

2025

Руководство пользователя

Руководство пользования программного комплекса АСУТП

Максим Давидюк
+79615996154
16.05.2025

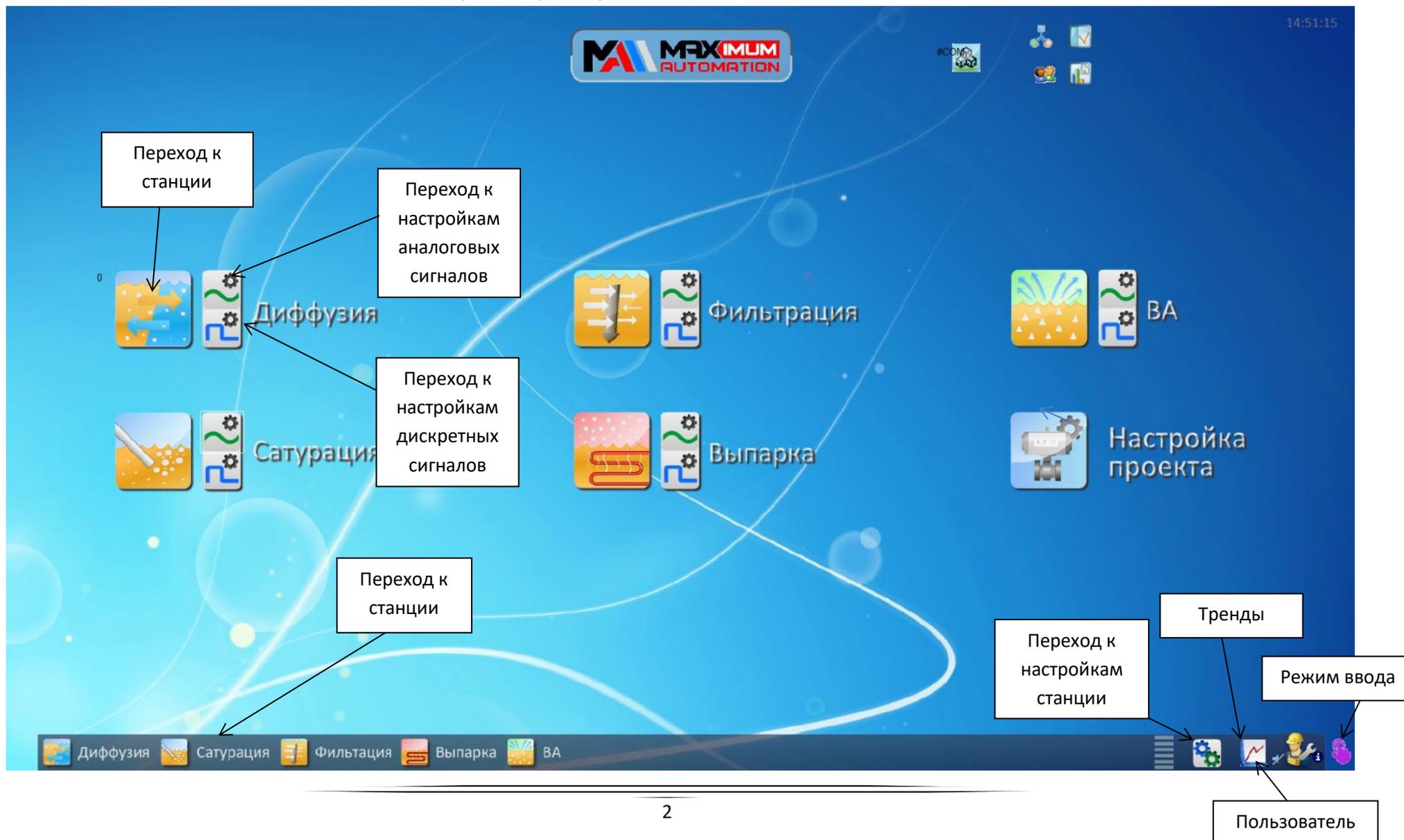


Оглавление

1. Знакомство с системой. Принципы взаимодействия и управления	2
2. Настройка сигналов	7
3. Настройка регуляторов.....	10
4. Окно трендов.....	30

1. Знакомство с системой. Принципы взаимодействия и управления

Основные элементы, объекты мнемосхем. Настройки параметров сигналов



В документе используются сокращения:

SP – задание

КП – корректирующий параметр

ПЧ – преобразователь частоты, частотный преобразователь

ПК – персональный компьютер

ПЛК – программируемый логический контроллер

ПО – программное обеспечение

МЭО – механизм электрический однооборотный

Рассмотрим основные элементы мнемосхем и взаимодействия с ними:

1. Дискретные устройства (клапана, двигатели, иные дискретные устройства).

НЕ ОТКРЫЛСЯ!

Открытие...



НЕ ОСТАНОВИЛСЯ!

Остановка...

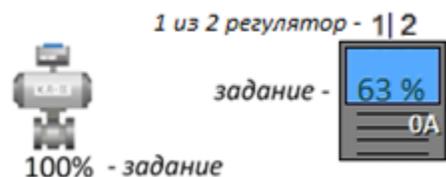


Открытие/закрытие клапанов осуществляется однократным нажатием на объекте.

Для пуска/останова двигателей и иных устройств (ленты, шнеки, насосы) выводятся дополнительные кнопки .

Если управляющий сигнал был выдан, но по прошествии установленного времени отклика не пришёл соответствующий обратный сигнал, то над устройством появляется сообщение об ошибке. Нужно звонить сотрудникам КИП и сообщать ситуацию. Если устройство было временно в ошибке, но потом пришёл обратный сигнал, то сообщение аварии не исчезает самостоятельно, а снимается оператором, однократным нажатием на сообщении.

2. Аналоговые устройства (заслонки, позиционеры, ПЧ с аналоговым управлением)



При нажатии на аналоговое устройство в ручном режиме открывается окно ввода задания.

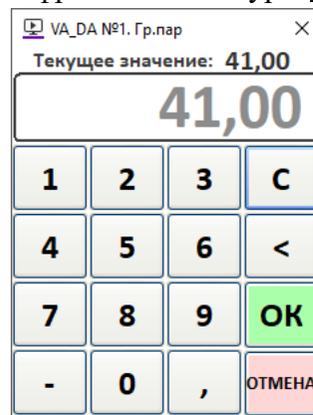
В зависимости от режима ввода окно будет двух видов:



В основном режиме для ввода значений управления устройством открывается окно  позволяющее изменять большими/малыми интервалами (0 или 10), центральная кнопка меняет задание 0-100 и обратно. Ползунок ниже управляется перетаскиванием левой кнопкой мыши.

В основном режиме для ввода значений задания устройства при нажатии на задание под ним откроется маленькое окно , в которое необходимо ввести новое задание с помощью клавиатуры, если необходимо ввести число с плавающей запятой (пример: 30,5), необходимо осуществлять ввод через запятую (во время ввода курсором двигать нельзя).

В упрощенном режиме ввода значений управления и задания открывает окно с цифровой клавиатурой. Нажатие по введению задания на ОК левой кнопкой мыши применяет задание и закрывает окно с цифровой клавиатурой, если по набору задания нажать на ОК правую кнопку мыши, то по применению нового задания окно цифровой клавиатуры не закрывается.

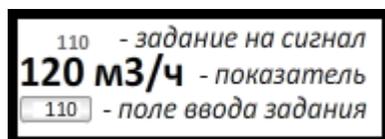


Для устройств различают следующие режимы работы: ручной  (задание дает оператор), автоматический  (задание выдает алгоритм) и режим местного управления  (ввод задания дистанционно не возможен). Ручной и автоматический режим переключаются

однократным нажатием. Если со щита был включен местный режим управления, то появляется соответствующая иконка, а иконки ручного и автоматического режима уменьшаются и сдвигаются. Режим управления, как и кнопка пуска/остановки отображаются непосредственно около устройства.

Для аналоговых и дискретных устройств открытие окна регулятора осуществляется однократным нажатием правой кнопкой мыши на объект. Подобный функционал заложен в показатели аналоговых сигналов (регулятор, который управляет значением задания сигнала). Более подробно регуляторы будут рассмотрены далее.

3. Показатели аналоговых сигналов.

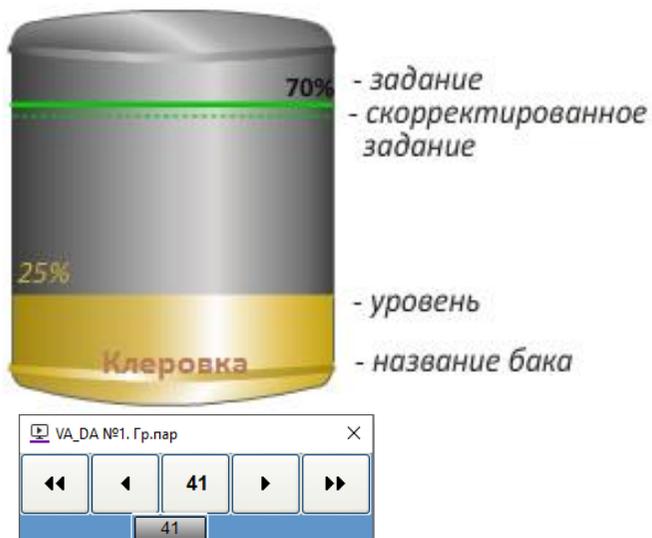


Значение аналоговых сигналов (уровень, температура и т.д.) отображаются на экране в виде числовых значений с указанием единицы измерения.

Над значением более мелким шрифтом отображается текущее задание параметра. Если к заданию (алгоритмом) применена коррекция, то цвет значения задания меняется на темно-розовый.

В ручном режиме управления оператор может вводить задание самостоятельно. Поле ввода задания открывается нажатием левой кнопкой мыши на значение параметра. В основном режиме ввода значений для ввода значения необходимо переместить курсор в поле ввода, ввести значение с клавиатуры и нажать клавишу Enter, или нажать кнопку Esc для отмены. При упрощенном режиме ввода значений открывается цифровая клавиатура, которую можно закрыть нажатием на крестик (X).

4. Резервуары и баки.



Смена задания осуществляется перетаскиванием зеленой полосы. Пунктирная полоса отображает коррекцию на задание и не активна.

Название бака смещается от центра к низу бака при соответственно уровне резервуара для лучшей визуализации элементов объекта.

5. Прочие элементы и устройства.

При нажатии на импульсное устройство (МЭО) в ручном режиме открывается окно управления. Для управления доступны большие/малые временные импульсы. Время и направление импульса отображаются слева от кнопок управления. Внешний вид окна:

Окно настройки регулятора открывается однократным нажатием правой кнопкой мыши на объекте. Более подробно регуляторы будут рассмотрены далее..

Иконка пользователя отображает, какими правами наделен текущий сеанс работы. В системе предусмотрены два пользователя:

- **Оператор.**  Данный пользователь ограничен в правах и не может осуществлять настройку сигналов, регуляторов, рецептов, алармов и так далее. Данному пользователю доступны кнопки управления и выбора режима работы устройств, просмотр трендов, ввод заданий.
- **КИПиА.**  Пользователь имеет доступ ко всем настройкам системы. Ему доступны все функции недоступные оператору.

Для регистрации пользователя (сброса к Оператор) необходимо нажать на иконку пользователя и ввести данные аутентификации.

2. Настройка сигналов

Фильтрация 2С Настройка аналоговых сигналов

16:58:27 Нет фиксации

F2C

Настройки

метка	Название	физ. шкала	ток, mA	адрес
7	0 10FC400B1	Ф1. F НФС на Ф	0 м3/ч	mA 21,00 ✓0
	1 10P1400B1	Ф1. P НФС в Ф	0,0 бар	mA 4,00 ✓0
	2 10FC405B1	Ф2. F НФС на Ф	0 м3/ч	mA 21,00 ✓0
	3 10P1405B1	Ф2. P НФС в Ф	-1,7 бар	mA 4,00 ✓0
8	4 10FC410B1	Ф3. F НФС на Ф	0 м3/ч	mA 21,00 ✓0
	5 10P1410B1	Ф3. P НФС в Ф	-0,0 бар	mA 4,00 ✓0
	6 10FC420B1	Ф4. F НФС на Ф	0 м3/ч	mA 21,00 ✓0
	7 10P1420B1	Ф4. P НФС в Ф	-0,0 бар	mA 4,00 ✓0
9	8 10FC420B1	Ф5. F НФС на Ф	0 м3/ч	mA 21,00 ✓0
	9 10P1420B1	Ф5. P НФС в Ф	-0,0 бар	mA 4,00 ✓0
	10 10FC425B1	КФ1. F НФС на Ф	0 м3/ч	mA 21,00 ✓0
	11 10P1425B1	КФ1. P НФС в Ф	0,0 бар	mA 4,00 ✓0
10	12 10FC430B1	КФ2. F НФС на Ф	0 м3/ч	mA 21,00 ✓0
	13 10P1430B1	КФ2. P НФС в Ф	0,0 бар	mA 4,00 ✓0
	14 10FC435B1	КФ3. F НФС на Ф	-0 м3/ч	mA 21,00 ✓0
	15 10P1435B1	КФ3. P НФС в Ф	0,0 бар	mA 4,00 ✓0
11	16 10FC440B1	КФ4. F НФС на Ф	0 м3/ч	mA 21,00 ✓0
	17 10P1440B1	кФ4. P НФС в Ф	-1,7 бар	mA 0,01 ✓0
	18 10FC445B1	кФ5. F НФС на Ф	-0 м3/ч	mA 21,00 ✓0
	19 10P1445B1	кФ5. P НФС в Ф	-1,7 бар	mA 0,01 ✓0
12	20 10LC460B1	L в сб ФС 2С 180м3	3 %	mA 4,36 ✓0
	21 10P1465B1	P после нМ1 ФС 2С на КФ	0,5 бар	mA 2,88 ✓0
	22 10P1466B1	P после нМ2 ФС 2С на КФ	-0,1 бар	mA 3,92 ✓0
	23 10LC480B1м	L в сб суспензии	2 %	mA 4,28 ✓0
13	24 10P1490B1	P сусл после нМ1	3,3 бар	mA 3,31 ✓0
	25 10P1491B1	P сусл после нМ2	0,22 бар	mA 4,35 ✓0
	26 10es480m1	ток двигателя 10es480m1	-12 A	mA 0,00 ✓0
	27		-25	mA 0,00 ✓0
14	28 10FC460B1	F ФС 2С на КФ	0 м3/ч	mA 21,00 ✓0
	29 10FC490B1	F суспензии 2С на ППД	5 м3/ч	mA 2,26 ✓0
	30		-25	mA 0,00 ✓0
	31		-25	mA 0,00 ✓0

Тек. физ. значение

Тек.ток на входе

Конфигурация контроллера

метка	Название	физ. шкала	ток, mA	адрес
16	36		-25	mA 0,00 ✓0
	37		-25	mA 0,00 ✓0
	38		-25	mA 0,00 ✓0
	39		-25	mA 0,00 ✓0
18	40		-173	mA 23,70 ✓0
	41		-173	mA 23,70 ✓0
	42		-173	mA 23,70 ✓0
	43		-173	mA 23,70 ✓0

Управление выходом

метка	Название	упр.	сиг.	адрес
15	96	⊖	⊖	0.0
	97	⊖	⊖	0.0
	98	⊖	⊖	0.0
	99	⊖	⊖	0.0
	100	⊖	⊖	0.0
	101	⊖	⊖	0.0
	102	⊖	⊖	0.0
	103	⊖	⊖	0.0
	104	⊖	⊖	0.0
	105	⊖	⊖	0.0
	106	⊖	⊖	0.0
	107	⊖	⊖	0.0
	108	⊖	⊖	0.0
	109	⊖	⊖	0.0
	110	⊖	⊖	0.0
	111	⊖	⊖	0.0

ДС Срд Ф2С КФ ВС КХ ПКФ 6 1 ПКФ 4 2 ПКФ 3 5 ВКУ ТО

Состояние

Тип сигнала

Сигнал с входа

Обработанный сигнал

метка	Название	сиг.	обр.	обратный	сломан	адрес
80 V122	Ф2. Кл. в декомпр. емкость. ЗАКРЫТ	●	●	-----	-----	0.0
81 V122	Ф2. Кл. в декомпр. емкость. ОТКРЫТ	●	●	-----	-----	0.0
82 V123	Ф2. Кл. сброса сусп. ЗАКРЫТ	●	●	-----	-----	0.0
83 V123	Ф2. Кл. сброса сусп. ОТКРЫТ	●	●	-----	-----	0.0
84 V124	Ф2. Кл. в декомпр. сб. ЗАКРЫТ	●	●	-----	-----	0.0
85 V124	Ф2. Кл. в декомпр. сб. ОТКРЫТ	●	●	-----	-----	0.0
86 V125	Ф2. Кл. мутных порций. ЗАКРЫТ	●	●	-----	-----	0.0
87 V125	Ф2. Кл. мутных порций. ОТКРЫТ	●	●	-----	-----	0.0
88 V132	Ф3. Кл. в декомпр. емкость. ЗАКРЫТ	●	●	-----	-----	0.0
89 V132	Ф3. Кл. в декомпр. емкость. ОТКРЫТ	●	●	-----	-----	0.0
90 V133	Ф3. Кл. сброса сусп. ЗАКРЫТ	●	●	-----	-----	0.0
91 V133	Ф3. Кл. сброса сусп. ОТКРЫТ	●	●	-----	-----	0.0
92 V134	Ф3. Кл. в декомпр. сб. ЗАКРЫТ	●	●	-----	-----	0.0
93 V134	Ф3. Кл. в декомпр. сб. ОТКРЫТ	●	●	-----	-----	0.0
94 V135	Ф3. Кл. мутных порций. ЗАКРЫТ	●	●	-----	-----	0.0
95 V135	Ф3. Кл. мутных порций. ОТКРЫТ	●	●	-----	-----	0.0
96 V142	Ф4. Кл. в декомпр. емкость. ЗАКРЫТ	●	●	-----	-----	0.0
97 V142	Ф4. Кл. в декомпр. емкость. ОТКРЫТ	●	●	-----	-----	0.0
98 V143	Ф4. Кл. сброса сусп. ЗАКРЫТ	●	●	-----	-----	0.0
99 V143	Ф4. Кл. сброса сусп. ОТКРЫТ	●	●	-----	-----	0.0
100 V144	Ф4. Кл. в декомпр. сб. ЗАКРЫТ	●	●	-----	-----	0.0
101 V144	Ф4. Кл. в декомпр. сб. ОТКРЫТ	●	●	-----	-----	0.0
102 V145	Ф4. Кл. мутных порций. ЗАКРЫТ	●	●	-----	-----	0.0
103 V145	Ф4. Кл. мутных порций. ОТКРЫТ	●	●	-----	-----	0.0
104 V152	Ф5. Кл. в декомпр. емкость. ЗАКРЫТ	●	●	-----	-----	0.0
105 V152	Ф5. Кл. в декомпр. емкость. ОТКРЫТ	●	●	-----	-----	0.0
106 V153	Ф5. Кл. сброса сусп. ЗАКРЫТ	●	●	-----	-----	0.0
107 V153	Ф5. Кл. сброса сусп. ОТКРЫТ	●	●	-----	-----	0.0
108 V154	Ф5. Кл. в декомпр. сб. ЗАКРЫТ	●	●	-----	-----	0.0
109 V154	Ф5. Кл. в декомпр. сб. ОТКРЫТ	●	●	-----	-----	0.0
110 V155	Ф5. Кл. мутных порций. ЗАКРЫТ	●	●	-----	-----	0.0
111 V155	Ф5. Кл. мутных порций. ОТКРЫТ	●	●	-----	-----	0.0
112 V212	КФ1. Кл. в декомпр. емкость. ЗАКРЫТ	●	●	-----	-----	0.0
113 V212	КФ1. Кл. в декомпр. емкость. ОТКРЫТ	●	●	-----	-----	0.0
114 V213	КФ1. Кл. сброса сусп. ЗАКРЫТ	●	●	-----	-----	0.0
115 V213	КФ1. Кл. сброса сусп. ОТКРЫТ	●	●	-----	-----	0.0
116 V214	КФ1. Кл. в декомпр. сб. ЗАКРЫТ	●	●	-----	-----	0.0
117 V214	КФ1. Кл. в декомпр. сб. ОТКРЫТ	●	●	-----	-----	0.0
118 V215	КФ1. Кл. мутных порций. ЗАКРЫТ	●	●	-----	-----	0.0
119 V215	КФ1. Кл. мутных порций. ОТКРЫТ	●	●	-----	-----	0.0
120 V222	КФ2. Кл. сброса сусп. ЗАКРЫТ	●	●	-----	-----	0.0
121 V222	КФ2. Кл. сброса сусп. ОТКРЫТ	●	●	-----	-----	0.0
122 V223	КФ2. Кл. в декомпр. сб. ЗАКРЫТ	●	●	-----	-----	0.0
123 V223	КФ2. Кл. в декомпр. сб. ОТКРЫТ	●	●	-----	-----	0.0
124 V224	КФ2. Кл. в декомпр. сб. ЗАКРЫТ	●	●	-----	-----	0.0
125 V224	КФ2. Кл. в декомпр. сб. ОТКРЫТ	●	●	-----	-----	0.0
126 V225	КФ2. Кл. мутных порций. ЗАКРЫТ	●	●	-----	-----	0.0
127 V225	КФ2. Кл. мутных порций. ОТКРЫТ	●	●	-----	-----	0.0
48 V152	Ф5. Кл. в декомпр. емкость. ОТКРЫТ	●	●	-----	-----	0.0
49 V153	Ф5. Кл. сброса сусп. ОТКРЫТ	●	●	-----	-----	0.0
50 V154	Ф5. Кл. в декомпр. сб. ОТКРЫТ	●	●	-----	-----	0.0
51 V155	Ф5. Кл. мутных порций. ОТКРЫТ	●	●	-----	-----	0.0
52 V212	КФ1. Кл. в декомпр. емкость. ОТКРЫТ	●	●	-----	-----	0.0
53 V213	КФ1. Кл. сброса сусп. ОТКРЫТ	●	●	-----	-----	0.0
54 V214	КФ1. Кл. в декомпр. сб. ОТКРЫТ	●	●	-----	-----	0.0
55 V215	КФ1. Кл. мутных порций. ОТКРЫТ	●	●	-----	-----	0.0
56 V222	КФ2. Кл. в декомпр. емкость. ОТКРЫТ	●	●	-----	-----	0.0
57 V223	КФ2. Кл. сброса сусп. ОТКРЫТ	●	●	-----	-----	0.0
58 V224	КФ2. Кл. в декомпр. сб. ОТКРЫТ	●	●	-----	-----	0.0
59 V225	КФ2. Кл. мутных порций. ОТКРЫТ	●	●	-----	-----	0.0
60 V232	КФ3. Кл. в декомпр. емкость. ОТКРЫТ	●	●	-----	-----	0.0
61 V233	КФ3. Кл. сброса сусп. ОТКРЫТ	●	●	-----	-----	0.0
62 V234	КФ3. Кл. в декомпр. сб. ОТКРЫТ	●	●	-----	-----	0.0
63 V235	КФ3. Кл. мутных порций. ОТКРЫТ	●	●	-----	-----	0.0

Переходы между окнами настроек сигналов производится через схему контроллера нажатием на модуль в конфигурации контроллера.

В окне настройки сигналов доступно следующее:

1. Ввод названия.
2. Ввод единиц измерения физической шкалы и количество знаков после запятой (вызов формы ввода осуществляется однократным нажатием на название сигнала).
3. Настройка минимальных/максимальных значений тока/напряжения («Минимум от датчика», «Максимум от датчика»).
4. Настройка диапазонов физической шкалы («Физический минимум», «Физический максимум»).

5. Уровень фильтрации. Чем больше уровень, тем больший вклад в текущее физическое значение вносят предыдущие измерения.

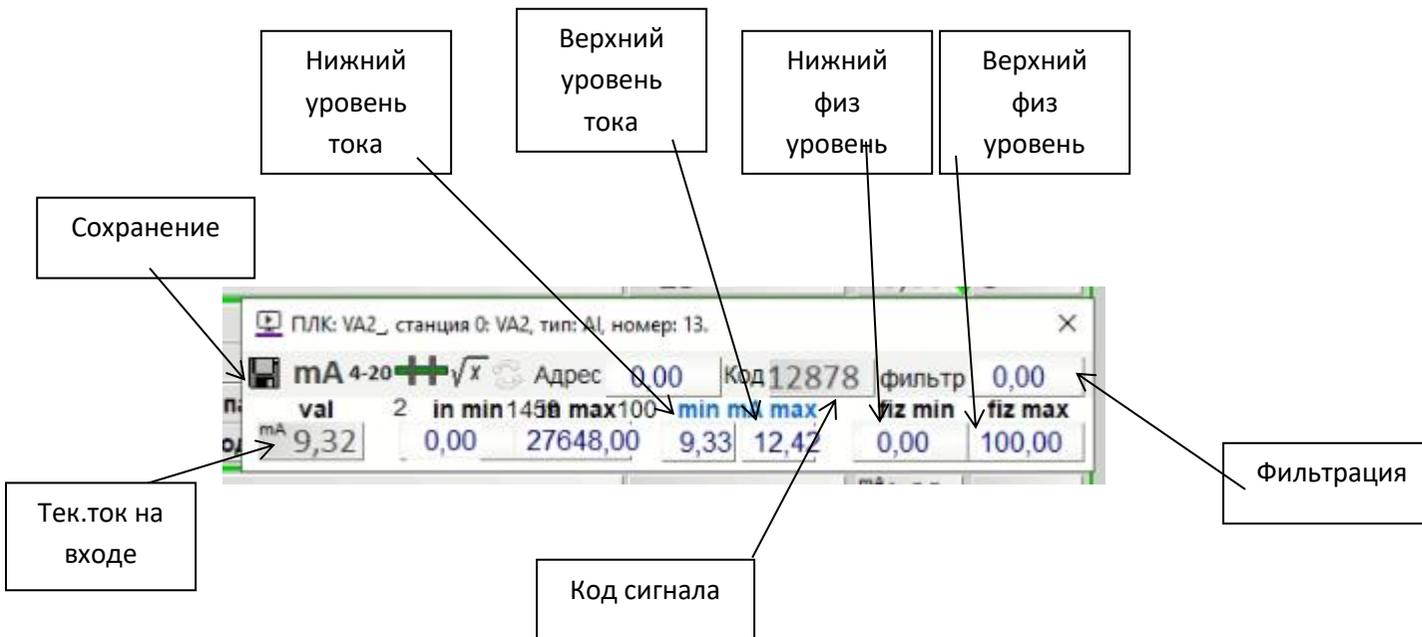
- для дискретных сигналов:

1. Ввод названия.
2. Фильтрация – время в секундах, по истечении которого значение сигнала считается достоверным.
3. Тип сигнала: прямой - обратный.
4. Состояние: датчик сломан – датчик рабочий.

Сигнал с входа: текущее значение дискретного входа.

Обработанный сигнал: значение дискретного входа с учетом фильтрации и типа сигнала.

Для настройки сигнала нужно нажать по нему ПКМ -> настройки шкал.



Значения, доступные для ввода, выделены синим цветом. (fiz min, min mA, и т.д.)

3. Настройка регуляторов

3.1. Аналоговые регуляторы

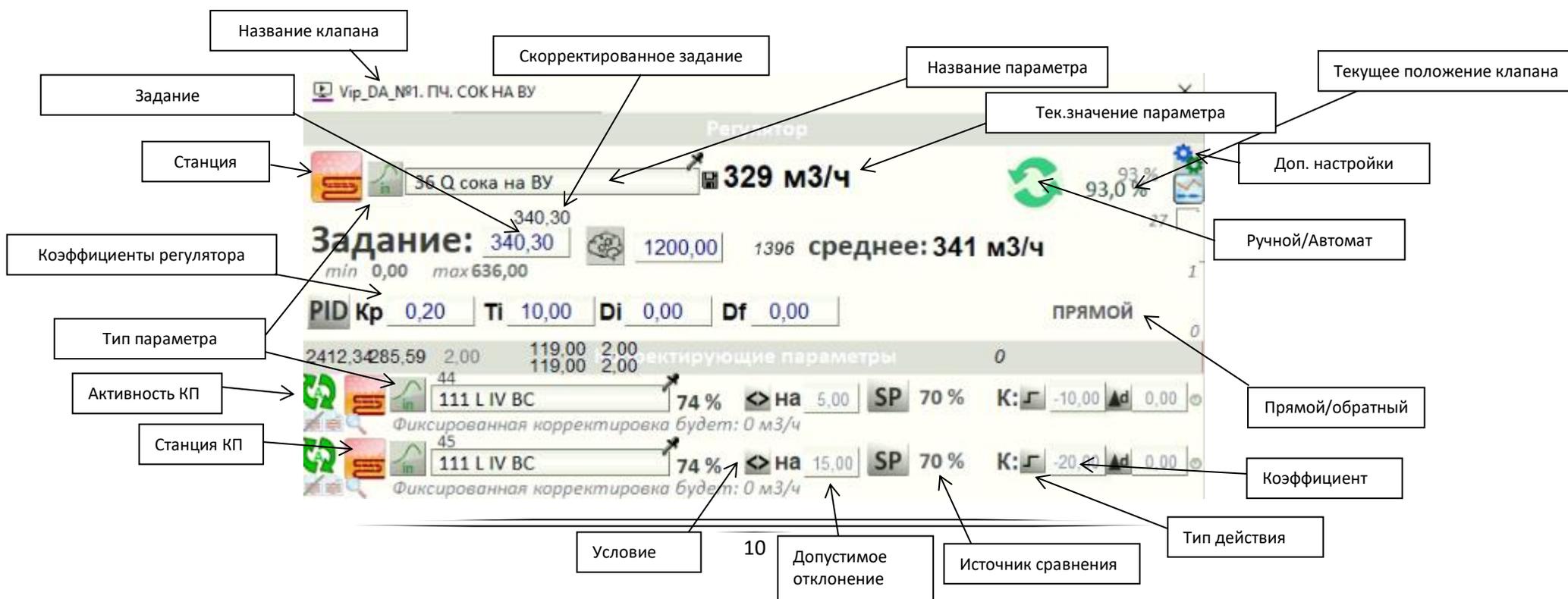
Один ПЛК может обслуживать от одной до пяти станций. Под станцией понимается технологический участок производства: диффузия, выпарка, сатурация, жомосушка, ...

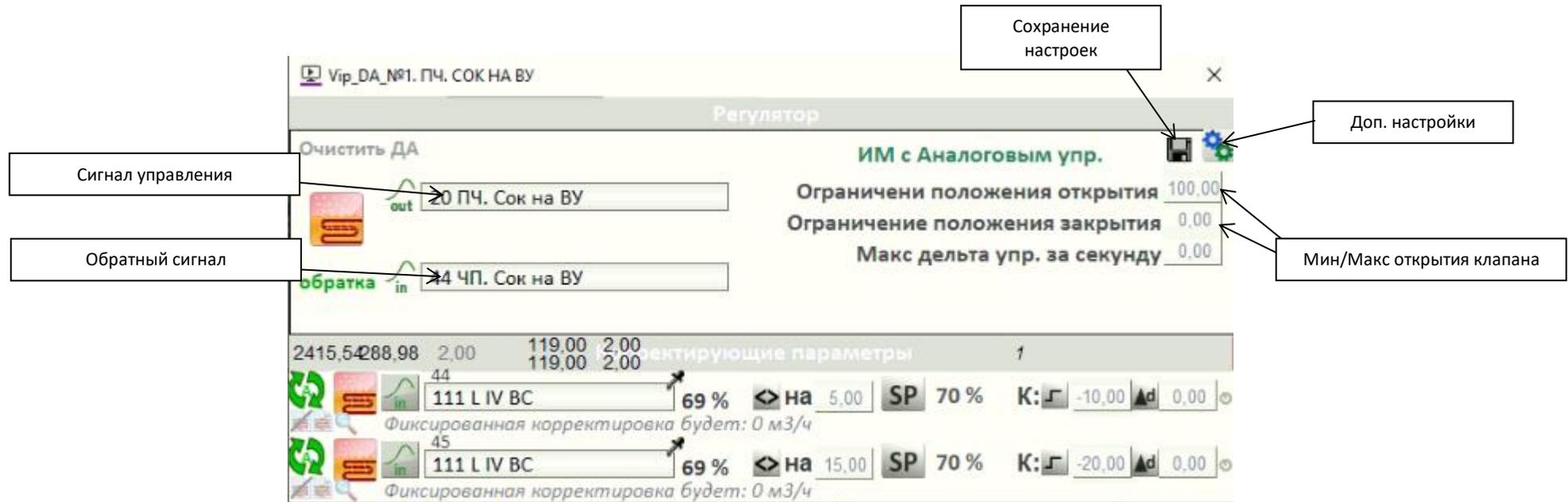
Каждый аналоговый параметр имеет задание.

В системах управления технологическими процессами для аналогового регулирования используются ПИД-регуляторы. Для расчета регулирующего воздействия используется общеизвестная формула, в которой задействованы:

- задание - требуемое значение параметра. Как правило, задается пользователем.
- текущее измеренное значение расхода
- коэффициенты регулятора. Задаются пользователем.

На практике этого недостаточно. Для повышения гибкости настройки регулятора применяется механизм коррекции задания. Механизм позволяет изменять структуру регулятора без перепрограммирования ПЛК и ПК.





- Коэффициенты регулятора:

- K_p – пропорциональная составляющая (коэффициент усиления)
- T_i – интегральная составляющая (время изодрома)
- D_i – дифференцирующая составляющая
- D_f – время фильтрации D-составляющей

- Источник задания:

- задание, введенное пользователем
- соотношение: процент от физического значения другого параметра
- табличный регулятор
- среднее значение

-Количество КП для одного регулятора: 0..10. Если 0, то имеем регулятор без КП.

-Конфигурирование КП производится с ВУ.

-Итоговое задание:

$$SP_{\text{итог}} = SP + \sum_0^9 КП_i$$

Где:

SP – исходное задание для регулируемого параметра

KPi – вклад i-го КП

SPитог - задание для расчета управления программой регулятора.

Все комбинации настроек сведены в таблицу. Условно настройки КП можно разбить на 3 группы: какой КП, какие условия проверить, что делать если условие выполняется.

Таблица 1

Активн ость	Номер станции	Тип КП	Индекс КП	Источник сравнения	Условия сравнения	Допуст.отк лонение (Var)	Зона нечувстви тельности	Тип действия	Аргумент для действия (K)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1				2				3		
0 - не активна 1 - активна	0-4 - индекс станции	0 - аналог входа 1 - аналог выхода 2 - аналог расчетные 3 - аналог другие 4 - дискретные входа 5 - дискретные выхода	[0..N] - индекс сигнала	0 – SP 1 – с SPорг 2 – с фиксирован ным значением	0-<> - меньше или больше 1-> - только больше 2-< только меньше 3-равно (работает совместно с зоной нечув.в обе стороны)	Допустимо е отклонение	Значение зоны нечувствит ельности. Для всех аналоговых	0 - плавная корректировка с резким скачком 1 - плавная корректировка 2 - фиксированная коррекция 3 - плавная корректировка с резким скачком с учетом шкалы 4 - плавная корректировка с учетом шкалы 5 - фиксированная коррекция с учетом шкалы 6 - установить клапан в заданное положение 7-И 8-ИЛИ 9-исключающее ИЛИ 10 – прерывание коррекций	коэффициент коэффициент значение физ. параметра коэффициент коэффициент значение физ. параметра значение положения клапана Логическое И со следующим КП Логическое ИЛИ со следующим КП Логическое искл.ИЛИ со следующим КП 0-сброс к SP 1-прерывание 2-сброс к SP и прерывание	

Общая идея КП: если для КП выполняется заданное условие, то выполнить заданные действия.

Первая группа параметров (1-4):

Порядок конфигурации: выбрать номер станции, затем тип КП, затем индекс КП.

1: Активность

КП можно сконфигурировать, но сделать неактивным. В этом случае КП не вносит свой вклад в задание.

Изменение состояния активности производится нажатием левой кнопки мышки (ЛКМ) на иконке активности.

Картинка на ВУ	
	Активный КП
	Неактивный КП

2: Номер станции

Один ПЛК может обслуживать от одной до пяти станций. Выбор станции путем нажатия левой кнопки мыши (ЛКМ).

На ВУ отображается в виде картинки:

Картинка на ВУ	
	Сушка сахара

3. Тип КП

Корректирующим параметром может быть:

Картинка на ВУ	Тип КП
	Аналоговый вход
	Аналоговый выход
	Расчетный параметр
	Любой другой параметр «аналоговой» природы. Например, аналоговый вход с другого контроллера
	Дискретный вход
	Дискретный выход

Выбор типа КП производится путем нажатия левой кнопки мыши (ЛКМ).

4. Индекс КП

Индекс – номер параметра в массиве выбранного типа.

Номер КП выбирается из меню. Меню появляется если нажать левой кнопкой мыши (ЛКМ) на поле названия параметра. На ВУ параметр отображается в виде текста – названия параметра. Например, 6-это индекс, L-префикс для параметров уровня.

Принято соглашение, что префиксы означают следующее:

Префикс	Значение
L	Уровень
Q	Расход
T	Температура
P	Давление

Вторая группа параметров (5)

5. Источник сравнения

Для расчета корректировки всегда используется текущее значение корректирующего параметра. Для аналоговых и дискретных параметров может вычисляться разность текущего значения с одним из источников:

	Отображение на ВУ	
0		Задание для КП
1		Скорректированное задание для КП
2		Фиксированное значение

То есть:

$$\Delta = \text{ФизЗначКорПар} - \text{Источник}$$

Выбор источника сравнения производится путем нажатия ЛКМ.

6. Условия сравнения

Выбор условия сравнения производится путем нажатия ЛКМ.

	Отображение на ВУ	Условия сравнения
0		Абсолютное значение $ \Delta >$ допустимого отклонения
1		Только больше. $\Delta > 0$ и $\Delta >$ допустимого отклонения

2	<	Только меньше. $\Delta < 0$ и $ \Delta >$ допустимого отклонения
3	=	Равно. $\Delta = 0$

7. Допустимое отклонение

Назовем его Var (от variation).

Отклонение задается в физических единицах КП.

Если Δ (или $|\Delta|$) $<$ Var, то считается, что условие сравнения не сработало.

Отклонение вводится в окне после нажатия мышкой на поле ввода.

8. Зона нечувствительности

Зона нечувствительности – далее зона (Zona).

Зона задается в физических единицах КП.

Зона применяется только для аналоговых КП.

Зона нужна для исключения дребезга срабатывания условия на границе допустимого отклонения.

Значение зоны равное нулю означает ее отсутствие.

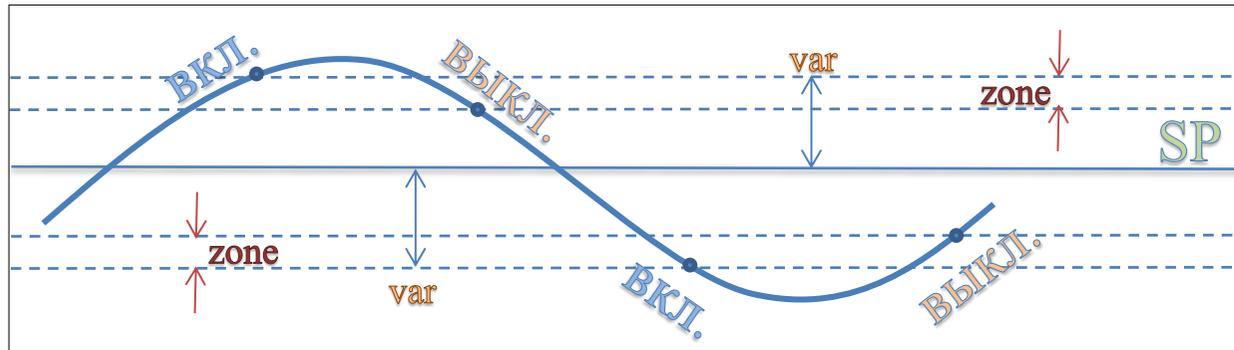
Зона вводится в окне после нажатия мышкой на поле ввода.

Влияние зоны в зависимости от условия:

	Условие	Условия сравнения	Учет зоны	
			Включение	Отключение
0	$\langle \rangle$	Абсолютное значение $ \Delta >$ Var	$ \Delta >$ Var Рис.1	$ \Delta <$ Var - Zone
1	$>$	Только больше. $\Delta > 0$	$\Delta >$ Var Рис.2	$\Delta <$ Var - Zone
2	$<$	Только меньше. $\Delta < 0$	$ \Delta >$ Var Рис.3	$ \Delta <$ Var - Zone
3	$=$	Равно. $\Delta = 0$	$ \Delta <$ Var - Zone Рис.4	$ \Delta >$ Var + Zone

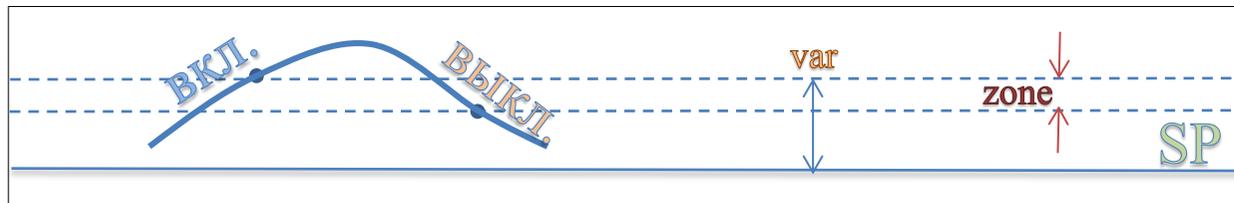
Пример обработки условия 0. Надпись «Вкл» означает выполнение условия, «Выкл» означает прекращение выполнения условия.

Рис.1



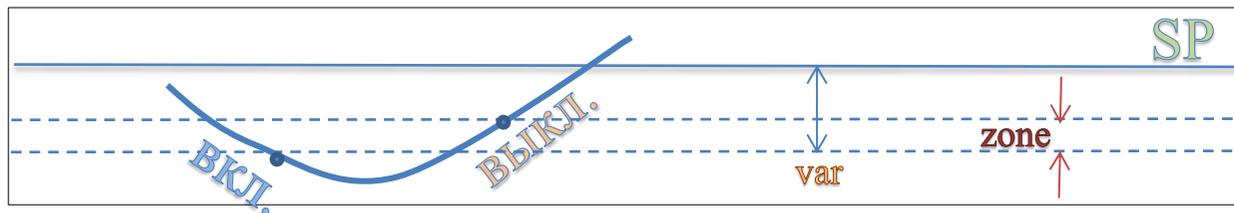
Пример обработки условия 1.

Рис.2



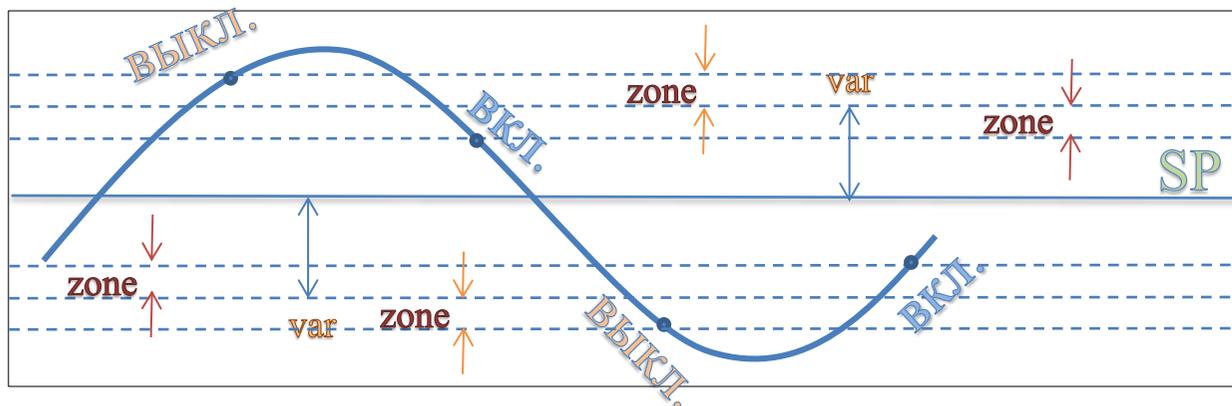
Пример обработки условия 2.

Рис.3



Пример обработки условия 4.

Рис.4



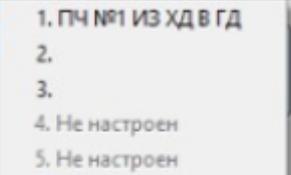
Третья группа параметров (9-10):

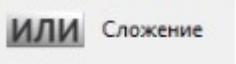
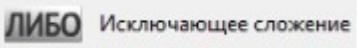
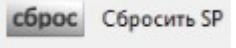
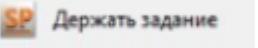
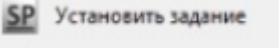
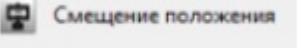
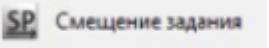
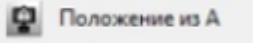
9-10. Тип действия и аргумент для действия

Выбор типа действия производится путем нажатия ЛКМ.

Аргумент для действия вводится как число.

№	Отображение на ВУ	Определение
1	Вкладка «Коррекция задания»	
1.1	- Плавная коррекция с резким скачком	$\Delta * K$
1.2	- Плавная коррекция	$(\Delta \pm Var) * K$
1.3	- Фиксированная коррекция	K
1.4	- Плавная коррекция с резким скачком с учетом шкалы	$SP / 100 * (\Delta * K)$ Здесь SP регулируемого параметра
1.5	- Плавная коррекция с учетом шкалы	$SP/100 * (\Delta \pm Var) * K$ Здесь SP регулируемого параметра
1.6	- Фиксированная коррекция с учетом шкалы	$SP/100 * K$ Здесь SP регулируемого параметра

Вкладка «Функция»		
2	 Держать положение	Данная функция фиксирует аналоговый клапан, пока действует команда.
3	 Выдать положение	Данная функция выдает положение при появлении команды, и не держит его.
Вкладка «Установить А/Р/М»		
4.1	 В автомат	Перевод устройства в автоматический режим, позволяя работать настроенному алгоритму.
4.2	 В ручник	Перевод устройства в ручной режим, позволяя оператору управлять клапаном вручную.
4.3	 В автомат+держать	Удержание устройства в автоматическом режим, позволяя работать алгоритму. Работает пока выполняется условие.
4.4	 В ручник+держать	Удержание устройства в ручном режим, при котором оператор может задавать положение устройства. Работает пока выполняется условие.
4.5	 В местном	Управление устройства осуществляется мимо контроллера на местной панели управления. При наличии обратного сигнала (положения или оборотов 0-100%), программа дублирует в выходной сигнал, чтоб при выходе из местного не было осуществлено рывка управления.
Вкладка «Переключить регулятор»		
5.1		Позволяет переключить клапан на другой ранее созданный и настроенный регулятор, например, первый регулятор работает по соотношению. При выполнении условия, он переключает регулятор на второй, который работает по расходу. Клапан начинает работать по расходу.
Вкладка «Составное условие»		
6.1	 Объединение	Условия объединяются таким образом, что для срабатывания конечной функции должны быть выполнены все заданные условия. Это строгий контроль, при котором только одновременное выполнение всех условий приведет к действию конечную функцию

6.2		Конечная функция сработает, если выполнено хотя бы одно из условий. Это более гибкая логика, так как система реагирует на любую из возможных ситуаций.
6.3		Функция срабатывает, если выполнено только одно из условий, но не оба одновременно. Это полезно, когда нужно действовать при строго определенных условиях, исключая другие варианты.
7	Вкладка «Прерывание»	
7.1		Сбросить задание на исходную точку (отмена значений коррекций).
7.2		При срабатывании все последующие функции и коррекции не обрабатываются.
7.3		Комбинация двух вышеперечисленных функций.
8		Функция удерживает заданное значение как задание регулируемого параметра.
9		Функция однократно вносит заданное значение как задание регулируемого параметра. Не применять, если источник задания берется из таблицы или по коэффициенту соотношения (тут же пере запишется с этого источника).
10		Разово сместить текущее положение клапана на указанное значение от текущего. Может быть использовано в импульсном режиме. При использовании необходимо указывать минимум и максимум функции (к примеру, 0-100), иначе задание на положение уйдет за эти пределы.
11		Сместить значение задания на указанное значение (как положительное, так и отрицательное). Может быть использовано в импульсном режиме. Не применять, если источник задания берется из таблицы или по коэффициенту соотношения (тут же пере запишется с этого источника).
12		Установить положение устройства из значения по алгоритму. Используется в тех случаях, когда устройство управляется из

		алгоритма в ПЛК, но могут быть добавлены функции, смещающие положение. Иногда необходимо по определенному условию держать положение по алгоритму не смотря на функции. В таком случае устанавливается в конце списка.
Дополнительные настройки -  0,00		
№	Отображение на ВУ	Определение
1*	 Дельта	Задаёт значение изменения параметра к отключению функции, сработавшей по условию в совокупности с зоной.
2	 Минимум коррекции	Ограничивает минимальное значение коррекции. Если указан 0 и для «максимум коррекции» - ограничений нет.
3	 Максимум коррекции	Ограничивает максимальное значение коррекции. Если указан 0 и для «минимум коррекции» - ограничений нет.
4	 Время задержки	Время, на которое откладывается выполнение функции после срабатывания условия. Например, если установлено время задержки 5 секунд, функция начнет отработывать только через 5 секунд после выполнения условия к её активации. Если условие отключается – отсчет сбрасывается.
5	 Время работы	Настройка импульсного режима – сколько секунд будет активна функция.
6	 Время ожидания	Настройка импульсного режима – сколько секунд функция не активна.
7	 Количество импульсов	Настройка импульсного режима – количество импульсов, если указано значение 0 – бесконечное количество импульсов (чередования фаз).
8	 Фильтрация	Плавный выход на выходное значение функции.

*Как работает зона в совокупности с дельтой:

Программа постоянно отслеживает текущее значение контролируемого параметра (например, уровень жидкости или давление в системе). Однако система не реагирует на каждое мельчайшее изменение значения, чтобы избежать ненужных срабатываний клапана, что может привести к его износу или неэффективности.

Пример работы дельты:

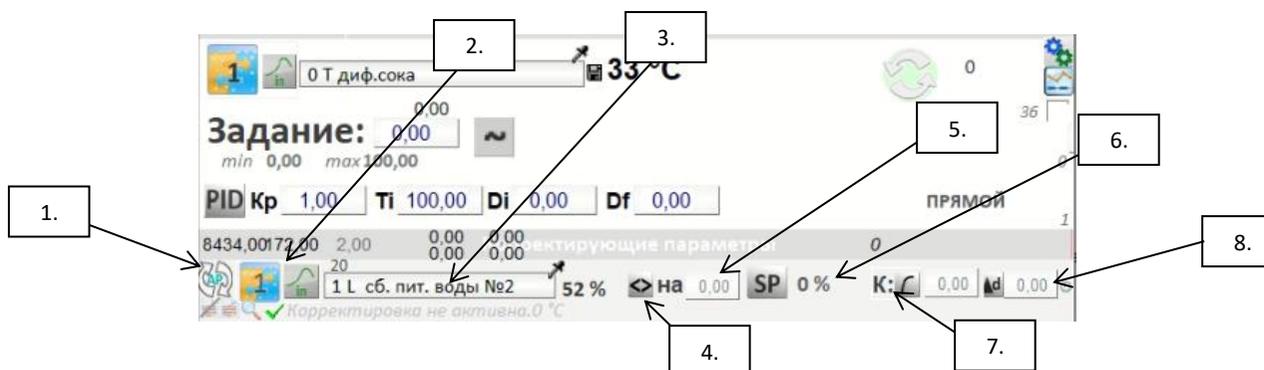
1. Допустим, контролируемый параметр – это давление в трубопроводе, и текущий показатель равен 10 бар, задание 10, режим условия – на отклонение.
2. Зона установлена 0.5 дельта установлена на 0.3 бар. Это означает, что функция будет срабатывать только тогда, когда давление изменится на ± 0.5 бар от задания.
3. Если давление изменится с 10 бар до 10.2 бар, функция не активируется, так как изменение (0.2 бар) меньше установленной дельты.
4. Но как только давление превысит 10.5 бар или упадет ниже 9.5 бар, условие сработает (по зоне), и устройство выполнит заложенную функцию.
5. Функция будет в работе (условие будет выполняться) пока значение не вернется в пределы выше 9.8 и ниже 10.2 – это уже диапазон дельты. (При использовании режима условия «равно» дельту не использовать! Только зону).

Поэтапно рассмотрим процесс создания коррекции для аналогового устройства:

1. Наведемся на нижнее поле настройки регулятора и нажмем на кнопку «Добавить» (надпись появляется при наведении на данное поле).



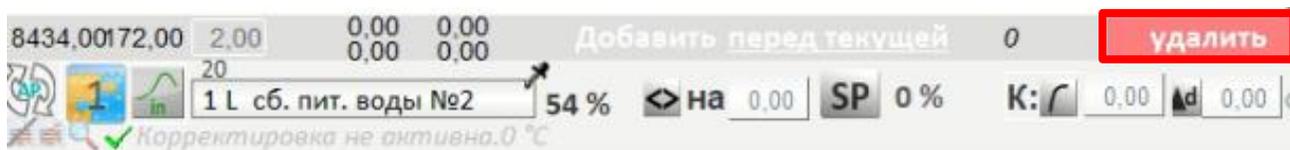
2. Появится коррекция, после чего необходимо будет выставить все необходимые параметры:



1. Правой кнопкой мыши – переключение режима, левой кнопкой мыши – состояние коррекции (ВКЛ/ВЫКЛ);
2. При нажатии левой кнопкой мыши по данной иконке, выбираем необходимую станцию и тип сигнала;
3. Выбираем сигнал, на который будет смотреть коррекция;
4. При нажатии левой кнопкой мыши раскроется список выбора условий сравнения;
5. При нажатии левой кнопкой мыши активируется поле для ввода условия сравнения;
6. При нажатии левой кнопкой мыши раскрывается список выбора для источника сравнения;
7. При нажатии левой кнопкой мыши откроются выпадающие списки, среди которых выбираем нужный параметр (см. Таблица 2);
8. При необходимости выставляем дополнительные настройки.

Чтобы добавить новые коррекции, снова нажимаем на кнопку «Добавить» и производим настройку.

Для удаления коррекции необходимо нажать на нее левой кнопкой мыши (произойдет выделение, фон станет более серым), после чего наведемся на строку, где производим добавление коррекции и в правом углу будет красная кнопка «Удалить», при нажатии на неё коррекция удалится.



3.2. Дискретные устройства

В общем случае дискретное устройство (ДУ) – это устройство с одно или двух - проводным управлением, возможно с одно или двух - проводным контролем состояния. Например, клапан, насос.

ДУ конфигурируется с ВУ. Сконфигурировать можно от 0 до 10 функций. Различие между конфигурированием КП и ДУ в типе и аргументе действия (колонки 9 и 10 таблицы 1 и 2).

Таблица 2

Активность	Номер станции	Тип КП	Индекс КП	Источник сравнения	Условия сравнения	Допуст.отклонение (Var)	Зона нечувствительности	Тип функции	Значение для функции
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		2		3		4		5	
0 - не активна 1 - активна	0-4 - индекс станции	0 - аналог входа 1 - аналог выхода 2 - аналог расчетные 3 - аналог другие 4 - дискретные входа 5 - дискретные выхода	[0..N] - индекс сигнала	0 – SP 1 – с SPcorr 2 – с фиксированным значением	0-<> - меньше или больше 1-> - только больше 2-< только меньше 3-равно (работает совместно с зоной нечув.в обе стороны)	Допустимое отклонение	Значение зоны нечувствительности. Для всех аналоговых	0 - установить положение 1-установить состояние	0 – закрыть ДУ 1- открыть ДУ 2 – закрыть и удерживать ДУ в закрытом состоянии 3 – открыть и удерживать ДУ в открытом состоянии 4 – 5- 6- выдать на ДУ заданное количество импульсов, заданной длины и паузы 0 – перевести ДУ в автомат 1 – перевести ДУ в ручное управление 2 –удерживать ДУ в автомат 3 –удерживать ДУ в ручном управлении

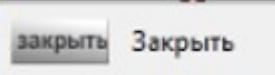
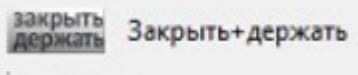
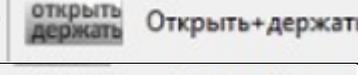
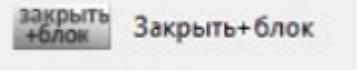
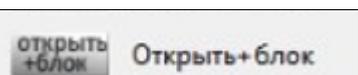
								2-И	Логическое И со следующим условием
								3-ИЛИ	Логическое ИЛИ со следующим условием
								4-исключающе ИЛИ	Логическое искл.ИЛИ со следующим условием

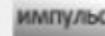
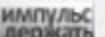
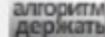
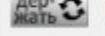
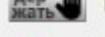
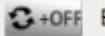
Первая и вторая группы дискретных устройств не отличаются от аналоговых. Рассмотрим третью группу параметров

Тип действия и аргумент для действия

Выбор типа действия производится путем нажатия ЛКМ.

Аргумент для действия вводится как число.

№	Отображение на ВУ	Определение
1	Вкладка «Управление»	
1.1		Команда разового закрытия / останова.
1.2		Команда разового открытия / пуска.
1.3		Устройство закрывается / останавливается и удерживается в этом состоянии до отмены команды.
1.4		Устройство открывается / пускается и удерживается в этом состоянии до отмены команды.
1.5		Блокировка в закрытом/остановленном положении. Появляется замок (и изменяется цвет). Устройство при этом не управляемо, снятие блока через окно настроек (нажатием по кнопке «замочек»).
1.6		Блокировка в открытом / запущенном положении. Появляется замок (и изменяется цвет). Устройство при этом не управляемо, снятие блока через окно настроек (нажатием по кнопке «замочек»).

1.7	 Импульс	Режим работы чередуется состояниями открыть-закрыть / пуск-останов. Временные интервалы, а также количество импульсов в доп. настройках. Настройка (см. Ниже)
1.8	 Импульс держать	Предыдущий режим при смене выдает разовый сигнал управления. В данной функции сигнал управления удерживается. Используется при наличии положения устройства по умолчанию (см. положение по умолчанию)
1.9	 Управление с А	При использовании меняется иерархия зависимости: БЫЛО: по умолчанию (малый приоритет), алгоритм, функции (большой приоритет). СТАЛО: По умолчанию (малый приоритет), функции, алгоритм (большой приоритет). Обязательно ставить вниз настройки регулятора, так как там приоритет больше. Нужно для того, если настроен алгоритм, чтобы функция его не перебивала.
2	Вкладка «Установить А/Р/М»	
2.1	 В автомат	Параметр переводит устройство в автоматический режим, позволяя работать алгоритму.
2.2	 В ручник	Параметр переводит устройство в ручной режим, при котором оператор получает возможность управлять клапаном вручную.
2.3	 В автомат+держать	Параметр выдает удержание устройства в автоматическом режиме. Работает пока выполняется условие.
2.4	 В ручник+держать	Параметр выдает удержание устройства в ручном режиме. Работает пока выполняется условие.
2.5	 В местном	Параметр осуществляет управление на местной панели управления, без управления с ПК. Устройство (при наличии обратного) сигнала дублирует состояние управлением, чтобы при возвращении из местного режима не было осуществлено переключения
2.6	 В автомат+открыть	Параметр переводит устройство в автоматический режим и разово выдает команду открыть/пуск.
2.7	 В автомат+закрыть	Параметр переводит устройство в автоматический режим и разово выдает команду закрыть/стоп.

2.8	 В ручник+открыть	Параметр активирует ручной режим с командой открытия/пуска.
2.9	 В ручник+закрыть	Параметр активирует ручной режим с командой закрытия/останова.
3	Функция «Установить предпусковой звук»	
3.1	 Установить предпусковой звук	(В ПЛАНАХ НА БУДУЩЕЕ) , для выдачи звука перед пуском (для транспортных систем).
4	Вкладка «Составное условие»	
4.1	 Объединение	Условия объединяются таким образом, что для срабатывания клапана должны быть выполнены все заданные условия. Это строгий контроль, при котором только одновременное выполнение всех критериев приведет к действию.
4.2	 Сложение	Клапан работает, если выполнено хотя бы одно из условий. Это более гибкая логика, так как система реагирует на любую из возможных ситуаций.
4.3	 Исключающее сложение	Клапан срабатывает, если выполнено только одно из условий, но не оба одновременно. Это полезно, когда нужно действовать при строго определенных условиях, исключая другие варианты.
5	Вкладка «Переключить регулятор»	
5.1	 Основной	Обеспечивает переключение регулятора с дополнительного на основной (на другой набор функций).
5.2	 Дополнительный	Обеспечивает переключение на дополнительный регулятор, который может быть отстроен по другой логике (другой набор функций)
Дополнительные настройки -  0,00		
№	Отображение на ВУ	Определение
1*	 Дельта	Задаёт значение изменения параметра к отключению функции, сработавшей по условию в совокупности с зоной.

2	Время задержки	Время, на которое откладывается выполнение команды после выполнения условия. Например, если установлено время задержки 5 секунд, то функция начнет срабатывать только через 5 секунд после выполнения условия/условий. Срабатывает разово при условии =true
3	Время работы	Настройка импульсного режима – сколько секунд фаза открыть/пуск.
4	Время ожидания	Настройка импульсного режима – сколько секунд фаза закрыть/останов.
5	Количество импульсов	Настройка импульсного режима – количество импульсов, если указано значение 0 – бесконечное количество импульсов (чередования фаз пуск-стоп).

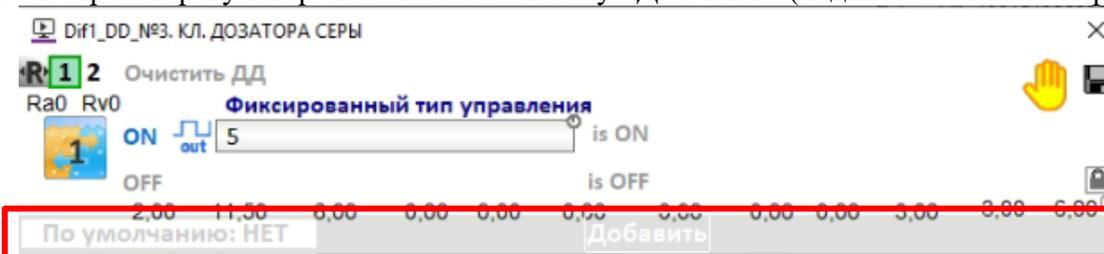
Структура окна настройки дискретного устройства будет представлена ниже:

The screenshot shows a control window for a device named 'Vip_DD_№1'. The interface includes several key elements annotated with labels:

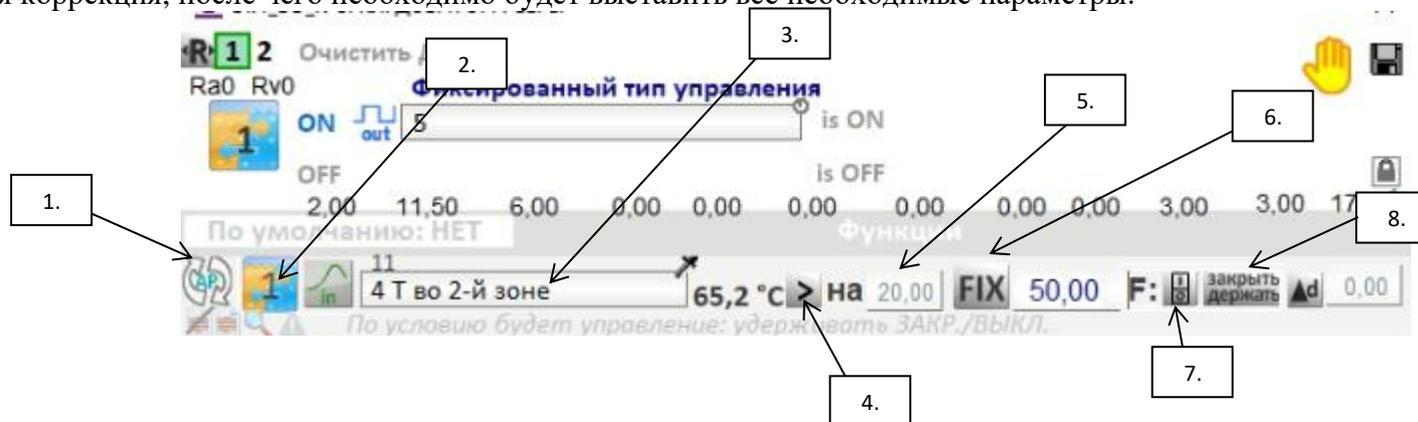
- Название клапана:** Points to the device name 'Vip_DD_№1'.
- Станция:** Points to the station identifier 'R1 2'.
- Состояние по умолчанию:** Points to the 'OFF' status indicator.
- Активность КП:** Points to the 'ON' status indicator.
- Тип параметра:** Points to the 'Фиксированный тип управления' (Fixed control type) label.
- Станция КП:** Points to the 'R1 2' station identifier.
- Сигнал управления (выход):** Points to the '0 Кл. воды в сб. перед ВС' (0 Cl. water in bypass before BC) signal.
- Сигналы входа (обратка):** Points to the 'is ON' and 'is OFF' feedback signals.
- Время ожидания:** Points to the 'Т. ожидания DI 8.00' (Waiting time DI 8.00) field.
- Сохранение настроек:** Points to the green circular refresh icon.
- Ручной/Автомат:** Points to the 'Ручной/Автомат' (Manual/Auto) mode selector.
- Доп. настройки:** Points to the 'F: открыть' and 'F: закрыть' (Open/Close) function buttons.
- Условие:** Points to the '0 L сб.сока перед ВУ' (0 L bypass water before VU) condition.
- Допустимое отклонение:** Points to the '67 %' deviation value.
- Источники сравнения:** Points to the '0,00' and '35,00' comparison source values.
- Тип действия:** Points to the '> на' (greater than) action type.

Поэтапно рассмотрим процесс создания коррекции для дискретного устройства:

1. Наведемся на нижнее поле настройки регулятора и нажмем на кнопку «Добавить» (надпись появляется при наведении на данное поле).



2. Появится коррекция, после чего необходимо будет выставить все необходимые параметры:

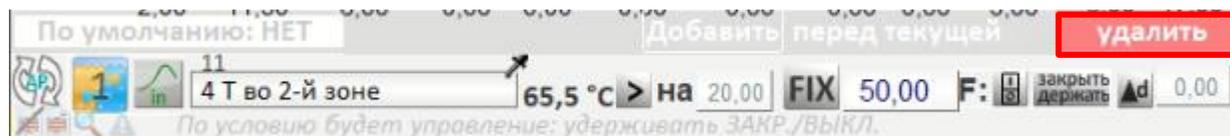


1. Правой кнопкой мыши – переключение режима, левой кнопкой мыши – состояние коррекции (ВКЛ/ВЫКЛ);
2. При нажатии левой кнопкой мыши по данной иконке, выбираем необходимую станцию и тип сигнала;
3. Выбираем сигнал, на который будет смотреть коррекция;
4. При нажатии левой кнопкой мыши раскроется список выбора условий сравнения;
5. При нажатии левой кнопкой мыши активируется поле для ввода условия сравнения;
6. При нажатии левой кнопкой мыши раскрывается список выбора для источника сравнения;
7. При нажатии левой кнопкой мыши откроются выпадающие списки, среди которых выбираем нужный параметр (см. Таблица 4);

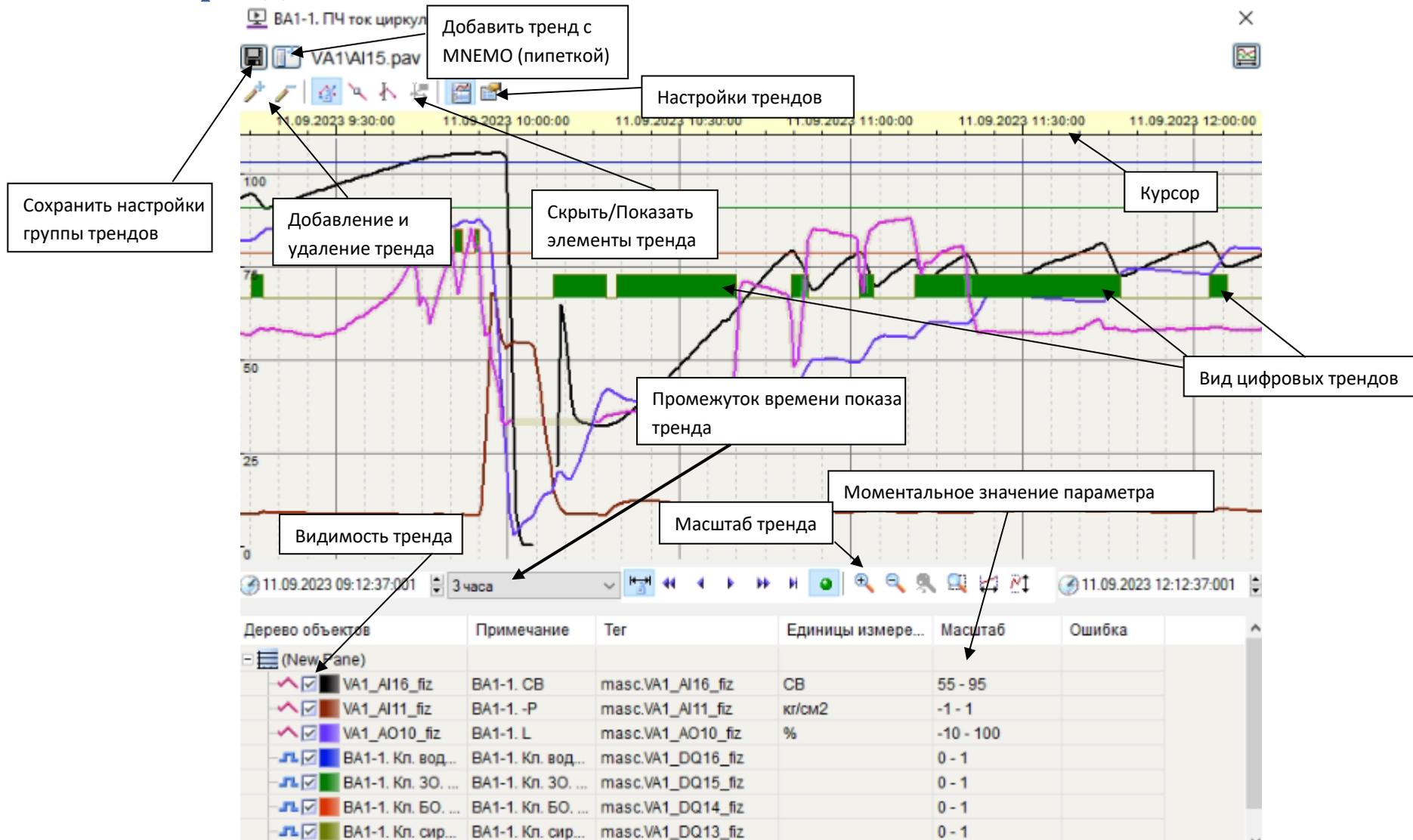
8. При необходимости выставляем дополнительные настройки.

Чтобы добавить новые коррекции, снова нажимаем на кнопку «Добавить» и производим настройку.

Для удаления коррекции необходимо нажать на нее левой кнопкой мыши (произойдет выделение, фон станет более серым), после чего наведемся на строку, где производим добавление коррекции и в правом углу будет красная кнопка «Удалить», при нажатии на неё коррекция удалится.



4. Окно трендов.



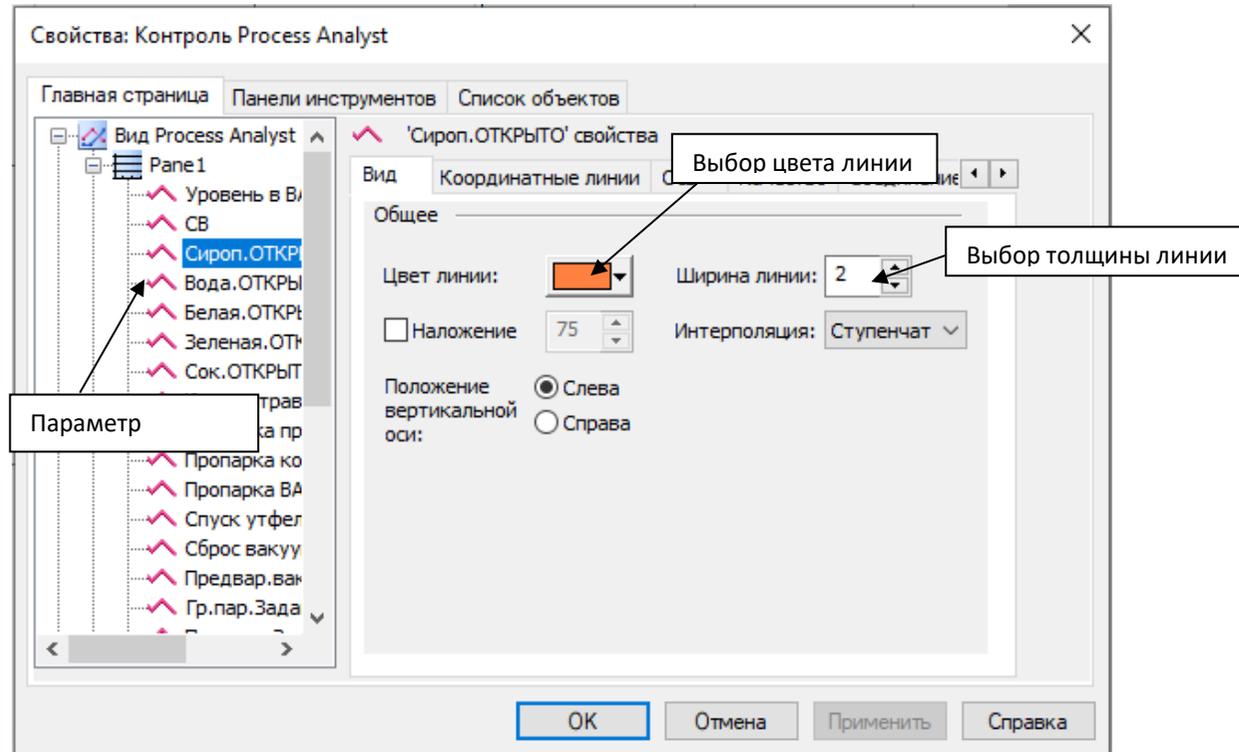
В левой части окна вакуум-аппаратов отображается тренд основных параметров варки. Также система позволяет перейти на окно трендов нажатием соответствующей кнопки в нижней правой части экрана.

Для того, чтобы тренды показывались в режиме реального времени, нужно нажать кнопку на панели:



В окне просмотра трендов можно осуществить выбор группы трендов. После нажатия на значок папки в верхнем левом верхнем углу экрана появится окно с группами трендов. Выберите и откройте необходимую группу. Система имеет возможность сформировать для просмотра дополнительную группу трендов.

В каждой группе есть возможность добавить или удалить необходимый тренд. В настройке трендов (кнопка в окне трендов) есть возможность конфигурирования графики для более удобного восприятия кривых:



Представление - Ширина линии – выбираем толщину для каждой переменной отдельно по своему усмотрению.

Есть два способа добавления групп трендов: добавление с помощью «пипетки» с MNEMO-картинки и с помощью использования кнопки «+» в окне настройки трендов.

Чтобы добавить тренды с помощью «пипетки», необходимо найти кнопку  в окне трендов и нажать по ней левой кнопкой мыши, после чего фон станет зеленым:



Далее необходимо курсором навестись на объект, тренды которого вы хотите добавить.

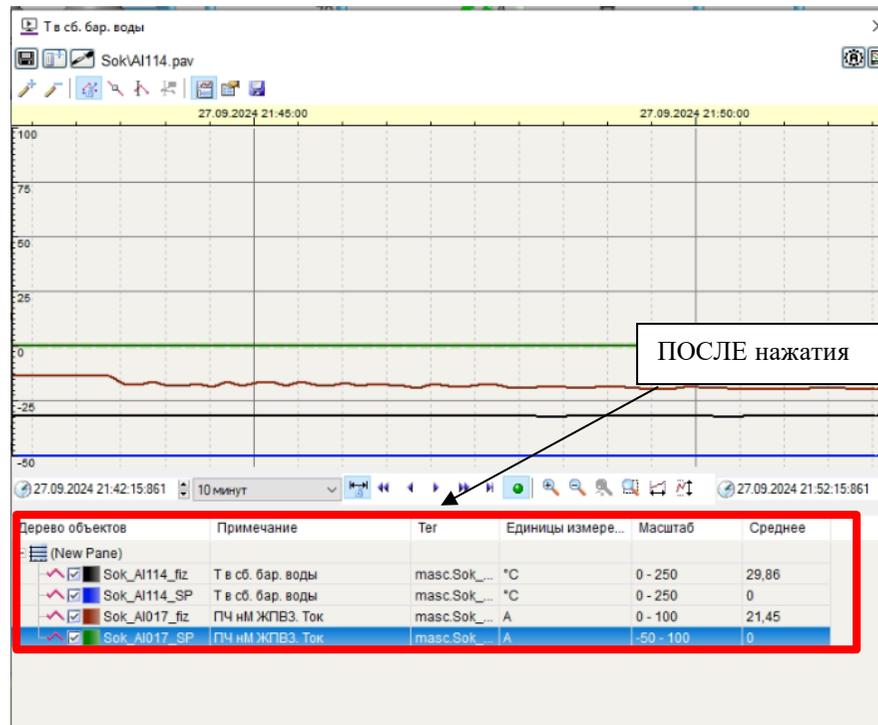
1. Нажать на пипетку левой кнопкой мыши

ДО нажатия

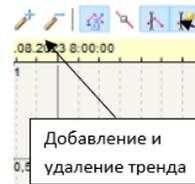
2. Найти нужный нам объект и нажать ЛКМ

Имя	Примечание	Тег	Единицы измерения	Масштаб	Среднее		
(New Pane)							
<input checked="" type="checkbox"/>		Sok_AI114_fiz	Т в сб. бар. во...	masc.Sok...	°C	0 - 250	29,85
<input checked="" type="checkbox"/>		Sok_AI114_SP	Т в сб. бар. во...	masc.Sok...	°C	0 - 250	0

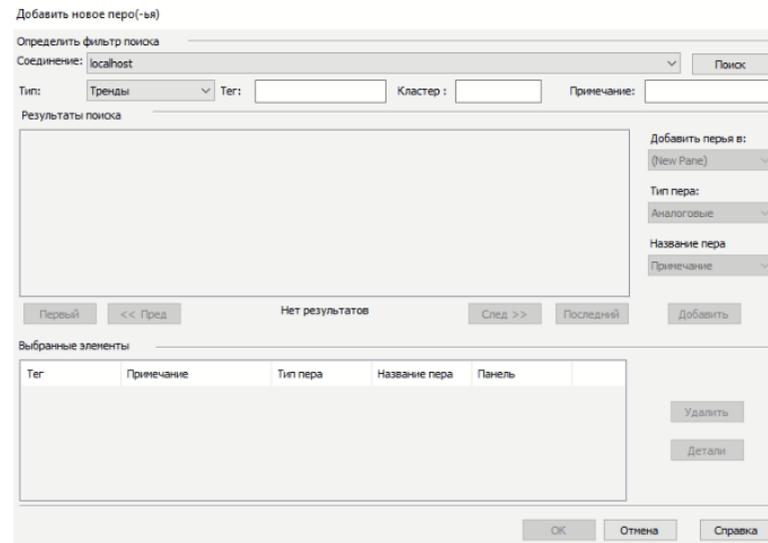
После нажатия по объекту необходимые тренды появятся в дереве объектов.



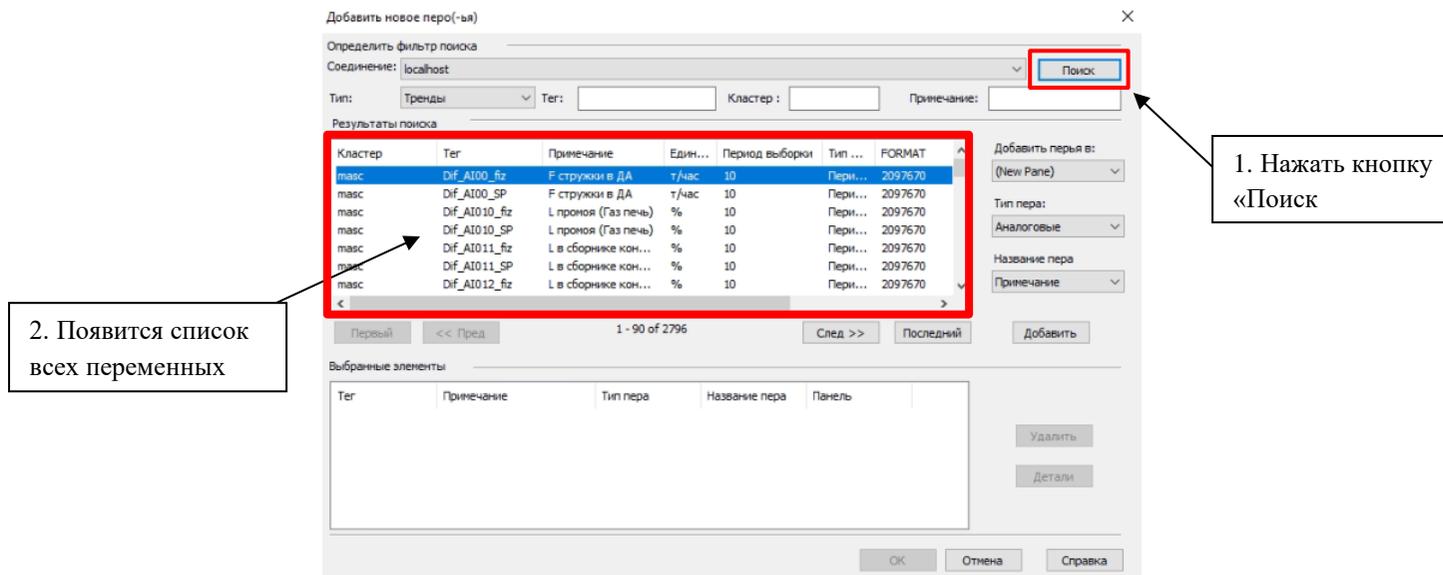
Для настройки групп трендов с помощью кнопки «+» требуется добавить переменные нажав на кнопку «+» (кнопка «+» в окне трендов):



После нажатия на кнопку у вас откроется данное окно:



- Нажмите «Поиск». В окне «Результаты поиска» появится список всех доступных переменных для отображения в окне трендов.



- Осуществите поиск и двойным нажатием выберите необходимые переменные. Для аналоговых сигналов (AI, AQ) выбираем тип пера «Аналоговые», для дискретных сигналов «DI, DQ) выбираем тип пера «Цифровые» и в окне «Выбранные элементы» появятся выбранные переменные.

2. Осуществить двойное нажатие на интересующие переменные

1. Выбрать нужный тип пера

3. Появятся выбранные в пункте 2 переменные

Добавить новое перо(-ья)

Определить фильтр поиска

Соединение: localhost [Поиск]

Тип: Тренды Ter: Кластер: Примечание:

Результаты поиска

Кластер	Ter	Примечание	Един...	Период выборки	Тип ...	FORMAT
masc	PKF_DI120_fiz	ПКФ1. Привод за...		10	Пери...	2097670
masc	PKF_DI121_fiz	ПКФ1. Привод за...		10	Пери...	2097670
masc	PKF_DI122_fiz	ПКФ1. Привод по...		10	Пери...	2097670
masc	PKF_DI123_fiz	ПКФ1. Привод по...		10	Пери...	2097670
masc	PKF_DI124_fiz	ПКФ1. ПЧ прив.к...		10	Пери...	2097670
masc	PKF_DI125_fiz	ПКФ1. ПЧ прив.к...		10	Пери...	2097670
masc	PKF_DI126_fiz	ПКФ1. ПЧ прив.к...		10	Пери...	2097670

Добавить перья в:

- Новая панель
- Тип пера: Цифровые**
- Название пера
- Примечание

Первый << Пред 181 - 270 of 2510 След >> Последний [Добавить]

Выбранные элементы

Ter	Примечание	Тип пера	Название пера	Панель
PKF_AI017_fiz	Т амячного конд. после...	Аналоговые	Т амячного к...	Панель1
PKF_AI018_fiz	pH сульфитированного с...	Аналоговые	pH сульфитир...	Панель1
PKF_AI01_fiz	L сб.несл.промая	Аналоговые	L сб.несл.промая	Панель1
PKF_DI1104_fiz	ПКФ1. Трос ПАУЗА	Цифровые	ПКФ1. Трос ПА...	Панель1
PKF_DI11_fiz	Кн. Аварийный Стоп	Цифровые	Кн. Аварийны...	Панель1

[Удалить] [Детали]

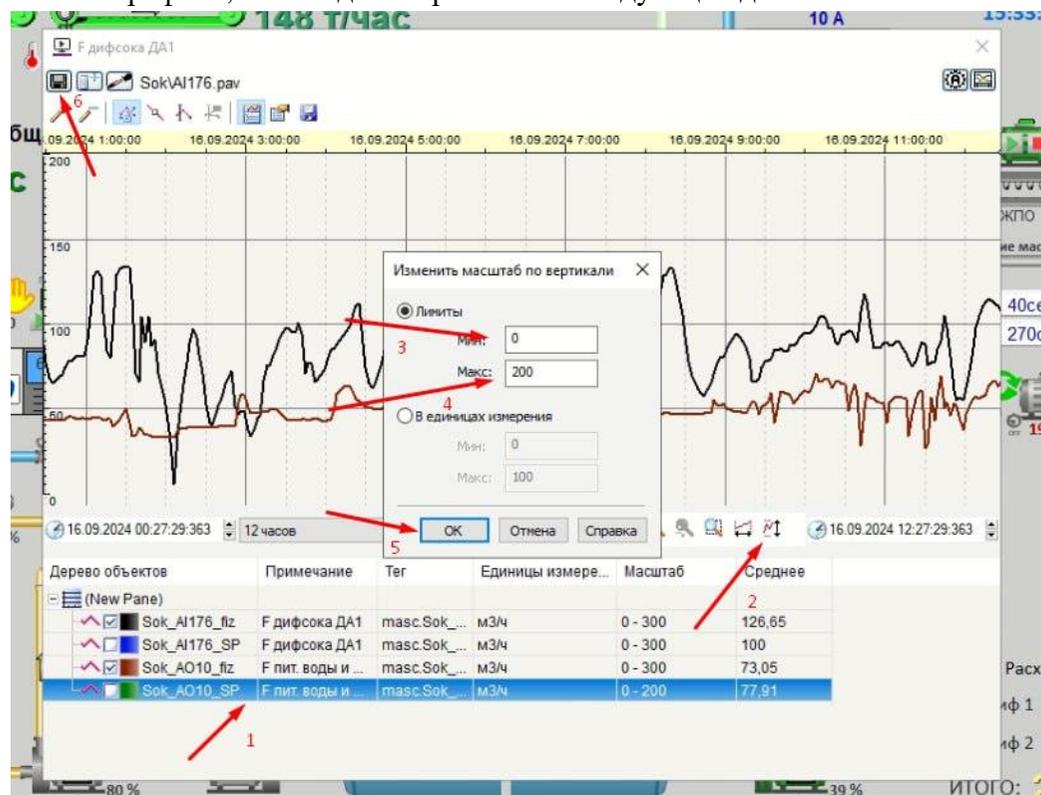
OK Отмена Справка

- Нажмите кнопку «ОК». В окне просмотра трендов отобразятся выбранные переменные в виде кривых.

4. Окно трендов.

Дерево объектов	Масштаб	Единицы измерения	Ошибка	Курсор1	Курсор1 Time
Панель 1					
Т аммиачного конд. после ТО	0 - 100	°C		-25	01.10.2024 18:06:57
рН сульфитированного сока	0 - 100	рН		-25	01.10.2024 18:06:57
L сб.несп.проя	0 - 100	%		25,37	01.10.2024 18:06:57
ПКФ1. Трос ПАУЗА	0 - 1			0	01.10.2024 18:06:57
Кн. Аварийный Стоп	0 - 1			1	01.10.2024 18:06:57

Для изменения шкалы определенного графика, необходимо произвести следующие действия:

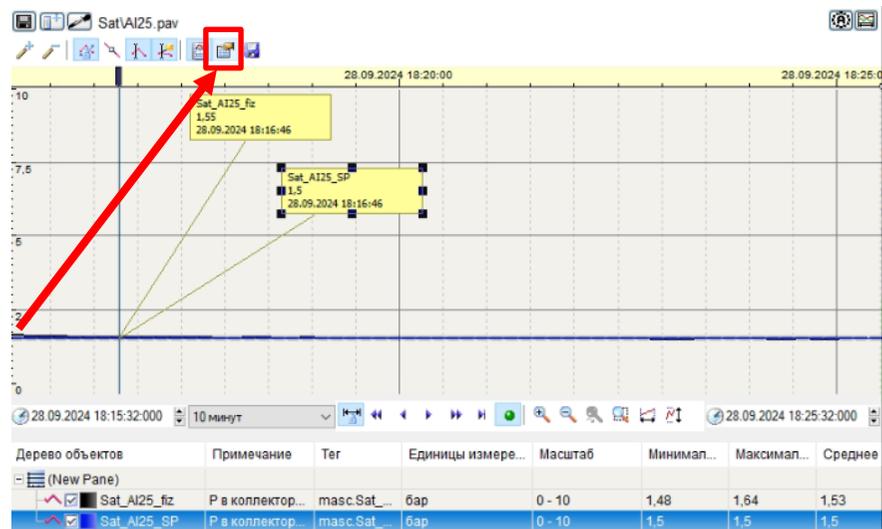


4. Окно трендов.

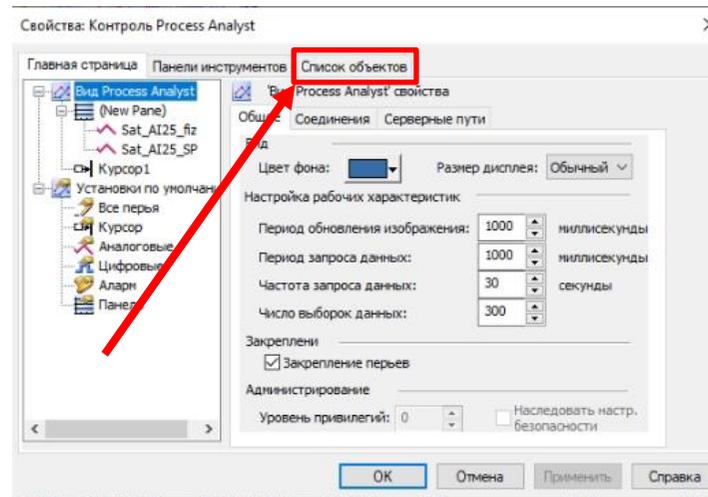
1. Выбрать нужный сигнал.
2. Открыть окно изменений.
3. Изменить нижний предел.
4. Изменить верхний предел.
5. Подтвердить изменения
6. Сохранить изменения.

В трендах можно установить минимальное, максимальное, среднее значения тренда за выбранный промежуток времени. Для того, чтобы настроить данные параметры, необходимо:

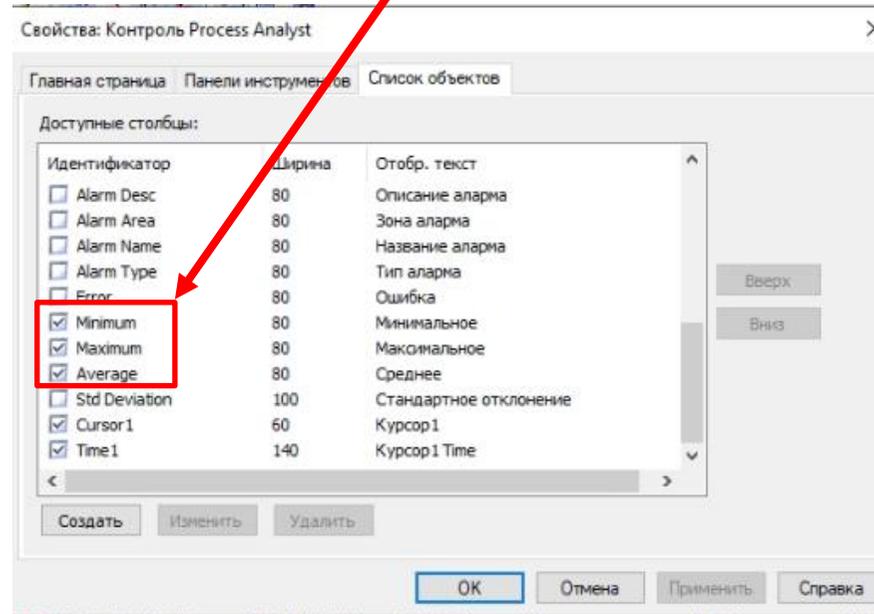
1. Нажать на кнопку «Показать свойства».



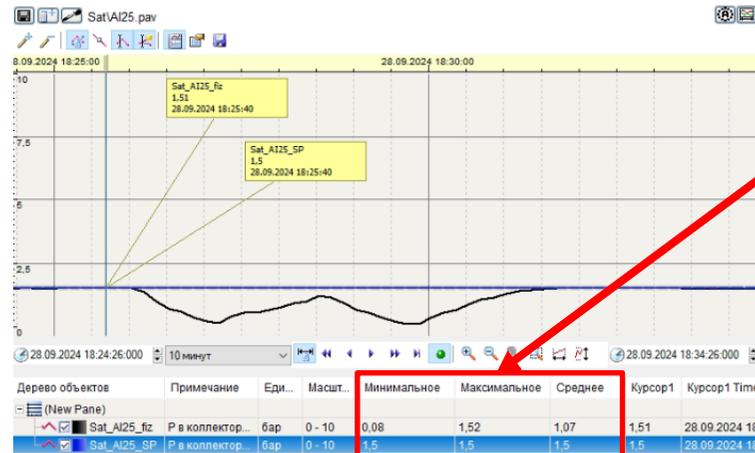
2. Перед нами откроется окно свойств. Для необходимых настроек нам необходимо переместиться во вкладку «Список объектов».



3. После того, как мы перешли на вкладку, найдем параметры Maximum (максимальное), Minimum (минимальное), Average (среднее), установим галочки напротив. И нажмем кнопку ОК.



4. Готово, теперь выбранные параметры отображаются, и мы можем посмотреть их значения.



Сохранить настройки группы трендов

Настроив вид, масштаб, период выборки и др. сохраняем настройки трендов . Появится окно, где можно задать название группе. В следующий раз при вызове окна просмотра трендов, открываем уже сохраненную группу.