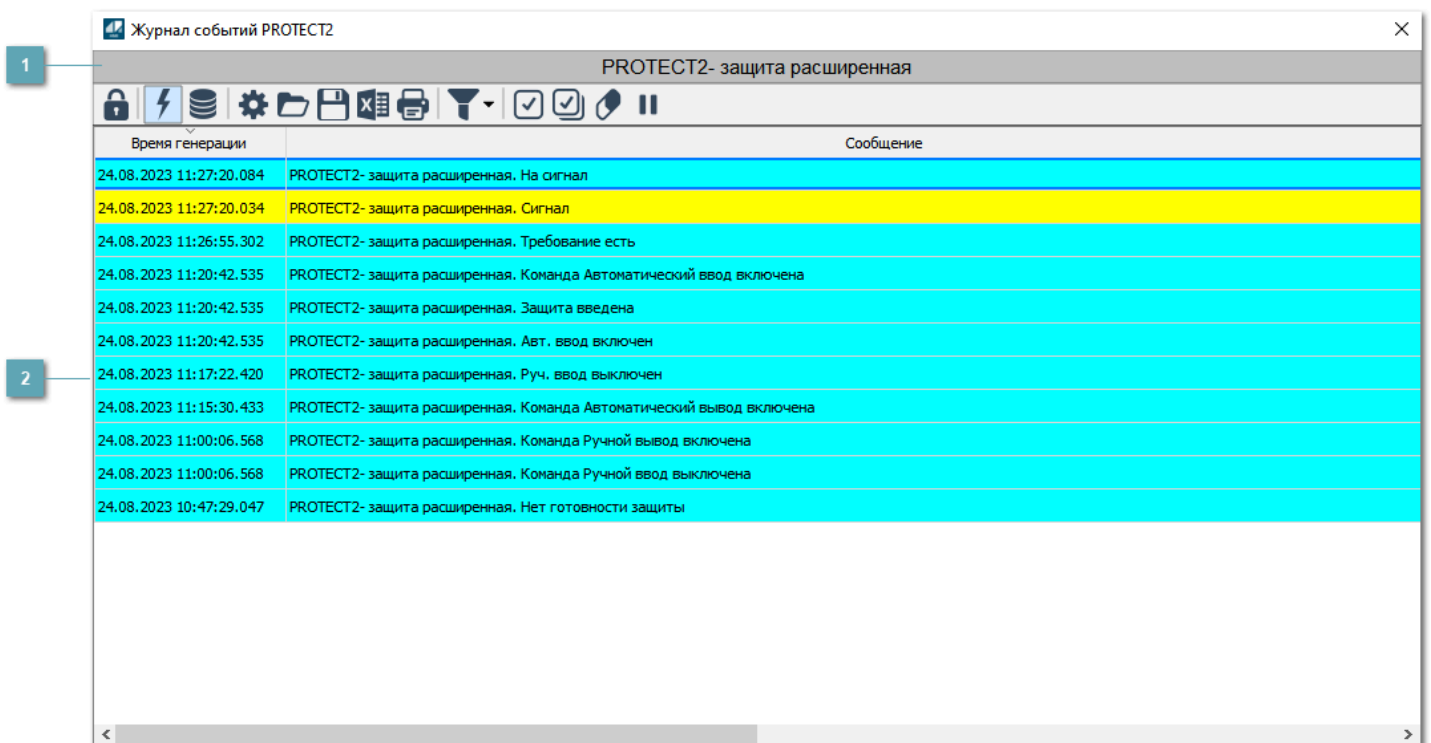
Наименование защиты.

2 Таблица параметров

В таблице параметров отображается качество, значение, единицы измерения и метка времени последнего изменения сигнала.

Пиктограмма	Описание
	Нет связи с ПЛК или параметр не привязан в карте адресов
	Параметр достоверен
	Значение параметра выставлено на сервере ввода/вывода (подмена)

Окно Журнал событий



1 Заголовок

Наименование защиты.

2 Журнал событий

Отображает список сообщений в журнале событий по выбранному объекту.

Используется компонент Astra.HMI.Alarms.

Подробное описание возможностей Astra.HMI.Alarms. представлено в Руководстве системного интегратора ПТК AstraRegul.

Astra.HMI.Alarms - программный компонент, предназначенный для просмотра журнала технологических и пользовательских событий.

Основные функции:

- › отображение сообщений о событиях и тревогах в режиме реального времени (оперативный режим);
- › отображение истории сообщений о событиях и тревогах за прошедшие периоды (исторический режим).

В Astra.HMI.Alarms информация о событиях отображается в табличном виде. Таблица может содержать следующие столбцы с описанием событий:

Столбец	Описание
Время генерации	Время активации условия генерации события на АЕ сервере
Время срабатывания	Время возникновения события на технологическом объекте либо время прихода данных на уровень сервера ввода/вывода, в случае если коммуникационный протокол не поддерживает передачу метки времени
Время деактивации	Время деактивации условия генерации события на АЕ сервере
Сообщение	текст сообщения, содержащий информацию о событии, с указанием конкретного экземпляра оборудования и/или действия, с которым связано событие
Источник события	Тег сигнала, при изменении значения которого сработало условие генерации события на АЕ сервере
Важность	Приоритет события
Квитировано	Отметка о квитировании сообщения о событии
Время квитирования	Время, когда было произведено квитирование сообщения о событии
Пользователь	Имя пользователя, выполнившего квитирование сообщения о событии
Комментарий квитирования	Поясняющая запись, добавленная пользователем при квитировании сообщения о событии
Источник данных	Описание сервера, на котором было сгенерировано событие

Группа важности	Пользовательская группа важности , к которой относится событие
Активность	Признак активности подусловия, по которому было сгенерировано событие
Квитировать	<p>Столбец содержит:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ кнопку Квитировать для неквитированных событий в оперативном режиме; ➤ надпись Не квитировано для неквитированных событий в историческом режиме; ➤ дату и время выполнения квитирования для квитированных событий; ➤ пустые ячейки для событий перехода условий в неактивное состояние.
Значение сигнала	Значение сигнала-источника события в момент срабатывания условия генерации события на АЕ сервере
Качество сигнала	Качество сигнала-источника события в момент срабатывания условия генерации события на АЕ сервере



Всегда отображаются (не отключаемые):

- один из столбцов Время срабатывания или Время генерации;
- столбец Сообщение.

Журнал событий

Переменная	Тип переменной	Значение переменной	Важность	Сообщение
STATE.B_ON	BOOL	TRUE	36	Защита введена
		FALSE	36	Защита выведена
STATE.B_AUTO_ON	BOOL	TRUE	36	Авт. ввод включен
		FALSE	36	Авт. ввод выключен
STATE.B_MAN_ON	BOOL	TRUE	36	Руч. ввод включен
		FALSE	36	Руч. ввод выключен
STATE.B_FIRST_OUT	BOOL	TRUE	36	Защита введена первой
STATE.B_HASP_ON	BOOL	TRUE	36	На сигнал
		FALSE	36	На срабатывание
STATE.B_ON_CMD	BOOL	TRUE	36	Команда Автоматический ввод включена
		FALSE	36	Команда Автоматический ввод выключена
STATE.B_OFF_CMD	BOOL	TRUE	36	Команда Автоматический вывод включена
		FALSE	36	Команда Автоматический вывод выключена
STATE.B_MAN_ON_CMD	BOOL	TRUE	36	Команда Ручной ввод включена
		FALSE	36	Команда Ручной ввод выключена

STATE.B_MAN_OFF_CMD	BOOL	TRUE	36	Команда Ручной вывод включена
		FALSE	36	Команда Ручной вывод выключена
STATE.B_RQST	BOOL	TRUE	36	Требование есть
STATE.B_READY	BOOL	TRUE	36	Есть готовность защиты
		FALSE	36	Нет готовности защиты
PR_ACTION.VALUE	INT4	0	36	Нет действий
		1	36	Отсчет времени до выдачи Команд/ Сигнала
		2	16	Команда
		3	26	Сигнал

Настройка мнемосимвола

Редактор свойств ✕

🔍 |

Свойство	Значение
🅈 Отображаемое имя	PROTECT2_1
🅈 Кардинальное число	1
🖱️ Курсор	< не определено >
> 🅈 X	-2
> 🅈 Y	-68
> 🅈 Z-значение	0
> 🅈 Угол поворота	0
> 🅈 Масштаб	1
> 🅈 Отражение	Без отражения
> 🅈 Видимость	true
> 🅈 Непрозрачность	1
> 🅈 Включено	true
> 🅈 Всплывающая подсказка	
> 🅈 Фокус ввода	< не определено >
🖥️ Источник данных	🖥️ unit.Connections.AP_SOURCE_MAIN
🅈 Строка инициализации	PsTechEE_Example.LIBRARIES.LIBRARY_PSTECHEE.PROTECT2.00NDB01TP001
> 🅈 mX	< не определено >
> 🅈 mY	< не определено >
> 🅈 Идентификатор формы	< не определено >
> 🅈 Режим открытия рабочего окна: false - двойной кли...	false
> 🅈 Цветовая схема графиков: 0 - светлая, 1 - темная	0
> 🅈 IsOpenBlockWindow	false
> 🅈 IsOpenAlarmWindow	false
> 🅈 IsOpenWorkWindow	< не определено >
> 🅈 IsOpenTrendWindow	< не определено >
> 🅈 IsOpenParamWindow	< не определено >
> 🅈 Номер защиты	1
🅈 Строка инициализации датчика 1	PsTechEE_Example.LIBRARIES.LIBRARY_PSTECHEE.A11.00NDB01CT001
🅈 Строка инициализации датчика 2	PsTechEE_Example.LIBRARIES.LIBRARY_PSTECHEE.A11.00NDB01CT002
🅈 Строка инициализации датчика 3	PsTechEE_Example.LIBRARIES.LIBRARY_PSTECHEE.A11.00NDB01CT003
🅈 Строка инициализации датчика 4	PsTechEE_Example.LIBRARIES.LIBRARY_PSTECHEE.A11.00NDB01CT001
🅈 Строка инициализации датчика 5	PsTechEE_Example.LIBRARIES.LIBRARY_PSTECHEE.A11.00NDB01CT002
🅈 Строка инициализации датчика 6	PsTechEE_Example.LIBRARIES.LIBRARY_PSTECHEE.A11.00NDB01CT003
Цветовая схема	🅈 here.CS_PROTECT2_DEFAULT
> 🅈 Наличие АВЗ	true
> 🅈 Наличие РВЗ	true
> 🅈 Описание таймаута	Выдержка

Для настройки мнемосимвола задайте следующие поля:

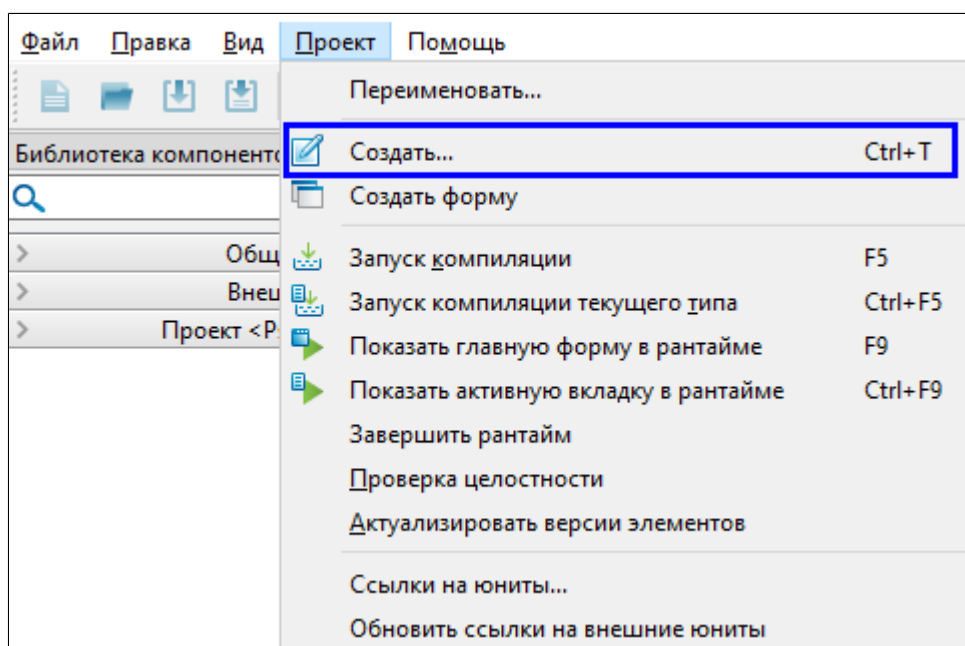
Свойство	Описание
----------	----------

Источник данных	Путь для подключения к источнику данных
Строка инициализации	Путь до объекта (экземпляра функционального блока) в конфигурации проекта
Режим открытия рабочего окна	Режим открытия окна: <ul style="list-style-type: none"> > TRUE – одиночный клик > FALSE – двойной клик
Цветовая схема графиков	Выбор цветовой схемы графиков: <ul style="list-style-type: none"> > 0 – светлая тема > 1 – темная
Номер защиты	Отображает номер текущей защиты на мнемосхеме
Строка инициализации датчика 1	Путь до объекта (экземпляра функционального блока аналогового датчика) в конфигурации проекта
Строка инициализации датчика 2	Путь до объекта (экземпляра функционального блока аналогового датчика) в конфигурации проекта
Строка инициализации датчика 3	Путь до объекта (экземпляра функционального блока аналогового датчика) в конфигурации проекта
Строка инициализации датчика 4	Путь до объекта (экземпляра функционального блока аналогового датчика) в конфигурации проекта
Строка инициализации датчика 5	Путь до объекта (экземпляра функционального блока аналогового датчика) в конфигурации проекта
Строка инициализации датчика 6	Путь до объекта (экземпляра функционального блока аналогового датчика) в конфигурации проекта
Цветовая схема	Ссылка на экземпляр типа Цветовая схема, позволяющая настроить цветовую схему мнемосимвола
Наличие АВЗ	Наличие автоматического ввода защиты

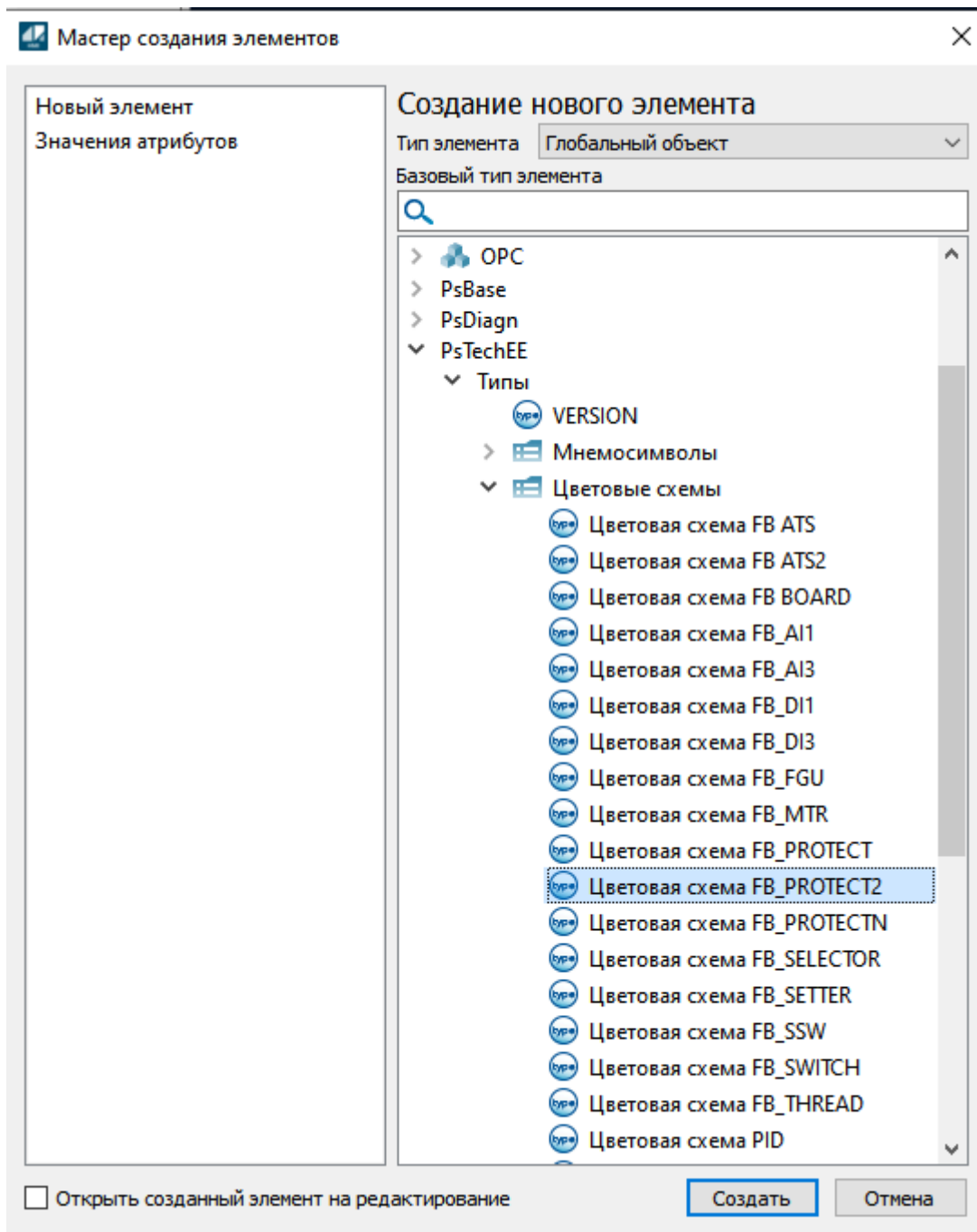
Цветовая схема

Чтобы изменять цветовую схему мнемосимвола, добавьте в проект экземпляр типа Цветовая схема библиотеки PsTechEE:

1. Откройте Мастер создания элементов. Выберите в Главном меню на вкладке Проект команду Создать, или воспользуйтесь сочетанием клавиш Ctrl+T.



2. В Мастере создания выберите из выпадающего списка Тип элемента – Глобальный объект и укажите элемент Цветовая схема FB_PROTECT2 библиотеки PsTechEE (PsTechEE → Цветовые схемы → Цветовая схема FB_PROTECT2):



3. Добавленный элемент отобразится в области Глобальные объекты. В структуре объекта выделите элемент, в контекстном меню выберите команду переименовать (воспользуйтесь сочетанием клавиш F2) и задайте имя CS_PROTECT2.



В свойстве цветовая схема мнемосимвола сошлитесь на созданный глобальный объект в формате `unit.[Имя_глобального_объекта]` (Например, `unit.CS_PROTECT2`).

В редакторе свойств измените цвета мнемосимвола для соответствующих состояний PROTECT2.

Редактор свойств x

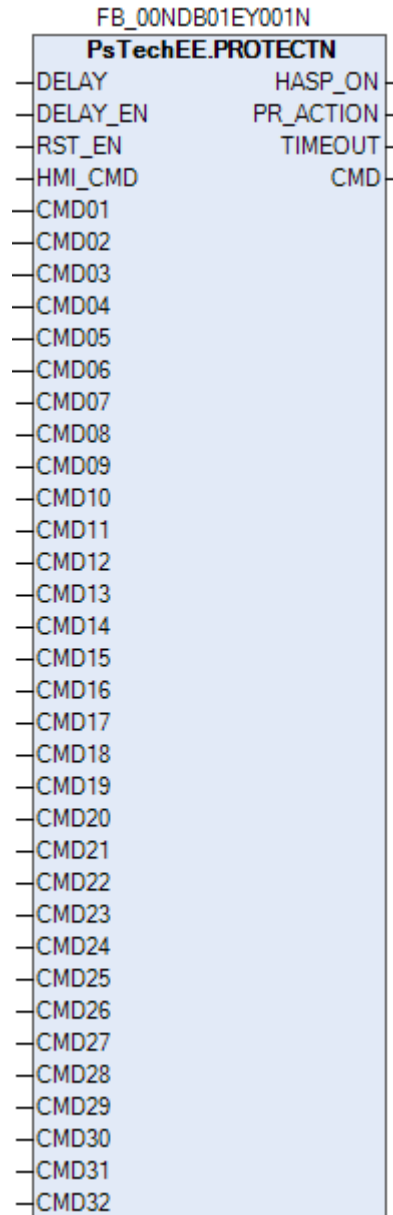
🔍 |

Свойство	Значение
S Отображаемое имя	CS_PROTECT2
i8 Кардинальное число	1
> u4 Цвет состояния По умолчанию	0xffff0f0
> u4 Цвет состояния Нет связи	0xffffffff
> u4 Цвет окна	0xffc0dcc0
> u4 Цвет заголовка	0xffc0c0c0
> u4 Цвет состояния Защита введена	0xff70ff70
> u4 Цвет состояния Авт. ввод включен	0xff70ff70
> u4 Цвет состояния Руч. ввод включен	0xff70ff70
> u4 Цвет состояния Защита введена первой	0xffff0000
> u4 Цвет состояния Накладка на сигнал	0xff70ff70
> u4 Цвет состояния Накладка на срабатывание	0xff00ffff
> u4 Цвет состояния Команда Автоматический ввод вкл...	0xff00b700
> u4 Цвет состояния Команда Автоматический вывод вк...	0xff00b700
> u4 Цвет состояния Команда Ручной ввод включена	0xff00b700
> u4 Цвет состояния Команда Ручной вывод включена	0xff00b700
> u4 Цвет состояния Требование есть	0xffff0000
> u4 Цвет состояния Есть готовность защиты	0xff00b700
> u4 Цвет состояния Есть запрет приема сигнала требова...	0xff00b700
> u4 Цвет состояния Канал плохого качества	0xffff00ff
> u4 Цвет состояния Сработка канала по тревоге	0xffff0000
> u4 Цвет состояния Канал в норме	0xffffffff
> u4 Цвет состояния Выдача сигнала	0xffff200
> u4 Цвет состояния Выдача команды	0xffff0000
> u4 Цвет состояния Действий защиты нет	0xff22b14c

1.3.5.4. ПРОТЕСТЫ | ГРУППОВАЯ ЗАЩИТА

- › [Алгоритм](#)
- › [Мнемосимвол](#)

1.3.5.4.1. Алгоритм



Алгоритм позволяет:

- объединять по ИЛИ выходные команды нескольких алгоритмов защит, формировать аварийные команды управления арматурой;
- проводить опробование групповой защиты;
- задавать и ограничивать длительность выдачи аварийной команды.

Входные параметры

Наименование	Тип	Значение по умолчанию	ВУ	Описание
DELAY	REAL	1.0	X	Минимальная длительность выдачи команды/сигнала, с
DELAY_EN	BOOL	FALSE	X	Ограничение выдачи команды/сигнала по истечению времени DELAY: <ul style="list-style-type: none"> > TRUE – выдачу завершить независимо от наличия входных команд > FALSE – продолжить до снятия всех входных команд
RST_EN	BOOL	FALSE	X	Сброс выхода CMD по истечении времени DELAY: <ul style="list-style-type: none"> > TRUE - вкл, > FALSE - выкл
HMI_CMD	BYTE	FALSE	X	Команды с HMI <ul style="list-style-type: none"> > Бит 0 – Ручная команда установки накладки > Бит 1 – Ручная команда снятия накладки
CMD01...CMD32	BOOL	FALSE	–	Команды защиты 1-32 от алгоритма функционального блока PROTECT

Выходные параметры

Наименование	Тип	ВУ	Описание
HASP_ON	BOOL	X	Состояние накладки: > FALSE – снята > TRUE – установлена
PR_ACTION	ENUM_PR_ACTION	X	Действие защиты
TIMEOUT	REAL	X	Таймаут, с
CMD	BOOL	–	Выходная команда алгоритма

Управление

Снятие и установка накладки осуществляется командами HASP_ON_CMD и HASP_OFF_CMD. Команда снятия накладки HASP_OFF_CMD является приоритетной.

HASP_OFF_CMD	HASP_ON_CMD	HASP_ON
TRUE	*	FALSE
FALSE	TRUE	TRUE
FALSE	FALSE	не меняется

Если установлена накладка (HASP_ON = TRUE), вместо команды формируется сигнал.

Выдача команды/сигнала начинается по фронту любой входной CMD01-CMD16 и длится в течении времени DELAY при DELAY_EN = TRUE, либо до снятия всех выходных команд при DELAY_EN = FALSE.

1.3.5.4.2. Мнемосимвол



1 Номер

Порядковый номер групповой защиты.

2 Название

Наименование групповой защиты.




3 Ввод/вывод наклейки

Вызывает окно подтверждения ввода/вывода наклейки.

4 Таймаут



Таймаут до выдачи сигнала/команды при действующем требовании защиты.

5 Состояние защиты

Индикация	Описание
	Есть команда на сработку защиты
	Есть сигнал на сработку защиты
	Штатное состояние

6 Кнопка Квитировать

Кнопка квитирования сработавшей защиты.

Кнопка	Описание
	Есть активные неквитированные ошибки
	Ошибок нет

7 Кнопка Параметры

Кнопка вызова окна "Параметры".

8 Кнопка Журнал событий

Кнопка вызова окна "Журнал событий".

Окно Параметры




00NDB01EY001N - Выдача защит				
Параметр	Значение	Ед. изм	Качество	Время получения
<input checked="" type="checkbox"/> Накладка	Введена		Неопределенное	12.01.2024 14:43:50
<input checked="" type="checkbox"/> Действие	Нет действий		Неопределенное	12.01.2024 14:36:40
<input checked="" type="checkbox"/> Таймаут	3	с	Расчет	12.01.2024 15:02:35
<input checked="" type="checkbox"/> Время выдачи команд	3	с	Неопределенное	12.01.2024 14:52:18

1 Заголовок

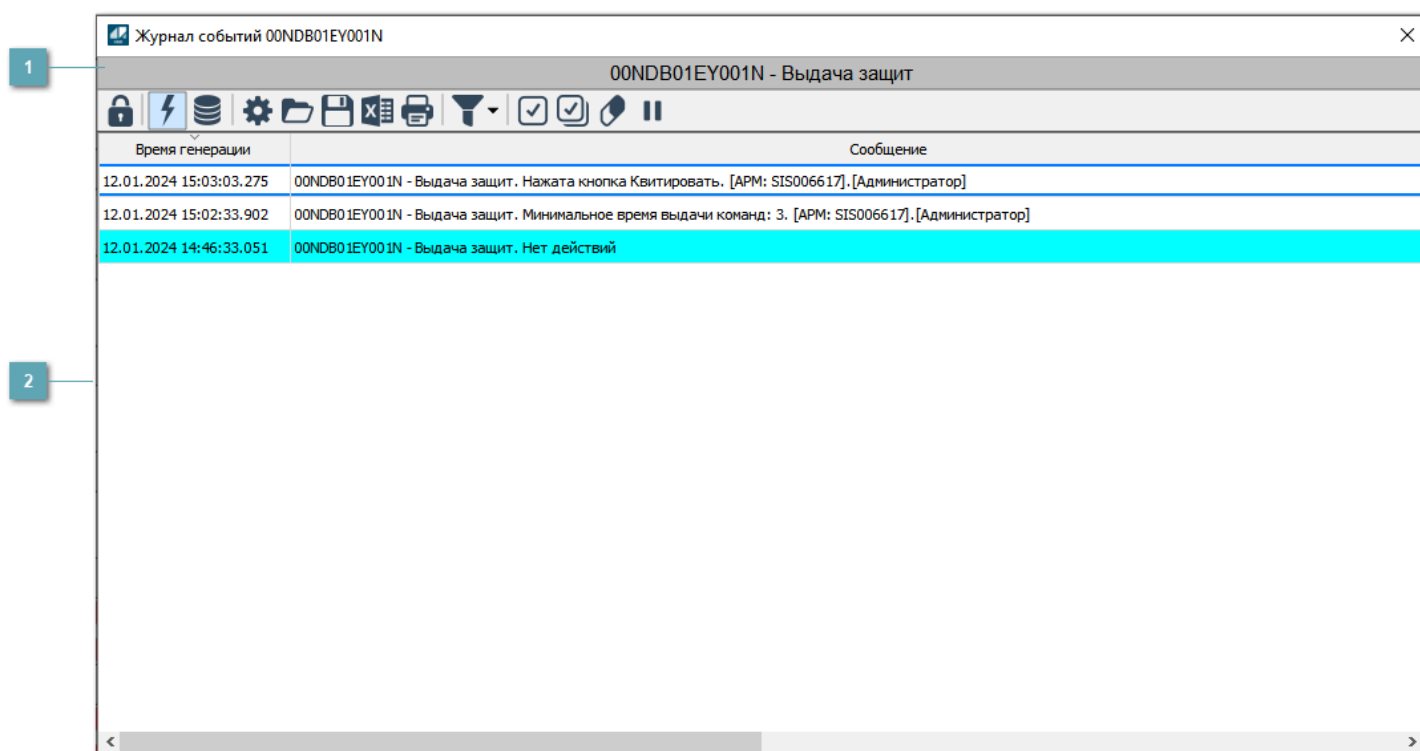
Название защиты.

2 Таблица параметров

В таблице параметров отображается качество, значение, единицы измерения и метка времени последнего изменения сигнала.

Пиктограмма	Описание
	Нет связи с ПЛК или параметр не привязан в карте адресов
	Параметр достоверен
	Значение параметра выставлено на сервере ввода/вывода (подмена)

Окно Журнал событий



1 Заголовок

Наименование защиты.

2 Журнал событий

Отображает список сообщений в журнале событий по выбранному объекту. Используется компонент Astra.HMI.Alarms.

Подробное описание возможностей Astra.HMI.Alarms. представлено в Руководстве системного интегратора ПТК AstraRegul.

Astra.HMI.Alarms - программный компонент, предназначенный для просмотра журнала технологических и пользовательских событий.

Основные функции:

- отображение сообщений о событиях и тревогах в режиме реального времени (оперативный режим);
- отображение истории сообщений о событиях и тревогах за прошедшие периоды (исторический режим).

В Astra.HMI.Alarms информация о событиях отображается в табличном виде. Таблица может содержать следующие столбцы с описанием событий:

Столбец	Описание
Время генерации	Время активации условия генерации события на АЕ сервере
Время срабатывания	Время возникновения события на технологическом объекте либо время прихода данных на уровень сервера ввода/вывода, в случае если коммуникационный протокол не поддерживает передачу метки времени
Время деактивации	Время деактивации условия генерации события на АЕ сервере
Сообщение	текст сообщения, содержащий информацию о событии, с указанием конкретного экземпляра оборудования и/или действия, с которым связано событие
Источник события	Тег сигнала, при изменении значения которого сработало условие генерации события на АЕ сервере
Важность	Приоритет события
Квитировано	Отметка о квитировании сообщения о событии
Время квитирования	Время, когда было произведено квитирование сообщения о событии
Пользователь	Имя пользователя, выполнившего квитирование сообщения о событии

Комментарий квитирования	Поясняющая запись, добавленная пользователем при квитировании сообщения о событии
Источник данных	Описание сервера, на котором было сгенерировано событие
Группа важности	Пользовательская группа важности , к которой относится событие
Активность	Признак активности подусловия, по которому было сгенерировано событие
Квитировать	<p>Столбец содержит:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ кнопку Квитировать для неквитированных событий в оперативном режиме; ➤ надпись Не квитировано для неквитированных событий в историческом режиме; ➤ дату и время выполнения квитирования для квитированных событий; ➤ пустые ячейки для событий перехода условий в неактивное состояние.
Значение сигнала	Значение сигнала-источника события в момент срабатывания условия генерации события на АЕ сервере
Качество сигнала	Качество сигнала-источника события в момент срабатывания условия генерации события на АЕ сервере



Всегда отображаются (неотключаемые):

- один из столбцов Время срабатывания или Время генерации;
- столбец Сообщение.

Журнал событий

Переменная	Тип переменной	Значение переменной	Важность	Сообщение
PR_ACTION.VALUE	INT4	0	36	Нет действий
		1	36	Отсчет времени до выдачи Команд/ Сигнала
		2	16	Команда
		3	26	Сигнал

Настройка мнемосимвола

Свойство	Значение
Отображаемое имя	PROTECTN
Кардинальное число	1
Курсор	<не определено>
> X	45.5
> Y	644.5
> Z-значение	0
> Угол поворота	0
> Масштаб	1
> Отражение	Без отражения
> Видимость	true
> Непрозрачность	1
> Включено	true
> Всплывающая подсказка	
> Фокус ввода	<не определено>
Источник данных	unit.Connections.AP_SOURCE_MAIN
Строка инициализации	PsTechEE_Example.LIBRARIES.LIBRARY_PSTECHEE.PROTECTN.00NDB01EY001N
> mX	<не определено>
> mY	<не определено>
> Идентификатор формы	<не определено>
> Режим открытия рабочего окна: false - двойной кли...	false
> Цветовая схема графиков: 0 - светлая, 1 - темная	0
> IsOpenBlockWindow	false
> IsOpenAlarmWindow	false
> IsOpenWorkWindow	<не определено>
> IsOpenTrendWindow	<не определено>
> IsOpenParamWindow	<не определено>
> Номер защиты	<не определено>
Цветовая схема	here.CS_PROTECTN_DEFAULT
> Описание таймаута	Таймаут

Для настройки мнемосимвола задайте следующие поля:

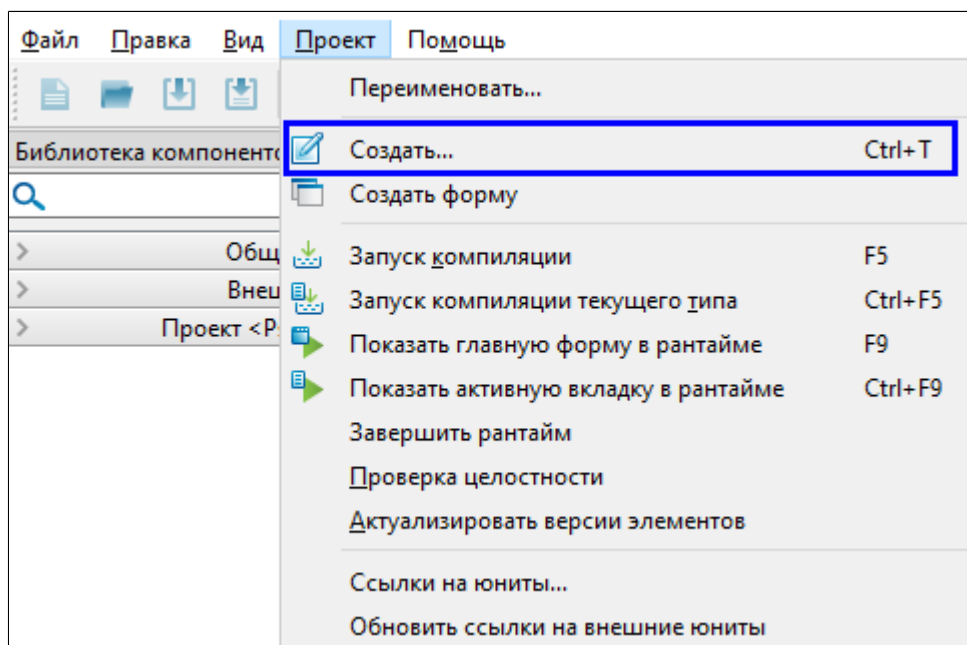
Свойство	Описание
Источник данных	Путь для подключения к источнику данных
Строка инициализации	Путь до объекта (экземпляра функционального блока) в конфигурации проекта

Режим открытия рабочего окна	Режим открытия окна: > TRUE – одиночный клик > FALSE – двойной клик
Цветовая схема графиков	Выбор цветовой схемы графиков: > 0 – светлая тема > 1 – темная тема
Номер защиты	Отображает номер текущей защиты на мнемосхеме
Цветовая схема	Ссылка на экземпляр типа Цветовая схема, позволяющая настроить цветовую схему мнемосимвола

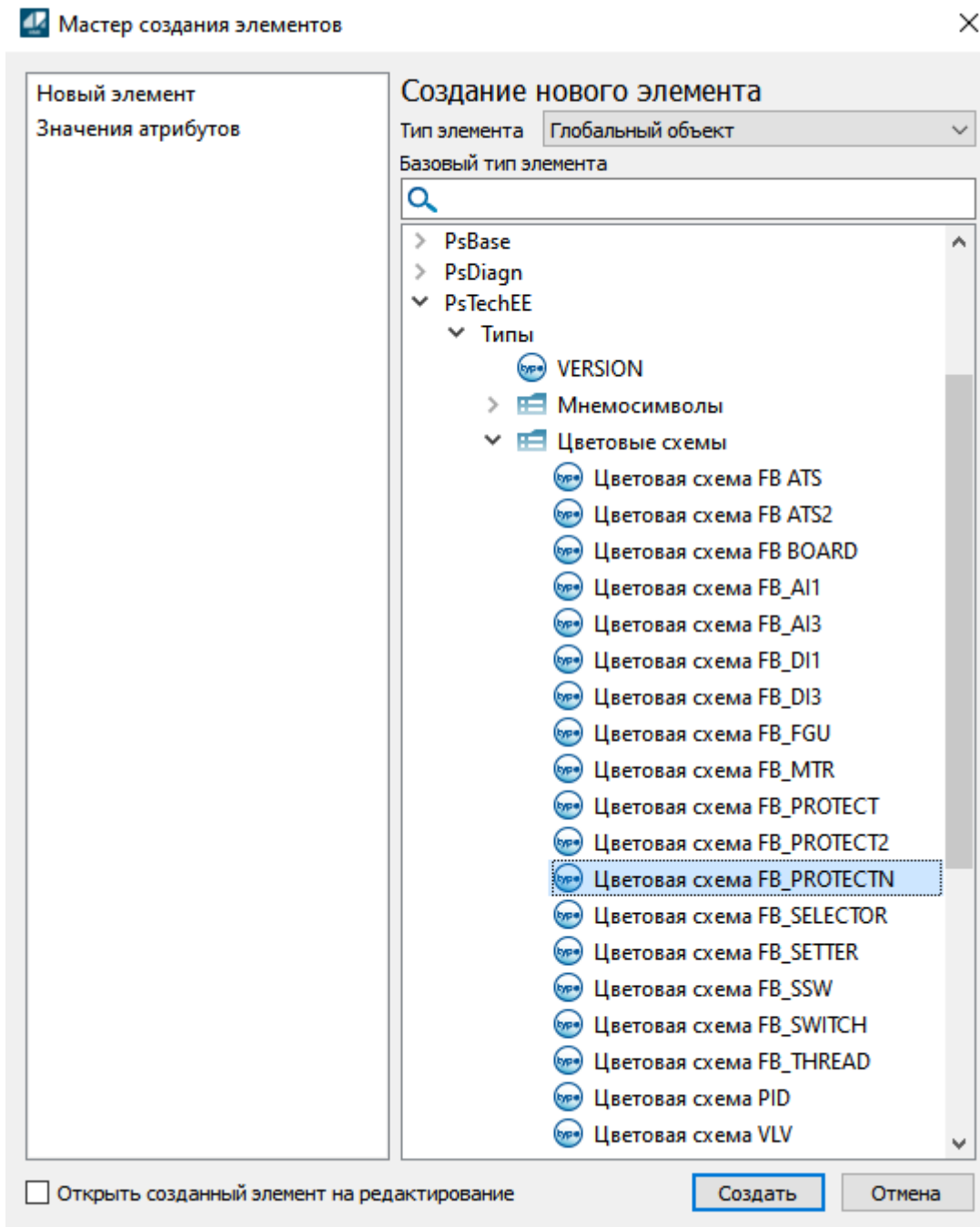
Цветовая схема

Чтобы изменять цветовую схему мнемосимвола, добавьте в проект экземпляр типа Цветовая схема библиотеки PsTechEE:

1. Откройте Мастер создания элементов. Выберите в Главном меню на вкладке Проект команду Создать, или воспользуйтесь сочетанием клавиш Ctrl+T.



2. В Мастере создания выберите из выпадающего списка Тип элемента – Глобальный объект и укажите элемент Цветовая схема FB_PROTECT библиотеки PsTechEE (PsTechEE → Цветовые схемы → Цветовая схема FB_PROTECTN):















3. Добавленный элемент отобразится в области Глобальные объекты. В структуре объекта выделите элемент, в контекстном меню выберите команду переименовать (воспользуйтесь сочетанием клавиш F2) и задайте имя CS_PROTECTN.



В свойстве цветовая схема мнемосимвола сошлитесь на созданный глобальный объект в формате `unit.[Имя_глобального_объекта]` (Например, `unit.CS_PROTECTN`).

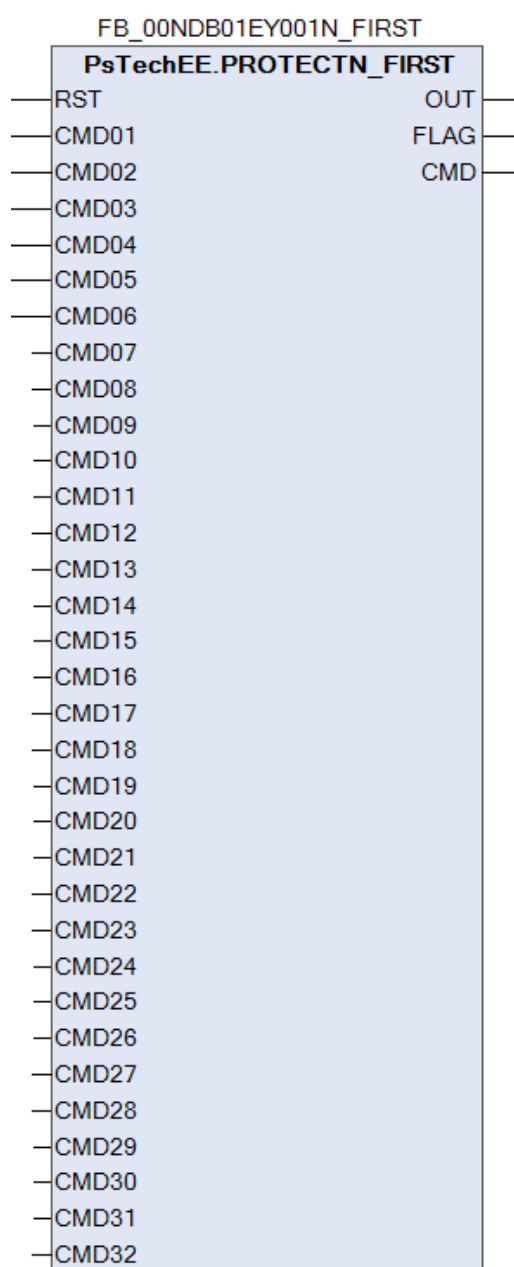
В редакторе свойств измените цвета мнемосимвола для соответствующих состояний PROTECTN.

Редактор свойств	
	
Свойство	Значение
 Отображаемое имя	CS_PROTECTN
 Кардинальное число	1
>  Цвет по умолчанию	0xffc0c0c0
>  Цвет окна	0xffc0dcc0
>  Цвет состояния Нет связи	0xffffffff
>  Цвет заголовка	0xffc0c0c0
>  Цвет состояния Накладка на сигнал	0xff70ff70
>  Цвет состояния Накладка на срабатывание	0xff00ffff
>  Цвет состояния Выдача сигнала	0xffffffff00
>  Цвет состояния Выдача команды	0xffff0000
>  Цвет состояния Действий защиты нет	0xff70ff70

1.3.5.5. PROTESTN_FIRST | ПЕРВОПРИЧИНА

› [Алгоритм](#)

1.3.5.5.1. Алгоритм



Алгоритм позволяет определить первопричину функции защиты.
Работает совместно с алгоритмом защиты [PROTECT](#).

Входные параметры

Наименование	Тип	Значение по умолчанию	Описание
RST	BOOL	FALSE	Сброс
CMD01...CMD32	BOOL	FALSE	Команды защиты 1-32 от алгоритма функционального блока PROTECT

Выходные параметры

Наименование	Тип	Описание
OUT	DWORD	Целочисленное слово, где каждый бит соответствует порядковому номеру сработавшей защиты
FLAG	BIT	Флаг наличия неподтвержденной защиты
CMD	BIT	Флаг наличия действующей защиты

1.3.6. АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ И РЕГУЛИРОВАНИЕ

- › [АВР](#)
- › [ПИД](#)
- › [ШИМ](#)
- › [ФГУ](#)

1.3.6.1. АВР

Функциональный блок	Описание
ATS	Автоматический ввод резерва

1.3.6.1.1. ATS | ДИСПЕТЧЕР АВР

- › [Алгоритм](#)
- › [Мнемосимвол](#)

1.3.6.1.1.1. Алгоритм

FB_00NDB01ED001

PsTechEEATS	
CONFIG	STATUS
CMD	STATUS_W
DISABLE	RQST
PARAM	RQST_W
SET_DMODE01	CMD01
SET_DMODE02	CMD02
SET_DMODE03	CMD03
SET_DMODE04	CMD04
SET_DMODE05	CMD05
SET_DMODE06	CMD06
SET_DMODE07	CMD07
SET_DMODE08	CMD08
SET_DMODE09	CMD09
SET_DMODE10	CMD10
STATUS01	DMODE01
STATUS02	DMODE02
STATUS03	DMODE03
STATUS04	DMODE04
STATUS05	DMODE05
STATUS06	DMODE06
STATUS07	DMODE07
STATUS08	DMODE08
STATUS09	DMODE09
STATUS10	DMODE10
RST_CMD	ATS_INFO01
	ATS_INFO02
	ATS_INFO03
	ATS_INFO04
	ATS_INFO05
	ATS_INFO06
	ATS_INFO07
	ATS_INFO08
	ATS_INFO09
	ATS_INFO10
	CNT
	TIMEOUT
	TIMEOUT_CSD

Алгоритм позволяет:

- работать совместно с группой алгоритмов управления отдельными агрегатами;
- включать заданное количество агрегатов. Увеличивать или уменьшать число включенных агрегатов. Отключать все агрегаты одной командой;
- назначать агрегат Рабочим, Резервным, Запасным, а также выводить агрегат в ремонт для временного исключения его из группы взаимно резервирующих агрегатов;
- контролировать состояние АВР, осуществлять запрет ввода и команд АВР.

Принцип работы

Ввод АВР начинается, когда включилось заданное число агрегатов, есть готовый к включению резервный агрегат, нет команд управления к агрегатам и нет внешнего запрета ввода.

Ввод АВР заканчивается, когда технологический параметр, удаляясь от порога срабатывания, достигает порога ввода (формируется состояние «АВР успешно введен») или истекло заданное время (формируется состояние «АВР не ввелся»).

Требование срабатывания АВР формируется, когда АВР введен, и либо технологический параметр, удаляясь от порога ввода, достигнет порога срабатывания, либо число включенных агрегатов стало меньше заданного числа.

Алгоритм выдает **команду АВР резервному агрегату**, если требование срабатывания АВР сохранялось все заданное время.

Входные параметры

Наименование	Тип	ВУ	Описание
CONFIG	ATS_CONFIG	X	Настройки диспетчера АВР
CMD	MTR_CMD	–	Команда включения/ отключения группы агрегатов
DISABLE	BOOL	X	Запрет АВР. Отменяет и запрещает ввод АВР
PARAM	AI	–	Сигнал от датчика технологического параметра, поддерживаемого включенным агрегатом. Значения плохого качества игнорируются
SET_DMODE01... SET_DMODE10	ENUM_DEVICE_MODE	X	Назначение агрегату
STATUS01...STATUS10	MTR_STATUS	–	Статусы агрегатов
RST_CMD	BOOL	X	Команда квитирования

Выходные параметры

Наименование	Тип	ВУ	Описание
STATUS	MTR_STATUS	–	Статус
STATUS_W	WORD	X	Статус: <ul style="list-style-type: none"> › Бит 0 – Включен › Бит 1 – Отключен › Бит 2 – Запрет включения › Бит 3 – Запрет отключения › Бит 4 – Флаг наличия ошибок
RQST	MTR_RQST	–	Задание: <ul style="list-style-type: none"> › Бит 0 – Команда "Включить" › Бит 1 – Команда "Отключить"
RQST_W	WORD	X	Задание: <ul style="list-style-type: none"> › Бит 0 – Команда "Включить" › Бит 1 – Команда "Отключить"
CMD01...CMD10	MTR_CMD	–	Команды к агрегатам
DMODE01... DMODE10	ENUM_DEVICE_MODE	X	Текущие назначения агрегатам
ATS_INFO01... ATS_INFO10	ATS_INFO	X	Характеристики агрегатов в отношении к АВР
CNT	UINT	X	Число включенных агрегатов
TIMEOUT	REAL	X	Таймаут, с Время до конца ввода АВР (состояние «Вводится») Время до начала выдачи команды АВР (в состоянии «Требование»)
TIMEOUT_CSD	REAL	X	Таймаут выполнения шага циклограммы CSD, с
RST_EXE	BOOL	X	Подтвержденные команды

Назначение агрегату

Пока идет отработка задания, ввод АВР или выдача команд управления агрегату, прием назначения агрегату запрещен.

Включенный агрегат можно назначить только «В работу».

Резервным может быть только один агрегат. Запасным так же может быть только один агрегат. При назначении другого агрегата резервным или запасным уже имеющийся резервный или запасной агрегат автоматически переназначается рабочим.

Отключенный запасной агрегат может сыграть роль:

- Рабочего, когда требуется увеличить число включенных агрегатов, а готовых к включению рабочих нет.
- Второго резервного. Запасной агрегат становится резервным, когда имеющийся резервный агрегат сработал по АВР и оператор квитировал данное состояние. При этом бывший резервный становится рабочим.

Агрегат, назначенный в ремонт, выводится из группы агрегатов. Включенный или отключенный он никак не влияет на работу оставшихся агрегатов, перестает управляться через алгоритм диспетчера АВР.

Действие команд

Команда «Отключить» или «Включить» формирует соответствующее задание. Оно сохраняется до тех пор, пока задание не будет исполнено или запрещено либо не будет выполнено включение всех возможных механизмов.

Команда «Отключить» одновременно отключает все агрегаты, кроме ремонтируемых, выводит АВР, если АВР был введен.

Команда «Включить» обеспечивает последовательное включение или отключение агрегатов пока число включенных агрегатов не сравняется с текущей настройкой DEVICE_CNT либо не будет выполнена попытка включения всех рабочих и запасного механизмов пока их число меньше требуемого. Для включения сначала выбираются рабочие агрегаты с меньшим номером, а затем запасной агрегат. Если в статусе агрегата, назначенного рабочим есть признак активной ошибки, то команда на его включение не формируется, и алгоритм переходит к следующему подходящему для включения агрегату. Для отключения сначала выбирается запасной агрегат, а затем рабочие агрегаты с большим номером.

Увеличивать настройку DEVICE_CNT во избежание срабатывания АВР следует одновременно с выдачей команды «Включить».

Команды агрегатам выдаются до исполнения, но не более максимально допустимого времени включения агрегата TIMEOUT, заданного в настройках. По его истечению алгоритм начинает включать следующий агрегат.

Статус

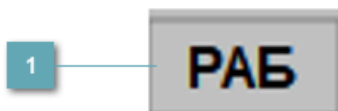
Бит «OFF» формируется, если все агрегаты отключены.

Бит «ON» формируется, если включено ровно DEVICE_CNT агрегатов.

Биты «INH_ON» и «INH_OFF» формируются, если соответствующая команда включения/отключения запрещена или невыполнима.

Бит «ERROR» формируется, если не выбран ни один резервный/запасной агрегат.

1.3.6.1.1.2. Мнемосимвол



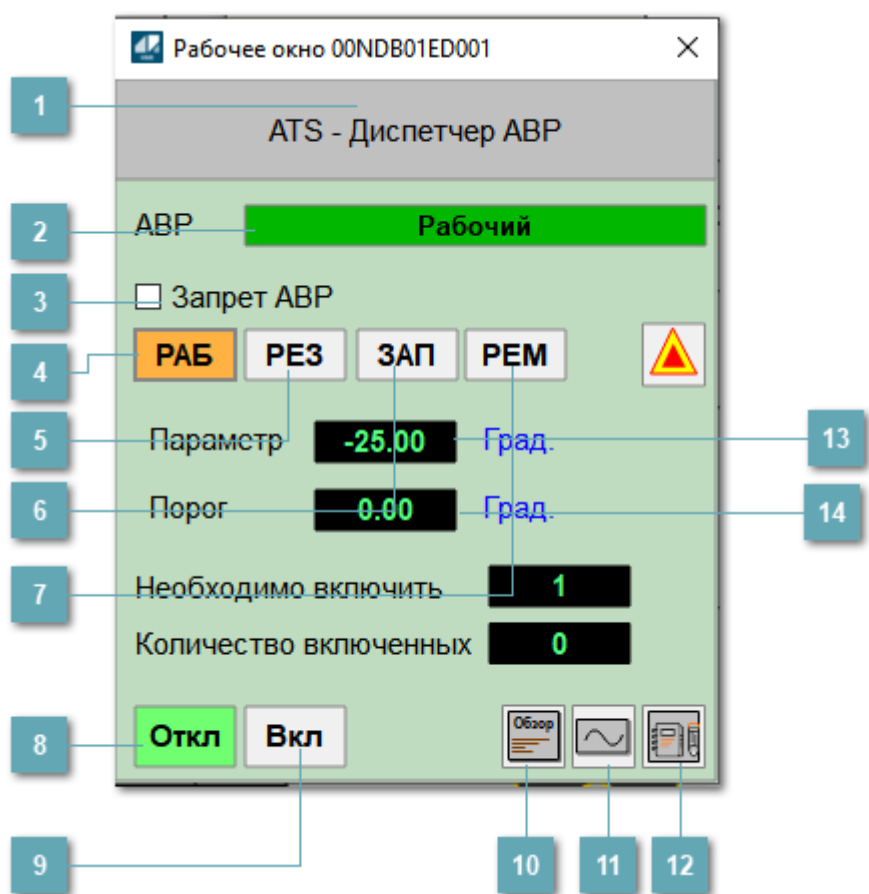
1 Мнемосимвол

Графическое отображение АВР.

В зависимости от состояния АВР используется цветовая индикация:

Мнемосимвол	Мигание	Состояние
	Нет	Нет связи.
	Нет	Рабочий.
	Нет	Резервный.
	Нет	Запасной.
	Нет	В ремонте.
	Нет	Не определено.

Окно Рабочее



1 Заголовок

Наименование АВР.

2 Состояние АВР

Индикация	Описание
Не определено	Не определено.
Рабочий	Рабочий/Основной.
Запасной	Запасной.
В ремонте	В ремонте.
Не введен Нет условий ввода АВР	Нет условий ввода АВР.
Ввод АВР запрещен	Ввод АВР запрещен.
Вводится. Ожидание условий ввода	Ожидание условий ввода АВР.
Не ввелся. Ввод АВР не удался	Ввод АВР не удался.
АВР введен	АВР введен.
Есть требование АВР	Есть требование АВР.
Выдача команды АВР	Выдача команды АВР.
Сработал по АВР	Сработал. Включен по АВР.

3 Флаг "Запрет АВР"

При установлении флага формирует запрет на ввод АВР.

4 Назначение механизма "Рабочий"

Если назначение механизма "Рабочий" - подсвечивает кнопку оранжевым цветом.

5 Назначение механизма "Резервный"

Если назначение механизма "Резервный" - подсвечивает кнопку оранжевым цветом.

6 Назначение механизма "Запасной"

Если назначение механизма "Запасной" - подсвечивает кнопку оранжевым цветом.

7 Назначение механизма "В ремонт"

Если назначение механизма "Выведен" - подсвечивает кнопку оранжевым цветом.

8 Кнопка "Отключить"

Отправляет команду на отключение АВР.

9 Кнопка "Включить"

Отправляет команду на включение АВР.

10 Кнопка Параметры

Кнопка вызова окна "Параметры".

11 Кнопка Графики

Кнопка вызова окна "Графики".

12 Кнопка Журнал событий

Кнопка вызова окна "Журнал событий".

13 Сигнал от датчика технологического параметра

Отображает текущее значение датчика технологического параметра.

14 Сигнал порогового значения

Отображает текущее значение порога.

Окно Параметры

1

2




Параметры 00NDB01ED001					
ATS - Диспетчер АВР					
Параметр	Значение	Ед. изм	Качество	Время получения	
<input checked="" type="checkbox"/> Запрет АВР	Нет		Хорошее	12.01.2024 16:45:57	
<input checked="" type="checkbox"/> Параметр	-25		Расчет	12.01.2024 16:59:02	
<input checked="" type="checkbox"/> Назначение	2		Хорошее	12.01.2024 16:45:57	
<input checked="" type="checkbox"/> Состояние АВР	11		Хорошее	12.01.2024 16:45:57	
<input checked="" type="checkbox"/> Предел	10		Хорошее	12.01.2024 16:45:57	
<input checked="" type="checkbox"/> Порог ввода	15		Хорошее	12.01.2024 16:45:57	
<input checked="" type="checkbox"/> Порог срабатывания	10		Хорошее	12.01.2024 16:45:57	
<input checked="" type="checkbox"/> Длительность ввода	30		Хорошее	12.01.2024 16:45:57	
<input checked="" type="checkbox"/> Задержка срабатывания	2		Хорошее	12.01.2024 16:45:57	
<input checked="" type="checkbox"/> Включено агрегатов	2		Хорошее	12.01.2024 16:45:57	
<input checked="" type="checkbox"/> Таймаут	5	с	Хорошее	12.01.2024 16:45:57	
<input checked="" type="checkbox"/> Количество агрегатов	3		Хорошее	12.01.2024 16:45:57	
<input checked="" type="checkbox"/> АВР по параметру	Да		Хорошее	12.01.2024 16:50:11	
<input checked="" type="checkbox"/> Число вкл. агрегатов	2		Хорошее	12.01.2024 16:45:57	

1 Заголовок окна

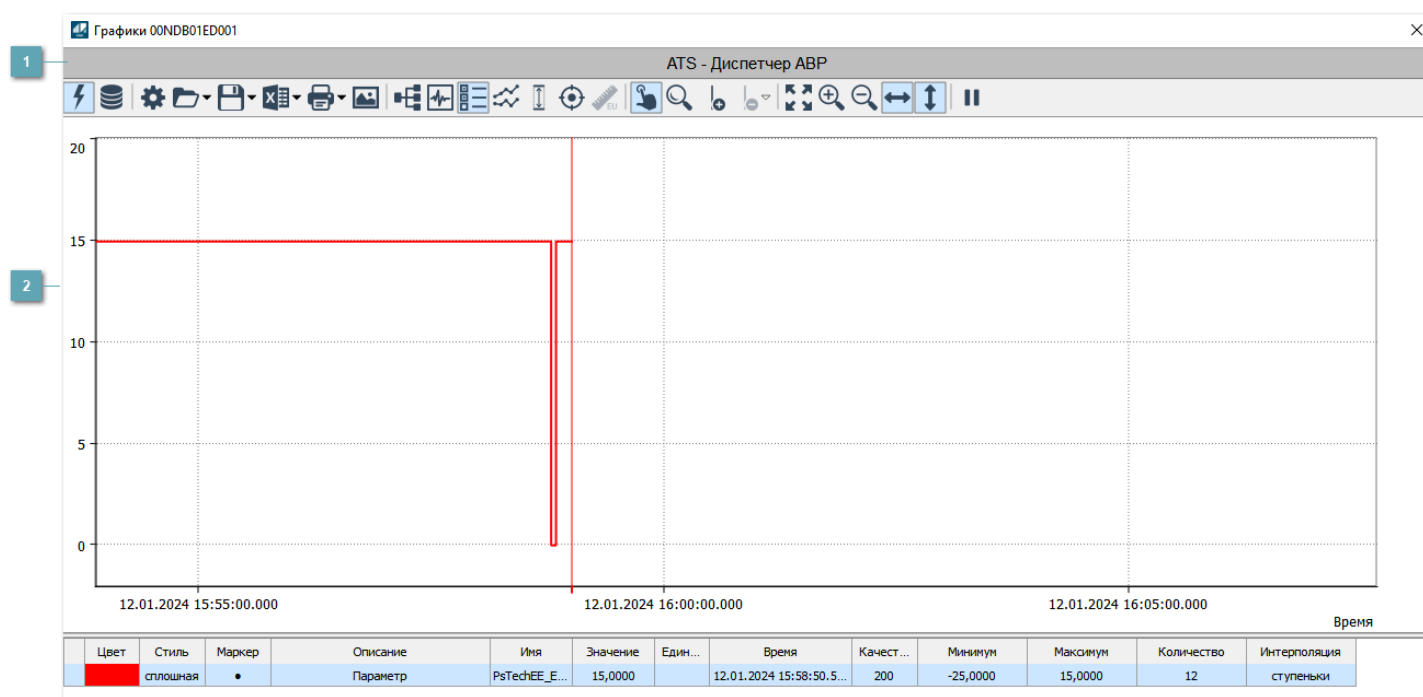
Наименование импульсного клапана.

2 Таблица параметров

В таблице параметров отображается качество, значение, единицы измерения и метка времени последнего изменения сигнала.

Пиктограмма	Описание
	Нет связи с ПЛК или параметр не привязан в карте адресов
	Параметр достоверен
	Значение параметра выставлено на сервере ввода/вывода (подмена)

Окно Графики



1 Заголовок

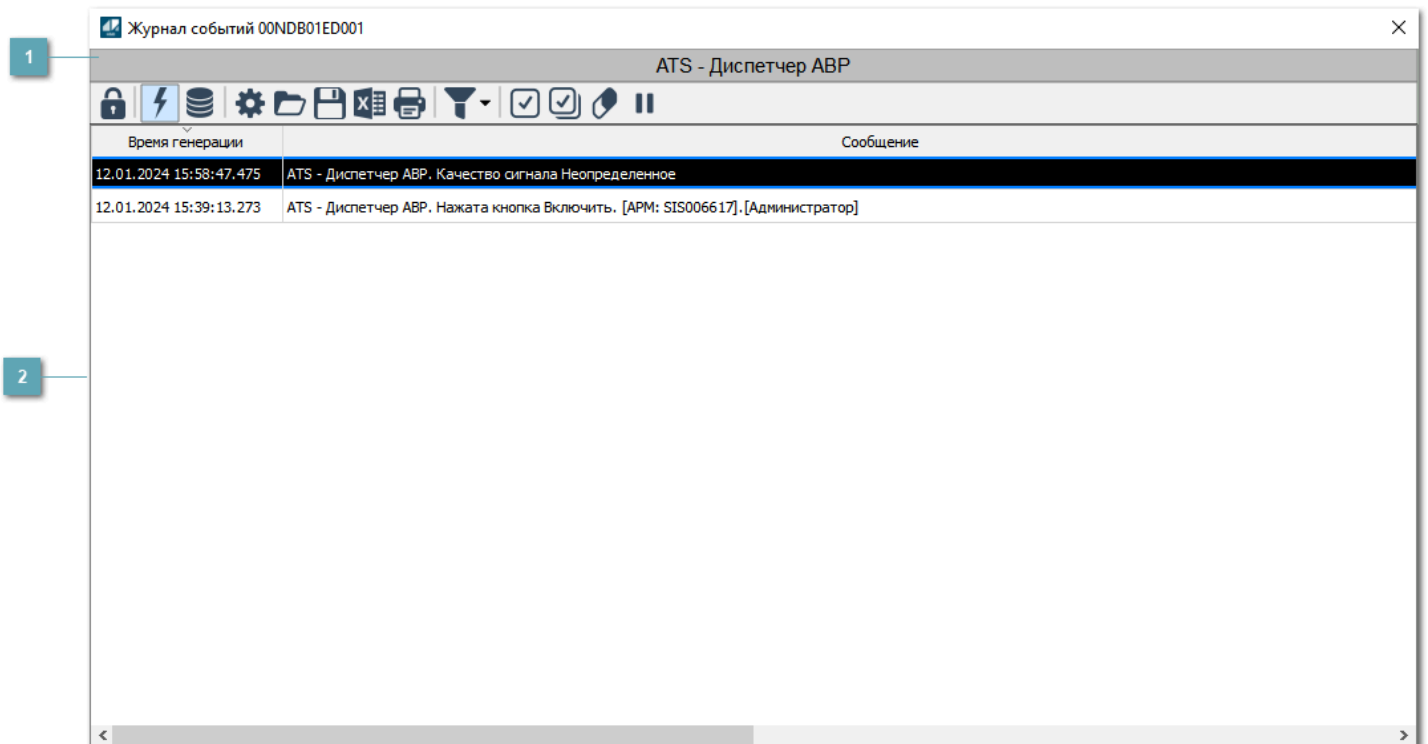
Наименование импульсного клапана.

2 Тренд

Используется компонент Astra.HMI.Trends.

Подробное описание возможностей Astra.HMI.Trends представлено в Руководстве системного интегратора ПТК AstraRegul.

Окно Журнал событий



1 Заголовок

Наименование импульсного клапана.

2 Журнал событий

Отображает список сообщений в журнале событий по выбранному объекту.

Используется компонент Astra.HMI.Alarms.

Подробное описание возможностей Astra.HMI.Alarms. представлено в Руководстве системного интегратора ПТК AstraRegul.

Astra.HMI.Alarms - программный компонент, предназначенный для просмотра журнала технологических и пользовательских событий.

Основные функции:

- › отображение сообщений о событиях и тревогах в режиме реального времени (оперативный режим);
- › отображение истории сообщений о событиях и тревогах за прошедшие периоды (исторический режим).

В Astra.HMI.Alarms информация о событиях отображается в табличном виде. Таблица может содержать следующие столбцы с описанием событий:

Столбец	Описание
Время генерации	Время активации условия генерации события на АЕ сервере
Время срабатывания	Время возникновения события на технологическом объекте либо время прихода данных на уровень сервера ввода/вывода, в случае если коммуникационный протокол не поддерживает передачу метки времени
Время деактивации	Время деактивации условия генерации события на АЕ сервере
Сообщение	текст сообщения, содержащий информацию о событии, с указанием конкретного экземпляра оборудования и/или действия, с которым связано событие
Источник события	Тег сигнала, при изменении значения которого сработало условие генерации события на АЕ сервере
Важность	Приоритет события
Квитировано	Отметка о квитировании сообщения о событии
Время квитирования	Время, когда было произведено квитирование сообщения о событии
Пользователь	Имя пользователя, выполнившего квитирование сообщения о событии
Комментарий квитирования	Поясняющая запись, добавленная пользователем при квитировании сообщения о событии
Источник данных	Описание сервера, на котором было сгенерировано событие

Группа важности	Пользовательская группа важности , к которой относится событие
Активность	Признак активности подусловия, по которому было сгенерировано событие
Квитировать	<p>Столбец содержит:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ кнопку Квитировать для неквитированных событий в оперативном режиме; ➤ надпись Не квитировано для неквитированных событий в историческом режиме; ➤ дату и время выполнения квитирования для квитированных событий; ➤ пустые ячейки для событий перехода условий в неактивное состояние.
Значение сигнала	Значение сигнала-источника события в момент срабатывания условия генерации события на АЕ сервере
Качество сигнала	Качество сигнала-источника события в момент срабатывания условия генерации события на АЕ сервере
































Всегда отображаются (неотключаемые):

- один из столбцов Время срабатывания или Время генерации;
- столбец Сообщение.

Журнал событий

Переменная	Тип переменной	Значение переменной	Важность	Сообщение
PARAM.QUALITY	INT4	0	1	Качество сигнала Неопределенное
		1	1	Качество сигнала Ошибка модуля
		2	1	Качество сигнала Обрыв
		3	1	Качество сигнала Перегрузка
		4	1	Качество сигнала Отказ датчика
		5	1	Качество сигнала Отключен
		6	21	Качество сигнала Заморожено
		7	21	Качество сигнала Подмена
		8	21	Качество сигнала Несравнение
		9	32	Качество сигнала Хорошее

Настройка мнемосимвола

Свойство	Значение
 Отображаемое имя	ATS
 Кардинальное число	1
 Курсор	< не определено >
>  X	36
>  Y	120.24999999999994
>  Z-значение	0
>  Угол поворота	0
>  Масштаб	1
>  Отражение	Без отражения
>  Видимость	true
>  Непрозрачность	1
>  Включено	true
>  Всплывающая подсказка	
>  Фокус ввода	< не определено >
 Источник данных	 unit.Connections.AP_SOURCE_MAIN
 Строка инициализации	PsTechEE_Example.LIBRARIES.LIBRARY_PSTECHEE.ATS.00N...
>  mX	< не определено >
>  mY	< не определено >
>  Идентификатор формы	< не определено >
>  Режим открытия рабочего окна: false - двойной кли...	false
>  Цветовая схема графиков: 0 - светлая, 1 - темная	0
>  IsOpenBlockWindow	false
>  IsOpenAlarmWindow	false
>  IsOpenWorkWindow	< не определено >
>  IsOpenTrendWindow	< не определено >
>  IsOpenParamWindow	< не определено >
Цветовая схема	 here.CS_ATS_DEFAULT
>  Индекс устройства (01-10)	01

Для настройки мнемосимвола задайте следующие поля:

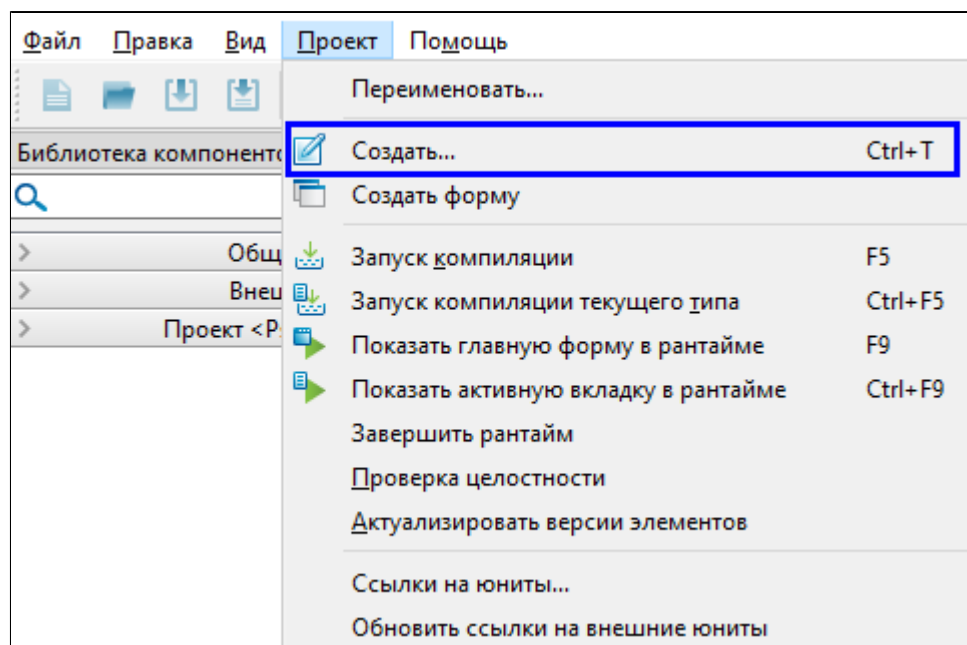
Свойство	Описание
Источник данных	Путь для подключения к источнику данных
Строка инициализации	Путь до объекта (экземпляра функционального блока) в конфигурации проекта

Цветовая схема	Ссылка на экземпляр типа Цветовая схема, позволяющая настроить цветовую схему мнемосимвола
Режим открытия рабочего окна	Режим открытия окна: > TRUE – одиночный клик > FALSE – двойной клик
Цветовая схема графиков	Выбор цветовой схемы графиков: > 0 – светлая тема > 1 – темная
Индекс устройства	Номер входа на который привязан агрегат (01-10)

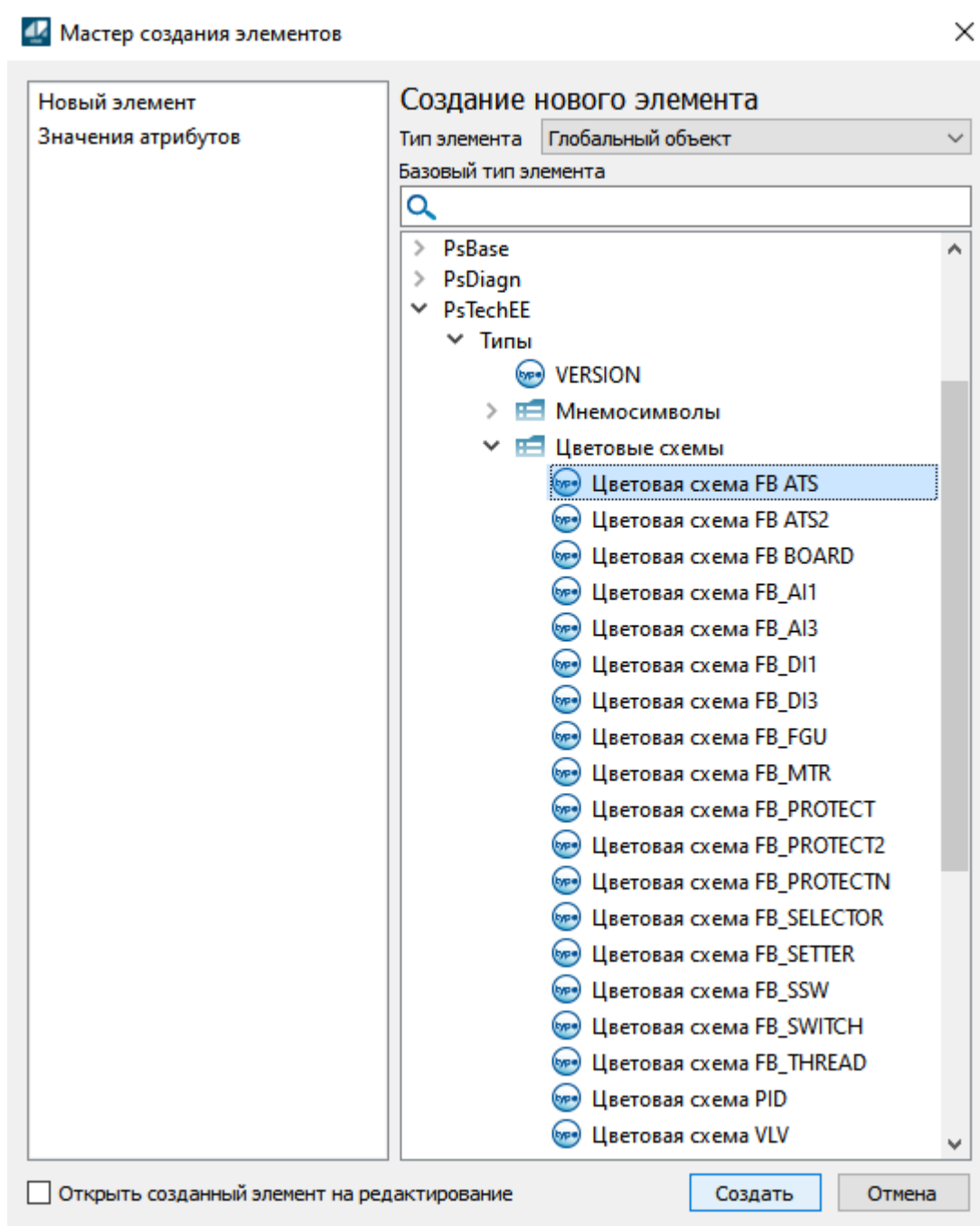
Цветовая схема

Чтобы изменять цветовую схему мнемосимвола, добавьте в проект экземпляр типа Цветовая схема библиотеки PsTechEE:

1. Откройте Мастер создания элементов. Выберите в Главном меню на вкладке Проект команду Создать, или воспользуйтесь сочетанием клавиш Ctrl+T.



2. В Мастере создания выберите из выпадающего списка Тип элемента – Глобальный объект и укажите элемент Цветовая схема FB_ATS библиотеки PsTechEE (PsTechEE → Цветовые схемы → Цветовая схема FB_ATS):





















3. Добавленный элемент отобразится в области Глобальные объекты. В структуре объекта выделите элемент, в контекстном меню выберите команду переименовать (воспользуйтесь сочетанием клавиш F2) и задайте имя CS_ATS.



В свойстве цветовая схема мнемосимвола сошлитесь на созданный глобальный объект в формате `unit.[Имя_глобального_объекта]` (Например, `unit.CS_ATS`).

В редакторе свойств измените цвета мнемосимвола для соответствующих состояний ATS.

Редактор свойств	
	
Свойство	Значение
 Отображаемое имя	CS_ATS
 Кардинальное число	1
>  Цвет состояния Норма	0xff70ff70
>  Цвет состояния Нет связи	0xffffffff
>  Цвет окна	0xffc0dcc0
>  Цвет состояния Не определено	0xffc0dcc0
>  Цвет состояния Рабочий/Основной	0xff00b700
>  Цвет состояния Запасной	0xffc0dcc0
>  Цвет состояния В ремонте	0xffaa0000
>  Цвет состояния Не введен. Нет условий ввода АВР	0xffff0000
>  Цвет состояния Ввод АВР запрещен	0xffff0000
>  Цвет состояния Вводится. Ожидание условий ввода	0xffdfdf00
>  Цвет состояния Не ввелся. Ввод АВР не удался	0xffff9b99
>  Цвет состояния АВР введен	0xffdfdf00
>  Цвет состояния Есть требование АВР	0xffc0dcc0
>  Цвет состояния Выдача команды АВР	0xffdfdf00
>  Цвет состояния Сработал по АВР	0xffff9b99

1.3.6.2. ATS2 | АВР

- › [Алгоритм](#)
- › [Мнемосимвол](#)

1.3.6.2.1. Алгоритм

FB_00NDB01ED002
PsTechEEATS2

HMI_CMD	STATE
DISABLE	CMD01
RQST_RDY	CMD02
RQST_WORK	CMD03
SET_DMODE01	CMD04
SET_DMODE02	DMODE01
SET_DMODE03	DMODE02
SET_DMODE04	DMODE03
STATUS01	DMODE04
STATUS02	DEVICE_STATE01
STATUS03	DEVICE_STATE02
STATUS04	DEVICE_STATE03
N	DEVICE_STATE04
LIM_RDY	ON
LIM_WORK	RDY
TIMEOUT	WORK
	ERR
	ERRORS
	CNT_ON
	CNT_RES
	CNT_WORK
	N_RESERV

Автоматический ввод резерва предназначен для включения резервных механизмов. Выбор режима работы каждого механизма осуществляется вручную оператором. Для корректной работы АВР необходимо, чтобы был назначен рабочий и резервный механизм. АВР обеспечит включение резервного механизма при отключении рабочего, если будут соблюдены все технологические условия для его включения.

Алгоритм позволяет:

- › включать заданное количество агрегатов. Увеличивать или уменьшать число включенных агрегатов.
- › назначать агрегат Рабочим, Резервным, а также выведенным для временного исключения его из группы взаимно резервирующих агрегатов;
- › контролировать состояние АВР, осуществлять запрет ввода и команд АВР.

Входные параметры

Наименование	Тип	ВУ	Описание
HMI_CMD	BYTE	X	Команды оператора: <ul style="list-style-type: none"> >0 бит - Включить, >1 бит - Отключить, >2 бит - Подтвердить.
DISABLE	BOOL	–	Запрет ABP (из алгоритма). Отменяет и запрещает ввод ABP <ul style="list-style-type: none"> > TRUE - Запретить ABP. > FALSE - Разрешить ABP.
RQST_RDY	BOOL	–	Требование ввода ABP в состояние готовности (из алгоритма)
RQST_WORK	BOOL	–	Требование срабатывания ABP (из алгоритма)
SET_DMODE01	BYTE	X	Команда на назначение механизма 1: <ul style="list-style-type: none"> >0 бит - В работу, >1 бит - В резерв, >2 бит - Выведен.
SET_DMODE02	BYTE	X	Команда на назначение механизма 2
SET_DMODE03	BYTE	X	Команда на назначение механизма 3
SET_DMODE04	BYTE	X	Команда на назначение механизма 4
STATUS01	MTR_STATUS	–	Статус механизма 1
STATUS02	MTR_STATUS	–	Статус механизма 2
STATUS03	MTR_STATUS	–	Статус механизма 3
STATUS04	MTR_STATUS	–	Статус механизма 4
N	USINT	X	Число используемых механизмов N (константа)
LIM_RDY	REAL	X	Порог ввода (для отображения на HMI)

LIM_WORK	REAL	X	Порог срабатывания (для отображения на HMI)
TIMEOUT	TIMEOUT	X	Таймаут включения резервных механизмов, с

Выходные параметры

Наименование	Тип	ВУ	Описание
STATE	ENUM_ATS2_STATE	X	Состояние АВР
CMD01	MTR_CMD	–	Выходные сигналы управления механизму 1
CMD02	MTR_CMD	–	Выходные сигналы управления механизму 2
CMD03	MTR_CMD	–	Выходные сигналы управления механизму 3
CMD04	MTR_CMD	–	Выходные сигналы управления механизму 4
DMODE01	ENUM_ATS2_DEVICE_MODE	X	Фактическое назначение механизма 1
DMODE02	ENUM_ATS2_DEVICE_MODE	X	Фактическое назначение механизма 2
DMODE03	ENUM_ATS2_DEVICE_MODE	X	Фактическое назначение механизма 3
DMODE04	ENUM_ATS2_DEVICE_MODE	X	Фактическое назначение механизма 4
DEVICE_STATE01	ENUM_ATS2_DEVICE_STATE	X	Состояние механизма 1
DEVICE_STATE02	ENUM_ATS2_DEVICE_STATE	X	Состояние механизма 2
DEVICE_STATE03	ENUM_ATS2_DEVICE_STATE	X	Состояние механизма 3
DEVICE_STATE04	ENUM_ATS2_DEVICE_STATE	X	Состояние механизма 4
ON	BOOL	–	Флаг АВР включен
RDY	BOOL	–	Флаг АВР готов
WORK	BOOL	–	Флаг АВР сработал
ERR	BOOL	–	Флаг Отказ АВР
ERRORS	BYTE	–	Ошибки АВР

CNT_ON	UINT	–	Число включенных механизмов
CNT_RES	USINT	–	Число резервных механизмов
CNT_WORK	USINT	–	Число рабочих механизмов
N_RERESV	USINT	–	Номер первого резервного механизма

Принцип работы

ABP включен, когда есть активная команда оператора на включение.

ABP готов, когда ABP включен, назначен рабочий и резервный механизм и резервный механизм готов к включению (нет ошибок, выключен, нет внешних запретов, нет входного сигнала DISBALE).

ABP сработал, когда рабочий механизм отключился или есть требование срабатывания ABP.

Отказ ABP формируется, когда ABP сработал, однако резервный механизм не включился за заданное время TIMEOUT.

Если есть сигнал "Запрет ввода ABP" (DISABLE), то ABP не перейдет в состояние "Готов".

Включенный агрегат можно назначить только «В работу».

Агрегат, который назначен как "Выведенный", выводится из группы агрегатов. Включенный или отключенный он никак не влияет на работу оставшихся агрегатов.

Состояние

STATE	Описание
FAULT	Отказ или неисправность АВР. АВР сработал, однако резервный механизм не включился за заданное время TIMEOUT.
READY	АВР готов. АВР включен, нет запрета ввода, кол-во резервных механизмов >0, кол-во включенных механизмов равно кол-ву рабочих механизмов и есть условия для ввода АВР (RQST_RDY = TRUE).
ON	АВР включен. Есть команда оператора ВКЛ.
OFF	АВР отключен. Есть команда оператора ВЫКЛ.
WORKING	АВР сработал. АВР готов и отключен рабочий механизм или есть требование срабатывания АВР (RQST_WORK).

1.3.6.2.2. Мнемосимвол



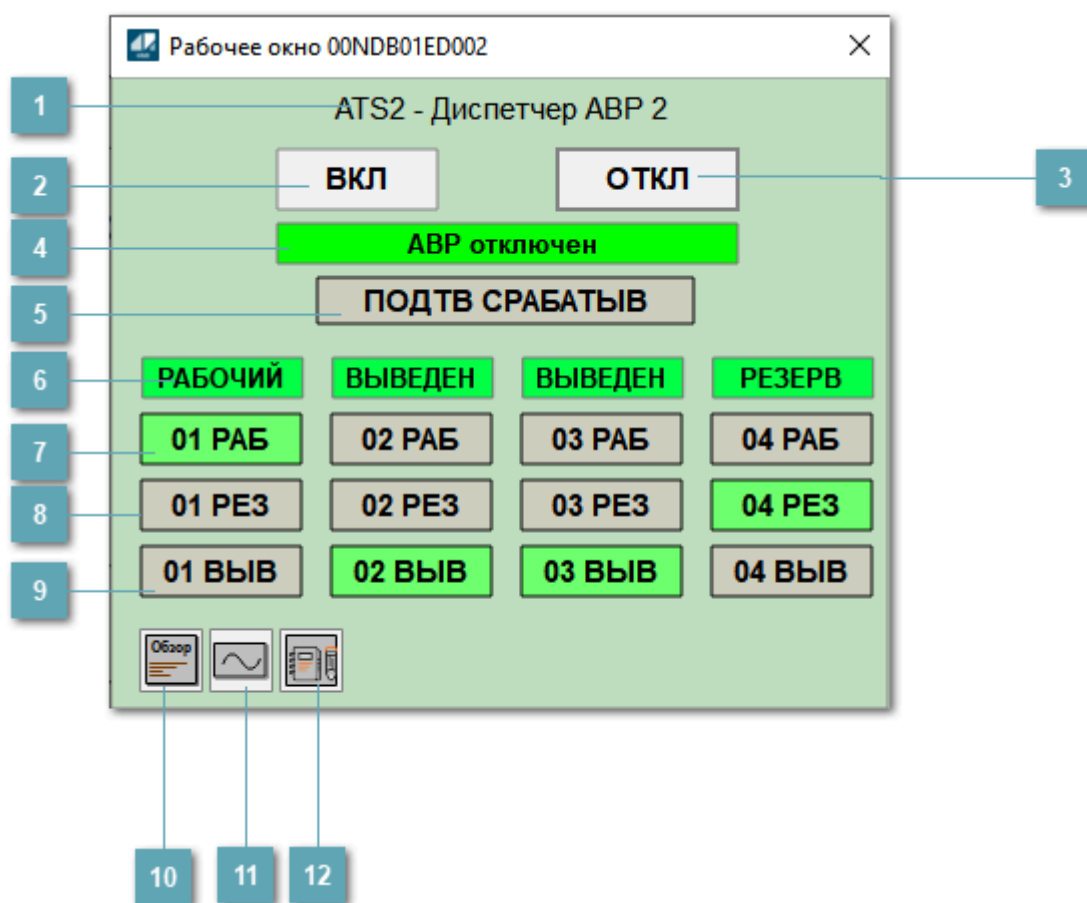
1 Мнемосимвол

Графическое отображение АВР.

В зависимости от состояния АВР используется цветовая индикация:

Мнемосимвол	Мигание	Состояние
	Нет	Нет связи.
	Нет	Отключен.
	Нет	Включен.
	Нет	Готов.
	Нет	Сработал.
	Нет	Отказ АВР.

Окно Рабочее



1 Заголовок

Наименование АВР.

2 Кнопка "Включить"

Отправляет команду на включение АВР.

3 Кнопка "Отключить"

Отправляет команду на отключение АВР.

4 Состояние АВР

Индикация	Описание
АВР отключен	Отключен.
АВР включен	Включен.
АВР готов	Готов.
АВР сработал	Сработал.
Отказ или неисправность АВР	Отказ АВР.

5 Кнопка "Подтвердить срабатывание"

Отправляет команду Подтвердить срабатывание АВР.

6 Состояние механизма

Индикация	Описание
НЕ НАЗН	Нет назначений механизму.
РАБОЧИЙ	Назначение механизма "Рабочий".
РЕЗЕРВ	Назначение механизма "Резервный".
ВЫВЕДЕН	Назначение механизма "Выведен".
НЕИСПР	Состояние механизма "Привод неисправен".

7 Назначение механизма "Рабочий"

Если назначение механизма "Рабочий" - подсвечивает кнопку зеленым цветом.

8 Назначение механизма "Резервный"

Если назначение механизма "Резервный" - подсвечивает кнопку зеленым цветом.

9 Назначение механизма "Выведен"

Если назначение механизма "Выведен" - подсвечивает кнопку зеленым цветом.

10 Кнопка Параметры

Кнопка вызова окна "Параметры".

11 Кнопка Графики

Кнопка вызова окна "Графики".

12 Кнопка Журнал событий

Кнопка вызова окна "Журнал событий".

Окно Параметры

ATS2 - Диспетчер АВР 2				
Параметр	Значение	Ед. изм	Качество	Время получения
✓ Состояние АВР	АВР включен		Хорошее	11.01.2024 14:45:45
✓ Порог ввода	0		Хорошее	11.01.2024 14:31:57
✓ Порог срабатывания	1		Хорошее	11.01.2024 14:31:57
✓ Таймаут	5	с	Хорошее	11.01.2024 14:31:57
✓ Количество агрегатов	4		Хорошее	11.01.2024 14:31:57

1 Заголовок окна

Наименование импульсного клапана.

2 Таблица параметров

В таблице параметров отображается качество, значение, единицы измерения и метка времени последнего изменения сигнала.

Пиктограмма	Описание
	Нет связи с ПЛК или параметр не привязан в карте адресов
	Параметр достоверен
	Значение параметра выставлено на сервере ввода/вывода (подмена)

Окно Сигналов



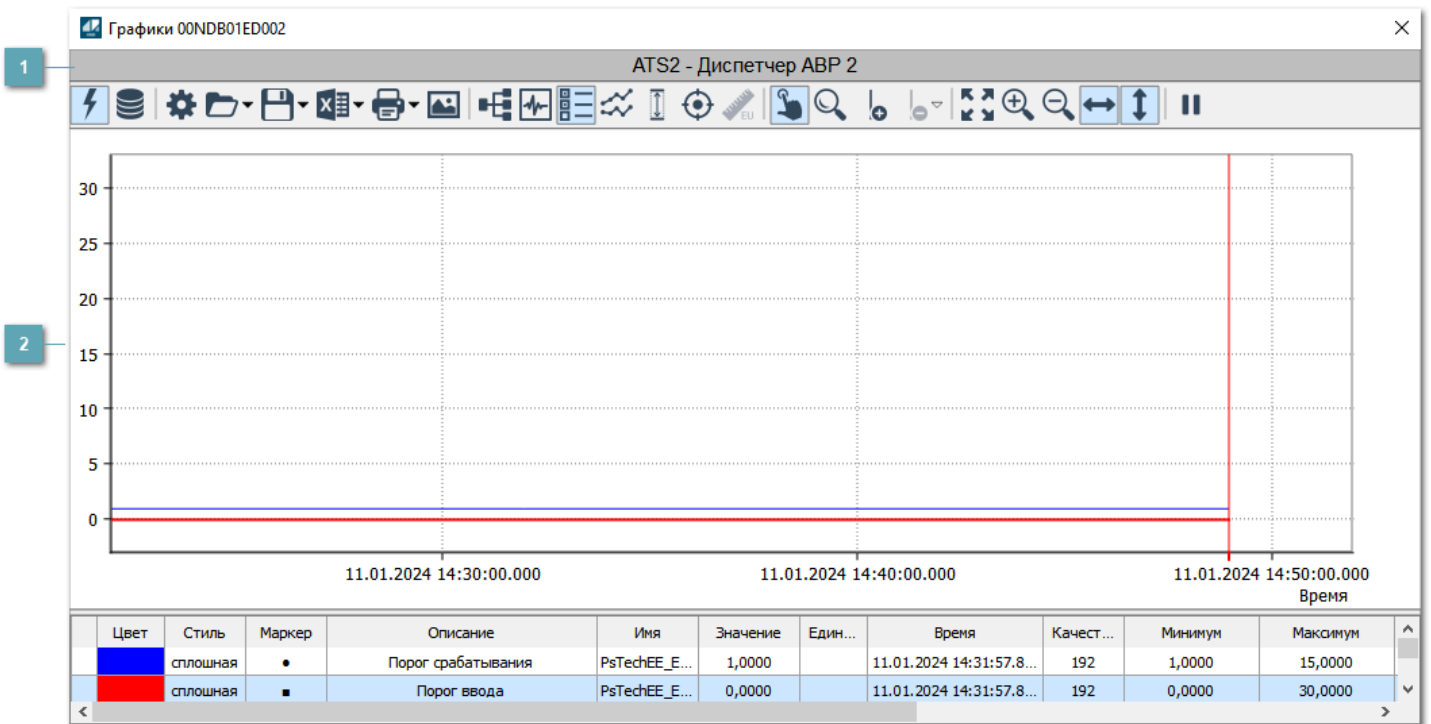
1 Заголовок окна

Наименование импульсного клапана.

2 Список сигналов

В списке сигналов отображаются экземпляры аналоговых датчиков, которые были привязаны при [настройке мнемосимвола](#).

Окно Графики



1 Заголовок

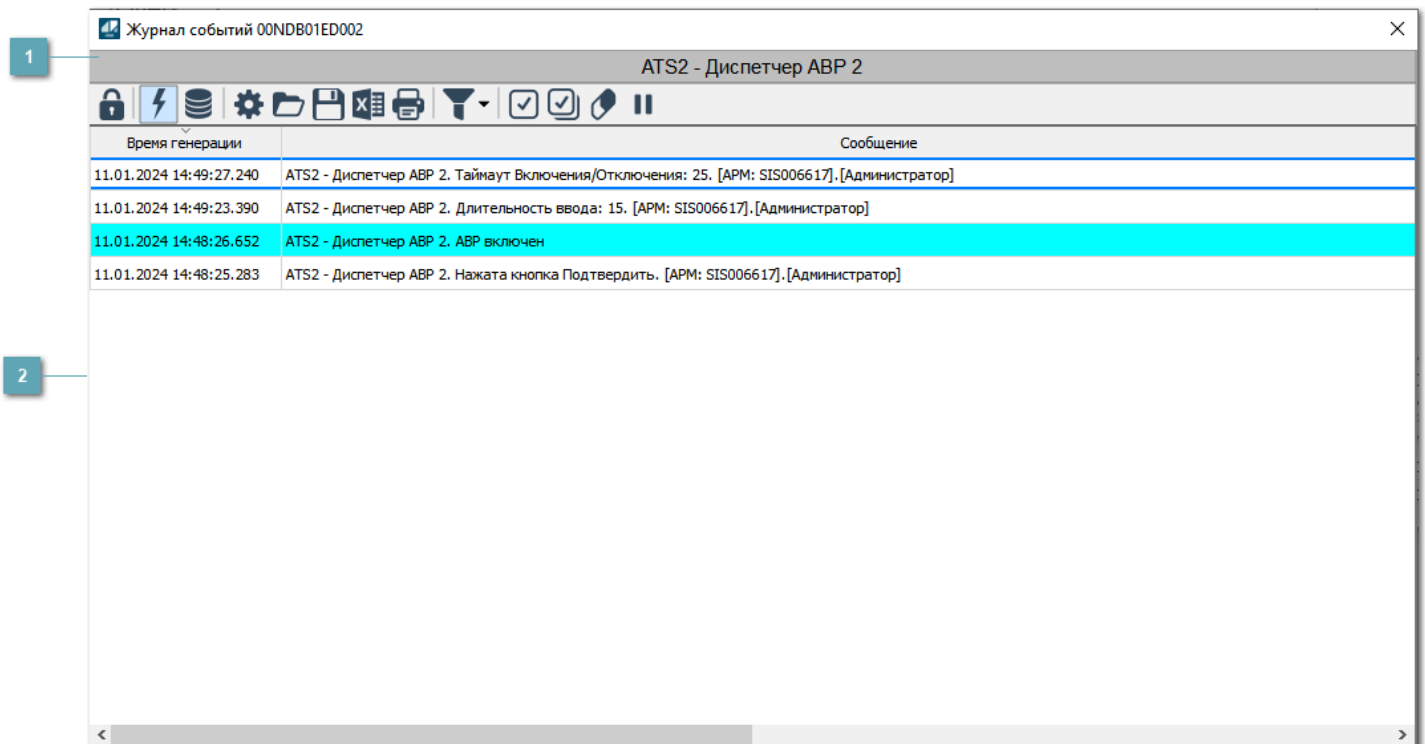
Наименование импульсного клапана.

2 Тренд

Используется компонент Astra.HMI.Trends.

Подробное описание возможностей Astra.HMI.Trends представлено в Руководстве системного интегратора ПТК AstraRegul.

Окно Журнал событий



1 Заголовок

Наименование импульсного клапана.

2 Журнал событий

Отображает список сообщений в журнале событий по выбранному объекту.

Используется компонент Astra.HMI.Alarms.

Подробное описание возможностей Astra.HMI.Alarms. представлено в Руководстве системного интегратора ПТК AstraRegul.

Astra.HMI.Alarms - программный компонент, предназначенный для просмотра журнала технологических и пользовательских событий.

Основные функции:

- › отображение сообщений о событиях и тревогах в режиме реального времени (оперативный режим);
- › отображение истории сообщений о событиях и тревогах за прошедшие периоды (исторический режим).

В Astra.HMI.Alarms информация о событиях отображается в табличном виде. Таблица может содержать следующие столбцы с описанием событий:

Столбец	Описание
Время генерации	Время активации условия генерации события на АЕ сервере
Время срабатывания	Время возникновения события на технологическом объекте либо время прихода данных на уровень сервера ввода/вывода, в случае если коммуникационный протокол не поддерживает передачу метки времени
Время деактивации	Время деактивации условия генерации события на АЕ сервере
Сообщение	текст сообщения, содержащий информацию о событии, с указанием конкретного экземпляра оборудования и/или действия, с которым связано событие
Источник события	Тег сигнала, при изменении значения которого сработало условие генерации события на АЕ сервере
Важность	Приоритет события
Квитировано	Отметка о квитировании сообщения о событии
Время квитирования	Время, когда было произведено квитирование сообщения о событии
Пользователь	Имя пользователя, выполнившего квитирование сообщения о событии
Комментарий квитирования	Поясняющая запись, добавленная пользователем при квитировании сообщения о событии
Источник данных	Описание сервера, на котором было сгенерировано событие

Группа важности	Пользовательская группа важности , к которой относится событие
Активность	Признак активности подусловия, по которому было сгенерировано событие
Квитировать	<p>Столбец содержит:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ кнопку Квитировать для неквитированных событий в оперативном режиме; ➤ надпись Не квитировано для неквитированных событий в историческом режиме; ➤ дату и время выполнения квитирования для квитированных событий; ➤ пустые ячейки для событий перехода условий в неактивное состояние.
Значение сигнала	Значение сигнала-источника события в момент срабатывания условия генерации события на АЕ сервере
Качество сигнала	Качество сигнала-источника события в момент срабатывания условия генерации события на АЕ сервере



Всегда отображаются (неотключаемые):

- один из столбцов Время срабатывания или Время генерации;
- столбец Сообщение.

Журнал событий

Переменная	Тип переменной	Значение переменной	Важность	Сообщение
STATE	INT4	0	4	Отказ или неисправность АВР
		1	34	АВР готов
		2	34	АВР включен
		3	34	АВР отключен
		4	34	АВР сработал

Настройка мнемосимвола

Редактор свойств



Свойство	Значение
Отображаемое имя	ATS2
Кардинальное число	1
Курсор	< не определено >
> X	37
> Y	162.24999999999994
> Z-значение	0
> Угол поворота	0
> Масштаб	1
> Отражение	Без отражения
> Видимость	true
> Непрозрачность	1
> Включено	true
> Всплывающая подсказка	
> Фокус ввода	< не определено >
Источник данных	unit.Connections.AP_SOURCE_MAIN
Строка инициализации	PsTechEE_Example.LIBRARIES.LIBRARY_PSTECHEE.ATS2...
> mX	< не определено >
> mY	< не определено >
> Идентификатор формы	< не определено >
> Режим открытия рабочего окна: false - двойной кли...	false
> Цветовая схема графиков: 0 - светлая, 1 - темная	0
> IsOpenBlockWindow	false
> IsOpenAlarmWindow	false
> IsOpenWorkWindow	< не определено >
> IsOpenTrendWindow	< не определено >
> IsOpenParamWindow	< не определено >
> IsOpenSignalsWindow	< не определено >
Цветовая схема	here.CS_ATS2_DEFAULT
Строка инициализации аналогового датчика №1	PsTechEE_Example.LIBRARIES.LIBRARY_PSTECHEE.AI1....
Строка инициализации аналогового датчика №2	PsTechEE_Example.LIBRARIES.LIBRARY_PSTECHEE.AI1....
Строка инициализации аналогового датчика №3	PsTechEE_Example.LIBRARIES.LIBRARY_PSTECHEE.AI1....
Строка инициализации аналогового датчика №4	PsTechEE_Example.LIBRARIES.LIBRARY_PSTECHEE.AI1....
Строка инициализации аналогового датчика №5	PsTechEE_Example.LIBRARIES.LIBRARY_PSTECHEE.AI1....
Строка инициализации аналогового датчика №6	PsTechEE_Example.LIBRARIES.LIBRARY_PSTECHEE.AI1....

Для настройки мнемосимвола задайте следующие поля:

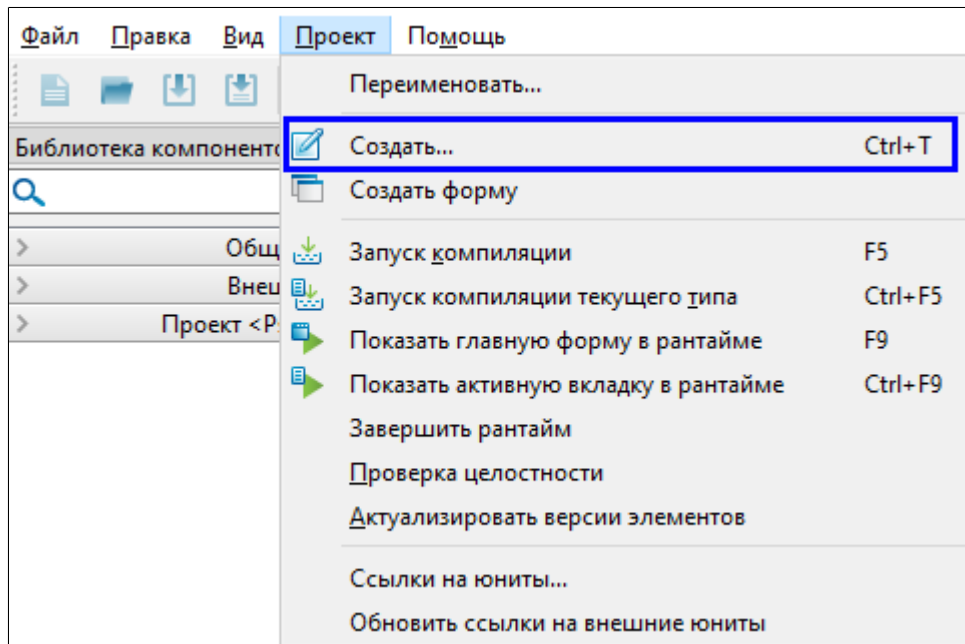
Свойство	Описание
----------	----------

Источник данных	Путь для подключения к источнику данных
Строка инициализации	Путь до объекта (экземпляра функционального блока) в конфигурации проекта
Цветовая схема	Ссылка на экземпляр типа Цветовая схема, позволяющая настроить цветовую схему мнемосимвола
Режим открытия рабочего окна	Режим открытия окна: <ul style="list-style-type: none"> > TRUE – одиночный клик > FALSE – двойной клик
Цветовая схема графиков	Выбор цветовой схемы графиков: <ul style="list-style-type: none"> > 0 – светлая тема > 1 – темная
Строка инициализации аналогового датчика №1.. №5	Путь до объекта (экземпляра функционального блока AI1) в конфигурации проекта.

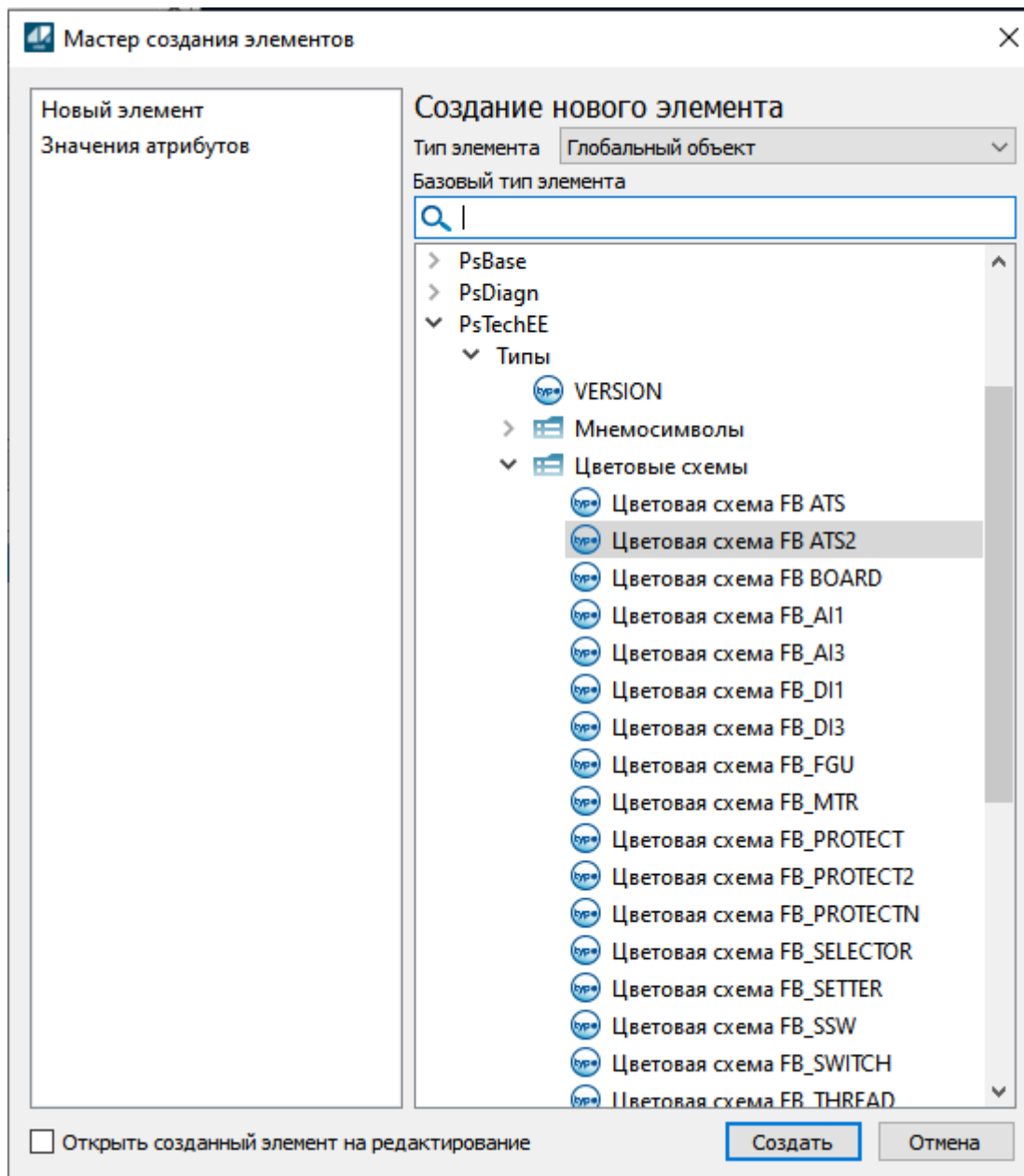
Цветовая схема

Чтобы изменять цветовую схему мнемосимвола, добавьте в проект экземпляр типа Цветовая схема библиотеки PsTechEE:

1. Откройте Мастер создания элементов. Выберите в Главном меню на вкладке Проект команду Создать, или воспользуйтесь сочетанием клавиш Ctrl+T.



2. В Мастере создания выберите из выпадающего списка Тип элемента – Глобальный объект и укажите элемент Цветовая схема FB_ATS2 библиотеки PsTechEE (PsTechEE → Цветовые схемы → Цветовая схема FB_ATS2):



3. Добавленный элемент отобразится в области Глобальные объекты. В структуре объекта выделите элемент, в контекстном меню выберите команду переименовать (воспользуйтесь сочетанием клавиш F2) и задайте имя CS_ATS2.



В свойстве цветовая схема мнемосимвола сошлитесь на созданный глобальный объект в формате `unit.[Имя_глобального_объекта]` (Например, `unit.CS_ATS2`).

В редакторе свойств измените цвета мнемосимвола для соответствующих состояний ATS2.

Редактор свойств



Свойство	Значение
S Отображаемое имя	CS_ATS2
i8 Кардинальное число	1
> u4 Цвет состояния Норма	0xff70ff70
> u4 Цвет состояния Нет связи	0xffffffff
> u4 Цвет окна	0xffc0dcc0
> u4 Цвет состояния АВР готов	0xffff0000
> u4 Цвет состояния АВР включен	0xffffffff
> u4 Цвет состояния АВР отключен	0xffff00f8
> u4 Цвет состояния АВР сработал	0xffffffff
> u4 Цвет состояния Отказ или неисправность АВР	0xffff00ff
> u4 Цвет состояния Не назначен	0xffffffff
> u4 Цвет состояния Рабочий	0xff00ff47
> u4 Цвет состояния Резервный	0xff00ff47
> u4 Цвет состояния Выведен	0xff00ff47
> u4 Цвет состояния Привод неисправен	0xffff00f8
> u4 Цвет состояния Вкл. управление	0xffff00f8
> u4 Цвет состояния Не готов	0xffff030f

1.3.6.3. ПИД

Функциональный блок	Описание
PID_IMP	Регулятор импульсный
PID_A	Регулятор аналоговый

1.3.6.3.1. PID_IMP | РЕГУЛЯТОР ИМПУЛЬСНЫЙ

- › [Алгоритм](#)
- › [Мнемосимвол](#)

1.3.6.3.1.1. Алгоритм

FB_00NDB01AA008R

PsTechEE.PID_IMP	
-CONFIG	DIAGN
-AUTO_SP	U
-PV	SP_ON
-CV_EN	SP_FACT
-CV	MODE
-K	SP_OUT
-Kd	SP_CUR
-Ti	E
-Td	E_CUR
-T	SP_LIMIT
-AUTO_SP_ON	DB_ZONE
-SP	STATIC_BAL
-MAN_ON	DYNAMIC_BAL
-MAN_U	BALANCE_W
-LIM_UP	ERROR
-LIM_DN	BAL_OUT
-BAL_IN	

Скорость и направление хода клапана в зависимости от рассогласования фактического значения регулируемого параметра и заданной величины (ошибки регулирования) рассчитывается по передаточной функции ПДД2:

$$f \quad W(p) = K \frac{T}{T_i} \left(1 + K_d * T_i * p + \frac{T_d * T_i * p^2}{\left(\frac{T_d * p}{8} + 1\right)^2} \right)$$

Управляющий сигнал U рассчитывается по формуле:

$$f \quad U = U_p + U_d + U_{dd}$$

Пропорциональная часть рассчитывается по формуле:

$$f \quad U_p = K \cdot \frac{T}{T_i} \cdot ERR_SCALE,$$

где ERR_SCALE – ошибка регулирования.

Данный функциональный блок позволяет осуществлять управление импульсным клапаном [VLV_IMP](#).

Входные параметры

Наименование	Тип	Значение по умолчанию	ВУ	Описание
CONFIG	PID_CONFIG		X	Настройки
AUTO_SP	AI		–	Внешний номинал. Источник: ведущий регулятор (каскад) или программный задатчик.
PV	AI		X	Сигнал от датчика регулируемого параметра
CV	AI		–	Корректирующая поправка. Добавляется к номиналу для получения общего задания
K	REAL	1.1	X	Коэффициент пропорциональности
Kd	REAL	1.1	X	Коэффициент Д-части
Ti	REAL	1.1	X	Время интегрирования, с
Td	REAL	0.0	X	Время дифференцирования, с
T	REAL	0.0	–	Время полного хода, с
AUTO_SP_ON	BOOL	FALSE	X	Источник номинала: <ul style="list-style-type: none"> > TRUE – внешний номинал > FALSE – локальный номинал
SP	REAL	0.0	X	Локальный номинал: задание от оператора.

MAN_ON	BOOL	FALSE	X	Режим «Внешнее управление»: <ul style="list-style-type: none"> > TRUE – включить > FALSE – выключить
LIM_UP	BOOL	FALSE	–	Достигнут верхний упор ИМ
LIM_DN	BOOL	FALSE	–	Достигнут нижний упор ИМ
MAN_U	REAL	0.0	X	Сигнал управления, передаваемый в режиме «Внешнее управление» на выход U
BAL_IN	CASCADE BALANCE		–	Команда балансировки сигнала U, подключаемая с выхода алгоритма-приемника сигнала от регулятора

Выходные параметры

Наименование	Тип	ВУ	Описание
DIAGN	WORD	X	Диагностика
U	REAL	X	Управляющее воздействие. Ограничивается в диапазоне UMIN ... UMAX
SP_ON	BOOL	X	Текущий источник номинала: <ul style="list-style-type: none"> > TRUE – локальный > FALSE – внешний
SP_FACT	REAL	X	Значение локального номинала
MODE	ENUM_PID_MODE	X	Текущий режим работы
SP_OUT	AI	X	Задание
SP_CUR	AI	X	Текущее задание
E	AI	X	Рассогласование
E_CUR	AI	X	Текущее рассогласование
SP_LIMIT	ENUM_PID_SP_LIMIT	X	Предел задания
DB_ZONE	ENUM_PID_DB	X	Зона нечувствительности
DYNAMIC_BAL	BALANCE	–	Динамическая балансировка
STATIC_BAL	BOOL	–	Статическая балансировка
BALANCE_W	WORD	X	Балансировка: <ul style="list-style-type: none"> > Бит 0 – Динамическая балансировка – "Выключена" > Бит 1 – Динамическая балансировка – "На увеличение" > Бит 2 – Динамическая балансировка – "На уменьшение" > Бит 3 – Статическая балансировка
ERROR	STRING	–	Ошибка в символьном виде

BAL_OUT	CASCADE_BALANCE	=	Балансировка внешнего номинала к алгоритму-источнику
---------	---------------------------------	---	--

Режим работы регулятора

Режим слежения TRACKING устанавливается, пока входной сигнал BAL_IN содержит команду слежения, управляющий сигнал U при этом обнулен.

Режим внешнего управления MAN устанавливается, когда нет слежения, но есть команда MAN_ON = TRUE. В данном режиме управляющий сигнал U отслеживает сигнал MAN_U, но в пределах UMIN...UMAX и соблюдая команды запрета на входе BAL_IN.

Режим регулирования AUTO устанавливается в отсутствие команд установки режима слежения на входе BAL_IN, внешнего управления MAN_ON и при отсутствии ошибок (DIAGN = 1). В данном режиме управляющий сигнал U формируется по ПДД²-закону.

Режим отключения OFF устанавливается вместо режима AUTO, когда диагностируется ошибка (DIAGN <> 1) или параметр PV подменен. В данном режиме управляющий сигнал U обнулен.

Принцип работы

Задание определяется **суммой** текущего номинала (задания оператора или каскадного регулятора) и коррекции. Ограничено в заданном диапазоне SP_MIN...SP_MAX. Получает минимальное качество слагаемого.

Текущее задание определяется суммой текущего номинала (задания оператора или каскадного регулятора) и коррекции с учетом действующего ограничения по скорости. Ограничено в заданном диапазоне SP_MIN...SP_MAX. Получает минимальное качество слагаемого.

Рассогласование рассчитывается как разность задания и параметра. Имеет качество, минимальное из качества этих двух сигналов.

Текущее рассогласование рассчитывается как разность задания и параметра с учетом действующего ограничения по скорости. Имеет качество, минимальное из качества этих двух сигналов.

Блокировка управления

Алгоритм позволяет блокировать регулирование в определённом направлении в зависимости от действующих запретов.

Блокировка управления действует в следующих случаях:

- › Текущий режим не AUTO (кроме режима MAN, когда $U = \text{MAN_U}$);
- › Сигнал управления U имеет тенденцию увеличения/уменьшения параметра, что запрещено командой на входе BAL_IN, или тенденцию выхода за диапазон UMIN...UMAX, или исполнительный механизм на нижнем/верхнем упоре.

При действии блокировки выполняется обнуление выходного сигнала U .

Зона нечувствительности

Выход DB_ZONE формируется по результатам вхождения текущего рассогласования в зону нечувствительности:

Условие	Значение отклонения ERR
$E_{MIN} \leq E_{CUR.VALUE} \leq E_{MAX}$	$ERR = 0$
$E_{CUR.VALUE} < E_{MIN}$	$ERR = E_{CUR.VALUE} - E_{MIN}$
$E_{CUR.VALUE} > E_{MAX}$	$ERR = E_{CUR.VALUE} - E_{MAX}$

DB_ZONE	Описание
OK	Не достигнута. Рассогласование в пределах зоны нечувствительности: $ERR = 0$
FAR	Далеко. Рассогласование вне зоны нечувствительности и контрольных порогов: $ERR \geq E_{WH}$ или $ERR \leq E_{WL}$
NEAR	Близко. Рассогласование вне зоны нечувствительности, но в пределах контрольных порогов: $ERR \neq 0$ и $E_{WL} < ERR < E_{WH}$

Предел задания

Предел задания SP_LIMIT указывает достигнут ли заданный предел задания и проверяет корректность заданных порогов. Пока SP_LIMIT = ERR задание изменению не подлежит.

SP_LIMIT	Предел задания	Условия выполнения
NO	Не достигнут	SP_MIN < SP_MAX SP_MIN <= SP_OUT.VALUE <= SP_MAX
HH	На максимуме	SP_MIN < SP_MAX SP_OUT.VALUE > SP_MAX
LL	На минимуме	SP_MIN < SP_MAX SP_OUT.VALUE < SP_MIN
ERR	Неверны пороги	SP_MIN >= SP_MAX

Балансировка

Алгоритм поддерживает статическую или динамическую балансировку для безударного изменения источника задания или режима работы.

Состояние	Настройка	Действие
Регулятор отключен (режим не AUTO)	BAL_OFF = STATIC	Рассогласование = 0. Номинал = Параметр – Коррекция.
	BAL_OFF = DYNAMIC	Рассогласование = 0. Значение номинала сохраняется
	BAL_OFF = NO	Рассогласование не обнуляется. Значение номинала сохраняется
Включение регулятора (переход в режим AUTO)	BAL_OFF = DYNAMIC	Подравнивание Рассогласование к разности Задание - Параметр со скоростью балансировки TEMP_E
	BAL_OFF = STATIC	Подравнивание Рассогласования к разности SP-PV со скоростью балансировки TEMP_E, если PV вне диапазона (SP_MIN...SP_MAX)
	BAL_OFF = NO	Мгновенная передача Рассогласование = Задание - Параметр
Регулятор включен с внешним номиналом (режим AUTO)	BAL_ON = STATIC	Слежение локальным номиналом за внешним. Дисплейные значения не воспринимаются
	BAL_ON = DYNAMIC или BAL_ON = NO	Значение локального номинала воспринимается. Если выбрана динамическая балансировка, то переход будет плавным со скоростью балансировки TEMP_SP
	BAL_ON = STATIC	Задание уже сбалансировано (см. выше)
Регулятор включен (режим AUTO) и переходит с внешнего	BAL_ON = DYNAMIC	Подравнивание задания к значению Номинал + Коррекция со скоростью балансировки TEMP_SP

номинала на локальный	BAL_ON = NO	Мгновенная передача Задание = Номинал + Коррекция
Регулятор включен (режим AUTO) и задается новое значение локального номинала	BAL_ON = DYNAMIC или BAL_ON = STATIC	Подравнивание задания к новому значению Номинал + Коррекция со скоростью балансировки TEMP_SP
Регулятор включен (режим AUTO) и переходит с локального на внешний номинал	При любых настройках	Подравнивание Задания к новому значению Номинал + Коррекция со скоростью балансировки TEMP_SP
Регулятор отключается переходом в режим «Внешнее управление»	При любых настройках	Мгновенная передача $U = MAN_U$
Регулятор отключается переходом в режим «Слежение»	При любых настройках	Мгновенное обнуление $U = 0$.

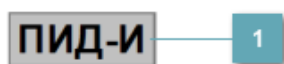
Диагностика



При возникновении ошибок регулятор отключается.

Номер бита DIAGN	Описание ошибки
0	Нет ошибок
1	Некорректные настройки: $K_p = 0$
2	Некорректные настройки: $T_i > 1000000$
3	Некорректные настройки: $T_d < 0$ ИЛИ ($T_d > 0$ AND ($T_d < 4 * T_0$))
4	Ошибка управления: $U = NaN$
5	Некорректные настройки: $E_{MIN} > 0$ или $E_{MAX} < 0$
6	Некорректные настройки: $U_{MIN} \geq U_{MAX}$
7	Некорректные настройки: $SP_{MIN} \geq SP_{MAX}$
8	Некорректные настройки: $TEMP_{SP} \leq 0$
9	Некорректные настройки: $TEMP_U \leq 0$
10	Некорректные настройки: $TEMP_E \leq 0$
11	Недостововерен параметр. Диагностируется в режиме AUTO или OFF, пока входной сигнал PV имеет плохое качество: $PV.QUALITY < 6$
12	Недостововерно задание. Диагностируется в режиме AUTO или OFF, пока входной сигнал CV или используемый в это время входной сигнал AUTO_SP плохого качества. Качество коррекции $CV.QUALITY = UNKNOWN$ к ошибке не приводит
13	Подмена параметра: $PV.QUALITY = REPLACE$
14	Ошибка масштабирования: $PV_{MIN} \geq PV_{MAX}$
15	Некорректные настройки: $T \leq 0$.

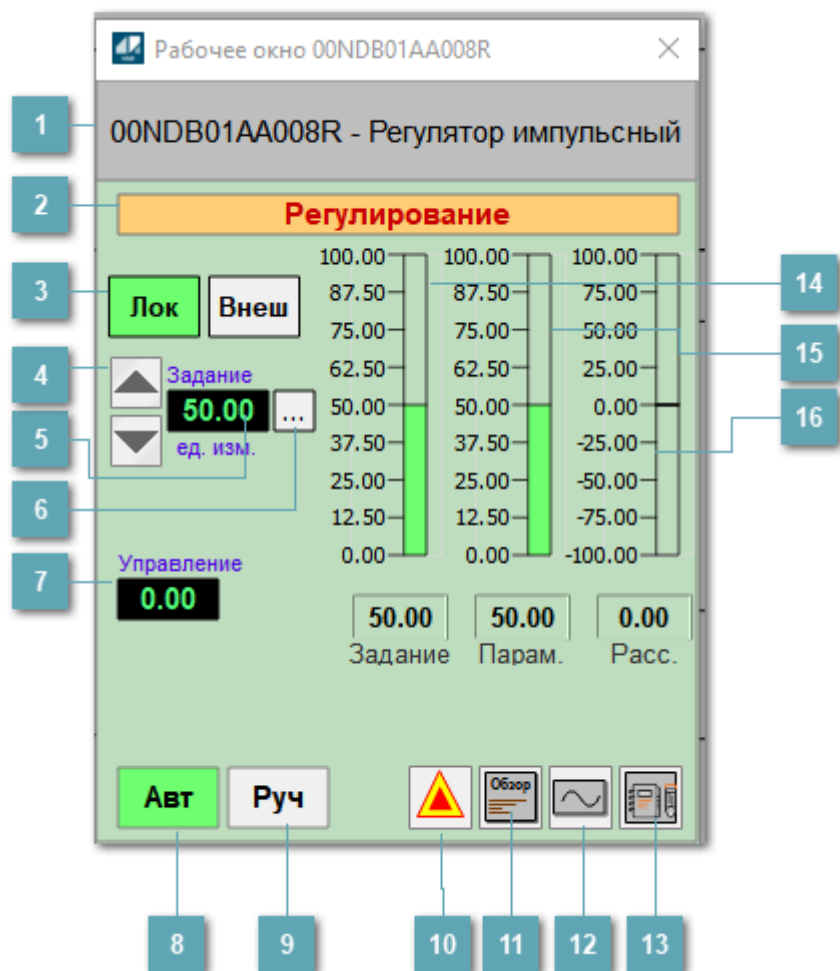
1.3.6.3.1.2. Мнемосимвол



1 Кнопка вызова окна регулятора

Вызывает рабочее окно ПИД-регулятора.

Окно Рабочее



1 Заголовок

Наименование ПИД-регулятора.

2 Режим регулятора

Индикация	Описание
Слежение	Режим слежения
Ручной/Внешний	Режим Ручной/Внешний
Регулирование	Режим Регулирования
Отключен	Регулятор Отключен

3 Кнопки выбора номинала

Кнопки выбора локального/внешнего номинала. Активный номинал подсвечивается зеленым цветом.

4 Кнопки Увеличить/Уменьшить задание

С помощью кнопок можно увеличивать/уменьшать локальный номинал. Кнопки недоступны при выборе внешнего номинала.

5 Локальный номинал

Отображает текущее задание оператора.

6 Кнопка задания локального номинала

Становится видимой при режиме регулятора "Регулирование" (AUTO).

7 Управление

Отображает текущее значение управляющего сигнала.

8 Кнопка Режим Автоматический



При нажатии на кнопку отключается Ручной/Внешний режим регулятора.

9 Кнопка Режим Ручной

При нажатии на кнопку включается Ручной/Внешний режим регулятора.

10 Кнопка Квитировать

Кнопка квитирования ошибок.

Кнопка	Описание
	Есть активные неквитированные ошибки
	Ошибок нет

11 Кнопка Параметры

Кнопка вызова окна "Параметры".

12 Кнопка Графики

Кнопка вызова окна "Графики".

13 Кнопка Журнал событий

Кнопка вызова окна "Журнал событий".

14 Текущее задание

Отображает значение текущего задания.

15 Текущее значение параметра

Отображает значение параметра регулирования.

16 Текущее значение рассогласования

Отображает значение текущего рассогласования.

Окно Параметры

1

2




00NDB01AA008R - Регулятор импульсный					
Параметр	Значение	Ед. изм	Качество	Время получения	
✓ Управление	0		Расчет	12.01.2024 7:25:12	
✓ Режим регулятора	Регулирование		Хорошее	12.01.2024 7:24:56	
✓ Диагноз	ОК		Хорошее	12.01.2024 7:20:43	
✓ Источник номинала	Локальный		Хорошее	12.01.2024 7:19:52	
✓ Локальный номинал	50.00		Расчет	12.01.2024 7:21:15	
✓ Задание	50.00		Расчет	12.01.2024 7:21:15	
✓ Параметр	50		Расчет	12.01.2024 7:21:07	
✓ Рассогласование	0		Расчет	12.01.2024 7:22:06	
✓ К	1		Хорошее	12.01.2024 7:19:52	
✓ Тi	1		Хорошее	12.01.2024 7:19:52	
✓ Td	0		Хорошее	12.01.2024 7:19:52	
✓ Мин. задание	0		Хорошее	12.01.2024 7:19:52	
✓ Макс. задание	100		Хорошее	12.01.2024 7:19:52	
✓ Мин. зоны	-1		Хорошее	12.01.2024 7:19:52	
✓ Макс. зоны	1		Хорошее	12.01.2024 7:19:52	
✓ МинУпр	-0,9		Хорошее	12.01.2024 7:19:52	
✓ МаксУпр	0,9		Хорошее	12.01.2024 7:19:52	
✓ Время фильтра	0	с	Хорошее	12.01.2024 7:19:52	

1 Заголовок окна

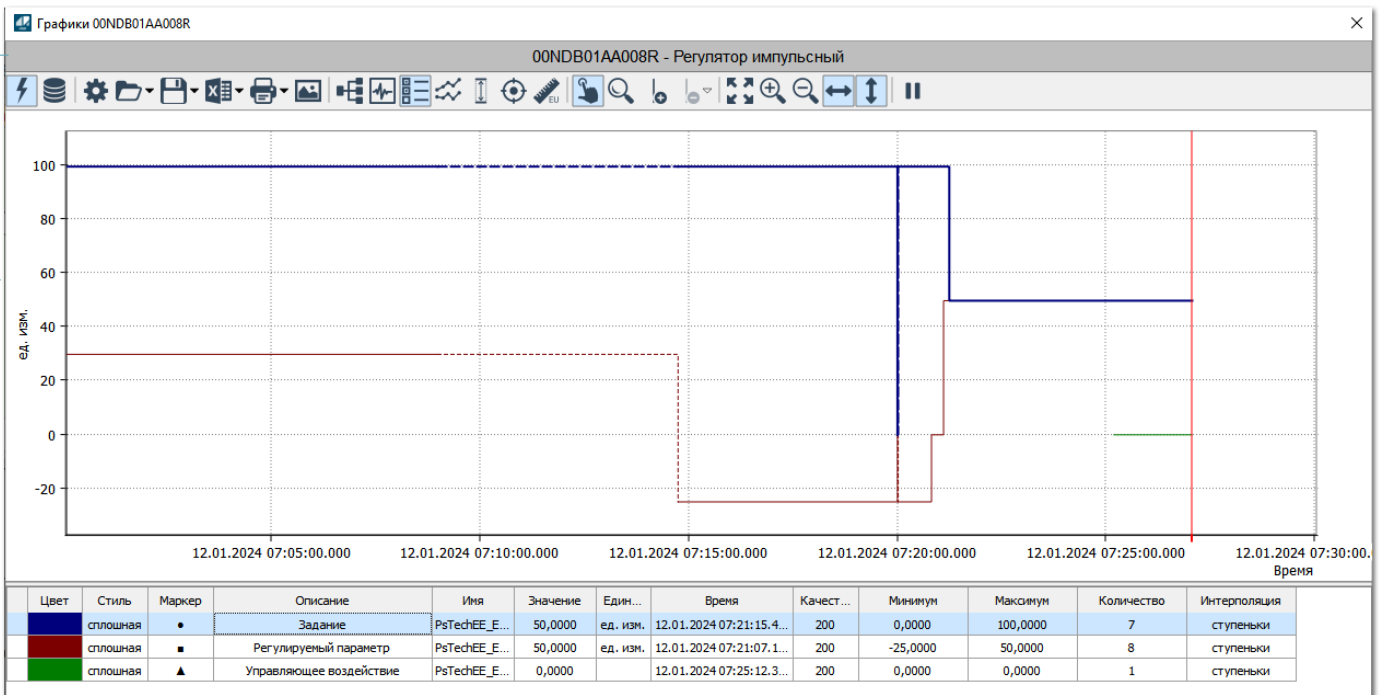
Наименование ПИД-регулятора.

2 Таблица параметров

В таблице параметров отображается качество, значение, единицы измерения и метка времени последнего изменения сигнала.

Пиктограмма	Описание
	Нет связи с ПЛК или параметр не привязан в карте адресов
	Параметр достоверен
	Значение параметра выставлено на сервере ввода/вывода (подмена)

Окно Графики



1 Заголовок

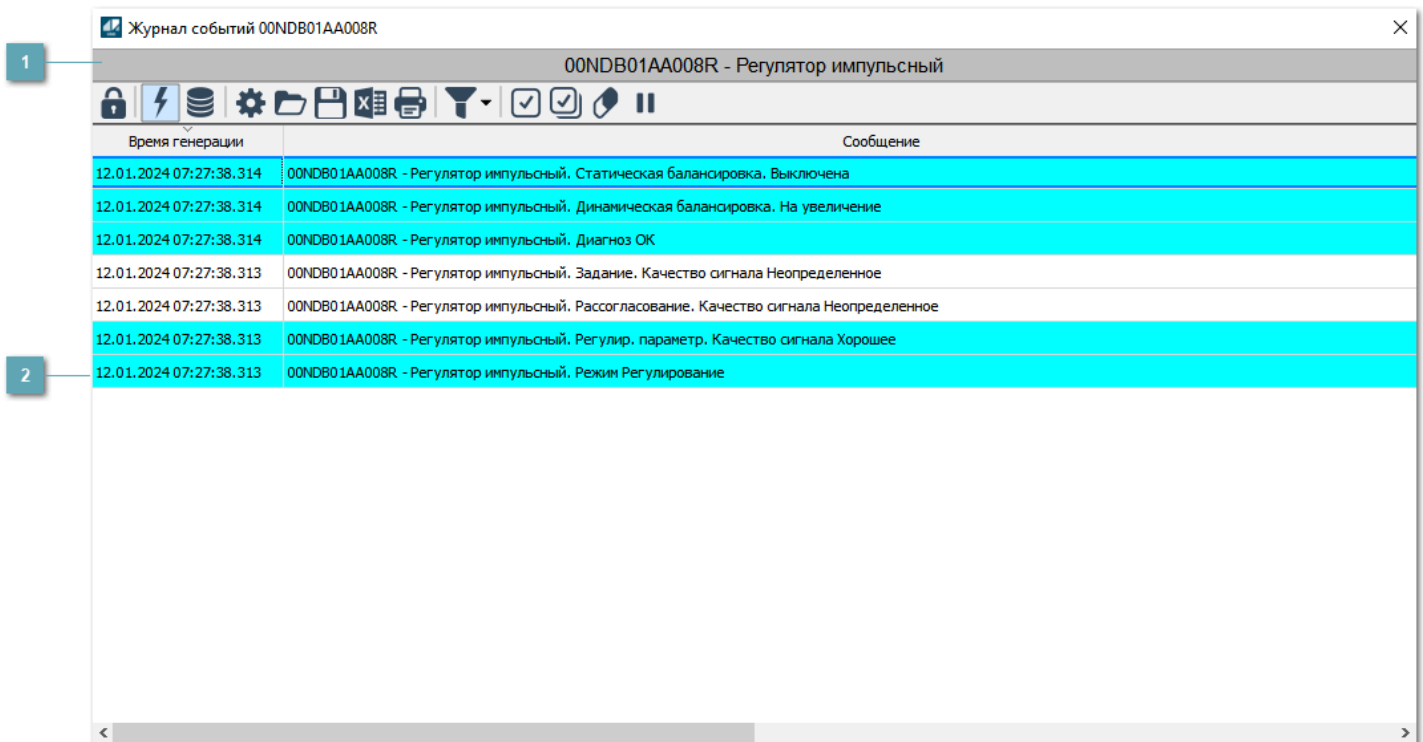
Наименование двухскоростного двигателя.

2 Тренд

Используется компонент Astra.HMI.Trends.

Подробное описание возможностей Astra.HMI.Trends представлено в Руководстве системного интегратора ПТК AstraRegul.

Окно Журнал событий



1 Заголовок

Наименование ПИД-регулятора.

2 Журнал событий

Отображает список сообщений в журнале событий по выбранному объекту.

Используется компонент Astra.HMI.Alarms.

Подробное описание возможностей Astra.HMI.Alarms. представлено в Руководстве системного интегратора ПТК AstraRegul.

Astra.HMI.Alarms - программный компонент, предназначенный для просмотра журнала технологических и пользовательских событий.

Основные функции:

- › отображение сообщений о событиях и тревогах в режиме реального времени (оперативный режим);
- › отображение истории сообщений о событиях и тревогах за прошедшие периоды (исторический режим).

В Astra.HMI.Alarms информация о событиях отображается в табличном виде. Таблица может содержать следующие столбцы с описанием событий:

Столбец	Описание
Время генерации	Время активации условия генерации события на АЕ сервере
Время срабатывания	Время возникновения события на технологическом объекте либо время прихода данных на уровень сервера ввода/вывода, в случае если коммуникационный протокол не поддерживает передачу метки времени
Время деактивации	Время деактивации условия генерации события на АЕ сервере
Сообщение	текст сообщения, содержащий информацию о событии, с указанием конкретного экземпляра оборудования и/или действия, с которым связано событие
Источник события	Тег сигнала, при изменении значения которого сработало условие генерации события на АЕ сервере
Важность	Приоритет события
Квитировано	Отметка о квитировании сообщения о событии
Время квитирования	Время, когда было произведено квитирование сообщения о событии
Пользователь	Имя пользователя, выполнившего квитирование сообщения о событии
Комментарий квитирования	Поясняющая запись, добавленная пользователем при квитировании сообщения о событии
Источник данных	Описание сервера, на котором было сгенерировано событие

Группа важности	Пользовательская группа важности , к которой относится событие
Активность	Признак активности подусловия, по которому было сгенерировано событие
Квитировать	<p>Столбец содержит:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ кнопку Квитировать для неквитированных событий в оперативном режиме; ➤ надпись Не квитировано для неквитированных событий в историческом режиме; ➤ дату и время выполнения квитирования для квитированных событий; ➤ пустые ячейки для событий перехода условий в неактивное состояние.
Значение сигнала	Значение сигнала-источника события в момент срабатывания условия генерации события на АЕ сервере
Качество сигнала	Качество сигнала-источника события в момент срабатывания условия генерации события на АЕ сервере



Всегда отображаются (неотключаемые):

- один из столбцов Время срабатывания или Время генерации;
- столбец Сообщение.

Журнал событий

Переменная	Тип переменной	Значение переменной	Важность	Сообщение
MODE	INT4	0	34	Режим Слежение
		1	34	Режим Внешнее/Ручное
		2	34	Режим Регулирование
		3	4	Режим Отключен
PV.QUALITY	INT4	0	1	Регулир. параметр. Качество сигнала Неопределенное
		1	1	Регулир. параметр. Качество сигнала Ошибка модуля
		2	1	Регулир. параметр. Ка- чество сигнала Обрыв
		3	1	Регулир. параметр. Ка- чество сигнала Перегрузка
		4	1	Регулир. параметр. Качество сигнала Отказ датчика
		5	1	Регулир. параметр. Ка- чество сигнала Отключен
		6	21	Регулир. параметр. Ка- чество сигнала Заморожено
		7	21	Регулир. параметр. Ка- чество сигнала Подмена

		8	21	Регулир. параметр. Качество сигнала Несравнение
		9	31	Регулир. параметр. Ка- чество сигнала Хорошее
SP_OUT. QUALITY	INT4	0	1	Задание. Качество сигнала Неопределенное
		1	1	Задание. Качество сигнала Ошибка модуля
		2	1	Задание. Качество сигнала Обрыв
		3	1	Задание. Качество сигнала Перегрузка
		4	1	Задание. Качество сигнала Отказ датчика
		5	1	Задание. Качество сигнала Отключен
		6	21	Задание. Качество сигнала Заморожено
		7	21	Задание. Качество сигнала Подмена
		8	21	Задание. Качество сигнала Несравнение
		9	31	Задание. Качество сигнала Хорошее

E.QUALITY	INT4	0	1	Рассогласование. Качество сигнала Неопределенное
		1	1	Рассогласование. Качество сигнала Ошибка модуля
		2	1	Рассогласование. Качество сигнала Обрыв
		3	1	Рассогласование. Качество сигнала Перегрузка
		4	1	Рассогласование. Качество сигнала Отказ датчика
		5	1	Рассогласование. Качество сигнала Отключен
		6	21	Рассогласование. Качество сигнала Заморожено

		7	21	Рассогласование. Качество сигнала Подмена
		8	21	Рассогласование. Качество сигнала Несравнение
		9	31	Рассогласование. Качество сигнала Хорошее
DIAGN.B_OK	BOOL	TRUE	34	Диагноз ОК
DIAGN.B_ERR_K	BOOL	TRUE	14	Ошибка задания: K = 0
DIAGN.B_ERR_Ti	BOOL	TRUE	14	Ошибка задания: Ti > 1000000
DIAGN.B_ERR_Td	BOOL	TRUE	14	Ошибка задания: Td < 0
DIAGN.B_ERR_N	BOOL	TRUE	14	Ошибка задания: Td > 0 И (Td < 4*T0)
DIAGN.B_ERR_EMIN_EMAX	BOOL	TRUE	14	Ошибка задания: Emin > 0 или Emax < 0
DIAGN.B_ERR_UMIN_UMAX	BOOL	TRUE	14	Ошибка задания: UMIN >= UMAX
DIAGN.B_ERR_SPMIN_SPMAX	BOOL	TRUE	14	Ошибка задания: SP_MIN >= SP_MAX
DIAGN.B_ERR_TEMP_SP	BOOL	TRUE	14	Ошибка задания: TEMP_SP <= 0
DIAGN.B_ERR_TEMP_U	BOOL	TRUE	14	Ошибка задания: TEMP_U <= 0
DIAGN.B_ERR_TEMP_E	BOOL	TRUE	14	Ошибка задания: TEMP_E <= 0

DIAGN.B_ERR_PARAM_BAD	BOOL	TRUE	14	Диагноз Недостоверный параметр
DIAGN.B_ERR_SP_CV_BAD	BOOL	TRUE	14	Диагноз Недостоверное задание
DIAGN.B_ERR_PV_REPLACE	BOOL	TRUE	14	Диагноз Подмена параметра
DIAGN.B_ERR_SCALE	BOOL	TRUE	14	Ошибка задания: PV_MAX <= PV_MIN
DIAGN.B_ERR_T	BOOL	TRUE	14	Ошибка задания: T <=0
BALANCE.B_DYNAMIC_NO	BOOL	TRUE	34	Динамическая балансировка. Выключена
BALANCE.B_DYNAMIC_UP	BOOL	TRUE	34	Динамическая балансировка. На увеличение
BALANCE.B_DYNAMIC_DN	BOOL	TRUE	34	Динамическая балансировка. На уменьшение
BALANCE.B_STATIC	BOOL	TRUE	34	Статическая балансировка. Включена
		FALSE	34	Статическая балансировка. Выключена

Настройка мнемосимвола

Редактор свойств



Свойство	Значение
Отображаемое имя	PID_IMP_1
Кардинальное число	1
Курсор	< не определено >
> X	50.666666666666799
> Y	231
> Z-значение	0
> Угол поворота	0
> Масштаб	1
> Отражение	Без отражения
> Видимость	true
> Непрозрачность	1
> Включено	true
> Всплывающая подсказка	
> Фокус ввода	< не определено >
Источник данных	unit.Connections.AP_SOURCE_MAIN
Строка инициализации	PsTechEE_Example.LIBRARIES.LIBRARY_PSTECHEE.PID_IMP.00NDB01AA008R
> mX	< не определено >
> mY	< не определено >
> Идентификатор формы	< не определено >
> Режим открытия рабочего окна: false - двойной кли...	false
> Цветовая схема графиков: 0 - светлая, 1 - темная	0
> IsOpenBlockWindow	false
> IsOpenAlarmWindow	false
> IsOpenWorkWindow	< не определено >
> IsOpenTrendWindow	< не определено >
> IsOpenParamWindow	< не определено >
Цветовая схема	here.CS_PID_IMP_DEFAULT

Для настройки мнемосимвола задайте следующие поля:

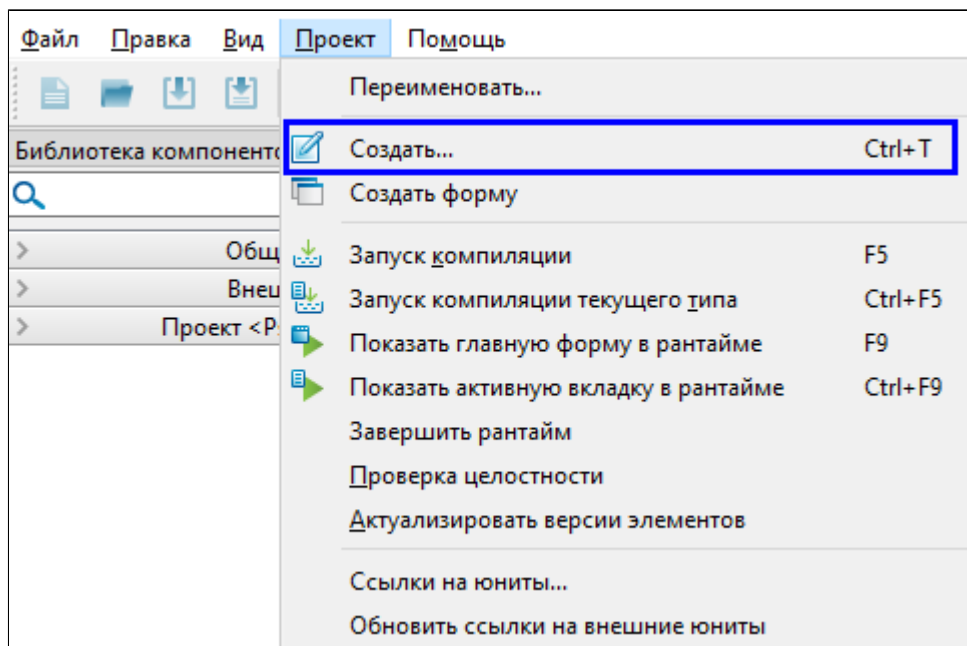
Свойство	Описание
Источник данных	Путь для подключения к источнику данных
Строка инициализации	Путь до объекта (экземпляра функционального блока) в конфигурации проекта

Режим открытия рабочего окна	Режим открытия окна: > TRUE – одиночный клик > FALSE – двойной клик
Цветовая схема графиков	Выбор цветовой схемы графиков: > 0 – светлая тема > 1 – темная тема
Цветовая схема	Ссылка на экземпляр типа Цветовая схема, позволяющая настроить цветовую схему мнемосимвола

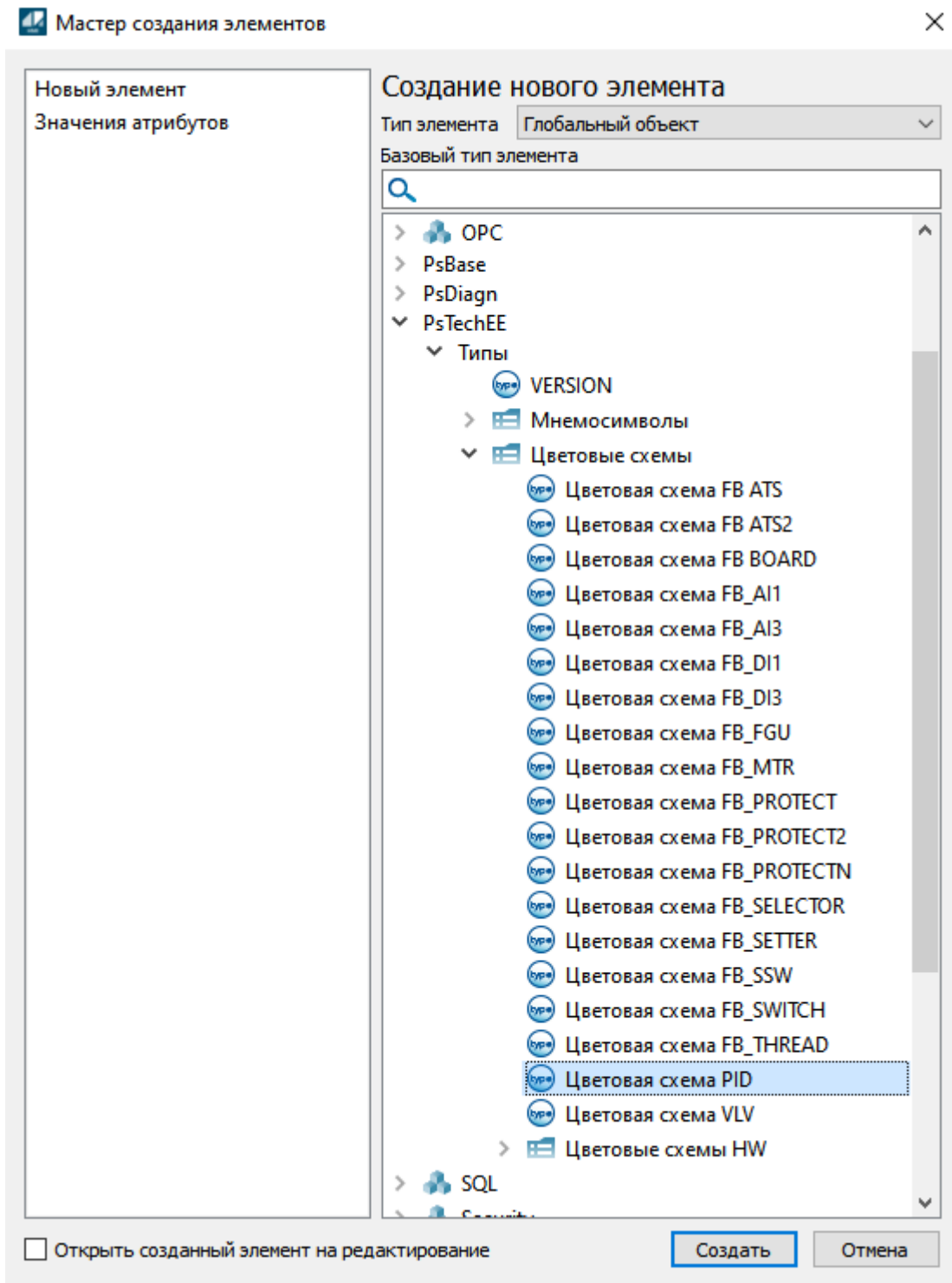
Цветовая схема

Чтобы изменять цветовую схему мнемосимвола, добавьте в проект экземпляр типа Цветовая схема библиотеки PsTechEE:

1. Откройте Мастер создания элементов. Выберите в Главном меню на вкладке Проект команду Создать, или воспользуйтесь сочетанием клавиш Ctrl+T.



2. В Мастере создания выберите из выпадающего списка Тип элемента – Глобальный объект и укажите элемент Цветовая схема FB_PID библиотеки PsTechEE (PsTechEE → Цветовые схемы → Цветовая схема FB_PID):



3. Добавленный элемент отобразится в области Глобальные объекты. В структуре объекта выделите элемент, в контекстном меню выберите команду переименовать (воспользуйтесь сочетанием клавиш F2) и задайте имя CS_PID_IMP.



В свойстве цветовая схема мнемосимвола сошлитесь на созданный глобальный объект в формате `unit.[Имя_глобального_объекта]` (Например, `unit.CS_PID_IMP`).

В редакторе свойств измените цвета мнемосимвола для соответствующих состояний PID_IMP.

Редактор свойств	
🔍	
Свойство	Значение
Отображаемое имя	CS_PID_IMP
Кардинальное число	1
> Цвет окна	0xffc0dcc0
> Цвет состояния Нет связи	0xffffffff
> Цвет диагноза Отказ	0xffffffff
> Цвет диагноза Авария	0xffff0000
> Цвет диагноза Предупреждение	0xffffffff
> Цвет диагноза ОК	0xffc0c0c0
> Цвет режима Слежение	0xffffce73
> Цвет режима Внешнее/Ручное	0xffffce73
> Цвет режима Автоматический	0xffffce73
> Цвет режима Отключен	0xffffce73

1.3.6.3.2. PID_A | РЕГУЛЯТОР АНАЛОГОВЫЙ

- › [Алгоритм](#)
- › [Мнемосимвол](#)

1.3.6.3.2.1. Алгоритм

FB_00NDB01AA007R

PsTechEE.PID_A	
-CONFIG	DIAGN
-AUTO_SP	U
-PV	SP_ON
-CV_EN	SP_FACT
-CV	MODE
-K	SP_OUT
-Ti	SP_CUR
-Td	E
-AUTO_SP_ON	E_CUR
-SP	SP_LIMIT
-MAN_ON	DB_ZONE
-MAN_U	STATIC_BAL
-LIM_UP	DYNAMIC_BAL
-LIM_DN	BALANCE_W
-BAL_IN	ERROR
	BAL_OUT

Алгоритм позволяет:

- › рассчитывать управляющее воздействие в зависимости от рассогласования фактического значения регулируемого параметра и заданной величины (ошибки регулирования) по передаточной функции:

f

$$W(p) = K \left(1 + \frac{1}{T_i * p} + \frac{T_d * p}{\left(\frac{T_d * p}{8} + 1 \right)^2} \right)$$

- › обрабатывать локальный или внешний номинал, осуществлять коррекцию задания;
- › блокировать регулирование в определённом направлении в зависимости от действующих запретов;
- › ограничивать диапазон задания и диапазон выходного управляющего воздействия;
- › обеспечивать статическую или динамическую балансировку для безударного изменения источника задания или режима работы;
- › выполнять диагностику регулятора.

Данный функциональный блок позволяет осуществлять управление импульсным клапаном [VLV_A](#).

Входные параметры

Наименование	Тип	Значение по умолчанию	ВУ	Описание
CONFIG	PID_CONFIG		X	Настройки
AUTO_SP	AI		–	Внешний номинал. Источник: ведущий регулятор (каскад) или программный задатчик.
PV	AI		X	Сигнал от датчика регулируемого параметра
CV_EN	BOOL	TRUE	–	Включить коррекцию: <ul style="list-style-type: none"> > TRUE - вкл, > FALSE - откл (константа)
CV	AI		–	Коррекция. Добавляется к номиналу для получения общего задания
K	REAL	1.0	X	Коэффициент пропорциональности
Ti	REAL	0.0	X	Время интегрирования, с
Td	REAL	0.0	X	Время дифференцирования, с
AUTO_SP_ON	BOOL	FALSE	X	Установка источника номинала: <ul style="list-style-type: none"> > TRUE – внешний номинал > FALSE – локальный номинал

SP	REAL	0.0	X	Локальный номинал: задание от оператора.
MAN_ON	BOOL	FALSE	X	Включить внешнее управление : <ul style="list-style-type: none"> › TRUE – включено › FALSE – выключено
MAN_U	REAL	0.0	X	Задание в режиме «Внешнее управление», передаваемое на выход регулятора U
LIM_UP	BOOL	FALSE	–	Достигнут верхний упор ИМ
LIM_DN	BOOL	FALSE	–	Достигнут нижний упор ИМ
BAL_IN	CASCADE_BALANCE		–	Команда балансировки сигнала U, – подключаемая с выхода алгоритма-приемника сигнала от регулятора

Выходные параметры

Наименование	Тип	ВУ	Описание
DIAGN	WORD	X	Диагностика
U	REAL	X	Управляющее воздействие. Ограничивается в диапазоне UMIN ... UMAX
SP_ON	BOOL	X	Источник номинала: <ul style="list-style-type: none"> > TRUE – локальный > FALSE – внешний
SP_FACT	REAL	X	Фактическое значение локального номинала
MODE	ENUM_PID_MODE	X	Режим работы регулятора
SP_OUT	AI	X	Задание с учетом ограничений
SP_CUR	AI	X	Текущее задание
E	AI	X	Рассогласование
E_CUR	AI	–	Текущее рассогласование
SP_LIMIT	ENUM_PID_SP_LIMIT	X	Предел задания
DB_ZONE	ENUM_PID_DB	X	Зона нечувствительности
STATIC_BAL	BOOL	–	Статическая балансировка : <ul style="list-style-type: none"> > TRUE – включена > FALSE – выключена
DYNAMIC_BAL	BALANCE	–	Динамическая балансировка
BALANCE_W	WORD	X	Балансировка : <ul style="list-style-type: none"> > Бит 0 – Динамическая балансировка – "Выключена" > Бит 1 – Динамическая балансировка – "На увеличение" > Бит 2 – Динамическая балансировка – "На уменьшение"

			> Бит 3 – Статическая балансировка
ERROR	STRING	–	Диагноз регулятора в символьном виде
BAL_OUT	CASCADE_BALANCE	–	Команда балансировки внешнего номинала к алгоритму-источнику

Режим работы регулятора

Режим слежения TRACKING устанавливается, пока входной сигнал BAL_IN содержит команду слежения, управляющий сигнал U при этом отслеживает значение, содержащееся на этом входе.

Режим внешнего управления MAN устанавливается, когда нет слежения, но есть команда MAN_ON = TRUE. В данном режиме управляющий сигнал U отслеживает сигнал MAN_U, но в пределах UMIN...UMAX и соблюдая команды запрета на входе BAL_IN.

Режим работы регулятора AUTO устанавливается в отсутствие команд установки режима слежения на входе BAL_IN, внешнего управления MAN_ON и при отсутствии ошибок (DIAGN = 1). В данном режиме управляющий сигнал U формируется по ПИД-закону.

Режим работы регулятора OFF устанавливается вместо режима AUTO, когда диагностируется ошибка (DIAGN <> 1) или параметр PV подменен.

Принцип работы

Задание определяется суммой текущего номинала (задания оператора или каскадного регулятора) и коррекции. Ограничено в заданном диапазоне SP_MIN...SP_MAX. Получает минимальное качество слагаемого.

Текущее задание определяется суммой текущего номинала (задания оператора или каскадного регулятора) и коррекции с учетом действующего ограничения по скорости. Ограничено в заданном диапазоне SP_MIN...SP_MAX. Получает минимальное качество слагаемого.

Рассогласование рассчитывается как разность задания и параметра. Имеет качество, минимальное из качества этих двух сигналов.

Текущее рассогласование рассчитывается как разность задания и параметра с учетом действующего ограничения по скорости. Имеет качество, минимальное из качества этих двух сигналов.

Блокировка управления

Блокировка управления действует в следующих случаях:

- › Текущий режим не AUTO, при этом регулятор обрабатывает заданное извне задание;
- › Управляющий сигнал U имеет тенденцию увеличения (уменьшения) параметра, что запрещено командой на входе BAL_IN, или тенденцию выхода за диапазон UMIN...UMAX, или исполнительный механизм на нижнем/верхнем упоре.

При действии блокировки выполняется ограничение изменения выходного сигнала U в требуемом направлении, для этого выполняется перерасчет:

f

$$U_i = U - U_p - U_d,$$

где U_p , U_i , U_d – составляющие сигнала U .

Предел задания

Предел задания SP_LIMIT указывает достигнут ли заданный предел задания и проверяет корректность заданных порогов. Пока SP_LIMIT = ERR задание изменению не подлежит.

Предел задания	Условия выполнения
Не достигнут	SP_MIN < SP_MAX SP_MIN ≤ SP_OUT.VALUE ≤ SP_MAX
На максимуме	SP_MIN < SP_MAX SP_OUT.VALUE > SP_MAX
На минимуме	SP_MIN < SP_MAX SP_OUT.VALUE < SP_MIN
Неверны пороги	SP_MIN ≥ SP_MAX

Зона нечувствительности

Выход DB_ZONE формируется по результатам вхождения текущего рассогласования в зону нечувствительности:

Условие	Значение отклонения ERR
$E_{MIN} \leq E_CUR.VALUE \leq E_{MAX}$	$ERR = 0$
$E_CUR.VALUE < E_{MIN}$	$ERR = E_CUR.VALUE - E_{MIN}$
$E_CUR.VALUE > E_{MAX}$	$ERR = E_CUR.VALUE - E_{MAX}$

DB_ZONE	Описание
OK	Не достигнута. Рассогласование в пределах зоны нечувствительности: $ERR = 0$
FAR	Далеко. Рассогласование вне зоны нечувствительности и контрольных порогов: $ERR \geq E_WH$ или $ERR \leq E_WL$
NEAR	Близко. Рассогласование вне зоны нечувствительности, но в пределах контрольных порогов: $ERR \neq 0$ и $E_WL < ERR < E_WH$

Каскадная балансировка

Команда балансировки BAL_IN может запрещать увеличение и/или уменьшение выходного управляющего сигнала U, содержать аналоговое значение с указанием отслеживать его на выходе U.

Выход STATIC_BAL указывает, идет ли в данный момент статическая балансировка источников номинала – отслеживание ими разности между значениями параметра и коррекции.

Балансировка при отключении BAL_OFF в режимах TRACKING и MAN

Состояние	Настройка	Действие
Регулятор отключен (режим не AUTO)	BAL_OFF = STATIC	Рассогласование = 0. Номинал = Параметр – Коррекция.
	BAL_OFF = DYNAMIC	Рассогласование = 0. Значение номинала сохраняется
	BAL_OFF = NO	Рассогласование не обнуляется. Значение номинала сохраняется
Включение регулятора (переход в режим AUTO)	BAL_OFF = DYNAMIC	Подравнивание рассогласования к разности Задание-Параметр со скоростью балансировки TEMP_E
	BAL_OFF = STATIC	Подравнивание рассогласования к разности Задание-Параметр со скоростью балансировки если параметр вне диапазона (SP_MIN...SP_MAX).
	BAL_OFF = NO	Мгновенная передача Рассогласование=Задание -Параметр
Регулятор включен с внешним номиналом (режим AUTO)	BAL_ON = STATIC	Слежение локальным номиналом за внешним. Задание оператора не воспринимается
	BAL_ON = DYNAMIC	Дисплейные значения установка локального номинала воспринимаются. Если выбрана

	или BAL_ON = NO	динамическая балансировка, то переход будет плавным со скоростью балансировки TEMP_SP
Регулятор включен (режим AUTO) и переходит с внешнего номинала на локальный	BAL_ON = STATIC	Задание уже сбалансировано (см. выше).
	BAL_ON = DYNAMIC	Подравнивание задания к значению Номинал + Коррекция со скоростью балансировки TEMP_SP
	BAL_ON = NO	Мгновенная передача задание = Номинал + Коррекция
Режим регулирования AUTO. Задается новое значение локального номинала	BAL_ON = STATIC или BAL_ON = DYNAMIC	Подравнивание задания к новому значению Номинал + Коррекция со скоростью балансировки TEMP_SP
	BAL_ON = NO	Мгновенная передача задание = Номинал + Коррекция
Регулятор включен (режим AUTO) и переходит с локального на внешний номинал	При любых настройках	Подравнивание задания к новому значению Номинал + Коррекция со скоростью балансировки TEMP_SP
Режим «Внешнее управление»		Подравнивание U к MAN_U со скоростью балансировки
Режим «Слежение»		U = BAL_IN.VALUE

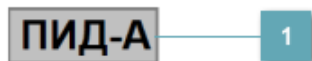
Диагностика



При возникновении ошибок регулятор отключается.

Номер бита DIAGN	Описание ошибки
0	Нет ошибок
1	Некорректные настройки: $K_p = 0$
2	Некорректные настройки: $T_i > 1000000$
3	Некорректные настройки: $T_d < 0$ ИЛИ ($T_d > 0$ AND ($T_d < 4 * T_0$))
4	Ошибка управления: $U = NaN$
5	Некорректные настройки: $E_{MIN} > 0$ или $E_{MAX} < 0$
6	Некорректные настройки: $U_{MIN} \geq U_{MAX}$
7	Некорректные настройки: $SP_{MIN} \geq SP_{MAX}$
8	Некорректные настройки: $TEMP_{SP} \leq 0$
9	Некорректные настройки: $TEMP_U \leq 0$
10	Некорректные настройки: $TEMP_E \leq 0$
11	Недостововерен параметр. Диагностируется в режиме AUTO или OFF, пока входной сигнал PV имеет плохое качество: $PV.QUALITY < 6$
12	Недостововерно задание. Диагностируется в режиме AUTO или OFF, пока входной сигнал CV или используемый в это время входной сигнал AUTO_SP плохого качества. Качество коррекции $CV.QUALITY = UNKNOWN$ к ошибке не приводит
13	Подмена параметра: $PV.QUALITY = REPLACE$
14	Ошибка масштабирования: $PV_{MIN} \geq PV_{MAX}$
15	Не используется для данного алгоритма

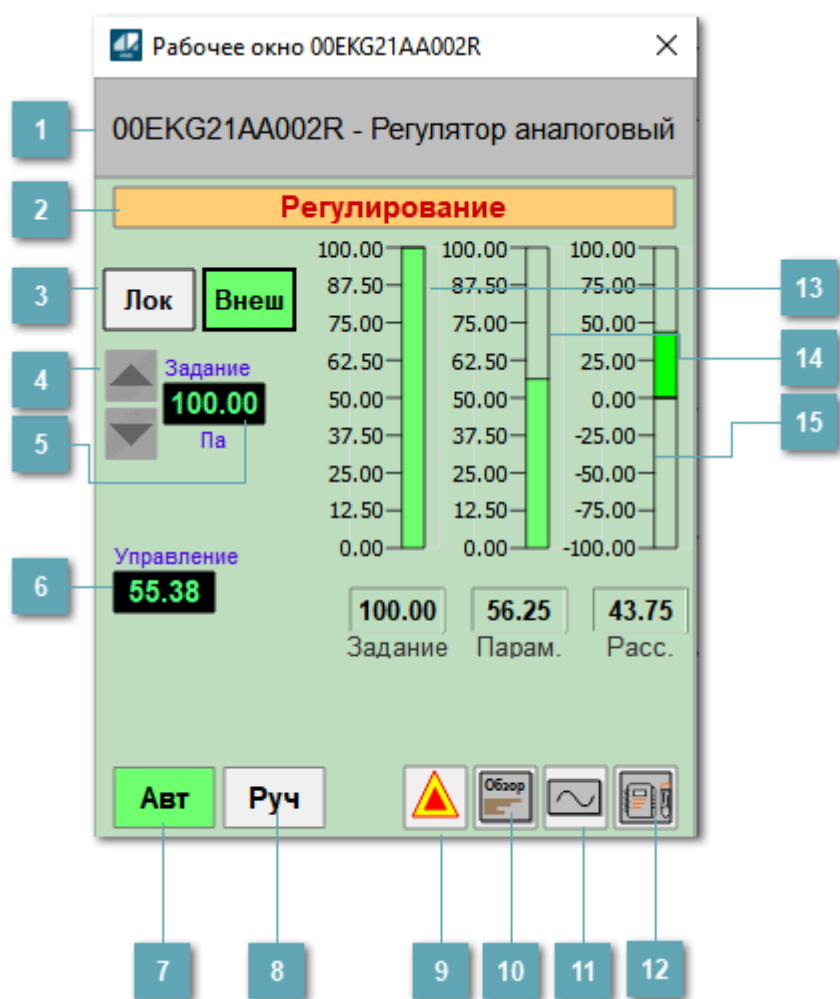
1.3.6.3.2.2. Мнемосимвол



1 Кнопка вызова окна регулятора

Вызывает рабочее окно ПИД-регулятора.

Окно Рабочее



1 Заголовок

Наименование ПИД-регулятора.

2 Режим регулятора

Индикация	Описание
Слежение	Режим слежения
Ручной/Внешний	Режим Ручной/Внешний
Регулирование	Режим Регулирования
Отключен	Регулятор Отключен

3 Кнопки выбора номинала

Кнопки выбора локального/внешнего номинала. Активный номинал подсвечивается зеленым цветом.

4 Кнопки Увеличить/Уменьшить задание

С помощью кнопок можно увеличивать/уменьшать локальный номинал (значение на входе ФБ).

Кнопки недоступны при выборе внешнего номинала.

5 Локальный номинал

Отображает текущее значение задания оператора. При двойном клике по индикатору вызывается клавиатура для ввода нового значения.

6 Управление

Отображает текущее значение управляющего сигнала.

7 Кнопка Режим Автоматический



При нажатии на кнопку отключается Ручной/Внешний режим регулятора.

8 Кнопка Режим Ручной

При нажатии на кнопку включается Ручной/Внешний режим регулятора.

9 Кнопка Квитировать

Кнопка квитирования ошибок.

Кнопка	Описание
	Есть активные неквитированные ошибки
	Ошибок нет

10 Кнопка Параметры

Кнопка вызова окна "Параметры".

11 Кнопка Графики

Кнопка вызова окна "Графики".

12 Кнопка Журнал событий

Кнопка вызова окна "Журнал событий".

13 Текущее задание

Отображает значение текущего задания.

14 Текущее значение параметра

Отображает значение параметра регулирования.

15 Текущее значение рассогласования

Отображает значение текущего рассогласования.

Окно Параметры

Параметры 00EKG21AA002R

00EKG21AA002R - Регулятор аналоговый




Параметр	Значение	Ед. изм	Качество	Время получения
✓ Управление	100	Па	Расчет	12.01.2024 9:07:24
✓ Режим регулятора	Регулирование		Хорошее	12.01.2024 9:03:52
✓ Диагноз	ОК		Хорошее	12.01.2024 9:03:52
✓ Источник номинала	Внешний		Хорошее	12.01.2024 9:02:18
✓ Локальный номинал	100.00		Расчет	12.01.2024 9:07:05
✓ Задание	100.00	Па	Расчет	12.01.2024 9:07:05
✓ Параметр	56,25	Па	Расчет	12.01.2024 9:03:48
✓ Рассогласование	43,75	Па	Расчет	12.01.2024 9:07:05
✓ К	1		Хорошее	12.01.2024 9:03:32
✓ Тi	15		Хорошее	12.01.2024 9:05:03
✓ Td	0		Хорошее	12.01.2024 9:01:43
✓ Мин. задание	0		Хорошее	12.01.2024 9:01:43
✓ Макс. задание	100		Хорошее	12.01.2024 9:01:43
✓ Мин. зоны	-1		Хорошее	12.01.2024 9:01:43
✓ Макс. зоны	1		Хорошее	12.01.2024 9:01:43
✓ МинУпр	0		Хорошее	12.01.2024 9:01:43
✓ МаксУпр	100		Хорошее	12.01.2024 9:01:43
✓ Время фильтра	0	с	Хорошее	12.01.2024 9:01:43

1 Заголовок окна

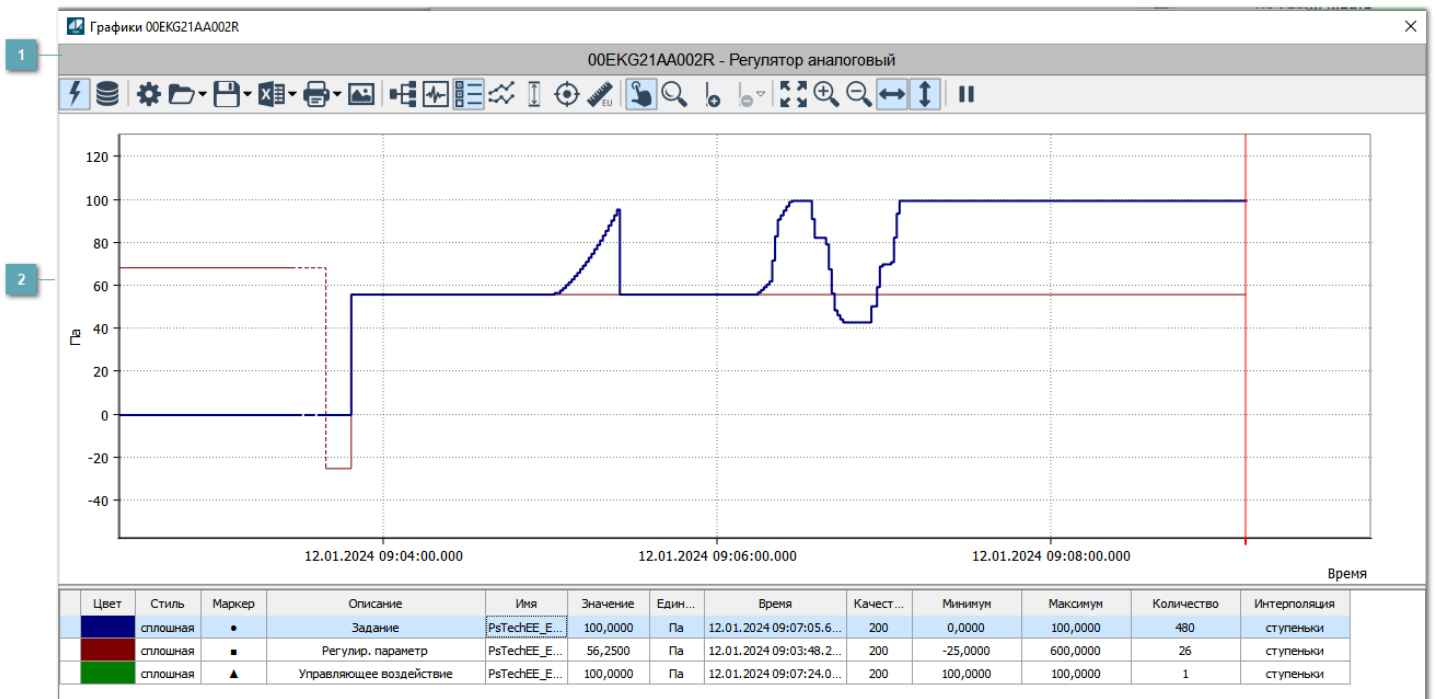
Наименование ПИД-регулятора.

2 Таблица параметров

В таблице параметров отображается качество, значение, единицы измерения и метка времени последнего изменения сигнала.

Пиктограмма	Описание
	Нет связи с ПЛК или параметр не привязан в карте адресов
	Параметр достоверен
	Значение параметра выставлено на сервере ввода/вывода (подмена)

Окно Графики



1 Заголовок

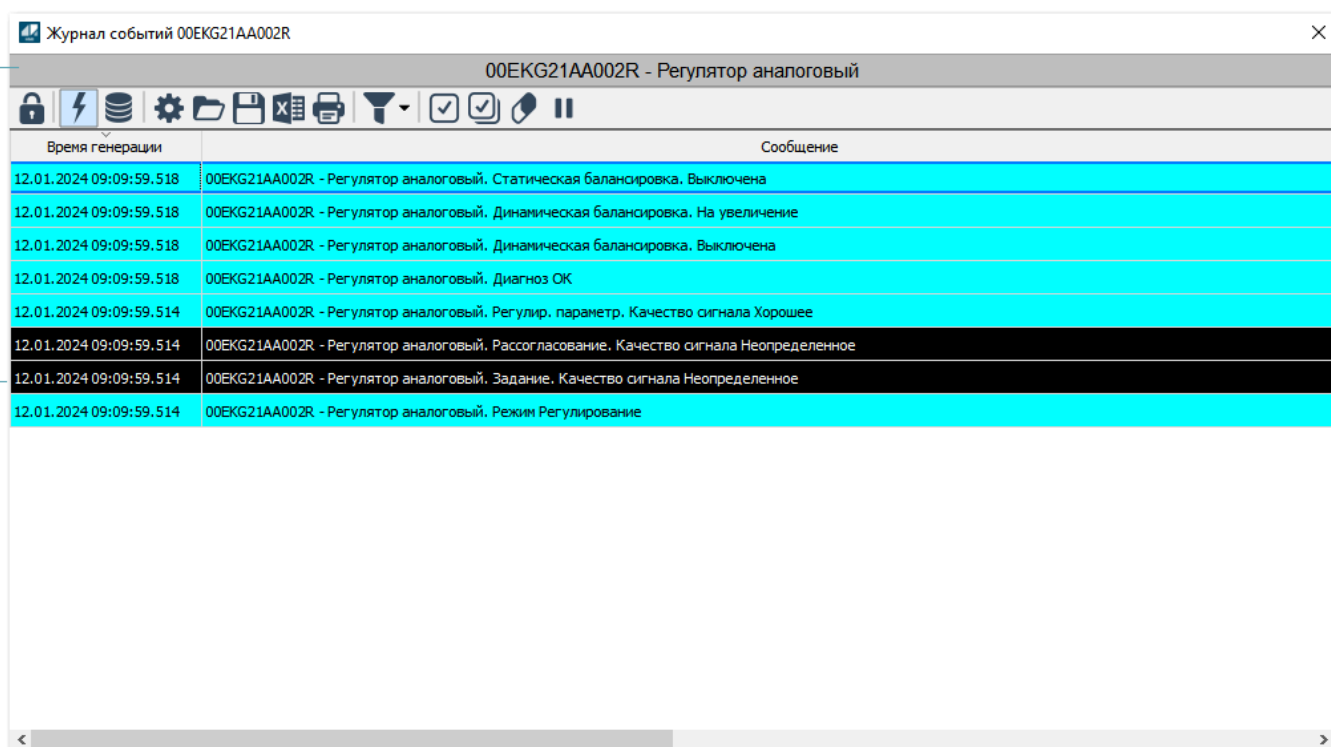
Наименование двухскоростного двигателя.

2 Тренд

Используется компонент Astra.HMI.Trends.

Подробное описание возможностей Astra.HMI.Trends представлено в Руководстве системного интегратора ПТК AstraRegul.

Окно Журнал событий



1 Заголовок

Наименование ПИД-регулятора.

2 Журнал событий

Отображает список сообщений в журнале событий по выбранному объекту.

Используется компонент Astra.HMI.Alarms.

Подробное описание возможностей Astra.HMI.Alarms. представлено в Руководстве системного интегратора ПТК AstraRegul.

Astra.HMI.Alarms - программный компонент, предназначенный для просмотра журнала технологических и пользовательских событий.

Основные функции:

- › отображение сообщений о событиях и тревогах в режиме реального времени (оперативный режим);
- › отображение истории сообщений о событиях и тревогах за прошедшие периоды (исторический режим).

В Astra.HMI.Alarms информация о событиях отображается в табличном виде. Таблица может содержать следующие столбцы с описанием событий:

Столбец	Описание
Время генерации	Время активации условия генерации события на АЕ сервере
Время срабатывания	Время возникновения события на технологическом объекте либо время прихода данных на уровень сервера ввода/вывода, в случае если коммуникационный протокол не поддерживает передачу метки времени
Время деактивации	Время деактивации условия генерации события на АЕ сервере
Сообщение	текст сообщения, содержащий информацию о событии, с указанием конкретного экземпляра оборудования и/или действия, с которым связано событие
Источник события	Тег сигнала, при изменении значения которого сработало условие генерации события на АЕ сервере
Важность	Приоритет события
Квитировано	Отметка о квитировании сообщения о событии
Время квитирования	Время, когда было произведено квитирование сообщения о событии
Пользователь	Имя пользователя, выполнившего квитирование сообщения о событии
Комментарий квитирования	Поясняющая запись, добавленная пользователем при квитировании сообщения о событии
Источник данных	Описание сервера, на котором было сгенерировано событие

Группа важности	Пользовательская группа важности , к которой относится событие
Активность	Признак активности подусловия, по которому было сгенерировано событие
Квитировать	<p>Столбец содержит:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ кнопку Квитировать для неквитированных событий в оперативном режиме ➤ надпись Не квитировано для неквитированных событий в историческом режиме ➤ дату и время выполнения квитирования для квитированных событий ➤ пустые ячейки для событий перехода условий в неактивное состояние
Значение сигнала	Значение сигнала-источника события в момент срабатывания условия генерации события на АЕ сервере
Качество сигнала	Качество сигнала-источника события в момент срабатывания условия генерации события на АЕ сервере



Всегда отображаются (неотключаемые):

- один из столбцов Время срабатывания или Время генерации;
- столбец Сообщение.

Журнал событий

Переменная	Тип переменной	Значение переменной	Важность	Сообщение
MODE	INT4	0	34	Режим Слежение
		1	34	Режим Внешнее/Ручное
		2	34	Режим Регулирование
		3	4	Режим Отключен
PV.QUALITY	INT4	0	1	Регулир. параметр. Качество сигнала Неопределенное
		1	1	Регулир. параметр. Качество сигнала Ошибка модуля
		2	1	Регулир. параметр. Ка- чество сигнала Обрыв
		3	1	Регулир. параметр. Ка- чество сигнала Перегрузка
		4	1	Регулир. параметр. Качество сигнала Отказ датчика
		5	1	Регулир. параметр. Ка- чество сигнала Отключен
		6	21	Регулир. параметр. Ка- чество сигнала Заморожено
		7	21	Регулир. параметр. Ка- чество сигнала Подмена

		8	21	Регулир. параметр. Качество сигнала Несравнение
		9	31	Регулир. параметр. Ка- чество сигнала Хорошее
SP_OUT. QUALITY	INT4	0	1	Задание. Качество сигнала Неопределенное
		1	1	Задание. Качество сигнала Ошибка модуля
		2	1	Задание. Качество сигнала Обрыв
		3	1	Задание. Качество сигнала Перегрузка
		4	1	Задание. Качество сигнала Отказ датчика
		5	1	Задание. Качество сигнала Отключен
		6	21	Задание. Качество сигнала Заморожено
		7	21	Задание. Качество сигнала Подмена
		8	21	Задание. Качество сигнала Несравнение
		9	31	Задание. Качество сигнала Хорошее

E.QUALITY	INT4	0	1	Рассогласование. Качество сигнала Неопределенное
		1	1	Рассогласование. Качество сигнала Ошибка модуля
		2	1	Рассогласование. Качество сигнала Обрыв
		3	1	Рассогласование. Качество сигнала Перегрузка
		4	1	Рассогласование. Качество сигнала Отказ датчика
		5	1	Рассогласование. Качество сигнала Отключен
		6	21	Рассогласование. Качество сигнала Заморожено

		7	21	Рассогласование. Качество сигнала Подмена
		8	21	Рассогласование. Качество сигнала Несравнение
		9	31	Рассогласование. Качество сигнала Хорошее
DIAGN.B_OK	BOOL	TRUE	34	Диагноз ОК
DIAGN.B_ERR_K	BOOL	TRUE	14	Ошибка задания: K = 0
DIAGN.B_ERR_Ti	BOOL	TRUE	14	Ошибка задания: Ti > 1000000
DIAGN.B_ERR_Td	BOOL	TRUE	14	Ошибка задания: Td < 0
DIAGN.B_ERR_N	BOOL	TRUE	14	Ошибка задания: Td > 0 И (Td < 4*T0)
DIAGN.B_ERR_EMIN_EMAX	BOOL	TRUE	14	Ошибка задания: Emin > 0 или Emax < 0
DIAGN.B_ERR_UMIN_UMAX	BOOL	TRUE	14	Ошибка задания: UMIN >= UMAX
DIAGN.B_ERR_SPMIN_SPMAX	BOOL	TRUE	14	Ошибка задания: SP_MIN >= SP_MAX
DIAGN.B_ERR_TEMP_SP	BOOL	TRUE	14	Ошибка задания: TEMP_SP <= 0
DIAGN.B_ERR_TEMP_U	BOOL	TRUE	14	Ошибка задания: TEMP_U <= 0
DIAGN.B_ERR_TEMP_E	BOOL	TRUE	14	Ошибка задания: TEMP_E <= 0

DIAGN.B_ERR_PARAM_BAD	BOOL	TRUE	14	Диагноз Недостоверный параметр
DIAGN.B_ERR_SP_CV_BAD	BOOL	TRUE	14	Диагноз Недостоверное задание
DIAGN.B_ERR_PV_REPLACE	BOOL	TRUE	14	Диагноз Подмена параметра
DIAGN.B_ERR_SCALE	BOOL	TRUE	14	Ошибка масштабирования: PV_MAX <= PV_MIN
DIAGN.B_ERR_T	BOOL	TRUE	14	Ошибка задания: T <=0
BALANCE.B_DYNAMIC_NO	BOOL	TRUE	34	Динамическая балансировка. Выключена
BALANCE.B_DYNAMIC_UP	BOOL	TRUE	34	Динамическая балансировка. На увеличение
BALANCE.B_DYNAMIC_DN	BOOL	TRUE	34	Динамическая балансировка. На уменьшение
BALANCE.B_STATIC	BOOL	TRUE	34	Статическая балансировка. Включена
		FALSE	34	Статическая балансировка. Выключена

Настройка мнемосимвола

Редактор свойств



Свойство	Значение
Отображаемое имя	PID_A_2
Кардинальное число	1
Курсор	< не определено >
> X	258
> Y	24
> Z-значение	0
> Угол поворота	0
> Масштаб	1
> Отражение	Без отражения
> Видимость	true
> Непрозрачность	1
> Включено	true
> Всплывающая подсказка	
> Фокус ввода	< не определено >
Источник данных	unit.Connections.AP_SOURCE_MAIN
Строка инициализации	PsTechEE_Example.LIBRARIES.LIBRARY_PSTECHEE.PID_A_
> mX	< не определено >
> mY	< не определено >
> Идентификатор формы	< не определено >
> Режим открытия рабочего окна: false - двойной кли...	false
> Цветовая схема графиков: 0 - светлая, 1 - темная	0
> IsOpenBlockWindow	false
> IsOpenAlarmWindow	false
> IsOpenWorkWindow	< не определено >
> IsOpenTrendWindow	< не определено >
> IsOpenParamWindow	< не определено >
Цветовая схема	here.CS_PID_A_DEFAULT

Для настройки мнемосимвола задайте следующие поля:

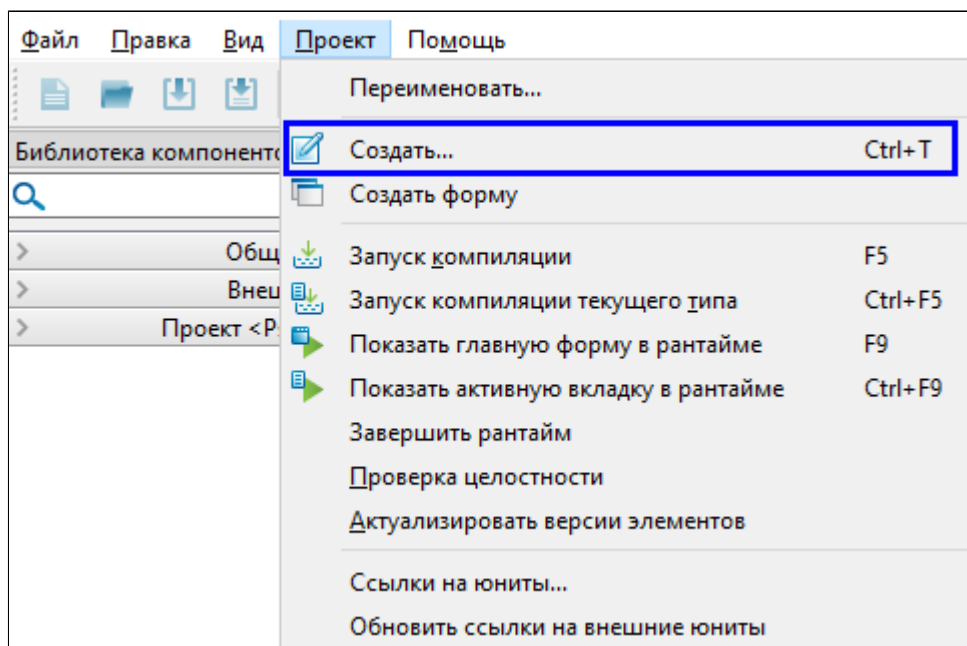
Свойство	Описание
Источник данных	Путь для подключения к источнику данных
Строка инициализации	Путь до объекта (экземпляра функционального блока) в конфигурации проекта

Режим открытия рабочего окна	Режим открытия окна: > TRUE – одиночный клик > FALSE – двойной клик
Цветовая схема графиков	Выбор цветовой схемы графиков: > 0 – светлая тема > 1 – темная тема
Цветовая схема	Ссылка на экземпляр типа Цветовая схема, позволяющая настроить цветовую схему мнемосимвола

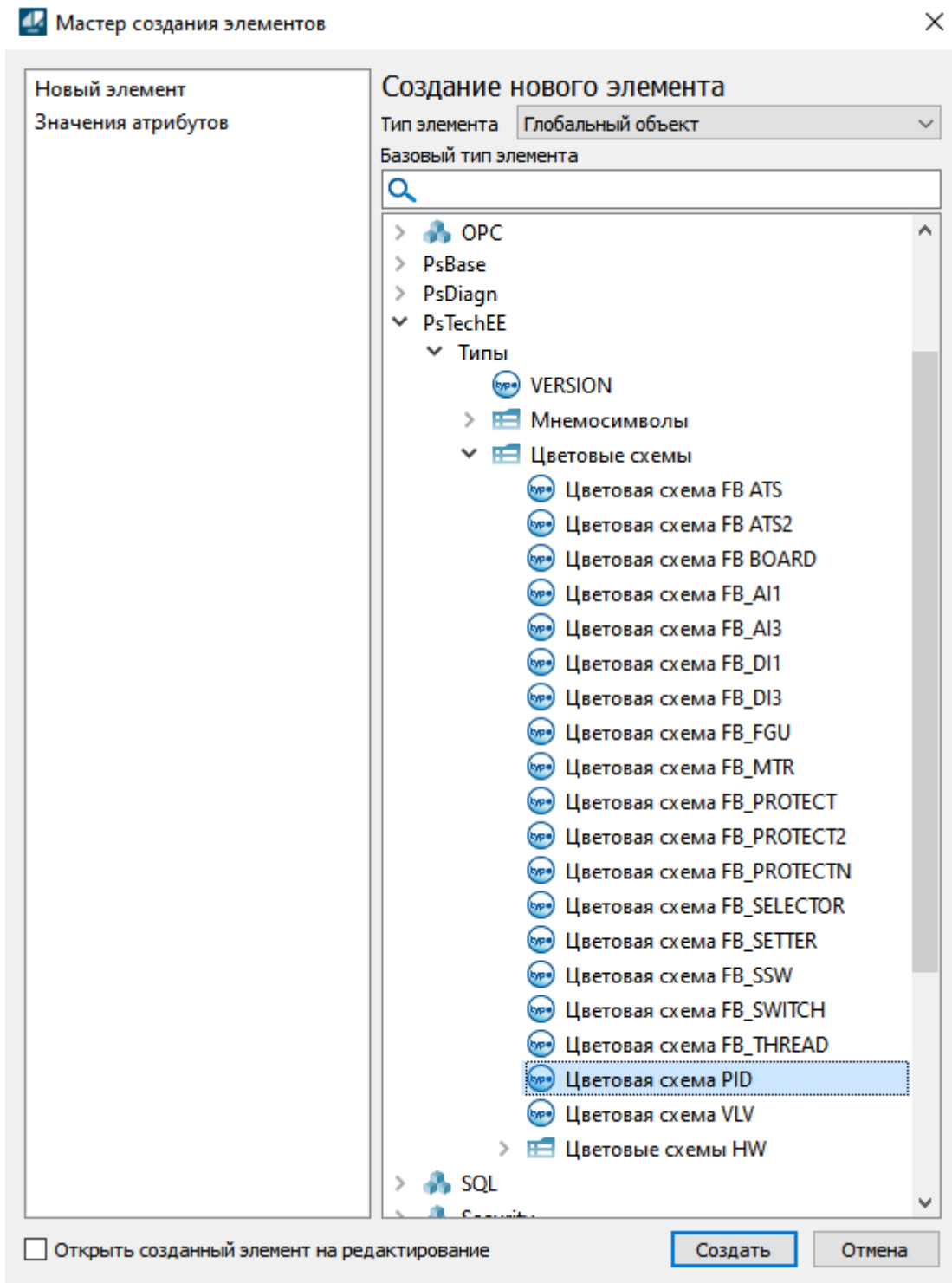
Цветовая схема

Чтобы изменять цветовую схему мнемосимвола, добавьте в проект экземпляр типа Цветовая схема библиотеки PsTechEE:

1. Откройте Мастер создания элементов. Выберите в Главном меню на вкладке Проект команду Создать, или воспользуйтесь сочетанием клавиш Ctrl+T.



2. В Мастере создания выберите из выпадающего списка Тип элемента – Глобальный объект и укажите элемент Цветовая схема FB_PID библиотеки PsTechEE (PsTechEE → Цветовые схемы → Цветовая схема FB_PID):



3. Добавленный элемент отобразится в области Глобальные объекты. В структуре объекта выделите элемент, в контекстном меню выберите команду переименовать (воспользуйтесь сочетанием клавиш F2) и задайте имя CS_PID_A.



В свойстве цветовая схема мнемосимвола сошлитесь на созданный глобальный объект в формате `unit.[Имя_глобального_объекта]` (Например, `unit.CS_PID_A`).

В редакторе свойств измените цвета мнемосимвола для соответствующих состояний `PID_IMP`.

Редактор свойств	
Свойство	Значение
Отображаемое имя	CS_PID_A
Кардинальное число	1
> Цвет окна	0xffc0dcc0
> Цвет состояния Нет связи	0xffffffff
> Цвет диагноза Отказ	0xffffffff
> Цвет диагноза Авария	0xffff0000
> Цвет диагноза Предупреждение	0xffffffff
> Цвет диагноза ОК	0xffc0c0c0
> Цвет режима Слежение	0xffffce73
> Цвет режима Внешнее/Ручное	0xffffce73
> Цвет режима Автоматический	0xffffce73
> Цвет режима Отключен	0xffffce73

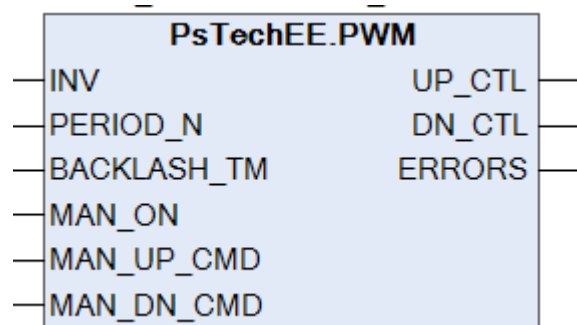
1.3.6.4. ШИМ

Функциональный блок	Описание
PWM	ШИМ

1.3.6.4.1. PWM | ШИМ

› [Алгоритм](#)

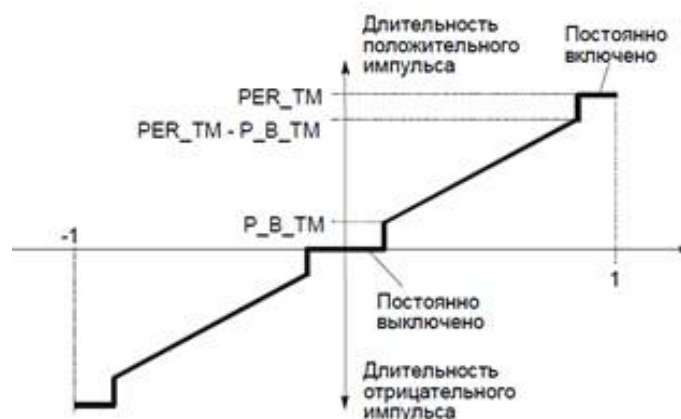
1.3.6.4.1.1. Алгоритм



Алгоритм позволяет:

- преобразовывать аналоговый сигнал относительной скорости перемещения исполнительного механизма в импульсы «Больше»/«Меньше»;
- переводить модулятор в ручной режим работы и формировать импульсы «Больше»/«Меньше» внешней схемой или из интерфейса оператора.

Симметричная характеристика работы регулятора представлена на рисунке ниже, где оси абсцисс соответствует значение относительной скорости перемещения, оси ординат – длительность импульса.



Период работы ШИМ рассчитывается по формуле:

f

$$PER_TM = PERIOD_N \cdot CYCLE_TIME,$$

где CYCLE_TIME – время цикла задачи ПЛК.

Входные параметры

Наименование	Тип	Значение по умолчанию	Описание
INV	REAL	0.0	Сигнал относительной скорости со знаком направления перемещения привода, например, от импульсного регулятора или клапана. Ограничивается в пределах $-1...1$
PERIOD_N	USINT	10.0	Величина кратности периода модулятора времени цикла контроллера. Допустимые значения: > 0
BACKLASH_TM	REAL	0.0	Время люфта - холостого хода при реверсе привода
MAN_ON	BOOL	FALSE	Команда перевода модулятора в ручной режим работы
MAN_UP_CMD	BOOL	FALSE	Ручная команда «Больше»
MAN_DN_CMD	BOOL	FALSE	Ручная команда «Меньше»

Выходные параметры

Наименование	Тип	Описание
ERRORS	WORD	Ошибки настройки ШИМ
UP_CTL	BOOL	Управляющий сигнал «Больше»
DN_CTL	BIT	Управляющий сигнал «Меньше»

Диагностика

Алгоритм позволяет диагностировать настройки модулятора и блокировать его работу в случае некорректных значений. При этом алгоритм может продолжать работу в ручном режиме.

Биты выхода ERRORS:

Номер бита	Описание ошибки
0	Некорректные настройки: PERIOD_N < 1
1	Некорректные настройки: BACKLASH_TM меньше времени цикла контроллера или больше PERIOD_N

1.3.6.5. ФГУ

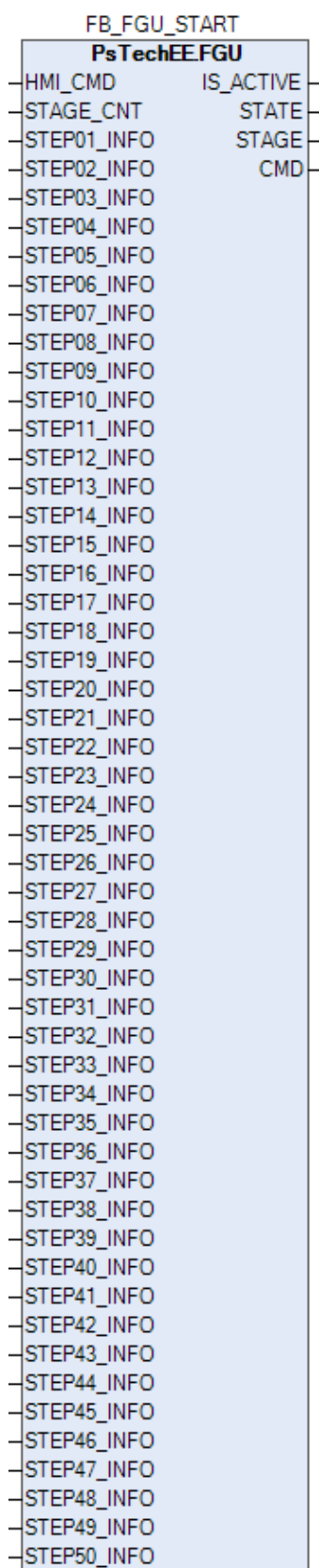
Функциональный блок	Описание
FGU	ФГУ
STEP	Шаг программы
STEP2	Шаг программы 2

1.3.6.5.1. FGU | ФГУ

› [Алгоритм](#)

› [Мнемосимвол](#)

Алгоритм



Алгоритм позволяет выполнять циклический запуск заданного количества этапов (шагов).

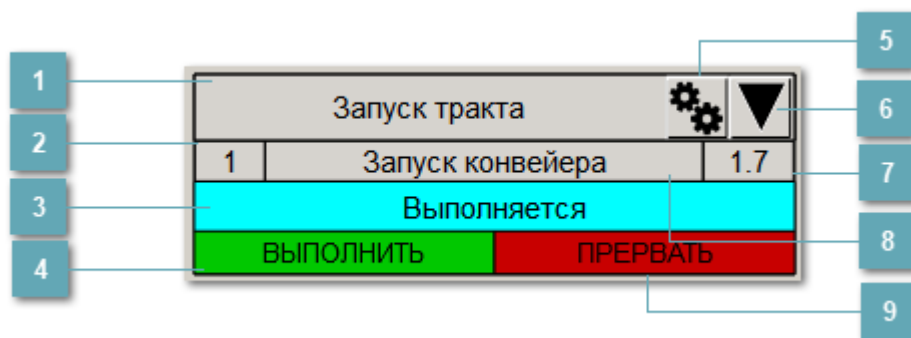
Входные параметры

Параметр	Тип данных	ВУ	Описание
HMI_CMD	BYTE	X	Команды оператора
STAGE_CNT	USINT	X	Количество шагов
STEP01_INFO..STEP50_INFO	STEP2_INFO	–	Информация о шаге 01..50

Выходные параметры

Параметр	Тип данных	ВУ	Описание
IS_ACTIVE	BOOL	–	Программа выполняется
STATE	ENUM_FGU_STATE	X	Состояние ФГУ
STAGE	USINT	X	Номер текущего этапа
CMD	CMD_FGU	–	Команды оператора ФГУ

Мнемосимвол



1 Название ФГУ

Наименование ФГУ.

2 Номер текущего шага

Номер исполняемого на данный момент шага.

3 Состояние ФГУ

Мнемосимвол	Мигание	Состояние
<p>Запуск тракта</p> <p>1 Запуск конвейера 0.0</p> <p>Неактивна</p> <p>ВЫПОЛНИТЬ ПРЕРВАТЬ</p>	Нет	Неактивна
<p>Запуск тракта</p> <p>1 Запуск конвейера 0.0</p> <p>Выполняется</p> <p>ВЫПОЛНИТЬ ПРЕРВАТЬ</p>	Да Бирюзовый/ цвет фона	Выполняется
<p>Запуск тракта</p> <p>1 Запуск конвейера 0.0</p> <p>Завершилась провалом шага</p> <p>ВЫПОЛНИТЬ ПРЕРВАТЬ</p>	Да Красный/ цвет фона	Завершилась провалом шага
<p>Запуск тракта</p> <p>1 Запуск конвейера 0.0</p> <p>Завершилась по таймауту готовности шага</p> <p>ВЫПОЛНИТЬ ПРЕРВАТЬ</p>	Да Красный/ цвет фона	Завершилась по таймауту готовности шага
<p>Запуск тракта</p> <p>1 Запуск конвейера 0.0</p> <p>Завершилась успехом</p> <p>ВЫПОЛНИТЬ ПРЕРВАТЬ</p>	Нет	Завершилась успехом

4 Кнопка "Выполнить"

Посылает команду оператора "Выполнить".

5 Кнопка "Открыть окно управления шагом"

Открывает окно управления шагами:

Искл.	Шаг	Таймаут	Пауза
<input type="checkbox"/>	Запуск конвейера	5	5
<input type="checkbox"/>	Запуск шнек. конвейера	5	5
<input type="checkbox"/>	Запуск конвейера 6кВ	5	5

6 Кнопка "Сброс"

Посылает команду оператора "Сбросить".

7 Текущее время исполнения шага

Время исполнения шага в секундах.

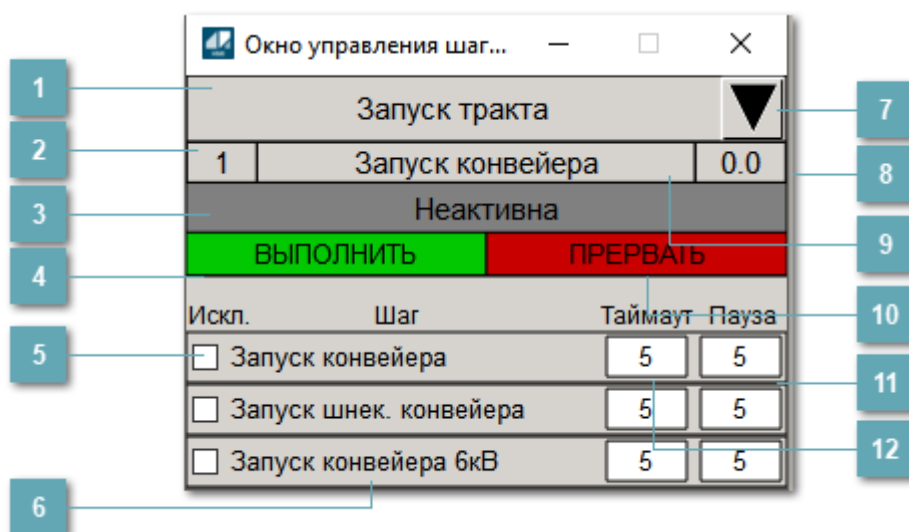
8 Название текущего шага

Отображает название текущего исполняемого шага.

9 Кнопка "Прервать"

Посылает команду оператора "Прервать".

Окно управления шагами



1 Название ФГУ

Наименование ФГУ.

2 Номер текущего шага

Номер исполняемого на данный момент шага.

3 Состояние ФГУ

Мнемосимвол	Мигание	Состояние
<p>Запуск тракта</p> <p>1 Запуск конвейера 0.0</p> <p>Неактивна</p> <p>ВЫПОЛНИТЬ ПРЕРВАТЬ</p>	Нет	Неактивна
<p>Запуск тракта</p> <p>1 Запуск конвейера 0.0</p> <p>Выполняется</p> <p>ВЫПОЛНИТЬ ПРЕРВАТЬ</p>	Да Бирюзовый/ цвет фона	Выполняется
<p>Запуск тракта</p> <p>1 Запуск конвейера 0.0</p> <p>Завершилась провалом шага</p> <p>ВЫПОЛНИТЬ ПРЕРВАТЬ</p>	Да Красный/ цвет фона	Завершилась провалом шага
<p>Запуск тракта</p> <p>1 Запуск конвейера 0.0</p> <p>Завершилась по таймауту готовности шага</p> <p>ВЫПОЛНИТЬ ПРЕРВАТЬ</p>	Да Красный/ цвет фона	Завершилась по таймауту готовности шага
<p>Запуск тракта</p> <p>1 Запуск конвейера 0.0</p> <p>Завершилась успехом</p> <p>ВЫПОЛНИТЬ ПРЕРВАТЬ</p>	Нет	Завершилась успехом

4 Кнопка "Выполнить"

Посылает команду оператора "Выполнить".

5 Исключить шаг из ФГУ

Установление флага означает, что шаг будет исключен из ФГУ.

6 Название шага

Наименование шага включенного в ФГУ.

7 Кнопка "Сброс"

Посылает команду оператора "Сбросить".

8 Текущее время исполнения шага

Время исполнения шага в секундах.

9 Название текущего шага

Отображает название текущего исполняемого шага.

10 Кнопка "Прервать"

Посылает команду оператора "Прервать".

11 Таймаут исполнения шага

Поле ввода времени исполнения шага.

12 Время паузы перед выдачей команды


Поле ввода времени паузы перед выдачей команды.

Настройка мнемосимвола

Редактор свойств

Q |

Свойство	Значение
Отображаемое имя	FGU_3
Кардинальное число	1
Курсор	< не определено >
X	-736.91920529801348
Y	441.33333333333326
Z-значение	0
Угол поворота	0
Масштаб	1
Отражение	Без отражения
Видимость	true
Непрозрачность	1
Включено	true
Всплывающая подсказка	
Фокус ввода	< не определено >
Источник данных	unit.Connections.AP_SOURCE_MAIN
Строка инициализации	PsTechEE_Example.LIBRARIES.LIBRARY_PSTECHEE.GROUP_START.STEP_START
mX	< не определено >
mY	< не определено >
Идентификатор формы	< не определено >
Режим открытия рабочего окна: false - двойной кли...	false
Цветовая схема графиков: 0 - светлая, 1 - темная	0
IsOpenBlockWindow	false
IsOpenAlarmWindow	false
IsOpenWorkWindow	< не определено >
IsOpenTrendWindow	< не определено >
IsOpenParamWindow	< не определено >
Строка инициализации шага 1	PsTechEE_Example.LIBRARIES.LIBRARY_PSTECHEE.GROUP_START.STEP1
Строка инициализации шага 2	PsTechEE_Example.LIBRARIES.LIBRARY_PSTECHEE.GROUP_START.STEP2
Строка инициализации шага 3	PsTechEE_Example.LIBRARIES.LIBRARY_PSTECHEE.GROUP_START.STEP3
Строка инициализации шага 4	
Строка инициализации шага 5	
Строка инициализации шага 6	
Строка инициализации шага 7	
Строка инициализации шага 8	
Строка инициализации шага 9	
Строка инициализации шага 10	
Строка инициализации шага 11	
Строка инициализации шага 12	
Строка инициализации шага 13	
Строка инициализации шага 14	
Строка инициализации шага 15	
Строка инициализации шага 16	
Строка инициализации шага 17	
Строка инициализации шага 18	
Строка инициализации шага 19	
Строка инициализации шага 20	
Строка инициализации шага 21	
Строка инициализации шага 22	
Строка инициализации шага 23	
Строка инициализации шага 24	
Строка инициализации шага 25	
Строка инициализации шага 26	
Строка инициализации шага 27	
Строка инициализации шага 28	
Строка инициализации шага 29	
Строка инициализации шага 30	
Строка инициализации шага 31	
Строка инициализации шага 32	
Строка инициализации шага 33	
Строка инициализации шага 34	
Строка инициализации шага 35	
Строка инициализации шага 36	
Строка инициализации шага 37	
Строка инициализации шага 38	
Строка инициализации шага 39	
Строка инициализации шага 40	
Строка инициализации шага 41	
Строка инициализации шага 42	
Строка инициализации шага 43	
Строка инициализации шага 44	
Строка инициализации шага 45	
Строка инициализации шага 46	
Строка инициализации шага 47	
Строка инициализации шага 48	
Строка инициализации шага 49	
Строка инициализации шага 50	

Цветовая схема мнемосимвола  here.CS_FGU_DEFAULT

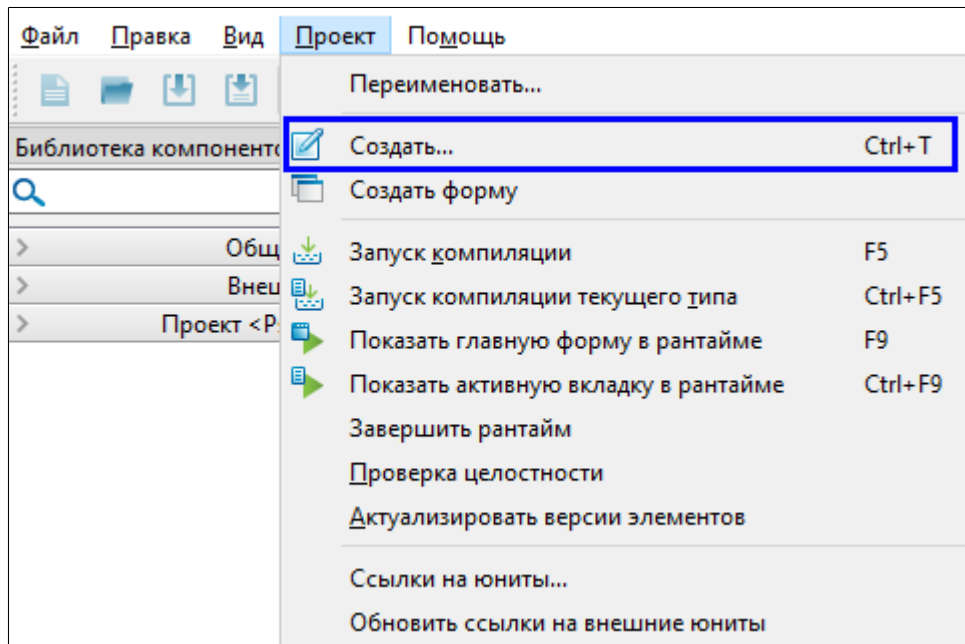
Для настройки мнемосимвола задайте следующие поля:

Свойство	Описание
Источник данных	Путь для подключения к источнику данных
Строка инициализации	Путь до объекта (экземпляра функционального блока) в конфигурации проекта
Режим открытия рабочего окна	Команда открытия окна: > TRUE – одиночный клик > FALSE – двойной клик
Цветовая схема графиков	Цветовая схема: > 0 – светлая тема > 1 – темная тема
Строка инициализации шага 1..50	Путь до шага (экземпляра функционального блока).
Цветовая схема мнемосимвола	Ссылка на экземпляр типа Цветовая схема, позволяющая настроить цветовую схему мнемосимвола

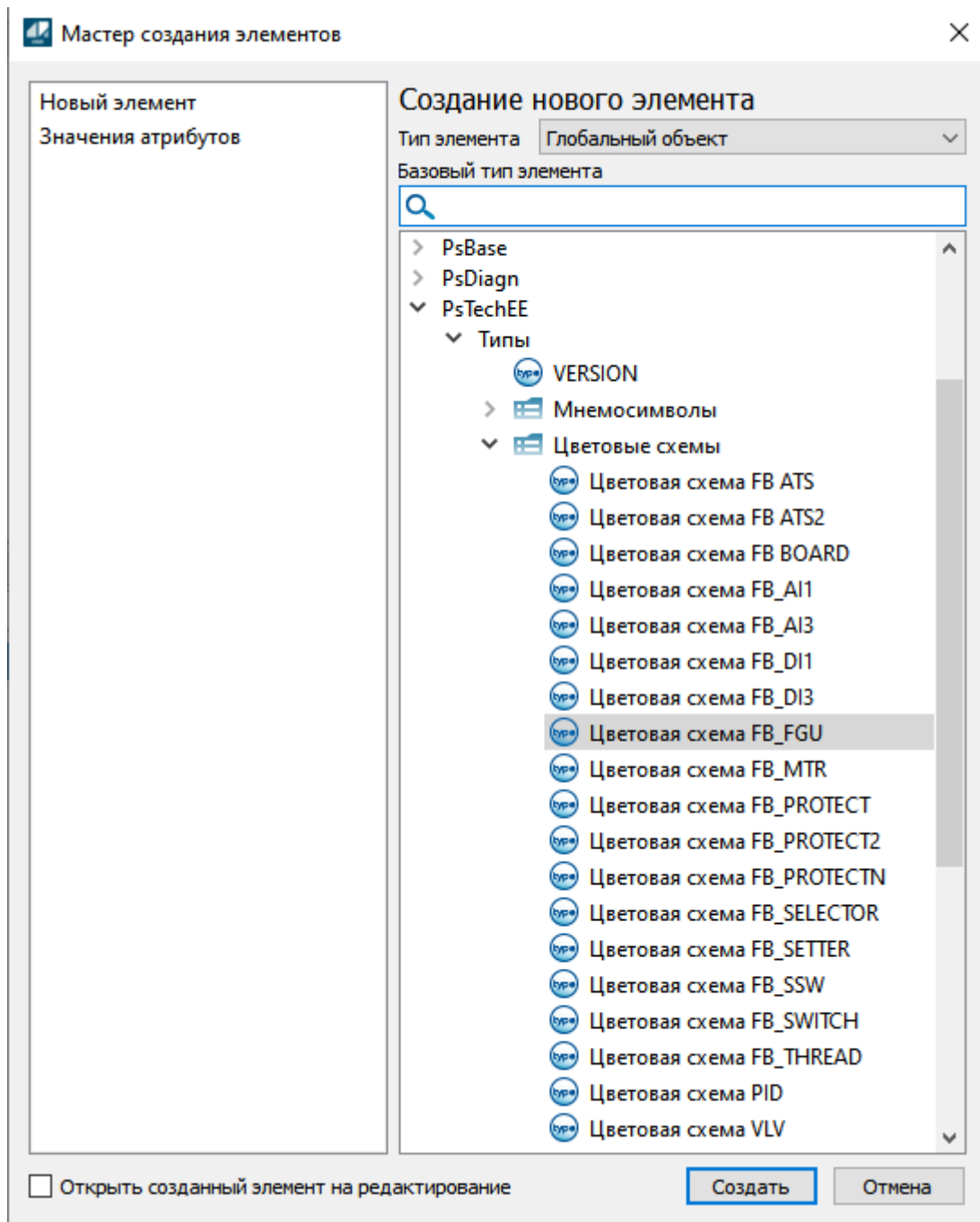
Цветовая схема

Чтобы изменять цветовую схему мнемосимвола, добавьте в проект экземпляр типа Цветовая схема библиотеки PsTechEE:

1. Откройте Мастер создания элементов. Выберите в Главном меню на вкладке Проект команду Создать, или воспользуйтесь сочетанием клавиш Ctrl+T.



2. В Мастере создания выберите из выпадающего списка Тип элемента – Глобальный объект и укажите элемент Цветовая схема FB_FGU библиотеки PsTechEE (PsTechEE → Цветовые схемы → Цветовая схема FB_FGU):











3. Добавленный элемент отобразится в области Глобальные объекты. В структуре объекта выделите элемент, в контекстном меню выберите команду переименовать (воспользуйтесь сочетанием клавиш F2) и задайте имя CS_FGU.



В свойстве цветовая схема мнемосимвола сошлитесь на созданный глобальный объект в формате `unit.[Имя_глобального_объекта]` (Например, `unit.CS_FGU`).

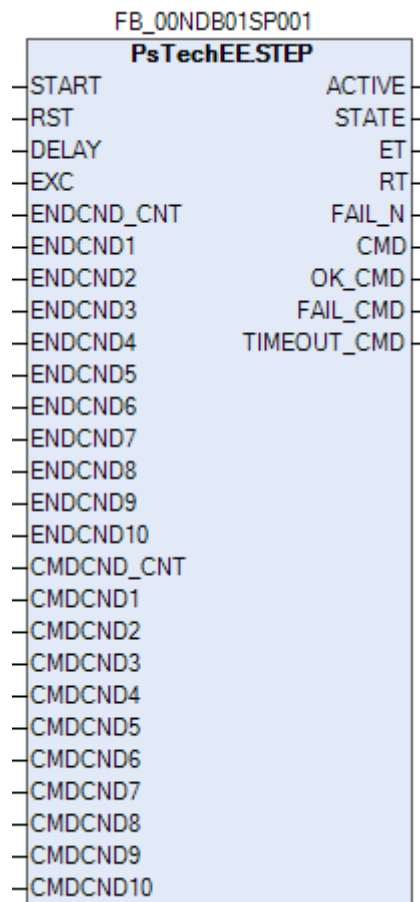
В редакторе свойств укажите цвета мнемосимвола для соответствующих состояний FGU:

Редактор свойств	
<input type="text"/>	
Свойство	Значение
 Отображаемое имя	CS_FGU
 Кардинальное число	1
>  Цвет окна	0xffd6d3ce
>  Цвет состояния Неактивна	0xff808080
>  Цвет состояния Выполняется	0xff00ffff
>  Цвет состояния Завершилась провалом шага	0xffff0000
>  Цвет состояния Завершилась по таймауту готовнос...	0xffff0000
>  Цвет состояния Завершилась успехом	0xff008000

1.3.6.5.2. STEP | ШАГ ПРОГРАММЫ

› [Алгоритм](#)

1.3.6.5.2.1. Алгоритм



Алгоритм позволяет:

- › осуществлять управление шаговой программой, состоящей из последовательно соединенных алгоритмов STEP;
- › проверять условия выполнения шага и в зависимости от их наличия, осуществлять переход на следующий шаг либо другие действия;
- › выполнять обход шага при наличии соответствующих условий;
- › осуществлять ветвление шаговой программы, в зависимости от условий завершения шага;
- › выполнять отсчет времени ожидания условий завершения шага, и при его достижении выполнять останов шага по таймауту.

Входные параметры

Параметр	Тип	Значение по умолчанию	ВУ	Описание
START	BOOL	FALSE	–	Команда активации шага
RST	BOOL	FALSE	–	Команда «Сброс»
DELAY	REAL	0.0	–	Время ожидания условий, с
EXC	BOOL	FALSE	–	Пропуск шага
ENDCND_CNT	USINT	5	–	Число подключенных условий Максимум 50
ENDCND1...ENDCND10	STEP_CND		–	Условия завершения шага
CMDCND_CNT	USINT	5	–	Число подключенных командных условий. Максимум 50
CMDCND1...CMDCND10	BOOL	FALSE	–	Командные условия завершения шага

Выходные параметры

Параметр	Тип	ВУ	Описание
ACTIVE	BOOL	X	Признак активности шага
STATE	ENUM_STEP_STATE	X	Состояние шага
ET	REAL	X	Время выполнения шага, с
RT	REAL	X	Оставшееся время выполнения шага, с
FAIL_N	USINT	X	Номер первого из условий, препятствующих успешному завершению шага
CMD	BOOL	–	Команда формируется при активации шага
OK_CMD	BOOL	–	Команда формируется при успешном завершении шага
FAIL_CMD	BOOL	–	Команда формируется при провале шага
TIMEOUT_CMD	BOOL	–	Команда формируется при истечении времени ожидания

Принцип работы алгоритма

Если шаг не активен ($ACTIVE = FALSE$), он ничего не делает, кроме проверки входа $START$.

Если неактивный шаг получает команду $START$, он становится активным, формирует команду CMD и начинает проверку выполнения условий. Активный шаг команду $START$ игнорирует.

Если при активации шага условия его завершения уже выполнены, шаг сразу же теряет активность, иначе начинается отсчет времени ожидания выполнения условий. Если по истечении времени ожидания $DELAY$ условия завершения не выполнены, шаг выдает на выходе команду $TIMEOUT_CMD$ и становится неактивным. Если все подключенные условия завершения шага были выполнены, шаг выдает на выходе команду OK_CMD и становится неактивным.

Если активный шаг получает команду сброса $RST = TRUE$, он становится неактивным, не формируя никаких выходных команд. Неактивный шаг команду «Сброс» игнорирует.

Если у активного шага значение входа $EXC = TRUE$, шаг формирует выходную команду OK_CMD и становится неактивным.

Проверка условий

Активный шаг в каждом цикле выполняет проверку условий. Чтобы шаг завершился успехом, необходимо, чтобы для каждого подключенного условия ENDCND значение OK было равно TRUE. Чтобы шаг завершился провалом, достаточно, чтобы для одного подключенного условия ENDCND значение FAIL было равно TRUE. Также необходимым условием успешного завершения шага является приход команд на все подключенные входы командных условий.

Перед проверкой условий взводим флаг "Все ОК". Проверка условий выполняется сверху вниз, вначале входы условий завершения шага ENDCND [i], затем входы командных условий CMDCND [i].

Для каждого входа ENDCND [i] проверка выполняется в следующем порядке:

1. Если качество условия ENDCND [i].QUALITY < 6, сбрасываем флаг "Все ОК" и переходим к следующему условию.
2. Если ENDCND[i].FAIL= TRUE, прерываем проверку, формируем выходную команду FAIL_CMD, записываем номер условия, провалившего проверку FAIL_N = i и делаем шаг неактивным.
3. Если ENDCND[i].OK = TRUE, переходим к следующему условию.
4. Если ни одно из предыдущих пунктов не выполнилось, сбрасываем флаг "Все ОК" и переходим к следующему условию.

Если все условия завершения шага ENDCND [i] выполнены и флаг "Все ОК" взведен, переходим к проверке командных условий:

1. Если CMDCND [i] = FALSE, сбрасываем флаг "Все ОК" и прерываем проверку.
2. Если CMDCND [i] = TRUE, переходим к следующему командному условию.

Если флаг "Все ОК" взведен, формируем выходную команду OK_CMD и делаем шаг неактивным. Если флажок "Все ОК" не взведен, проверяем истечение времени ожидания. Если время истекло, формируем выходную команду TIMEOUT_CMD и делаем шаг неактивным. Если время не истекло, оставляем шаг активным.

Журнал событий

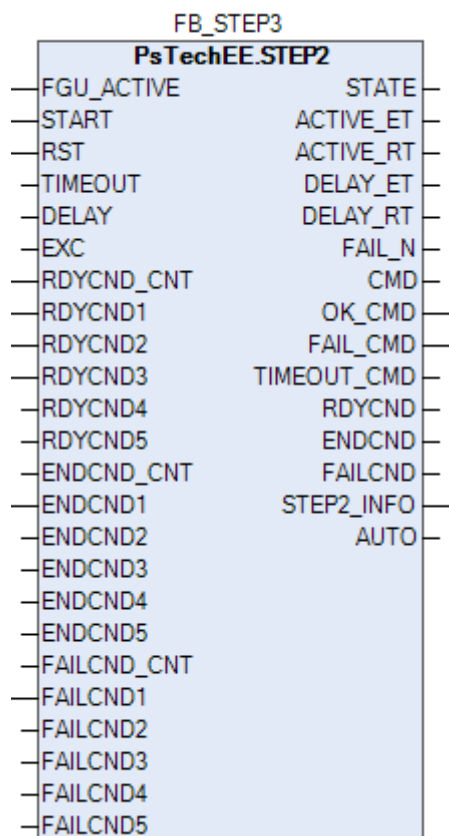
Переменная	Тип переменной	Значение переменной	Важность	Сообщение
STATE.VALUE	INT4	0	1	UNKNOWN
		1	1	NOACTIVE
		2	1	EXCLUDE
		3	1	ACTIVE
		4	1	OK
		5	1	FAIL
		6	1	TIMEOUT

1.3.6.5.3. STEP2 | ШАГ ПРОГРАММЫ 2

› [Алгоритм](#)

› [Мнемосимвол](#)

Алгоритм



Алгоритм позволяет:

- осуществлять управление шаговой программой, состоящей из последовательно соединенных алгоритмов STEP;
- проверять условия выполнения шага и в зависимости от их наличия, осуществлять переход на следующий шаг либо другие действия;
- выполнять обход шага при наличии соответствующих условий;
- осуществлять ветвление шаговой программы, в зависимости от условий завершения шага;
- выполнять отсчет времени ожидания условий завершения шага, и при его достижении выполнять останов шага по таймауту.

Входные параметры

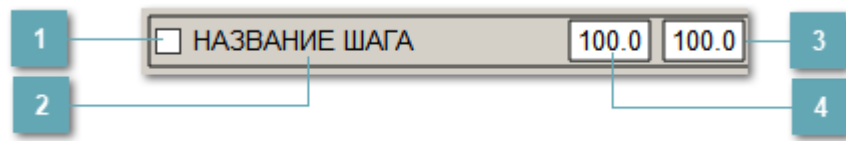
Параметр	Тип данных	Значение по умолчанию	ВУ	Описание
FGU_ACTIVE	BOOL	FALSE	–	ФГУ выполняется
START	BOOL	FALSE	–	Запуск шага
RST	BOOL	FALSE	–	Сброс
TIMEOUT	REAL	5.0	Х	Время ожидания, с
DELAY	REAL	5.0	Х	Время паузы перед выдачей команды, с
EXC	BOOL	FALSE	Х	Пропуск шага
RDYCND_CNT	USINT	1	–	Количество проверяемых условий готовности шага
RDYCND1	BOOL	FALSE	–	Условие 1 готовности шага
RDYCND2	BOOL	FALSE	–	Условие 2 готовности шага
RDYCND3	BOOL	FALSE	–	Условие 3 готовности шага
RDYCND4	BOOL	FALSE	–	Условие 4 готовности шага
RDYCND5	BOOL	FALSE	–	Условие 5 готовности шага
ENDCND_CNT	USINT	1	–	Количество проверяемых условий успешного завершения шага
ENDCND1	BOOL	FALSE	–	Условие 1 успешного завершения шага
ENDCND2	BOOL	FALSE	–	Условие 2 успешного завершения шага
ENDCND3	BOOL	FALSE	–	Условие 3 успешного завершения шага
ENDCND4	BOOL	FALSE	–	Условие 4 успешного завершения шага

ENDCND5	BOOL	FALSE	–	Условие 5 успешного завершения шага
FAILCND_CNT	USINT	1	–	Количество проверяемых условий провального завершения шага
FAILCND1	BOOL	FALSE	–	Условие 1 провального завершения шага
FAILCND2	BOOL	FALSE	–	Условие 2 провального завершения шага
FAILCND3	BOOL	FALSE	–	Условие 3 провального завершения шага
FAILCND4	BOOL	FALSE	–	Условие 4 провального завершения шага
FAILCND5	BOOL	FALSE	–	Условие 5 провального завершения шага

Выходные параметры

Параметр	Тип данных	ВУ	Описание
STATE	ENUM_STEP_STATE	X	Состояние
ACTIVE_ET	REAL	X	Текущее время выполнения шага, с
ACTIVE_RT	REAL	–	Оставшееся время выполнения шага, с
DELAY_ET	REAL	X	Текущее время паузы, с
DELAY_RT	REAL	–	Оставшееся время паузы, с
FAIL_N	USINT	X	Номер первого из условий, препятствующих успешному завершению шага
CMD	BOOL	–	Команда на запуск механизма
OK_CMD	BOOL	–	Текущее задание частоты
FAIL_CMD	BOOL	–	Дискретный выход "Включить"
TIMEOUT_CMD	BOOL	–	Дискретный выход "Выключить"
RDYCNД	BYTE	X	Дискретный выход "Сигнализация"
ENDCNД	BYTE	X	Время наработки, мин
FAILCNД	BYTE	X	Общее количество включений
STEP2_INFO	STEP2_INFO	–	Общее количество аварийных событий
AUTO	BOOL	–	Оставшееся время действия сигнализации

Мнемосимвол



1 Исключить шаг из ФГУ

Установление флага означает, что шаг будет исключен из ФГУ.

2 Название шага

Наименование шага включенного в ФГУ.

3 Таймаут исполнения шага

Поле ввода времени исполнения шага.

4 Время паузы перед выдачей команды

Поле ввода времени паузы перед выдачей команды.

Окно управления шагом

1	2	3	7
Окно управления шагом			
1	Запуск конвейера		
	Провал	0.0	
Условия готовности			
1	Ошибки отсутствуют		
2	Блокировки не активны		
3	Отсутствие флага общей неисправности		
4	-		
5	-		
Условия завершения шага			
1	Конвейер запущен		
2	-		
3	-		
4	-		
5	-		
Условия провала шага			
1	Наличие флага общей неисправности		
2	-		
3	-		
4	-		
5	-		

1 Название шага

Отображает наименование шага.

2 Номер шага

Отображает номер шага.

3 Состояние шага

Отображает состояние шага.

4 Условия готовности шага

В данном поле перечислены условия готовности шага, если условие активно оно подсвечивается **зелёным** цветом без моргания.

5 Условия успешного завершения шага

В данном поле перечислены условия успешного завершения шага, если условие активно оно подсвечивается **зелёным** цветом без моргания.

6 Условия провала шага

В данном поле перечислены условия провала шага, если условие активно оно подсвечивается **красным** цветом с морганием.

7 Время выполнения шага

В данном поле отображается текущее время выполнения шага в секундах.

Настройка мнемосимвола

Редактор свойств



Свойство	Значение
Отображаемое имя	STEP2_1
Кардинальное число	1
Курсор	< не определено >
> X	807
> Y	104
> Z-значение	0
> Угол поворота	0
> Масштаб	1
> Отражение	Без отражения
> Видимость	true
> Непрозрачность	1
> Включено	true
> Всплывающая подсказка	
> Фокус ввода	< не определено >
Источник данных	<input type="text" value="< не определено >"/>
Строка инициализации	
> mX	< не определено >
> mY	< не определено >
> Идентификатор формы	< не определено >
> Режим открытия рабочего окна: false - двойной кли...	false
> Цветовая схема графиков: 0 - светлая, 1 - темная	0
> IsOpenBlockWindow	false
> IsOpenAlarmWindow	false
> IsOpenWorkWindow	< не определено >
> IsOpenTrendWindow	< не определено >
> IsOpenParamWindow	< не определено >

Для настройки мнемосимвола задайте следующие поля:

Свойство	Описание
Источник данных	Путь для подключения к источнику данных
Строка инициализации	Путь до объекта (экземпляра функционального блока) в конфигурации проекта
Режим открытия рабочего окна	Команда открытия окна: > TRUE – одиночный клик > FALSE – двойной клик

Цветовая схема графиков	Цветовая схема: ‣ 0 – светлая тема ‣ 1 – темная тема
-------------------------	--

1.4. ЖУРНАЛ СОБЫТИЙ

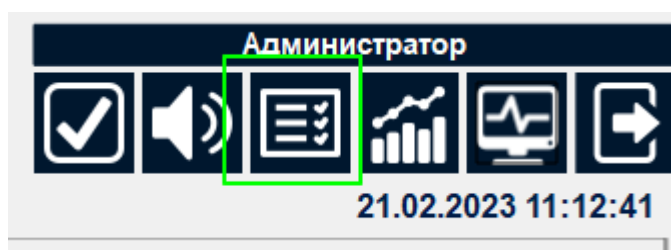
Группа важностей	Важность	Цвет	Мигание
Отказы (1-10)	01 – Датчики аналоговые		1 сек
	02 – Датчики дискретные		1 сек
	03 – Механизмы		1 сек
	04 – Регуляторы		1 сек
	05 – ФГУ		1 сек
	06 – Защиты		1 сек
	07 – Вибродиагностика		1 сек
	08 – Резерв		1 сек
	09 – Резерв		1 сек
	10 – Диагностика ПТК		1 сек
Аварийные сообщения (11-20)	11 – Датчики аналоговые		1 сек
	12 – Датчики дискретные		1 сек
	13 – Механизмы		1 сек
	14 – Регуляторы		1 сек
	15 – ФГУ		1 сек
	16 – Защиты		1 сек
	17 – Вибродиагностика		1 сек
	18 – Резерв		1 сек
	19 – Резерв		1 сек
	20 – Диагностика ПТК		1 сек

Предупредительные сообщения (21-30)	21 – Датчики аналоговые		2 сек
	22 – Датчики дискретные		2 сек
	23 – Механизмы		2 сек
	24 – Регуляторы		2 сек
	25 – ФГУ		2 сек
	26 – Защиты		2 сек
	27 – Вибродиагностика		2 сек
	28 – Резерв		2 сек
	29 – Резерв		2 сек
	30 – Диагностика ПТК		2 сек
Информационные сообщения (31-40)	31 – Датчики аналоговые		Нет
	32 – Датчики дискретные		Нет
	33 – Механизмы		Нет
	34 – Регуляторы		Нет
	35 – ФГУ		Нет
	36 – Защиты		Нет
	37 – Вибродиагностика		Нет
	38 – Резерв		Нет
	39 – Резерв		Нет
	40 – Диагностика ПТК		Нет
Действия пользователя	100		Нет

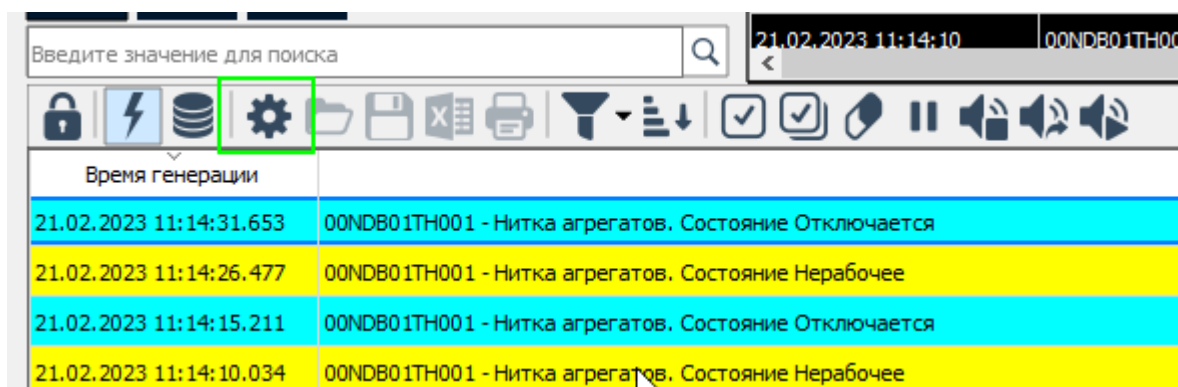
1.4.1. Изменение цветовой схемы общего журнала событий

Чтобы изменить цветовую схему общего журнала событий, выполните следующие действия:

1. Перейдите с помощью кнопки навигации меню "Журнал событий" на форму с компонентом Astra.HMI.Alarms



2. Перейдите в пункт "Параметры" выбрав кнопку на панели инструментов или вызовите контекстное меню кликнув правой кнопкой мыши в свободной области.



Доступ к параметрам определяется правами пользователя, подключенного к проекту в подсистеме безопасности Astra.Security

3. В открывшемся окне перейдите на вкладку "Настройка событий". Здесь представлены параметры для отображения событий.

Параметры

Настройка событий

Важность событий

Настройка событий

Вид таблицы

Панель инструментов

Комментарии

Фильтры

Экспорт

Контекстное меню

Активность	Подусловие	Важность	Группа важности	Сообщение	Квитирование	Мигание
Все		1-10	Отказы	Пример	Пример	1 сек
Все		11-20	Аварии	Пример	Пример	1 сек
Все		21-30	Предупреждения	Пример	Пример	2 сек
Все		31-40	Информационные	Пример	Пример	Нет
Все		100	Действия пользователя	Пример	Пример	Нет

Добавить

Удалить

По умолчанию Фон: [white] Текст: [black] Пример

Квитированное сообщение Фон: [teal] Текст: [black] Пример

Цвет выделения выбранного события [blue] Пример

Применять стиль квитированного сообщения ко всем столбцам

Мигают выбранные столбцы Выбор столбцов

Мигает вся строка

OK Отмена Применить

4. В данной вкладке измените/добавьте необходимую цветовую схему для важностей событий. Нажмите двойным кликом на строку из таблицы для изменения уже созданных групп событий или добавьте собственные группы, нажав кнопку "Добавить".

Параметры

Важность событий

Настройка событий

Вид таблицы

Панель инструментов

Комментарии

Фильтры

Экспорт

Контекстное меню

Настройка событий

Активность	Подусловие	Важность	Группа важности	Сообщение	Квитирование	Мигание
Все		1-10	Отказы	Пример	Пример	1 сек
Все		11-20	Аварии	Пример	Пример	1 сек
Все		21-30	Предупреждения	Пример	Пример	2 сек
Все		31-40	Информационные	Пример	Пример	Нет
Все		100	Действия пользователя	Пример	Пример	Нет

Добавить

Удалить

Стиль события

Активность: Все

Подусловие:

Важность: 31-40

Группа важности: Информационные

Сообщение: Фон: [Purple] Текст: [Black] Пример

Квитирование: Фон: [Purple] Текст: [Black] Пример

Мигание: Фон: [Black] Текст: [White] Пример

Период мигания: Нет

OK Отмена

Пример

Пример

Пример

5. После внесения изменений нажмите кнопку "Применить". Цветовая схема событий группы "Информационные" изменилась с бирюзовой на фиолетовую.

Время генерации	Сообщение	Квитир
21.02.2023 11:15:30.169	00NDB01TH001 - Нитка агрегатов. Состояние Неработает	
21.02.2023 11:15:19.967	00NDB01TH001 - Нитка агрегатов. Состояние Отключается	
21.02.2023 11:15:13.776	00NDB01TH001 - Нитка агрегатов. Состояние Неработает	
21.02.2023 11:15:03.420	00NDB01TH001 - Нитка агрегатов. Состояние Отключается	
21.02.2023 11:14:58.294	00NDB01TH001 - Нитка агрегатов. Состояние Неработает	
21.02.2023 11:14:47.029	00NDB01TH001 - Нитка агрегатов. Состояние Отключается	
21.02.2023 11:14:41.903	00NDB01TH001 - Нитка агрегатов. Состояние Неработает	
21.02.2023 11:14:31.653	00NDB01TH001 - Нитка агрегатов. Состояние Отключается	
21.02.2023 11:14:26.477	00NDB01TH001 - Нитка агрегатов. Состояние Неработает	
21.02.2023 11:14:15.211	00NDB01TH001 - Нитка агрегатов. Состояние Отключается	
21.02.2023 11:14:10.034	00NDB01TH001 - Нитка агрегатов. Состояние Неработает	
21.02.2023 11:13:59.782	00NDB01TH001 - Нитка агрегатов. Состояние Отключается	
21.02.2023 11:13:54.707	00NDB01TH001 - Нитка агрегатов. Состояние Неработает	

Параметры

Важность событий

Настройка событий

Вид таблицы

Панель инструментов

Комментарии

Фильтры

Экспорт

Контекстное меню

Настройка событий

Активность	Подусловие	Важность	Группа важности	Сообщение	Квитирование	Мигание
Все		1-10	Отказы	Пример	Пример	1 сек
Все		11-20	Аварии	Пример	Пример	1 сек
Все		21-30	Предупреждения	Пример	Пример	2 сек
Все		31-40	Информационные	Пример	Пример	Нет
Все		100	Действия пользователя	Пример	Пример	Нет

Добавить

Удалить

6. Откройте папку с проектом Astra.HMI и перейдите по следующему пути:



Папка с проектом\output\resources\PsBase\SETTINGS\ALARMS\MAIN

MAIN

Поделиться Вид

output > resources > PsBase > SETTINGS > ALARMS > MAIN

Поиск в: MAIN

Имя	Дата изменения	Тип	Размер
commenttemplates.json	21.02.2023 11:24	Файл "JSON"	1 КБ
contextmenu.json	21.02.2023 11:24	Файл "JSON"	2 КБ
eventstyles.json	21.02.2023 11:24	Файл "JSON"	3 КБ
export.json	21.02.2023 11:24	Файл "JSON"	1 КБ
presetfilters.json	21.02.2023 11:24	Файл "JSON"	2 КБ
severitygroups.json	21.02.2023 11:24	Файл "JSON"	1 КБ
sorting.json	21.02.2023 11:24	Файл "JSON"	2 КБ
tableview.json	21.02.2023 11:24	Файл "JSON"	5 КБ
toolbox.json	21.02.2023 11:24	Файл "JSON"	1 КБ

7. В папке "MAIN" находятся файлы формата json, выделите все файлы и скопируйте их.

Имя	Дата изменения	Тип	Размер
commenttemplates.json	21.02.2023 11:24	Файл "JSON"	1 КБ
contextmenu.json	21.02.2023 11:24	Файл "JSON"	2 КБ
eventstyles.json	21.02.2023 11:24	Файл "JSON"	3 КБ
export.json	21.02.2023 11:24	Файл "JSON"	1 КБ
presetfilters.json	21.02.2023 11:24	Файл "JSON"	2 КБ
severitygroups.json	21.02.2023 11:24	Файл "JSON"	1 КБ
sorting.json	21.02.2023 11:24	Файл "JSON"	2 КБ
tableview.json	21.02.2023 11:24	Файл "JSON"	5 КБ
toolbox.json	21.02.2023 11:24	Файл "JSON"	1 КБ

Контекстное меню:

- Поделиться через Скриншотер
- 7-Zip
- Edit with Notepad++
- Проверить на вирусы
- Проверить репутацию в KSN
- Отправить
- TortoiseSVN
- Отправить
- Вырезать
- Копировать**
- Создать ярлык
- Удалить
- Переименовать
- Свойства

8. Подложите данные файлы в файлы библиотеки PsBase по следующему пути:



Папка с проектом\externals\PsBase\resources\PsBase\SETTINGS\ALARMS
\MAIN

MAIN

Поделиться Вид

PsBase > resources > PsBase > SETTINGS > ALARMS > MAIN

Поиск в: MAIN

Имя	Дата изменения	Тип	Размер
commenttemplates.json	21.02.2023 11:03	Файл "JSON"	1 КБ
contextmenu.json	21.02.2023 11:03	Файл "JSON"	2 КБ
eventstyles.json	21.02.2023 11:03	Файл "JSON"	3 КБ
export.json	21.02.2023 11:03	Файл "JSON"	1 КБ
presetfilters.json	21.02.2023 11:03	Файл "JSON"	2 КБ
severitygroups.json	21.02.2023 11:03	Файл "JSON"	1 КБ
sorting.json	21.02.2023 11:03	Файл "JSON"	2 КБ
tableview.json	21.02.2023 11:03	Файл "JSON"	5 КБ
toolbox.json	21.02.2023 11:03	Файл "JSON"	1 КБ



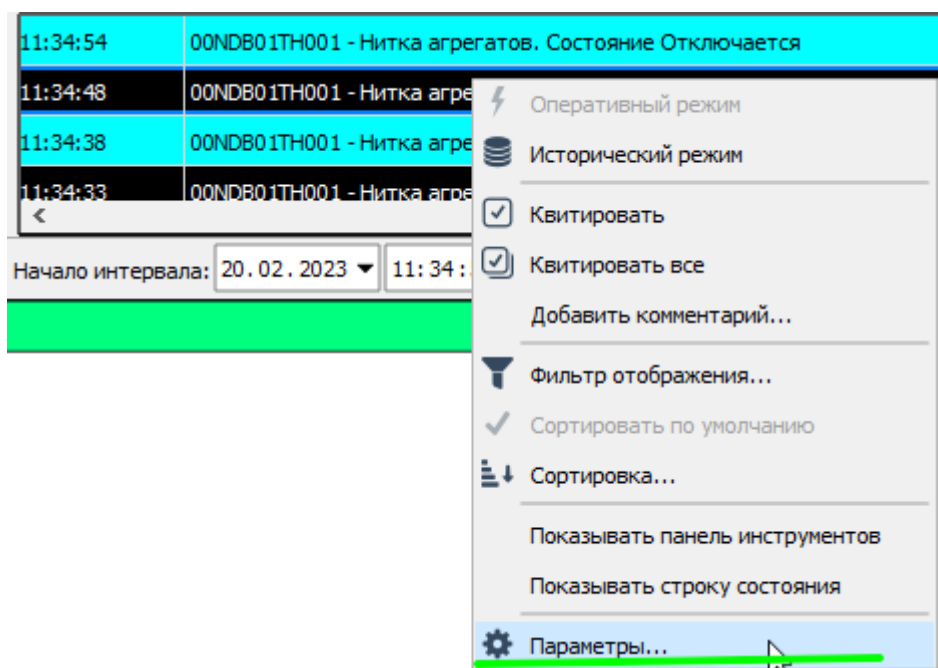
Рекомендуется копировать файлы не через копирование с заменой, а через полное удаление старых файлов.

Таким образом после перезапуска проекта Astra.HMI в журнале событий будет отображаться измененная цветовая схема.

1.4.2. Изменение цветовой схемы сигнализации

Чтобы изменить цветовую схему сигнализации, выполните следующие действия:

1. Вызовите контекстное меню кликнув правой кнопкой мыши в свободной области сигнализаций и выберите пункт "Параметры..".



Доступ к параметрам определяется правами пользователя, подключенного к проекту в подсистеме безопасности Astra.Security

2. В открывшемся окне перейдите на вкладку "Настройка событий". Здесь представлены параметры для отображения событий.

Параметры

Настройка событий

Важность событий

Настройка событий

Вид таблицы

Панель инструментов

Комментарии

Фильтры

Экспорт

Контекстное меню

Активность	Подусловие	Важность	Группа важности	Сообщение	Квитирование	Мигание
Все		1-10	Отказы	Пример	Пример	1 сек
Все		11-20	Аварии	Пример	Пример	1 сек
Все		21-30	Предупреждения	Пример	Пример	2 сек
Все		31-40	Информационные	Пример	Пример	Нет
Все		100	Действия пользователя	Пример	Пример	Нет

Добавить

Удалить

По умолчанию Фон: [white] Текст: [black] Пример

Квитированное сообщение Фон: [teal] Текст: [black] Пример

Цвет выделения выбранного события [blue] Пример

Применять стиль квитированного сообщения ко всем столбцам

Мигают выбранные столбцы Выбор столбцов

Мигает вся строка

OK Отмена Применить

3. В данной вкладке измените/добавьте необходимую цветовую схему для важностей событий. Нажмите двойным кликом на строку из таблицы для изменения уже созданных групп событий или добавьте собственные группы, нажав кнопку "Добавить".

Настройка событий

Активность	Подусловие	Важность	Группа важности	Сообщение	Квитирование	Мигание
Все		1-10	Отказы	Пример	Пример	1 сек
Все		11-20	Аварии	Пример	Пример	1 сек
Все		21-30	Предупреждения	Пример	Пример	2 сек
Все		31-40	Информационные	Пример	Пример	Нет
Все		100	Действия пользователя	Пример	Пример	Нет

Стиль события

Активность: Все

Подусловие:

Важность: 31-40

Группа важности: Информационные

Сообщение: Фон: [Purple], Текст: [Black], Пример: [Purple]

Квитирование: Фон: [Purple], Текст: [Black], Пример: [Purple]

Мигание: Фон: [Black], Текст: [White], Пример: [Black]

Период мигания: Нет

ОК Отмена

4. После внесения изменений нажмите кнопку "Применить". Цветовая схема событий группы "Информационные" изменилась с бирюзовой на фиолетовую.

Время генерации

21.02.2023 11:15:30.169	00NDB01TH001 - Нитка агрегатов. Состояние Неработает
21.02.2023 11:15:19.967	00NDB01TH001 - Нитка агрегатов. Состояние Отключается
21.02.2023 11:15:13.776	00NDB01TH001 - Нитка агрегатов. Состояние Неработает
21.02.2023 11:15:03.420	00NDB01TH001 - Нитка агрегатов. Состояние Отключается
21.02.2023 11:14:58.294	00NDB01TH001 - Нитка агрегатов. Состояние Неработает
21.02.2023 11:14:47.029	00NDB01TH001 - Нитка агрегатов. Состояние Отключается
21.02.2023 11:14:41.903	00NDB01TH001 - Нитка агрегатов. Состояние Неработает
21.02.2023 11:14:31.653	00NDB01TH001 - Нитка агрегатов. Состояние Отключается
21.02.2023 11:14:26.477	00NDB01TH001 - Нитка агрегатов. Состояние Неработает
21.02.2023 11:14:15.211	00NDB01TH001 - Нитка агрегатов. Состояние Отключается
21.02.2023 11:14:10.034	00NDB01TH001 - Нитка агрегатов. Состояние Неработает
21.02.2023 11:13:59.782	00NDB01TH001 - Нитка агрегатов. Состояние Отключается
21.02.2023 11:13:54.707	00NDB01TH001 - Нитка агрегатов. Состояние Неработает

Сообщение

Квитир

Настройка событий

Активность	Подусловие	Важность	Группа важности	Сообщение	Квитирование	Мигание
Все		1-10	Отказы	Пример	Пример	1 сек
Все		11-20	Аварии	Пример	Пример	1 сек
Все		21-30	Предупреждения	Пример	Пример	2 сек
Все		31-40	Информационные	Пример	Пример	Нет
Все		100	Действия пользователя	Пример	Пример	Нет

5. Откройте папку с проектом Astra.HMI и перейдите по следующему пути:



Папка с проектом\output\resources\PsBase\SETTINGS\ALARMS\PSO

<< output > resources > PsBase > SETTINGS > ALARMS > PSO

Поиск в: PSO

Имя	Дата изменения	Тип	Размер
commenttemplates.json	21.02.2023 11:36	Файл "JSON"	1 КБ
contextmenu.json	21.02.2023 11:36	Файл "JSON"	2 КБ
eventstyles.json	21.02.2023 11:36	Файл "JSON"	3 КБ
export.json	21.02.2023 11:36	Файл "JSON"	1 КБ
presetfilters.json	21.02.2023 11:36	Файл "JSON"	2 КБ
severitygroups.json	21.02.2023 11:36	Файл "JSON"	1 КБ
sorting.json	21.02.2023 11:36	Файл "JSON"	2 КБ
tableview.json	21.02.2023 11:36	Файл "JSON"	5 КБ
toolbox.json	21.02.2023 11:36	Файл "JSON"	1 КБ

6. В папке "PSO" находятся файлы формата json, выделите все файлы и скопируйте их.

Имя	Дата изменения	Тип	Размер
commenttemplates.json	21.02.2023 11:24	Файл "JSON"	1 КБ
contextmenu.json	21.02.2023 11:24	Файл "JSON"	2 КБ
eventstyles.json	21.02.2023 11:24	Файл "JSON"	3 КБ
export.json	21.02.2023 11:24	Файл "JSON"	1 КБ
presetfilters.json		Файл "JSON"	2 КБ
severitygroups.json		Файл "JSON"	1 КБ
sorting.json		Файл "JSON"	2 КБ
tableview.json		Файл "JSON"	5 КБ
toolbox.json		Файл "JSON"	1 КБ

Контекстное меню:

- Поделиться через Скриншотер
- 7-Zip
- Edit with Notepad++
- Проверить на вирусы
- Проверить репутацию в KSN
- Отправить
- TortoiseSVN
- Отправить
- Вырезать
- Копировать**
- Создать ярлык
- Удалить
- Переименовать
- Свойства

7. Подложите данные файлы в файлы библиотеки PsBase по следующему пути:



Папка с проектом\externals\PsBase\resources\PsBase\SETTINGS
\ALARMS\PSO

PsBase > resources > PsBase > SETTINGS > ALARMS > PSO

Поиск в: PSO

Имя	Дата изменения	Тип	Размер
commenttemplates.json	21.02.2023 11:36	Файл "JSON"	1 КБ
contextmenu.json	21.02.2023 11:36	Файл "JSON"	2 КБ
eventstyles.json	21.02.2023 11:36	Файл "JSON"	3 КБ
export.json	21.02.2023 11:36	Файл "JSON"	1 КБ
presetfilters.json	21.02.2023 11:36	Файл "JSON"	2 КБ
severitygroups.json	21.02.2023 11:36	Файл "JSON"	1 КБ
sorting.json	21.02.2023 11:36	Файл "JSON"	2 КБ
tableview.json	21.02.2023 11:36	Файл "JSON"	5 КБ
toolbox.json	21.02.2023 11:36	Файл "JSON"	1 КБ



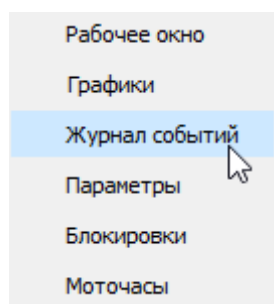
Рекомендуется копировать файлы не через копирование с заменой, а через полное удаление старых файлов.

Таким образом после перезапуска проекта Astra.HMI в окне отображения сигнализации будет отображаться измененная цветовая схема.

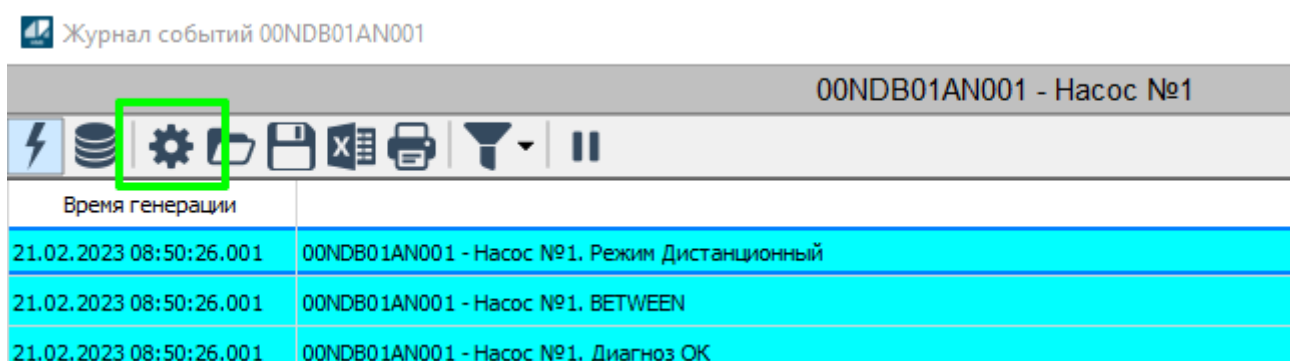
1.4.3. Изменение цветовой схемы журнала событий мнемосимвола

Чтобы изменить цветовую схему журнала событий мнемосимвола, выполните следующие действия:

1. Вызовите контекстное меню кликнув правой кнопкой мыши по мнемосимволу и выберите пункт "Журнал событий"



2. Перейдите в пункт "Параметры" выбрав кнопку на панели инструментов или вызовите контекстное меню кликнув правой кнопкой мыши в свободной области.



Доступ к параметрам определяется правами пользователя, подключенного к проекту в подсистеме безопасности Astra.Security

3. В открывшемся окне перейдите на вкладку "Настройка событий". Здесь представлены параметры для отображения событий.

Параметры

Настройка событий

Важность событий

Настройка событий

Вид таблицы

Панель инструментов

Комментарии

Фильтры

Экспорт

Контекстное меню

Активность	Подусловие	Важность	Группа важности	Сообщение	Квитирование	Мигание
Все		1-10	Отказы	Пример	Пример	1 сек
Все		11-20	Аварии	Пример	Пример	1 сек
Все		21-30	Предупреждения	Пример	Пример	2 сек
Все		31-40	Информационные	Пример	Пример	Нет
Все		100	Действия пользователя	Пример	Пример	Нет

Добавить

Удалить

По умолчанию Фон: [white] Текст: [black] Пример

Квитированное сообщение Фон: [teal] Текст: [black] Пример

Цвет выделения выбранного события [blue] Пример

Применять стиль квитированного сообщения ко всем столбцам

Мигают выбранные столбцы Выбор столбцов

Мигает вся строка

OK Отмена Применить

4. В данной вкладке измените/добавьте необходимую цветовую схему для важностей событий. Нажмите двойным кликом на строчку из таблицы для изменения уже созданных групп событий или добавьте собственные группы, нажав кнопку "Добавить".

Параметры

Важность событий

Настройка событий

Вид таблицы

Панель инструментов

Комментарии

Фильтры

Экспорт

Контекстное меню

Настройка событий

Активность	Подусловие	Важность	Группа важности	Сообщение	Квитирование	Мигание
Все		1-10	Отказы	Пример	Пример	1 сек
Все		11-20	Аварии	Пример	Пример	1 сек
Все		21-30	Предупреждения	Пример	Пример	2 сек
Все		31-40	Информационные	Пример	Пример	Нет
Все		100	Действия пользователя	Пример	Пример	Нет

Добавить

Удалить

Стиль события

Активность: Все

Подусловие:

Важность: 31-40

Группа важности: Информационные

Сообщение: Фон: [розовый], Текст: [черный], Пример: [розовый]

Квитирование: Фон: [розовый], Текст: [черный], Пример: [розовый]

Мигание: Фон: [черный], Текст: [белый], Пример: [черный]

Период мигания: Нет

OK Отмена

5. После внесения изменений нажмите кнопку "Применить". Цветовая схема событий группы "Информационные" изменилась с бирюзовой на фиолетовую.

Время генерации	Сообщение	Квитир
21.02.2023 11:15:30.169	00NDB01TH001 - Нитка агрегатов. Состояние Неработает	
21.02.2023 11:15:19.967	00NDB01TH001 - Нитка агрегатов. Состояние Отключается	
21.02.2023 11:15:13.776	00NDB01TH001 - Нитка агрегатов. Состояние Неработает	
21.02.2023 11:15:03.420	00NDB01TH001 - Нитка агрегатов. Состояние Отключается	
21.02.2023 11:14:58.294	00NDB01TH001 - Нитка агрегатов. Состояние Неработает	
21.02.2023 11:14:47.029	00NDB01TH001 - Нитка агрегатов. Состояние Отключается	
21.02.2023 11:14:41.903	00NDB01TH001 - Нитка агрегатов. Состояние Неработает	
21.02.2023 11:14:31.653	00NDB01TH001 - Нитка агрегатов. Состояние Отключается	
21.02.2023 11:14:26.477	00NDB01TH001 - Нитка агрегатов. Состояние Неработает	
21.02.2023 11:14:15.211	00NDB01TH001 - Нитка агрегатов. Состояние Отключается	
21.02.2023 11:14:10.034	00NDB01TH001 - Нитка агрегатов. Состояние Неработает	
21.02.2023 11:13:59.782	00NDB01TH001 - Нитка агрегатов. Состояние Отключается	
21.02.2023 11:13:54.707	00NDB01TH001 - Нитка агрегатов. Состояние Неработает	

Параметры

Важность событий

Настройка событий

Вид таблицы

Панель инструментов

Комментарии

Фильтры

Экспорт

Контекстное меню

Настройка событий

Активность	Подусловие	Важность	Группа важности	Сообщение	Квитирование	Мигание
Все		1-10	Отказы	Пример	Пример	1 сек
Все		11-20	Аварии	Пример	Пример	1 сек
Все		21-30	Предупреждения	Пример	Пример	2 сек
Все		31-40	Информационные	Пример	Пример	Нет
Все		100	Действия пользователя	Пример	Пример	Нет

Добавить

Удалить

6. Откройте папку с проектом Astra.HMI и перейдите по следующему пути:



Папка с проектом\output\resources\PSTechEE\SETTINGS\ALARMS \ALARMS_WINDOW

resources > PSTechEE > SETTINGS > ALARMS > ALARMS_WINDOW

Поиск в: ALARMS_WINDOW

Имя	Дата изменения	Тип	Размер
commenttemplates.json	21.02.2023 11:53	Файл "JSON"	1 КБ
eventstyles.json	21.02.2023 11:53	Файл "JSON"	3 КБ
export.json	21.02.2023 11:53	Файл "JSON"	1 КБ
presetfilters.json	21.02.2023 11:53	Файл "JSON"	2 КБ
severitygroups.json	21.02.2023 11:53	Файл "JSON"	1 КБ
sorting.json	21.02.2023 11:53	Файл "JSON"	2 КБ
tableview.json	21.02.2023 11:53	Файл "JSON"	5 КБ
toolbox.json	21.02.2023 11:53	Файл "JSON"	1 КБ


7. В папке "ALARM_WINDOW" находятся файлы формата json, выделите все файлы и скопируйте их.

Имя	Дата изменения	Тип	Размер
commenttemplates.json	21.02.2023 11:24	Файл "JSON"	1 КБ
contextmenu.json	21.02.2023 11:24	Файл "JSON"	2 КБ
eventstyles.json	21.02.2023 11:24	Файл "JSON"	3 КБ
export.json	21.02.2023 11:24	Файл "JSON"	1 КБ
presetfilters.json		Файл "JSON"	2 КБ
severitygroups.json		Файл "JSON"	1 КБ
sorting.json		Файл "JSON"	2 КБ
tableview.json		Файл "JSON"	5 КБ
toolbox.json		Файл "JSON"	1 КБ

Контекстное меню:









- Поделиться через Скриншотер
- 7-Zip
- Edit with Notepad++
- Проверить на вирусы
- Проверить репутацию в KSN
- Отправить
- TortoiseSVN
- Отправить
- Вырезать
- Копировать**
- Создать ярлык
- Удалить
- Переименовать
- Свойства

8. Подложите данные файлы в файлы библиотеки PsTechEE по следующему пути:

 Папка с проектом\externals\PstechEE\resources\PstechEE\SETTINGS\ALARMS
\ALARMS_WINDOW

PsTechEE > SETTINGS > ALARMS > ALARMS_WINDOW

Поиск в: ALARMS_WINDOW

Имя	Дата изменения	Тип	Размер
 commenttemplates.json	21.02.2023 11:53	Файл "JSON"	1 КБ
 eventstyles.json	21.02.2023 11:53	Файл "JSON"	3 КБ
 export.json	21.02.2023 11:53	Файл "JSON"	1 КБ
 presetfilters.json	21.02.2023 11:53	Файл "JSON"	2 КБ
 severitygroups.json	21.02.2023 11:53	Файл "JSON"	1 КБ
 sorting.json	21.02.2023 11:53	Файл "JSON"	2 КБ
 tableview.json	21.02.2023 11:53	Файл "JSON"	5 КБ
 toolbox.json	21.02.2023 11:53	Файл "JSON"	1 КБ



Рекомендуется копировать файлы не через копирование с заменой, а через полное удаление старых файлов.

Таким образом после перезапуска проекта Astra.HMI в окне отображения сигнализации будет отображаться измененная цветовая схема.

1.5. HMI

› [Системные окна](#)

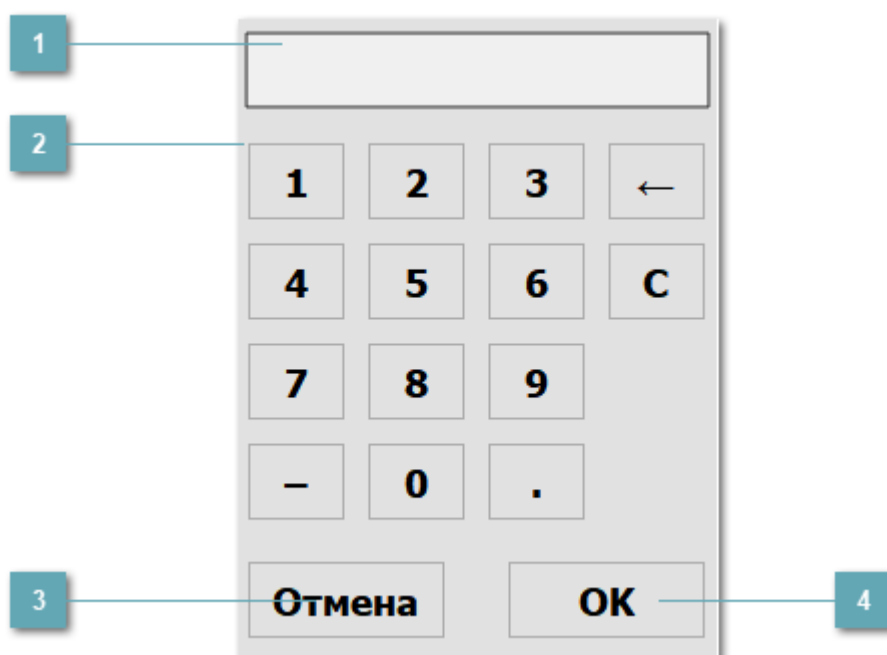
1.5.1. СИСТЕМНЫЕ ОКНА

› [Клавиатуры ввода](#)

1.5.1.1. КЛАВИАТУРЫ ВВОДА

- › [Клавиатура ввода вещественного и целочисленного значения](#)
- › [Клавиатура ввода логического значения](#)

1.5.1.1.1. Клавиатура ввода вещественного и целочисленного значения



1 Окно ввода

Отображает текущее или введенное значение.

2 Кнопки управления вводом

Кнопки предназначены для ввода значений при помощи мыши или сенсорного экрана. Если выбран тип клавиатуры целочисленный, кнопка с разделителем станет недоступна.

3 Кнопка Отмена

Закрывает окно клавиатуры ввода.

4 Кнопка ОК

При нажатии на кнопку происходит запись введенного значения.

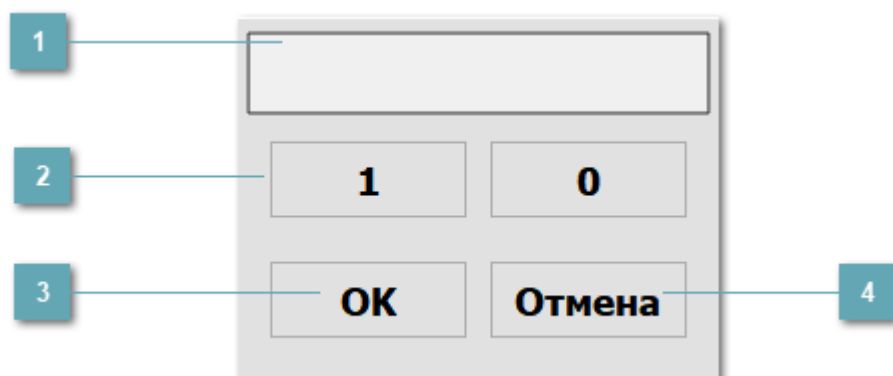
Клавиатура ввода вещественного значения выполнена в виде вызываемых окон и содержит следующие свойства к заполнению при вызове:

Свойство	Тип	Описание
Ссылка на источник данных	Источник AP	В данном свойстве указывается ссылка на источник данных для записи значения.
Ссылка на флаг открытия окна	Флажок	Ссылка на флаг открытия окна предназначена, чтобы исключить вызов второго экземпляра клавиатуры ввода, если один экземпляр уже открыт.
Ссылка на мнемосимвол	Графический объект	Здесь указывается ссылка на мнемосимвол, в котором находится параметр для ввода нового значения.
Тег для записи значения	string	Тег для записи значения представляет собой тег переменной для записи, без полного указания пути тега. Например полный путь переменной для записи выглядит так: "GROUP_STOP.STEP1.DELAY.wvalue", следовательно, в свойстве необходимо будет указать "DELAY.wvalue".
Верхний предел	float4	В данном свойстве указывается верхний пределы для записи нового значения, если записываемое значение будет выше указанного предела, сформируется сообщение "Выход за пределы" в окне ввода клавиатуры.
Нижний предел	float4	В данном свойстве указывается нижний предел для записи нового значения, если записываемое значение будет ниже указанного пределов, сформируется сообщение "Выход за пределы" в окне ввода клавиатуры.

Подтверждение изменения значения	bool	Подтверждение изменения значения отвечает за вызов диалогового окна подтверждения по нажатию кнопки "OK" на клавиатуре. <ul style="list-style-type: none"> > TRUE - окно подтверждения вызывается > FALSE - окно подтверждения не вызывается
Название параметра	string	Здесь необходимо указать название изменяемого параметра.
Текущее значение	string	В данном свойстве необходимо сослаться на AP элемент параметра фактического значения.
Тип клавиатуры	uint1	Здесь необходимо обозначить тип клавиатуры: 0 - Вещественная; 1 - Целочисленная.

Пример заполненных свойств при вызове окна клавиатуры ввода для параметра "Минимум" аналогового датчика AI1:

1.5.1.1.2. Клавиатура ввода логического значения



1 Окно ввода

Отображает текущее или введенное значение.

2 Кнопки управления вводом

Кнопки предназначены для ввода значений при помощи мыши или сенсорного экрана.

3 Кнопка Отмена

Закрывает окно клавиатуры ввода.

4 Кнопка ОК

При нажатии на кнопку происходит запись введенного значения.

Клавиатура ввода вещественного значения выполнена в виде вызываемых окон и содержит следующие свойства к заполнению при вызове:

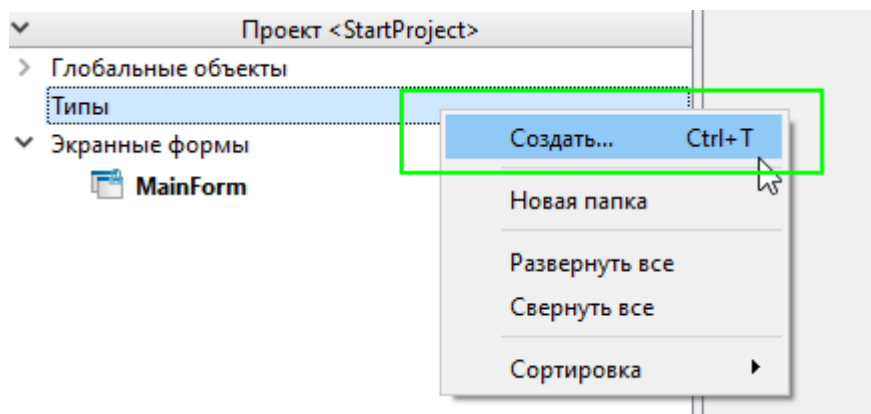
Свойство	Тип	Описание
----------	-----	----------

Ссылка на источник данных	Источник AP	В данном свойстве указывается ссылка на источник данных для записи значения.
Ссылка на флаг открытия окна	Флажок	Ссылка на флаг открытия окна предназначена, чтобы исключить вызов второго экземпляра клавиатуры ввода, если один экземпляр уже открыт.
Ссылка на мнемосимвол	Графический объект	Здесь указывается ссылка на мнемосимвол, в котором находится параметр для ввода нового значения.
Тег для записи значения	string	Тег для записи значения представляет собой тег переменной для записи, без полного указания пути тега. Например полный путь переменной для записи выглядит так: "GROUP_STOP.STEP1.DELAY.wvalue", следовательно, в свойстве необходимо будет указать "DELAY.wvalue".
Подтверждение изменения значения	bool	Подтверждение изменения значения отвечает за вызов диалогового окна подтверждения по нажатию кнопки "OK" на клавиатуре. <ul style="list-style-type: none"> ➤ TRUE - окно подтверждения вызывается ➤ FALSE - окно подтверждения не вызывается
Название параметра	string	Здесь необходимо указать название изменяемого параметра.
Текущее значение	string	В данном свойстве необходимо сослаться на AP элемент параметра фактического значения.

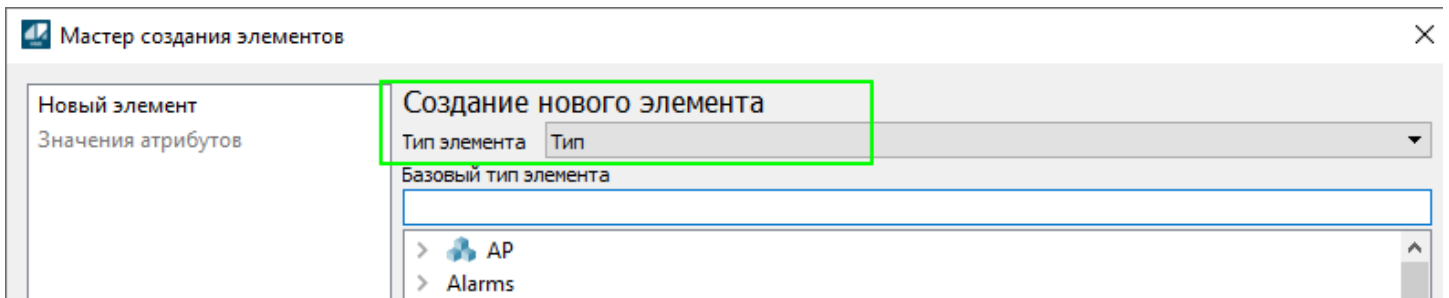
1.5.2. РАЗРАБОТКА ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО МНЕМОСИМВОЛА НА БАЗЕ ШАБЛОНА

Чтобы создать пользовательский мнемосимвол на основе базового типа для заданного алгоритма, выполните следующие действия:

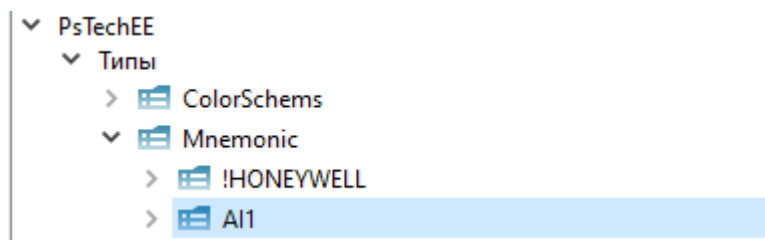
1. В проекте Astra.NMI вызовите в контекстном меню вкладки «Типы» выполните команду "Создать..." (Ctrl+T).



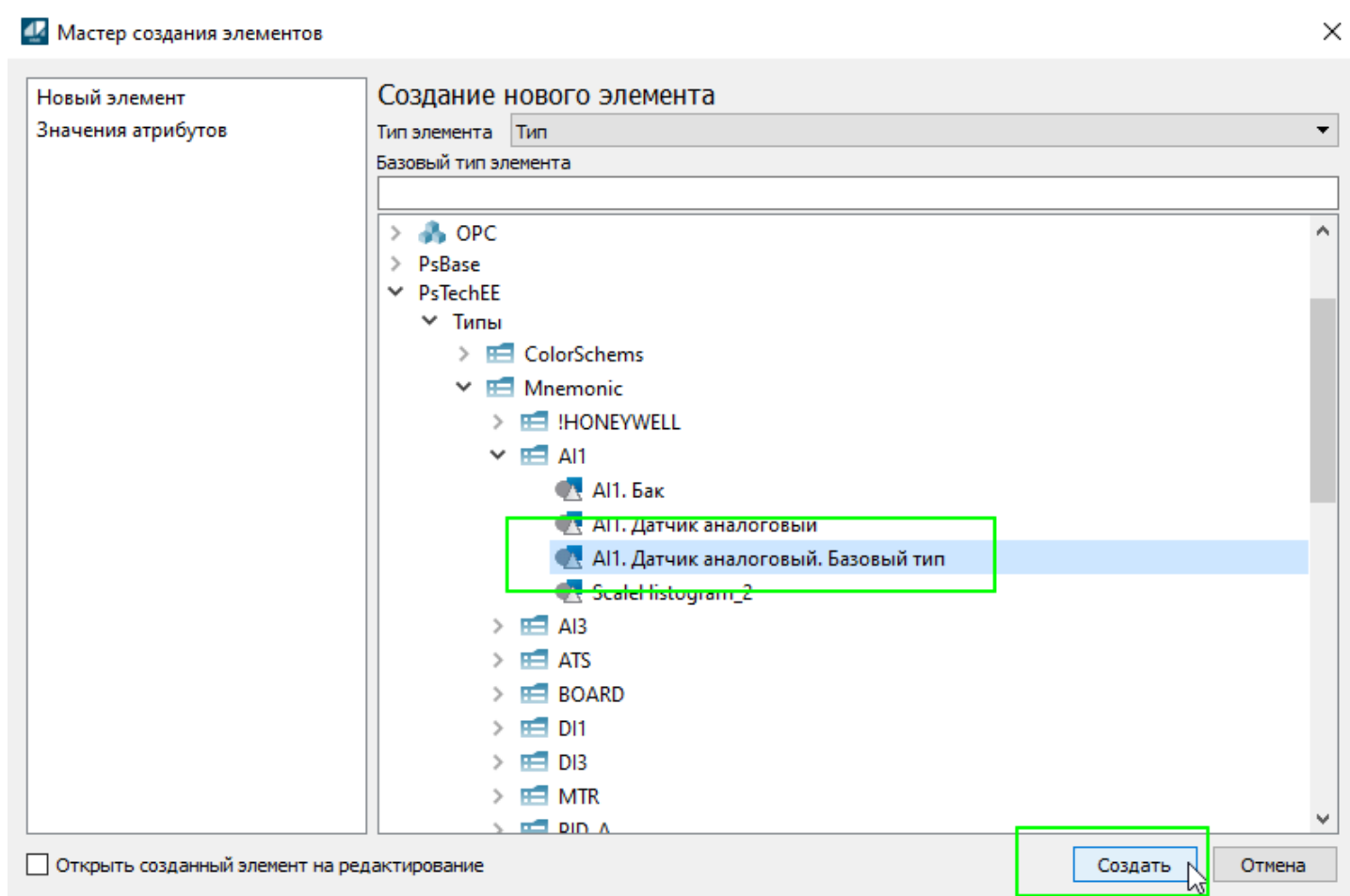
2. В открывшемся окне в выпадающем списке «Тип элемента» выберите "Тип".



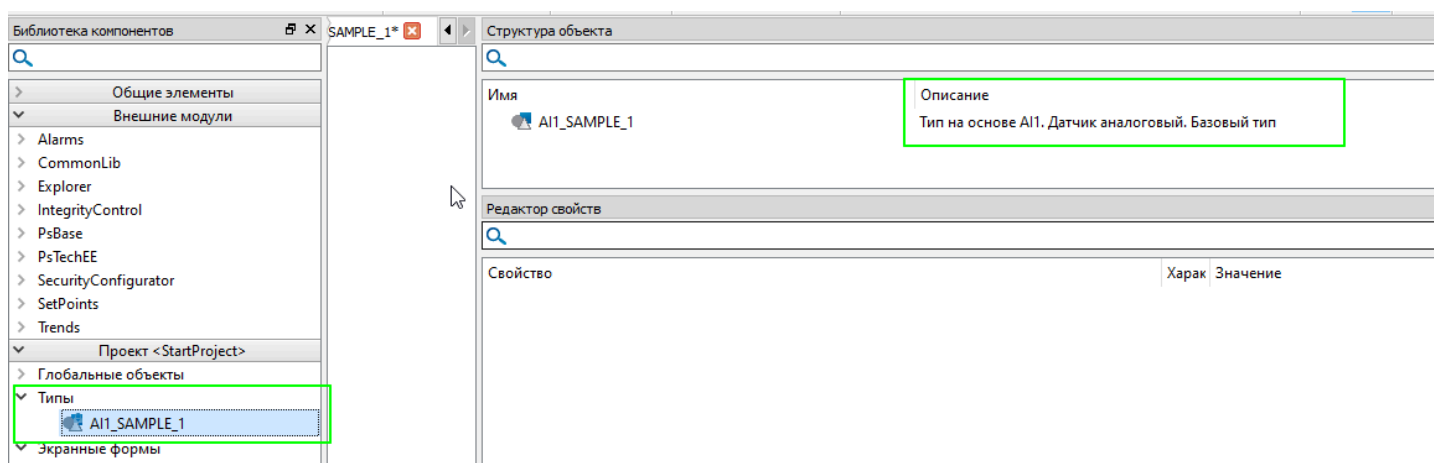
3. Выберите папку с необходимым алгоритмом из библиотеки PsTechEE.



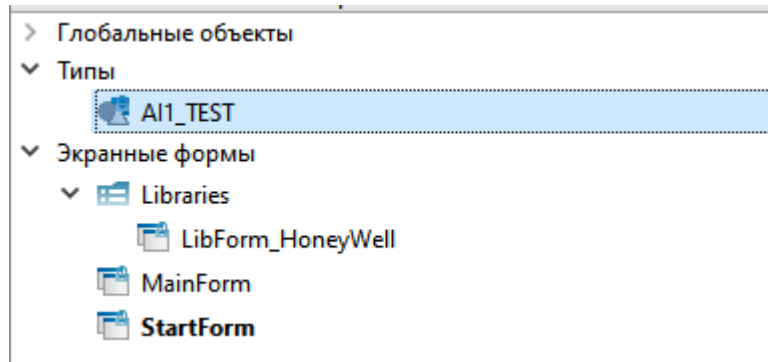
4. Выберите базовый тип и нажмите на кнопку «Создать».



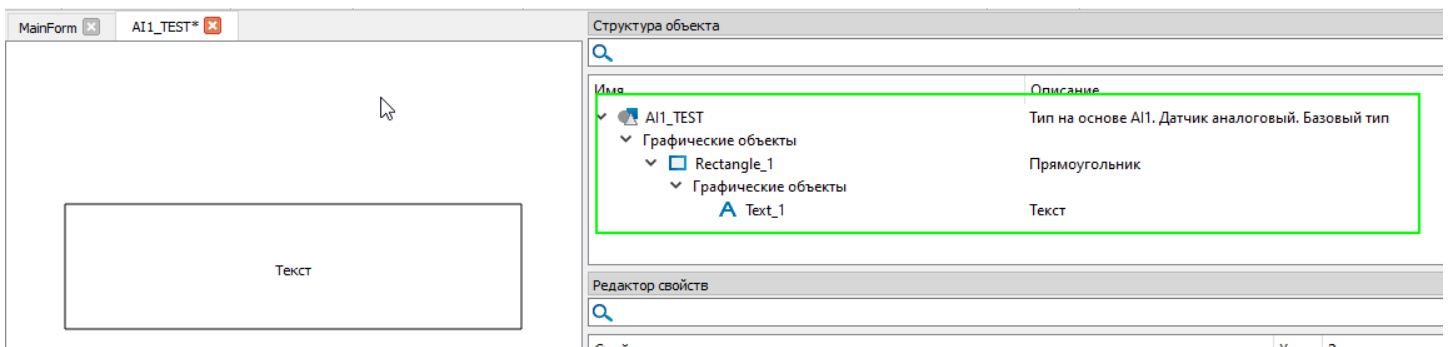
5. В области «Типы» будет создан объект на основе базового типа.



6. Задайте название пользовательскому типу.



7. Откройте редактор типа и создайте визуальное представление пользовательского мнемосимвола. Для примера создайте простой графический объект «Прямоугольник» и внутри него разместите элемент «Текст».



8. У элемента "Текст" в свойстве «Текст» укажите вычисляемое значение, которое будет ссылаться на переменную VALUE из Базового типа.

▼ Графические объекты

A Text_1 Текст

Редактор свойств

Свойство	Харак	Значение
> Видимость	R W	true
> Непрозрачность	R W	1
> Включено	R W	true
> Всплывающая подсказка	R W	
> Ширина	R W	362
> Высота	R W	98.000000000000014
> Фокус ввода	R W	<не определено>
▼ Текст	R W	Текст
Начальное значение		<не определено>
Вычисляемое значение	✓	here.VALUE

9. После создания графического представления мнемосимвола вынесите его на мнемосхему.

Библиотека компонентов

MainForm* AI1_TEST*

Имя компьютера

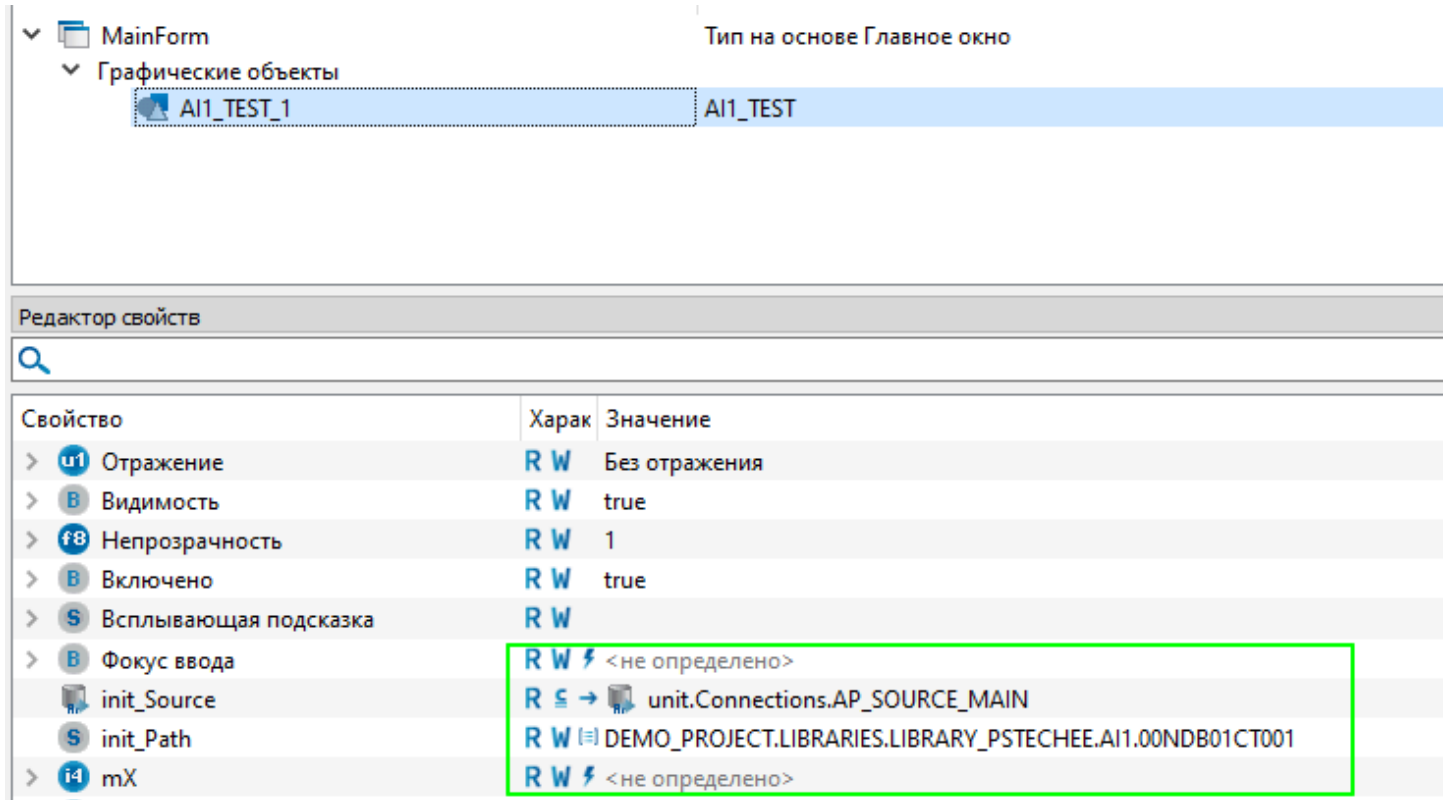
Структура объекта

Имя	Описание
MainForm	Тип на основе Главное окно
▼ Графические объекты	
AI1_TEST_1	AI1_TEST

Редактор свойств

Свойство
Отображаемое имя
Кардинальное число
> X
> Y
> Z-значение

10. Задайте у вынесенного экземпляра типа источник данных и путь.



Тип на основе Главное окно

AI1_TEST_1 AI1_TEST

Редактор свойств

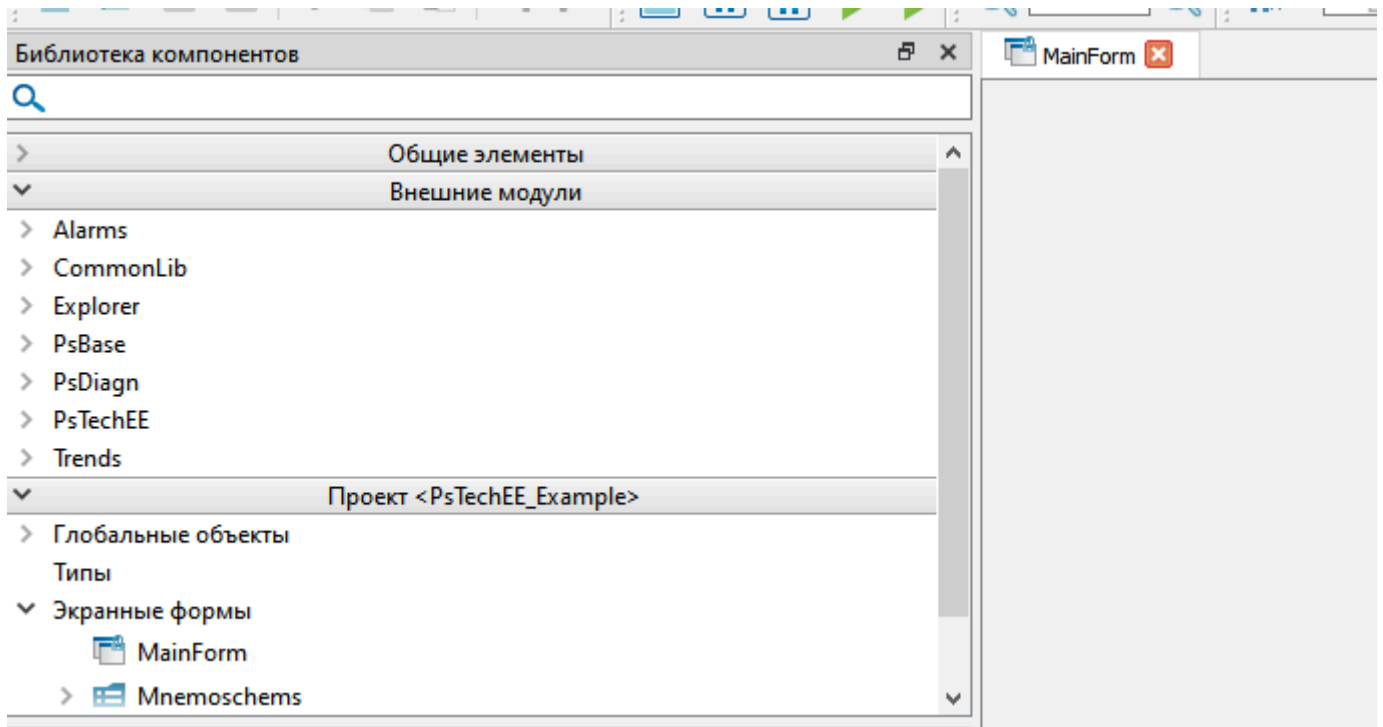
Свойство	Харак	Значение
> u1 Отражение	R W	Без отражения
> B Видимость	R W	true
> f8 Непрозрачность	R W	1
> B Включено	R W	true
> S Всплывающая подсказка	R W	
> B Фокус ввода	R W ⚡	<не определено>
init_Source	R ↵ →	unit.Connections.AP_SOURCE_MAIN
init_Path	R W (=)	DEMO_PROJECT.LIBRARIES.LIBRARY_PSTECHEE.AI1.00NDB01CT001
> i4 mX	R W ⚡	<не определено>

Таким образом можно создавать пользовательские мнемосимволы на основе базовых типов из библиотеки.

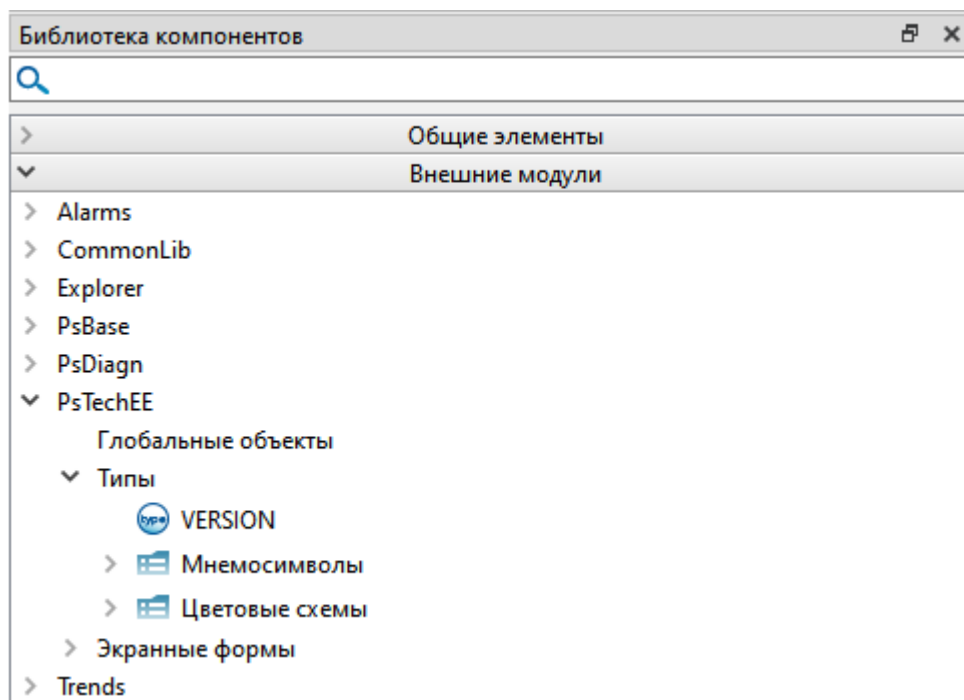
1.5.3. ВЕРСИЯ БИБЛИОТЕКИ НМІ

Чтобы узнать текущую версию библиотеки НМІ выполните следующие действия:

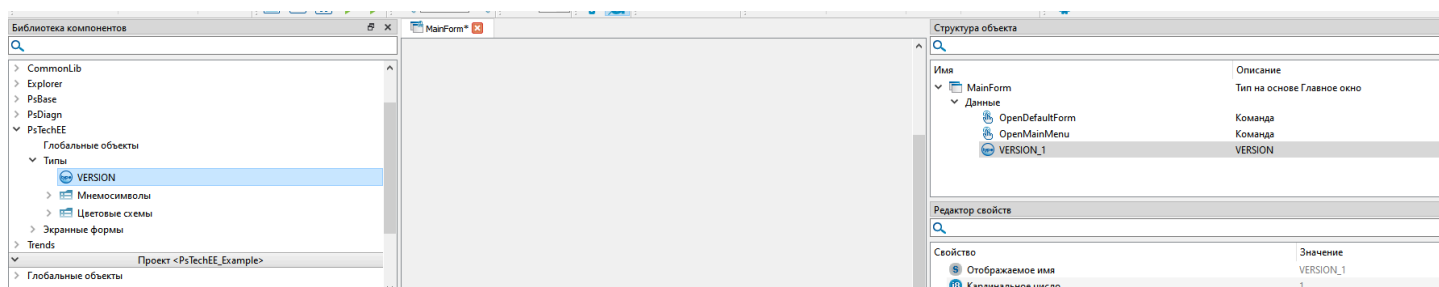
1. Откройте проект Astra.HMI с добавленной библиотекой PsTechEE и раскройте вкладку "Внешние модули".



2. Раскройте раздел PsTechEE и перейдите во вкладку "Типы".



3. Добавьте на форму тип "VERSION" путем перетаскивания.



4. В структуре объекта выберите объект VERSION. В редакторе свойств отобразится информация о библиотеке.

The screenshot displays two panels from a software development environment. The top panel, titled "Структура объекта" (Object Structure), shows a tree view of the object hierarchy. The bottom panel, titled "Редактор свойств" (Property Editor), shows a list of properties for the selected object.

Структура объекта

Имя	Описание
MainForm	Тип на основе Главное окно
Данные	
OpenDefaultForm	Команда
OpenMainMenu	Команда
VERSION_1	VERSION

Редактор свойств

Свойство	Значение
Отображаемое имя	VERSION_1
Кардинальное число	1
> CompanyName	REGLAB
> CompanyTag	REGLAB
> PlatformName	AstraRegul
> PlatformTag	AstraRegul
> FamilyName	<не определено>
> FamilyTag	<не определено>
> ProductName	PsTechEE
> ProductTag	PsTechEE
> FolderName	PsTechEE
> Version	1.7.1.1

1.5.4. ПРАВА ДОСТУПА

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

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

Описание прав доступа

Логическое право	Описание
sAckEn	Квитирование
sChangeModeEn	Изменение режима
sChangeParamEn	Изменение параметров
sCtlEn	Управление
sReplaceModeEn	Режим подмены
sRstWorktimeEn	Сброс наработки
sChannelOffEn	Включение/Отключение датчиков в алгоритм РАП
sTestModeEn	Включение режима "Опробование"
sProtectOnEn	Ввод/вывод защиты
sHaspOnEn	Установ/снятие накладки на защиту

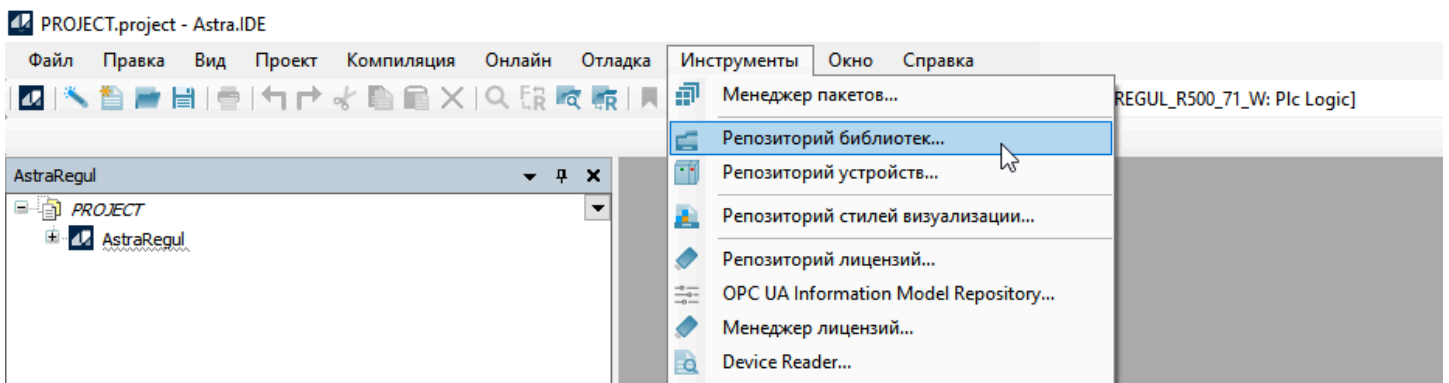
1.6. ОБНОВЛЕНИЕ БИБЛИОТЕКИ

- › [Обновление в проекте Astra.IDE](#)
- › [Обновление в проекте Astra.AStudio](#)
- › [Обновление в проекте Astra.HMI](#)

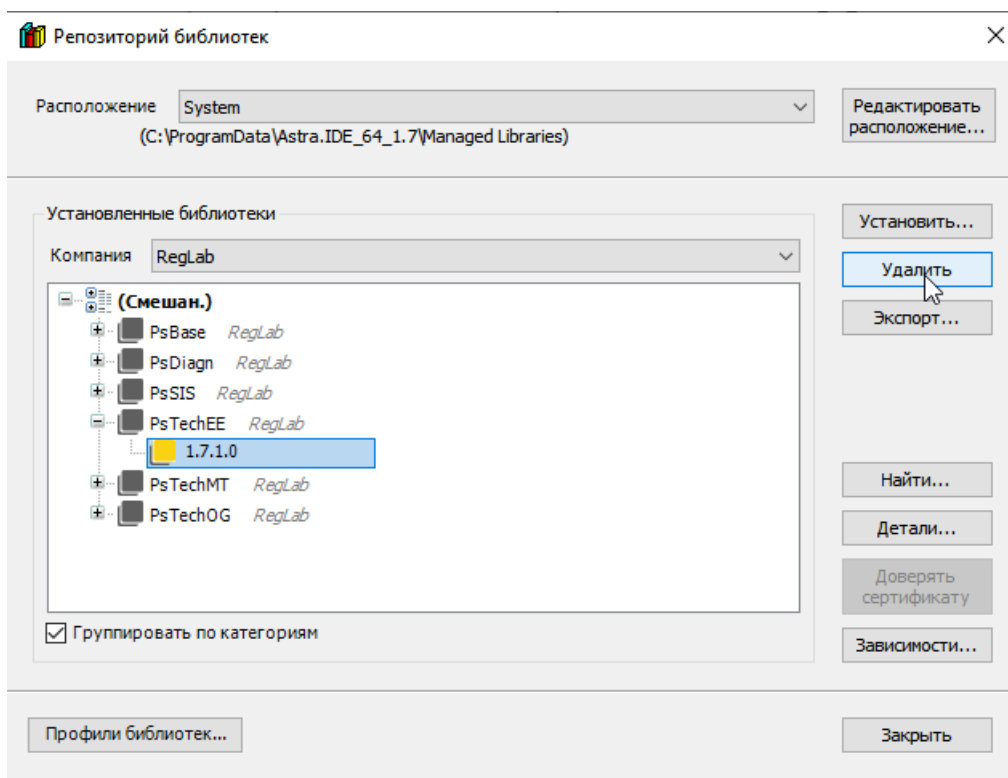
1.6.1. Обновление в проекте Astra.IDE

Чтобы обновить версию библиотеки PsTechEE в проекте Astra.IDE, выполните следующие действия:

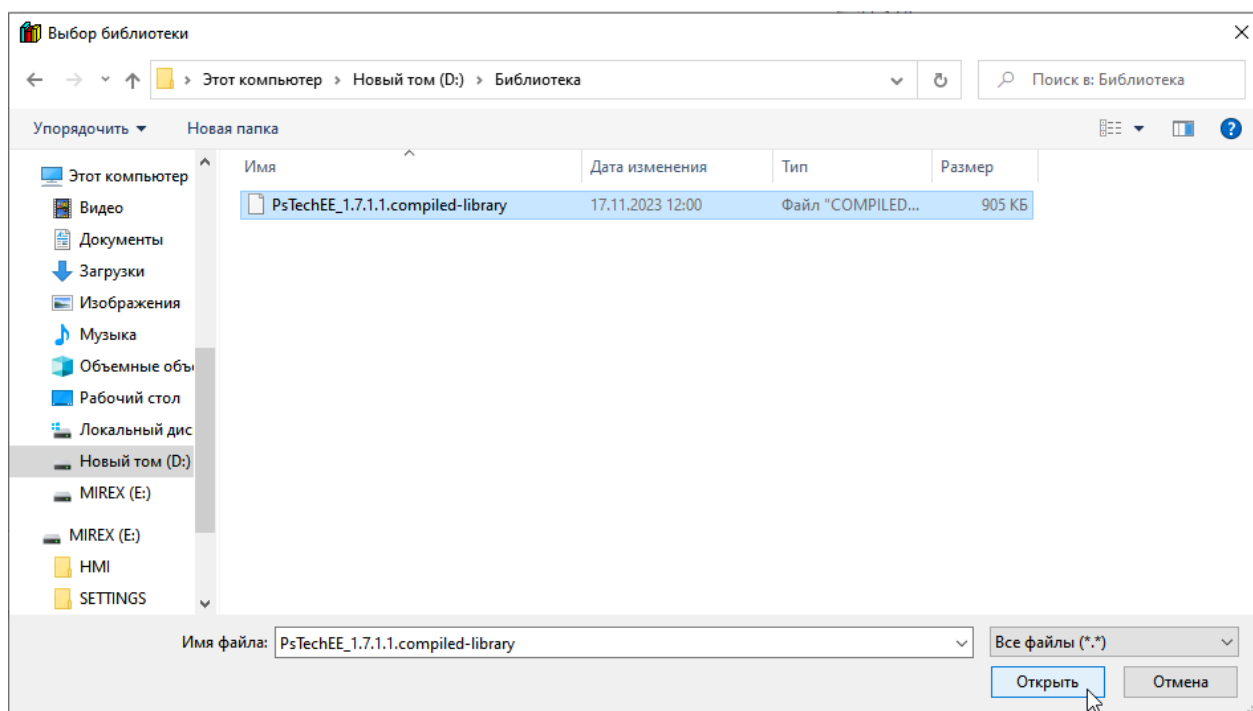
1. Скачайте последний релиз библиотеки с сайта ООО "РегЛаб".
2. Раскройте проект Astra.IDE и перейдите во вкладку Инструменты -> Репозиторий библиотек.



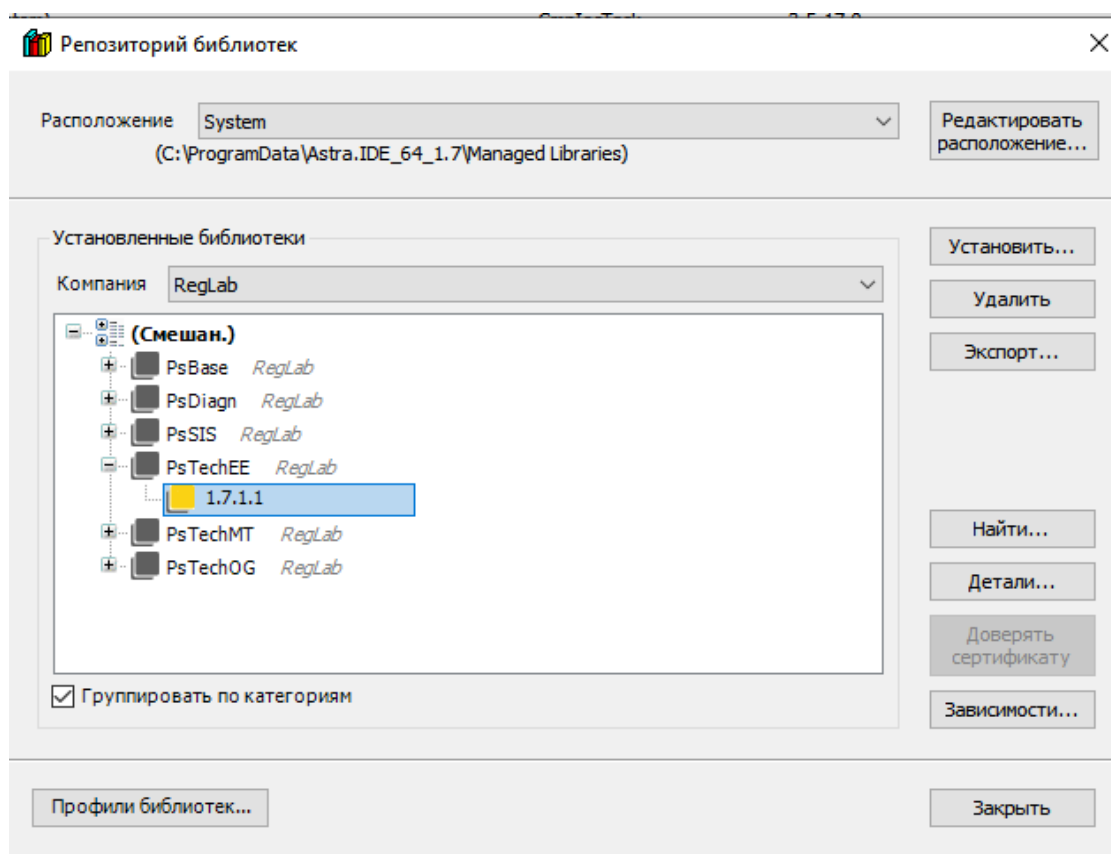
3. Раскройте узел PsTechEE и удалите устаревшие версии библиотеки воспользовавшись кнопкой "Удалить".



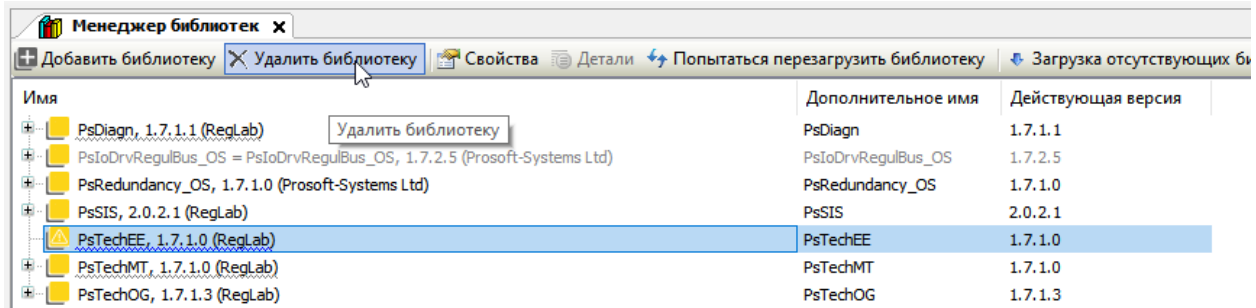
4. Установите новую версию библиотеки в Astra.IDE, выбрав кнопку "Установить". В открывшемся окне укажите путь до файла библиотеки и нажмите кнопку "Открыть".



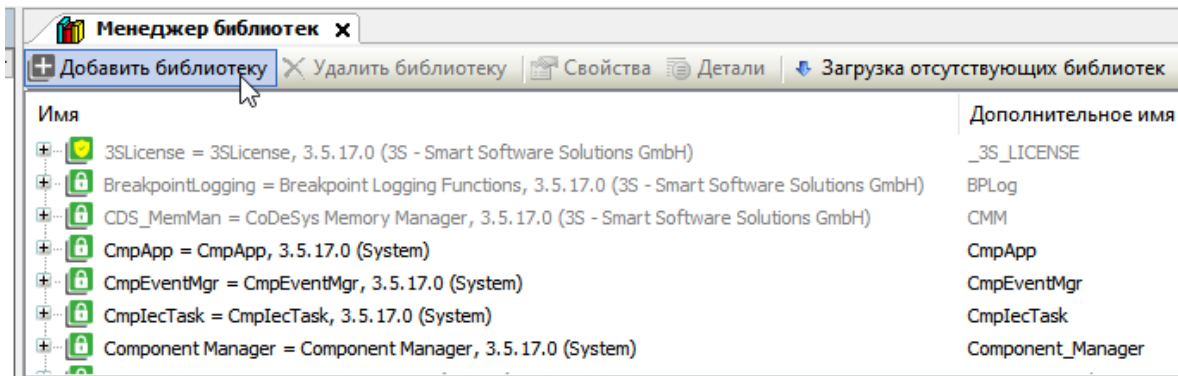
5. Новая версия библиотеки появится в репозитории библиотек.



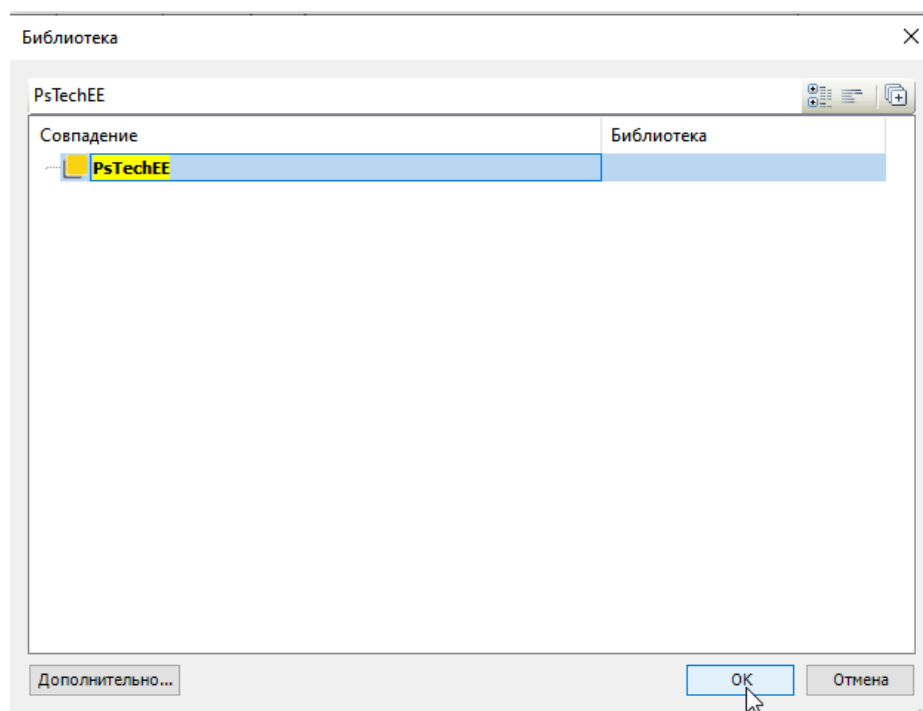
6. Перейдите в менеджер библиотек и удалите старую версию библиотеки из проекта при помощи кнопки "Удалить библиотеку".



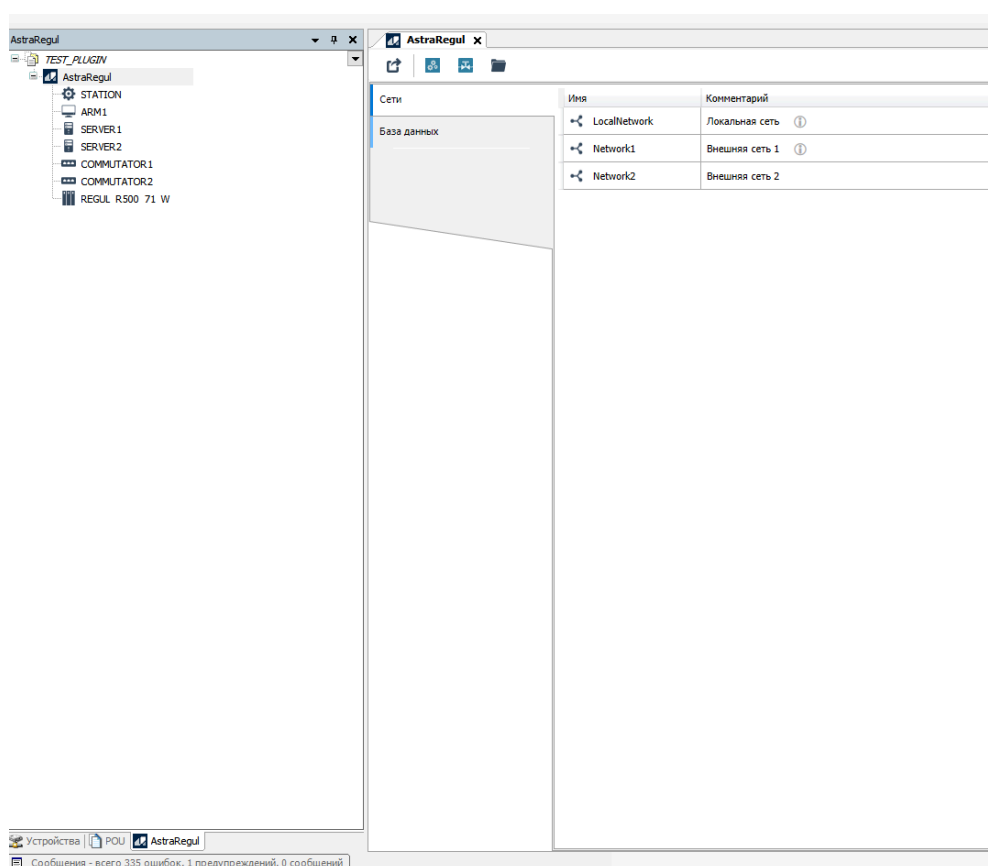
7. Добавьте новую версию библиотеки в проект при помощи кнопки "Добавить библиотеку".



8. В открывшемся окне в строке поиска введите название библиотеки PsTechEE и нажмите кнопку "OK".



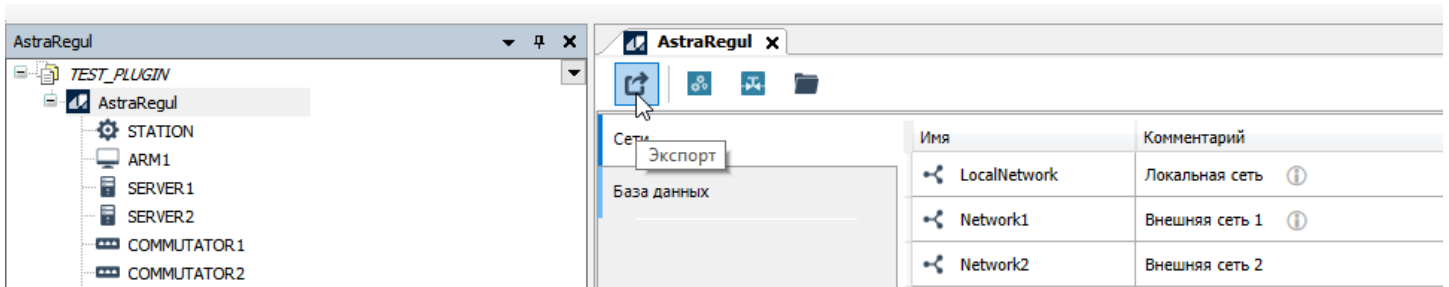
9. Перейдите на вкладку "AstraRegul" и далее в объект AstraRegul двойным кликом мыши.



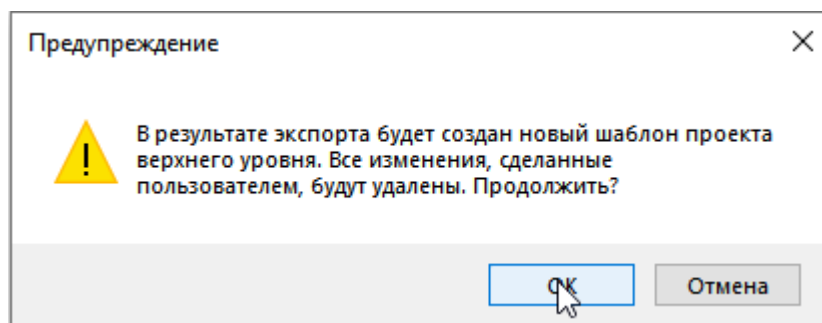
10. В панели инструментов воспользуйтесь кнопкой "Экспорт".



Операцию по экспорту необходимо проводить в папке, отличной от уже разработанного проекта автоматизации, чтобы проект верхнего уровня не был перезаписан чистым шаблоном.



11. Подтвердите создание нового шаблона проекта, нажав на кнопку "ОК" в всплывающем диалоговом окне.



12. В случае успешной операции экспорта в папке с проектом сформируется 3 новых папки AS, HMI, SETTINGS.

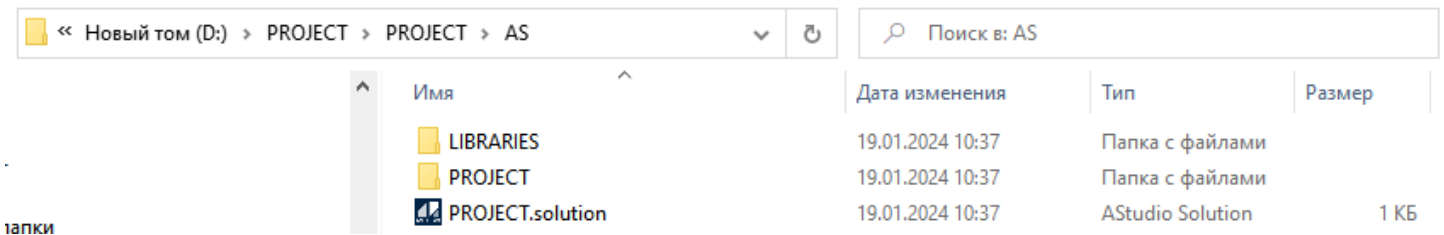
Имя	Дата изменения	Тип	Размер
AS	19.01.2024 9:43	Папка с файлами	
HMI	19.01.2024 9:43	Папка с файлами	
SETTINGS	19.01.2024 9:43	Папка с файлами	
Проект	19.01.2024 9:43	Папка с файлами	

Версия библиотеки PsTechEE для проекта Astra.IDE обновлена.

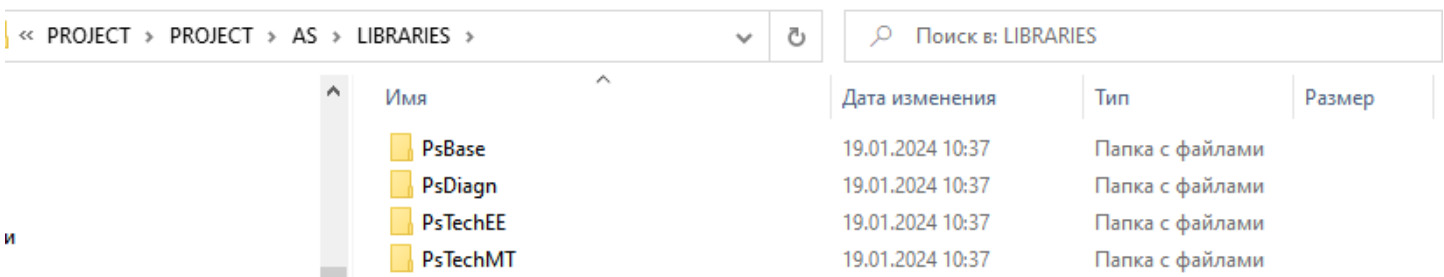
1.6.2. Обновление в проекте Astra.AStudio

Чтобы обновить версию библиотеки PsTechEE в проекте Astra.AStudio, выполните следующие действия:


1. Перейдите в папку AS шаблона проекта. Внутри данной папки располагается шаблон для Astra.AStudio.

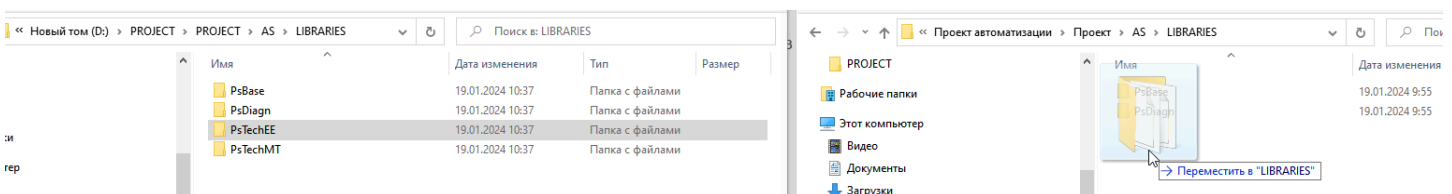


2. Перейдите в папку LIBRARIES из папки проекта AS. Здесь расположены все библиотеки подключенные к проекту Astra.AStudio.



3. Скопируйте папку PsTechEE и подложите ее в папку LIBRARIES разработанного проекта автоматизации в Astra.AStudio.

 Предварительно необходимо удалить папку с предыдущей версии библиотеки.

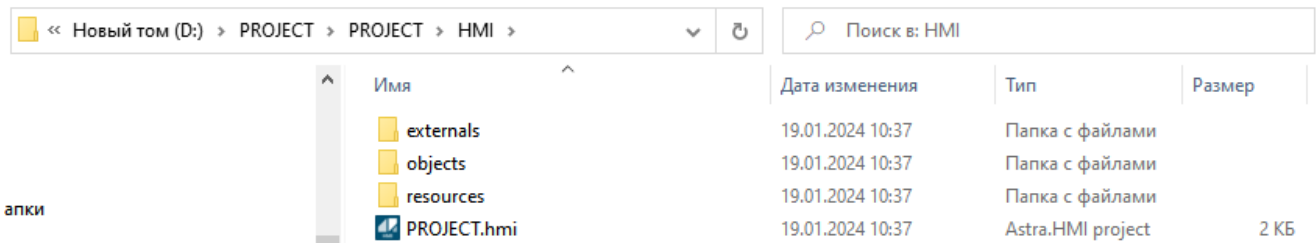


Версия библиотеки PsTechEE для Astra.AStudio обновлена.

1.6.3. Обновление в проекте Astra.HMI

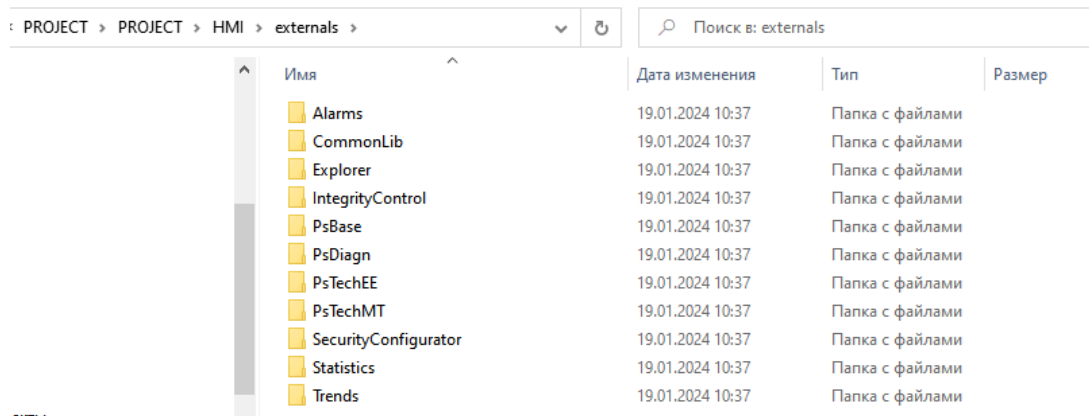
Чтобы обновить версию библиотеки PsTechEE в проекте Astra.HMI, выполните следующие действия:

1. Перейдите в папку HMI шаблона проекта. Внутри данной папки располагается шаблон проекта для Astra.HMI.



Имя	Дата изменения	Тип	Размер
externals	19.01.2024 10:37	Папка с файлами	
objects	19.01.2024 10:37	Папка с файлами	
resources	19.01.2024 10:37	Папка с файлами	
PROJECT.hmi	19.01.2024 10:37	Astra.HMI project	2 КБ

2. Перейдите в папку externals из папки проекта HMI. Здесь расположены все внешние модули и библиотеки подключенные к проекту Astra.HMI.

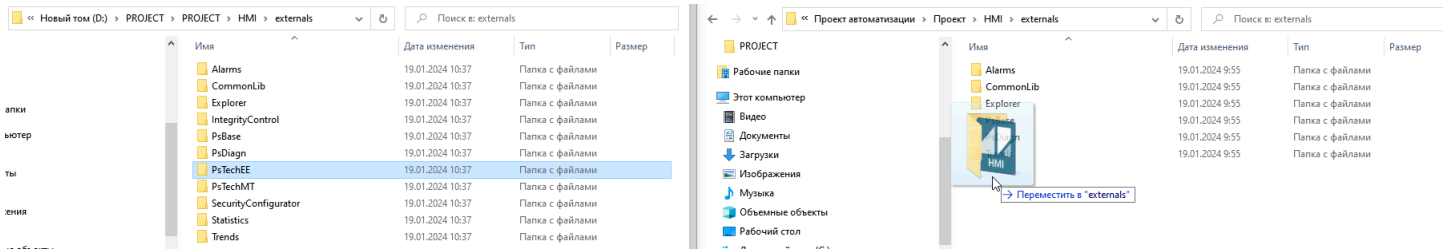


Имя	Дата изменения	Тип	Размер
Alarms	19.01.2024 10:37	Папка с файлами	
CommonLib	19.01.2024 10:37	Папка с файлами	
Explorer	19.01.2024 10:37	Папка с файлами	
IntegrityControl	19.01.2024 10:37	Папка с файлами	
PsBase	19.01.2024 10:37	Папка с файлами	
PsDiagn	19.01.2024 10:37	Папка с файлами	
PSTechEE	19.01.2024 10:37	Папка с файлами	
PSTechMT	19.01.2024 10:37	Папка с файлами	
SecurityConfigurator	19.01.2024 10:37	Папка с файлами	
Statistics	19.01.2024 10:37	Папка с файлами	
Trends	19.01.2024 10:37	Папка с файлами	

3. Скопируйте папку PsTechEE и подложите ее в папку externals разработанного проекта автоматизации.



Предварительно необходимо удалить папку с предыдущей версией библиотеки.



Версия библиотеки PsTechEE для Astra.HMI обновлена.