



**VOLGA**  
**АВТОМАТИКА**  
ГРУППА КОМПАНИЙ



# Единая платформа для автоматизации нефтеперерабатывающих и нефтехимических предприятий

Докладчик: **Коноплев Алексей Олегович**  
Должность: **Программист**

# ГРУППА КОМПАНИЙ “ВОЛГА-АВТОМАТИКА”

## Промышленная автоматизация (АСУТП)



- АСУТП
- Системы безопасности
- Системы промышленного анализа и хроматография
- Поставка КИП
- Архитектурно-строительное проектирование
- Экологическое проектирование

## Производство оборудования



- Регулирующие клапаны
- Позиционеры
- Фильтр-регуляторы, соленоиды
- Фланцы
- Модули ввода-вывода, интерфейсные модули
- Барьеры искрозащиты, изоляторы
- Взрывозащищенные клеммные коробки

## Внешнеэкономическая деятельность



- Импорт и поставка промышленного оборудования
- Ремонт и обслуживание ЗРА импортных производителей

Количество сотрудников группы компаний на 2024 г. составляет **295 человек**.

Площадь офисных помещений: **более 4000 м<sup>2</sup>**  
Производство и склады: **более 3000 м<sup>2</sup>**



# ПРОМЫШЛЕННАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ (АСУТП)

С 2003 года «НПК «ВОЛГА-АВТОМАТИКА» автоматизирует крупнейшие промышленные предприятия России.

Мы приобрели высокую компетентность в реализации проектов с использованием продукции таких фирм как:



**ProSOFT**  
SYSTEMS



А также имеем большой опыт внедрения систем автоматизации на базе оборудования известных мировых вендоров:

**SIEMENS** **Honeywell**  **Allen-Bradley**

Наш сотрудники систематически проходят обучение по специальным программам и всегда в курсе последних новинок, решений и продуктов, появляющихся на рынке.



## Наши постоянные заказчики:



## Современные вызовы

- В настоящее время сложилась ситуация, при которой все ведущие мировые вендоры систем автоматизации покинули российский рынок.
- В рамках импортозамещения российские производители предлагают отдельные элементы аппаратного и программного обеспечения.
- Отсутствуют готовые решения с полноценным функционалом АСУТП, который ранее обеспечивали продукты ведущих зарубежных компаний.

### Привычные DCS системы мировых брендов предоставляли для конечного пользователя:

- интегрированные решения «под ключ», не требовавшие высокой квалификации персонала для внедрения и обслуживания;
- стандартизованные функциональные блоки и унифицированные подходы к программированию, которые позволяли модернизировать систему без привязки к конкретному интегратору.
- единая среда программирования контроллера и верхнего уровня;
- механизмы настройки, включающие в себя функцию массового внесения изменений;
- развитые функции управления процессами, позволяющие сократить время разработки и уменьшить количество ошибок как разработчиков, так и персонала производств;

Зарубежные DCS системы обладали многими другими преимуществами, которые не предоставляются отечественными разработчиками по умолчанию, и в текущих реалиях являются проблемой системного интегратора и конечного заказчика.

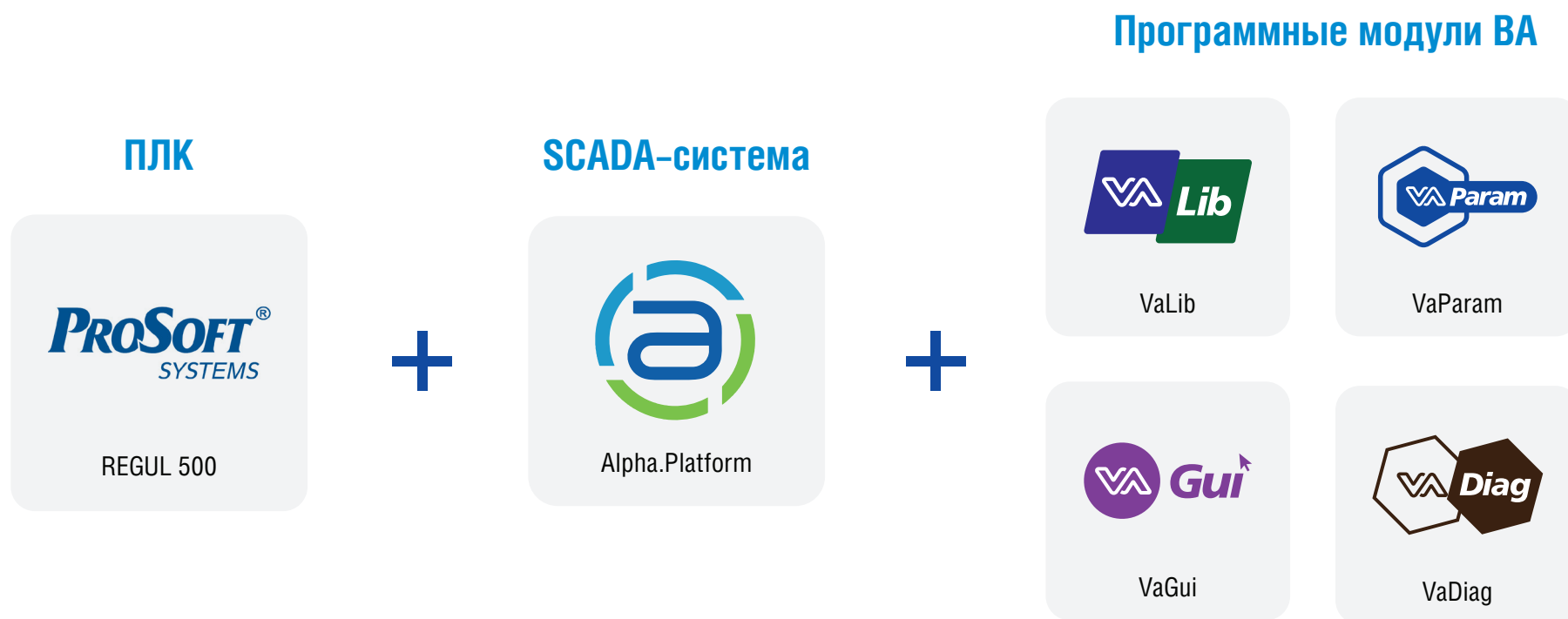
# Решения

ООО «НПК «ВОЛГА-АВТОМАТИКА» предлагает программно-технический комплекс, предоставляющий конечному пользователю функционал АСУТП, близкий к функционалу DCS ведущих мировых брендов.

## Программно-технический комплекс ВА это:

- **Единая платформа для управления предприятием.**  
Объектно-ориентированный подход даёт возможность эффективно программировать и гибко расширять систему и настроить её под любые задачи автоматизации, в том числе видеонаблюдение, голосовое оповещение, пожаротушение, охранная сигнализация и т.д.
- **Интеграция со смежными существующими системами АСУТП (а также СКУД, СУУТП, КТК, КСБ и т.д.) созданных на других платформах.**  
Позволяет подключать к единой платформе контроллерное оборудование наиболее распространенных производителей благодаря уже существующим драйверам, а также благодаря наличию инструмента для создания собственных драйверов для связи с контроллером.
- **Возможность модернизации верхнего уровня АСУТП без замены среднего уровня (ПЛК).**
- **Интеграция с существующими MES, ERP системами.**
- **Повышение эффективности работы персонала.**  
Оператор может одновременно контролировать большее количество объектов предприятия и систем без увеличения фактической нагрузки.
- **Ускорение разработки и внедрения проектов.**  
Простота внесения изменений, наличие инструментов массового параметрирования и конфигурирование в режиме Online.
- **Удобная, понятная визуализация с возможностью гибкой ее настройки.**  
Возможность разработки интерфейса под запросы заказчика.

# Решение по АСУТП от НПК «ВОЛГА-АВТОМАТИКА»



## Программные модули

НПК «ВОЛГА-АВТОМАТИКА», имея большой опыт реализации АСУТП на объектах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности, разработала пользовательские библиотеки и функциональные блоки:



**VaLib** – модуль библиотек управления процессом



**VaGui** – модуль графического интерфейса пользователя



**VaParam** – модуль массового параметрирования



**VaDiag** – модуль библиотек для диагностики аппаратных компонентов

Применение указанных блоков позволяет получить функционал АСУТП, близкий к функционалу DCS систем мировых брендов.

# Программные модули

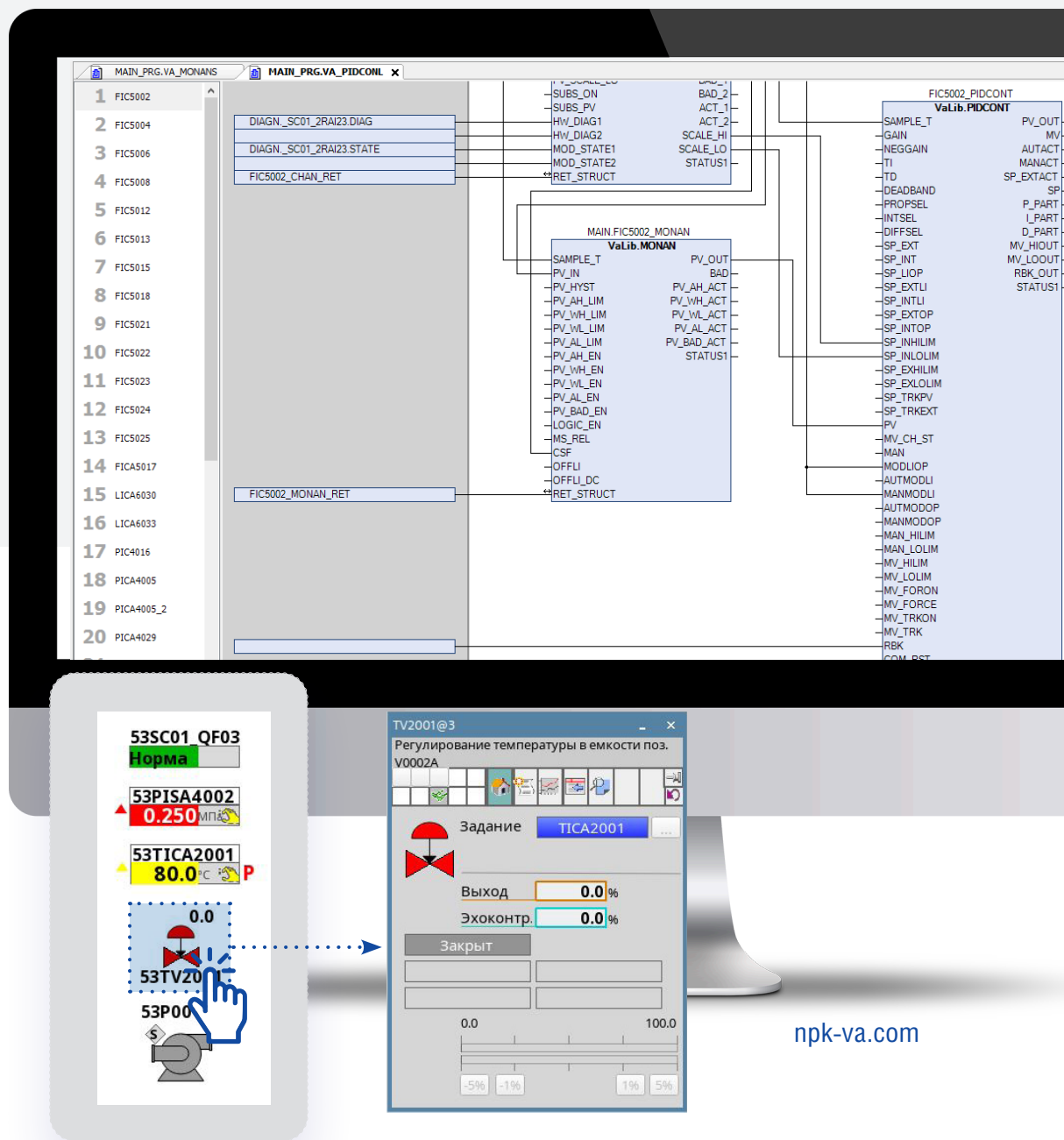


Модуль **VaLib** – библиотека управления процессом, которая включает в себя готовые протестированные функциональные блоки, символы (пиктограммы), а также типовые экраны панели управления (фейсплейтов).

Блоки организованы в библиотеку и представляют собой базовые элементы для графического проектирования систем автоматизации.

Библиотека **VaLib** подобрала в себя широкий спектр технологических блоков, базирующихся на опыте, накопленном при решении многих типовых для объектов нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности задач и учитывающих специфику различных типов контрольно-измерительных приборов и исполнительных устройств.

Визуально привлекательный и удобный для управления пользовательский интерфейс облегчает и ускоряет взаимодействие оператора с технологическим процессом.





# Программные модули



Экранные панели управления (фейсплейты) – это дополнительный графический интерфейс типового устройства, например, датчика температуры регулирующего клапана, насоса. Фейсплейты обеспечивают доступ операторов к дополнительной информации и настройкам (корректировка уставок, блокировок, параметров обратной связи) в режиме онлайн.

Фейсплейт открывается после нажатия на пиктограмму средства измерения, исполнительного устройства или технологического оборудования в окне мнемосхемы.

TV2003@2  
Регулирование температуры в емкости поз. V0003

Задание TICA2003

Выход 50.0 %

Эхоконтр. 50.0 %

0.0 100.0

-5% -1% 1% 5%

TICA2003@1  
Температура в емкости поз. V0003

Режим Ручной

Знач. 50.0 °C

Задание 50.0 °C

Выход 50.0 %

Эхоконтр. 50.0 %

5% 1% -1% -5%

0.0 100.0

-5% -1% 1% 5%

LIA6009@3  
Уровень в емкости поз. V0003

Границы

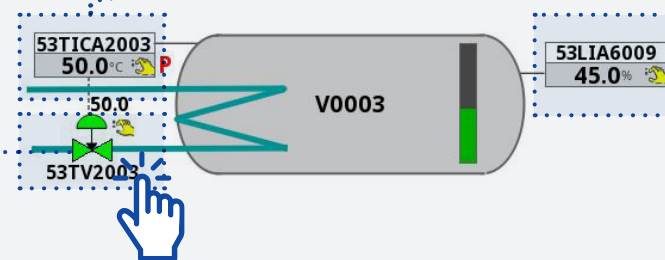
Граница НН

Граница Н 80.0 %

Гистерезис 0.0 %

Граница L 20.0 %

Граница LL



# Программные модули



Фейсплейты модуля VaLib имеют разветвленную структуру окон, между которыми возможно переключение при помощи пиктограмм в верхней части фейсплейта.

The screenshot shows the main control interface for a boiler. At the top, there is a status bar with a 'W' icon and a row of eight icons numbered 2-8. Below this is a large display area with a temperature gauge on the left and several data fields on the right. At the bottom, there are control buttons for 'Ручной', 'Автомат.', 'Каскад', and 'Отмена'. Callouts 1-15 point to specific elements: 1 (W icon), 2 (top icons), 3 (message icon), 4 (threshold icon), 5 (trends icon), 6 (parameters icon), 7 (settings icon), 8 (overview icon), 9 (fixation button), 10 (return button), 11 (display area), 12 (message button), 13 (comment field), 14 (position label), and 15 (imitation mode).

- 1 Общий индикатор сообщений. **A W S**  
 «А» – наличие элементов с активными аварийными сообщениями,  
 «W» – наличие элементов с активными предупредител. сообщениями,  
 «S» – наличие системных ошибок;
- 2 Главное окно «Стандарт»;
- 3 Окно «Сообщения»;
- 4 Окно «Пороги»;
- 5 Окно «Тренды»;
- 6 Окно «Параметры»;
- 7 Окно «Настройки»;
- 8 Окно «Обзор»;
- 9 Кнопка фиксации лицевой панели;
- 10 Кнопка возврата к пиктограмме параметра;
- 11 Область отображения окон;
- 12 Кнопка квитирования сообщения;
- 13 Комментарий;
- 14 Positionное обозначение.
- 15 Режим имитации

Окно «Настройки»

The 'Настройки' window shows configuration options for the boiler. It includes a 'Настройки' section with checkboxes for 'Безударно -> Авто режим', 'Безударно -> Внутр.уставка', and 'Отрицательное регулирование'. Below is a 'Параметры' section with input fields for 'П' (1.000) and 'И' (10.000). A 'Зона нечувствит.' section is partially visible at the bottom.

Окно «Параметры»

The 'Параметры' window displays the current boiler parameters. It shows 'Значение' (83.0 °C), 'Шкала (PV)' (Max: 100.0 °C, Min: 0.0 °C), 'Шкала (MV)' (Max: 100.0 %, Min: 0.0 %), and 'Обслуживание' options like 'Имитация' (Откл.) and 'Разрешить ТО' (Нет).

Окно «Пороги»

The 'Пороги' window shows the configured limits for the boiler. It includes 'Границы' (Upper and Lower limits), 'Рабочая зона уставки' (Control range), and 'Рабочая зона выхода' (Output range), all with numerical input fields.



## Обширный набор блоков библиотеки модуля VaLib включает

- Блоки обработки дискретных и аналоговых сигналов.
- Блоки мониторинга дискретных и аналоговых параметров.
- Блоки ПИД-регуляторов.
- Блоки дозирования.
- Блоки блокировок.
- Блоки управления насосами.
- Блоки управления отсечными и регулирующими клапанами.
- Блоки интеграции полевых устройств по протоколам HART, Modbus.

**VaLib** позволяет обеспечить гибкую адаптацию функциональных возможностей библиотечных блоков, а также упрощает процесс пуска-наладки за счёт возможности имитации сигналов непосредственно со станции оператора.

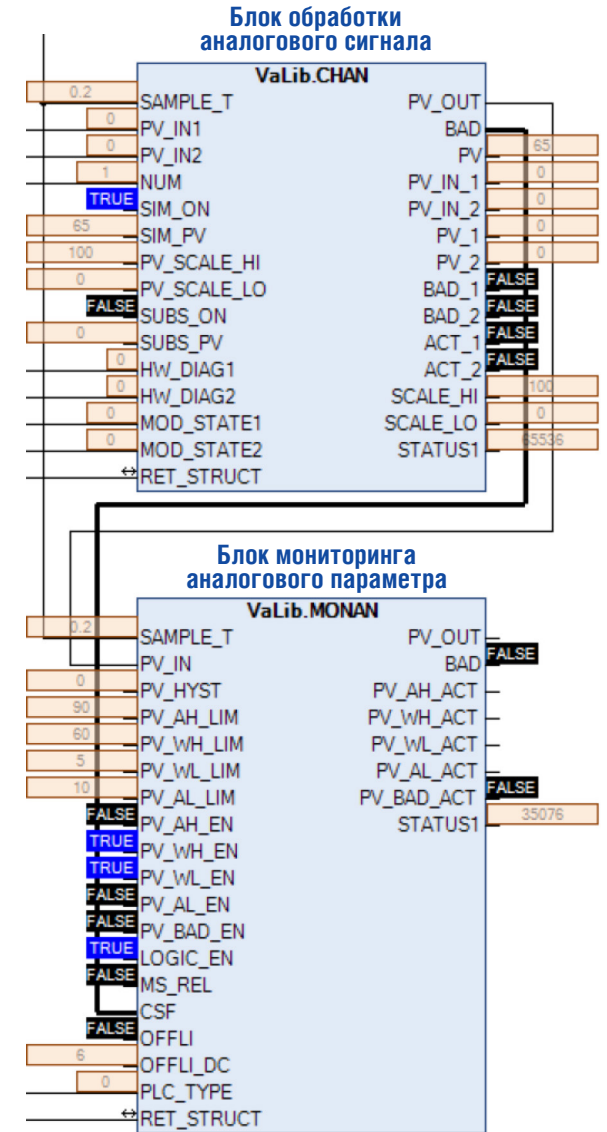
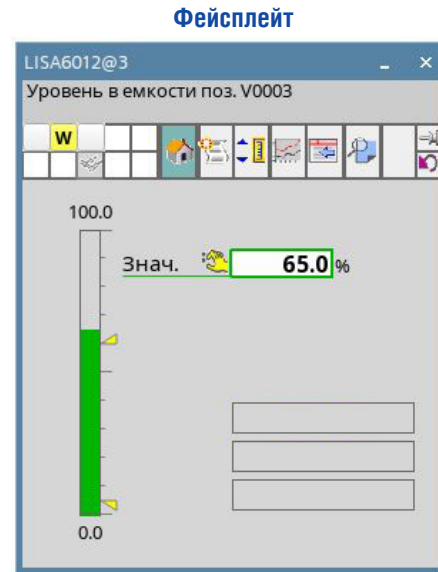
# Программные модули



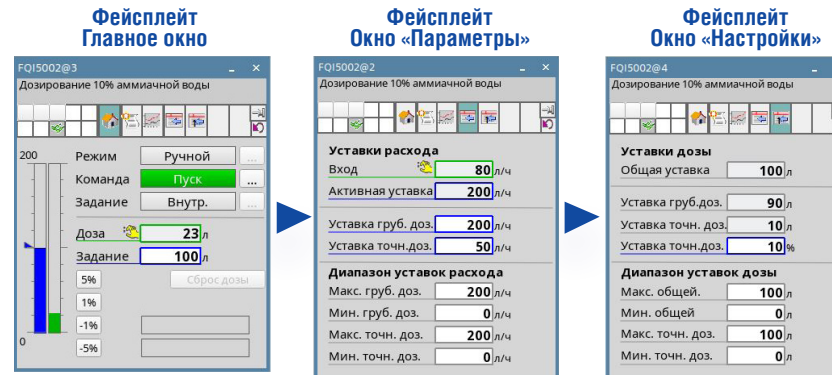
## Примеры использования блоков модуля VaLib

### Аналоговый параметр

- ПИД-регулятор
- Регулирующий клапан
- Отсечной клапан
- Насос
- Дозатор



### Пример навигации по фейсплейту



# Программные модули



## Примеры использования блоков модуля VaLib

Аналоговый параметр

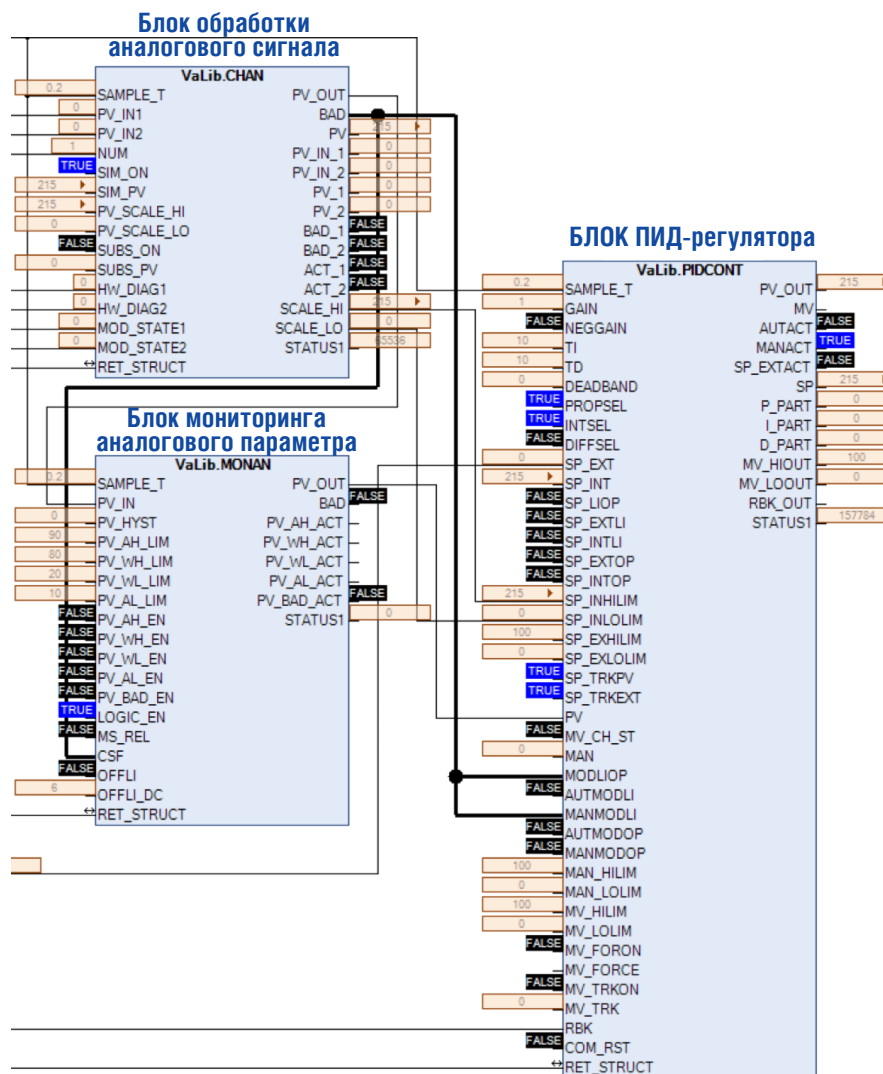
ПИД-регулятор

Регулирующий клапан

Отсечной клапан

Насос

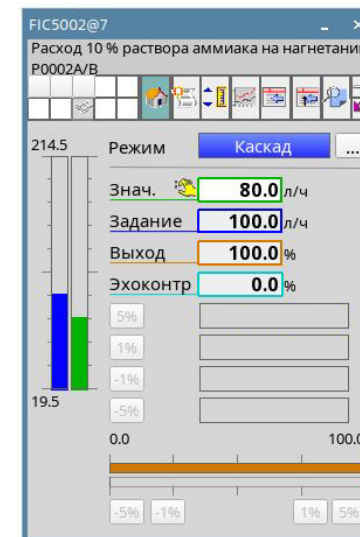
Дозатор



Пиктограмма расходомера на мнемосхеме



Фейсплейт



# Программные модули



## Примеры использования блоков модуля VaLib

Аналоговый параметр

ПИД-регулятор

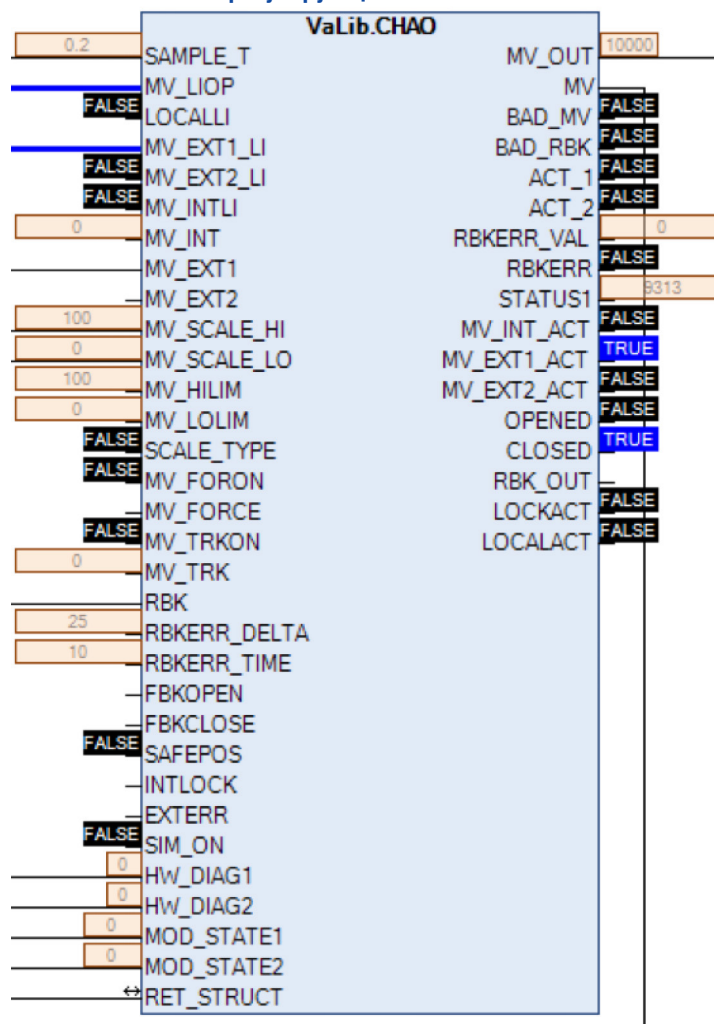
Регулирующий клапан

Отсечной клапан

Насос

Дозатор

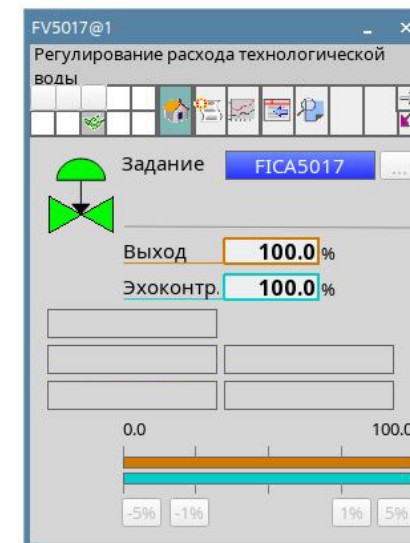
Блок управления регулирующим клапаном



Пиктограмма регулирующего клапана на мнемосхеме



Фейсплейт



# Программные модули



## Примеры использования блоков модуля VaLib

Аналоговый параметр

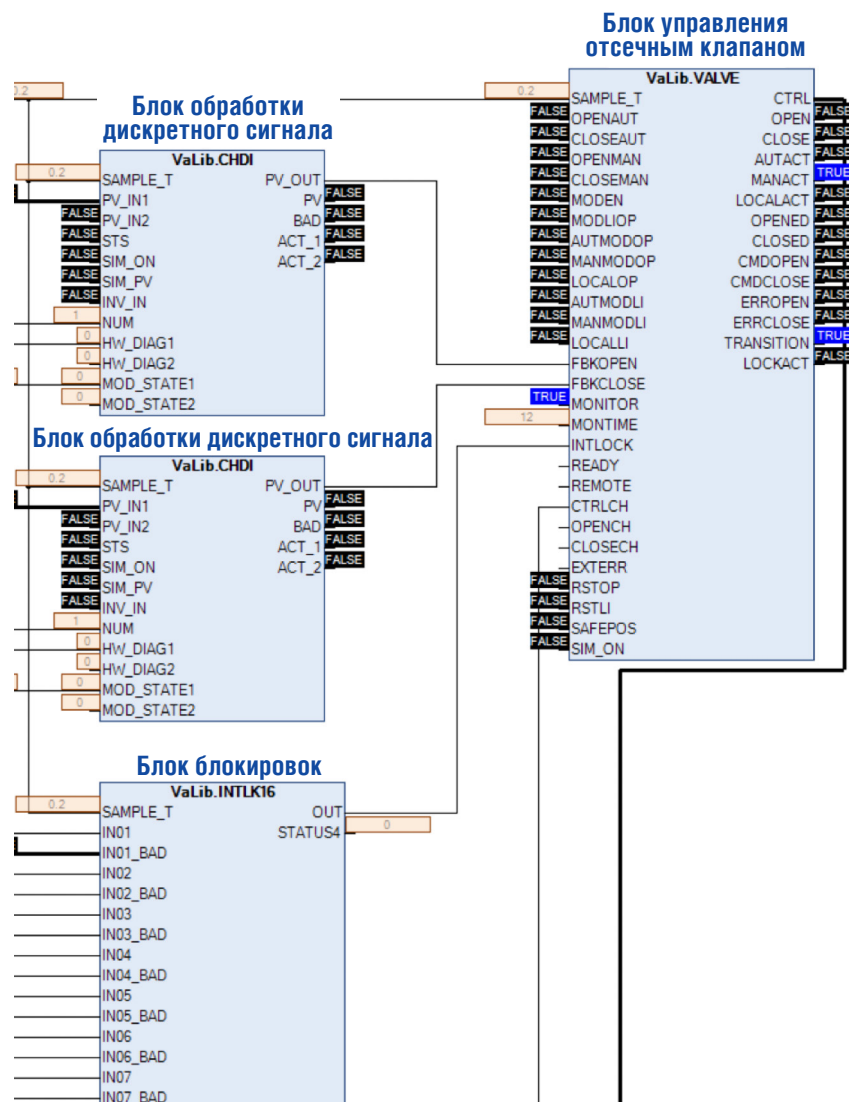
ПИД-регулятор

Регулирующий клапан

Отсечной клапан

Насос

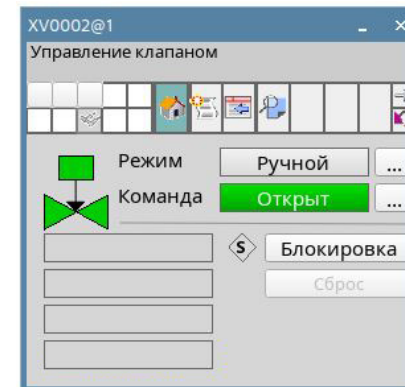
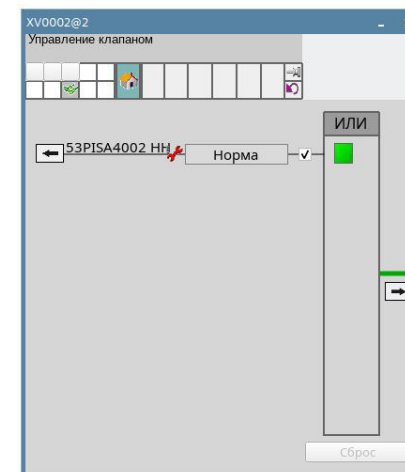
Дозатор



Пиктограмма отсечного клапана на мнемосхеме 53XV0002



Фейсплейты



# Программные модули



## Примеры использования блоков модуля VaLib

Аналоговый параметр

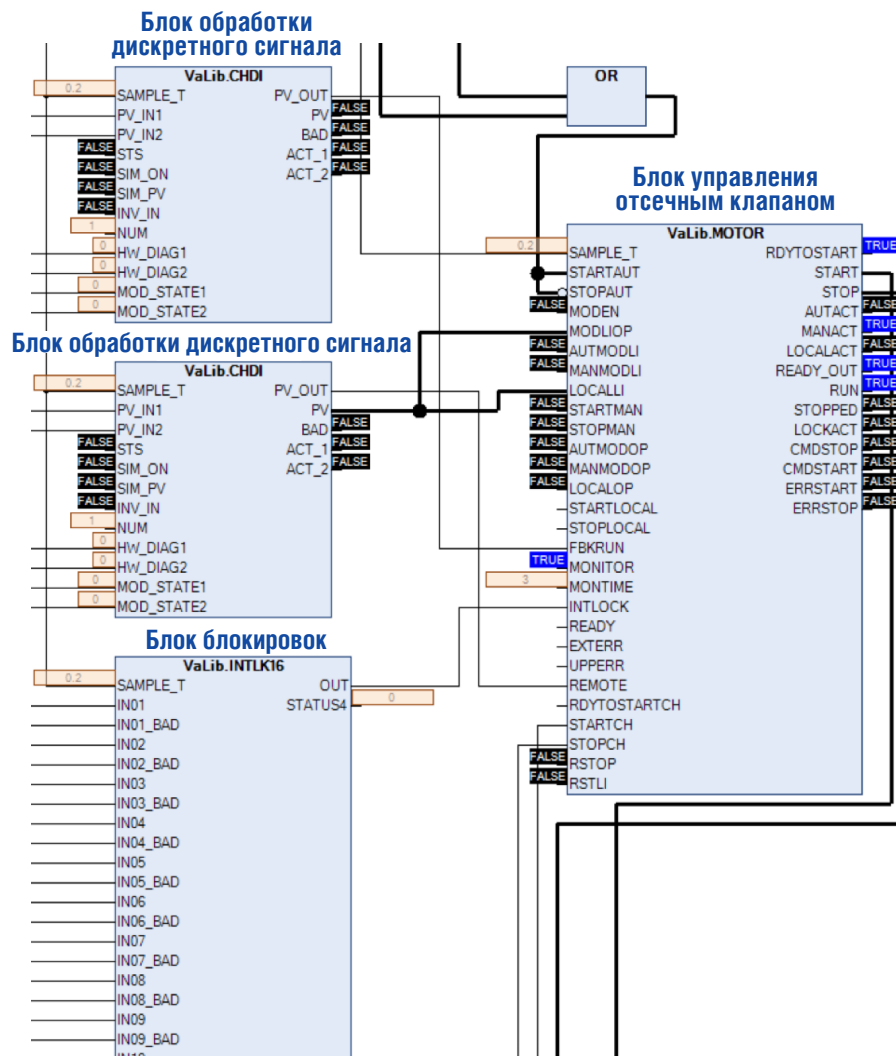
ПИД-регулятор

Регулирующий клапан

Отсечной клапан

**Насос**

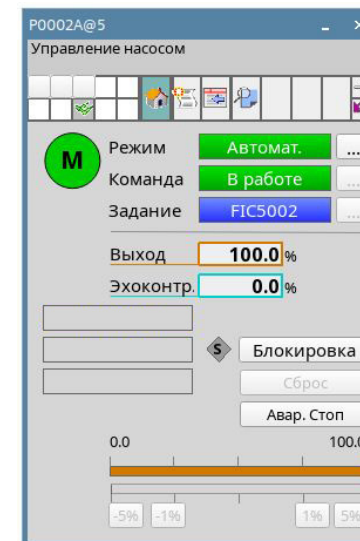
Дозатор



Пиктограмма насоса на мнемосхеме 53P0002A



Фейсплейт



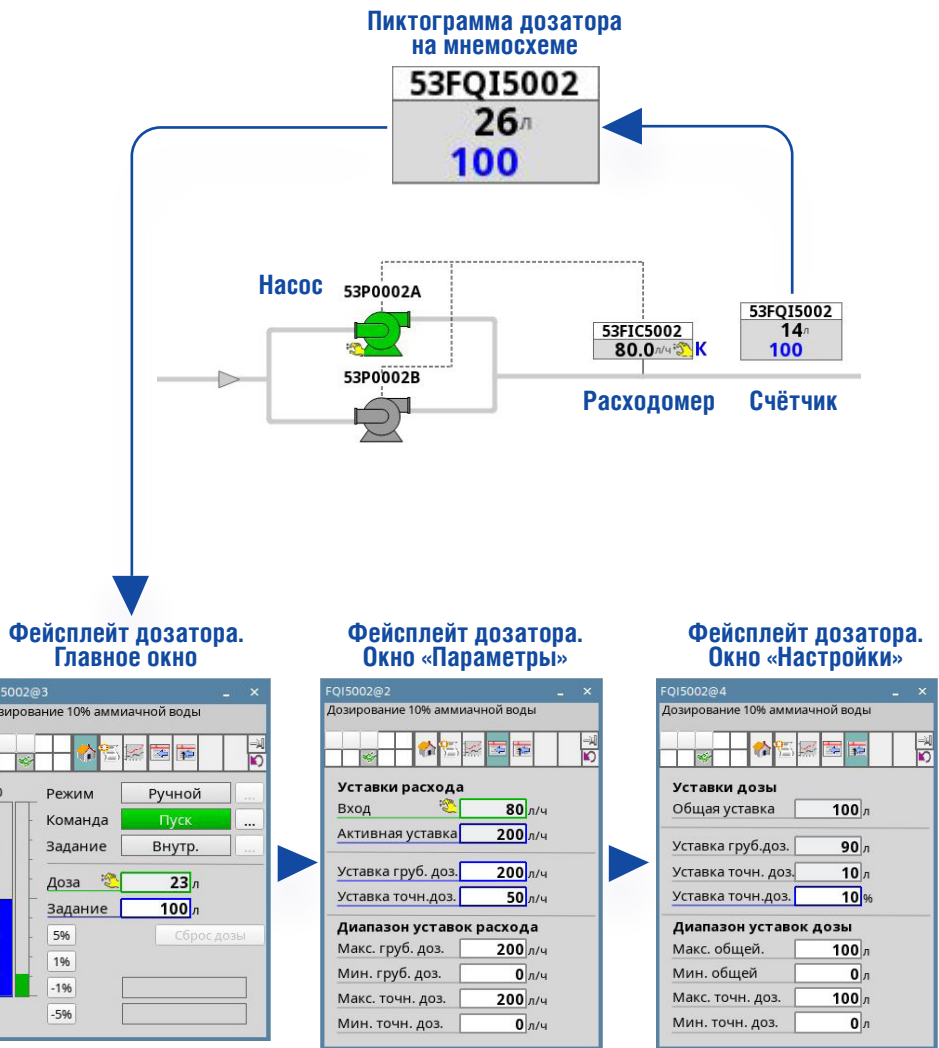


# Программные модули



## Примеры использования блоков модуля VaLib

- Аналоговый параметр
- ПИД-регулятор
- Регулирующий клапан
- Отсечной клапан
- Насос
- Дозатор

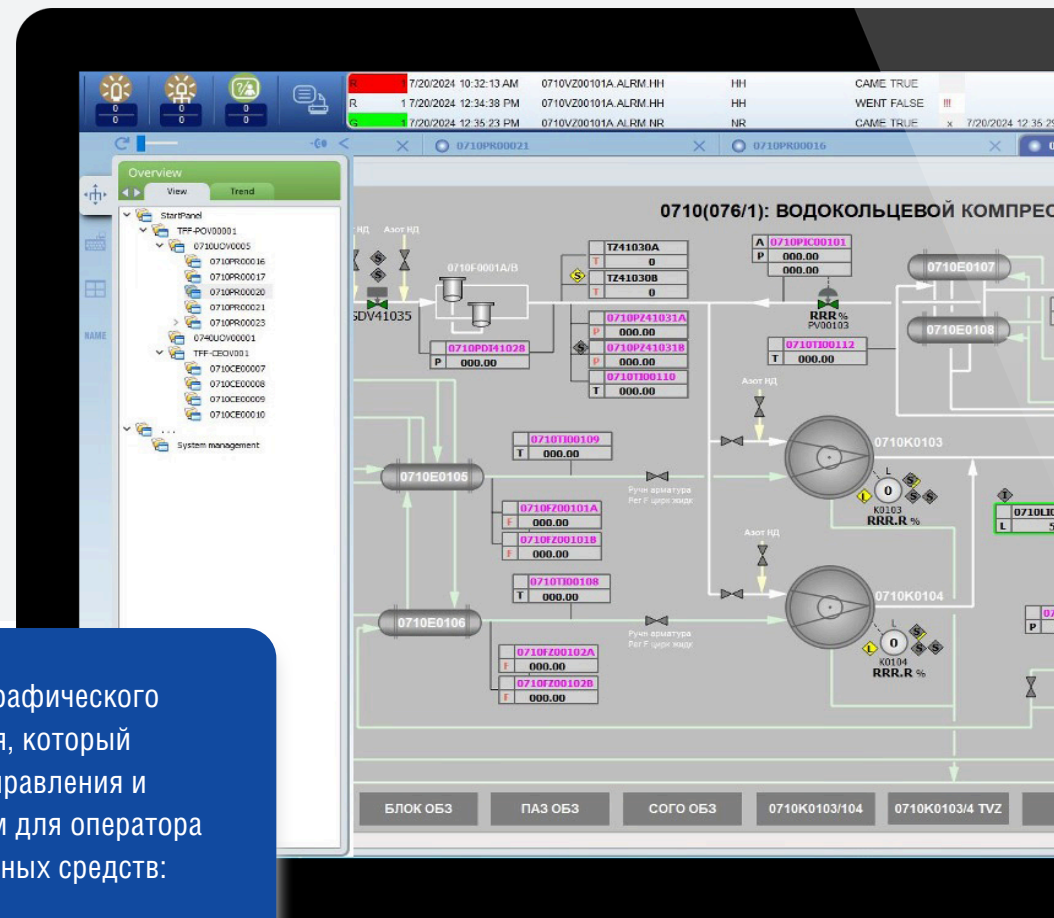
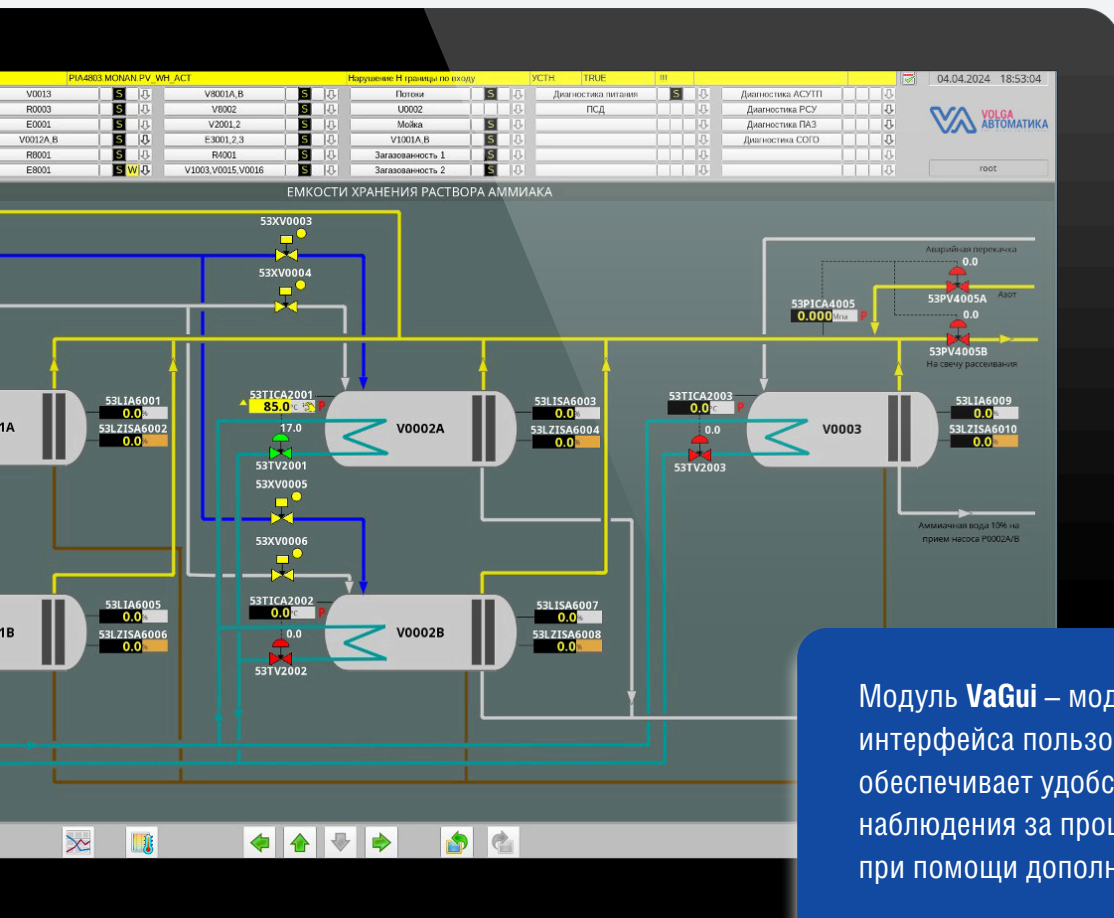


Блок дозирования

VaLib.DOSE

3.8E+03	SAMPLE_T	CTRL	FALSE
	TI	CTRL2	FALSE
TRUE	SP_LIOP	DOSSTART	FALSE
FALSE	SP_EXTOP	DOSEND	TRUE
FALSE	SP_INTOP	DOSON	FALSE
FALSE	SP_EXTLI	DOSOFF	FALSE
FALSE	SP_INTLI	DOSPAUSE	FALSE
TRUE	SP_TRKEXT	AUTACT	FALSE
0	DQ_EXT	MANACT	TRUE
100	DQ_INT	LOCKACT	FALSE
100	DQ_HILIM	SP_EXTRACT	FALSE
0	DQ_LOLIM	DQ_SP	100
0	DQ2_EXT	DQ1_SP	90
10	DQ2_INT	DQ2_SP	10
100	DQ2_HILIM	DQ_EXTOUT	0
0	DQ2_LOLIM	DQ2_EXTOUT	0
100	SP_EXT	DQ_OUT	598
0	SP_INT	SP	0
100	SP_HILIM	SP1	100
0	SP_LOLIM	SP2	50
0	SP2_EXT	SP_EXTOUT	0
50	SP2_INT	SP2_EXTOUT	0
100	SP2_HILIM	PV_OUT	215
0	SP2_LOLIM	STATUS1	2097494
	PV		
215	PV_SCALE_HI		
0	PV_SCALE_LO		
200	DQ_SCALE_HI		
0	DQ_SCALE_LO		
FALSE	STARTAUT		
FALSE	CANCELAUT		
FALSE	PAUSEAUT		
FALSE	CONTAUT		
FALSE	STARTMAN		
FALSE	CANCELMAN		
FALSE	PAUSEMAN		
FALSE	CONTMAN		
TRUE	MODLIOP		
FALSE	AUTMODOP		
FALSE	MANMODOP		
FALSE	AUTMODLI		
FALSE	MANMODLI		
FALSE	RSTDQ_OP		
FALSE	RSTDQ_LI		
	INTLOCK		
	CTRLCH		
	CTRL2CH		
	RET_STRUCT		

# Программные модули



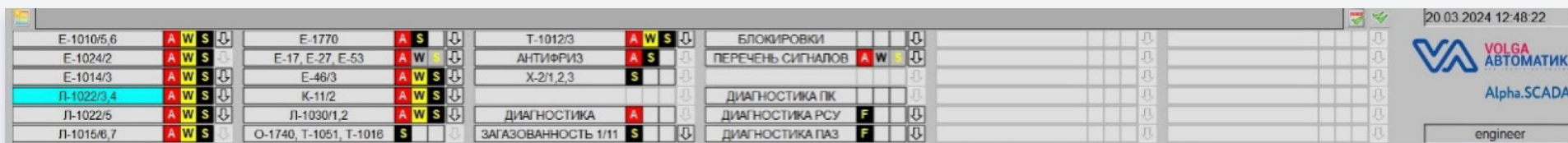
Модуль VaGui – модуль графического интерфейса пользователя, который обеспечивает удобство управления и наблюдения за процессом для оператора при помощи дополнительных средств:

- элементов навигации и поиска;
- типовых графиков и трендов;
- элементов аварийных и диагностических сообщений.

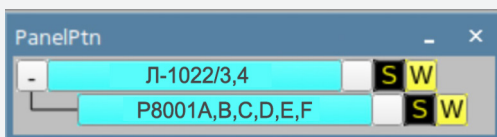
# Программные модули



Панель навигации модуля **VaGui** позволяет осуществлять навигацию по мнемосхемам. Информировать о появлении предупредительных и аварийных сообщениях.




Выбор мнемосхемы осуществляется нажатием соответствующей кнопки **E-1010/5,6** на панели навигации.



Часть мнемосхем объединена в группы в соответствии с технологическим процессом или функциональным назначением.

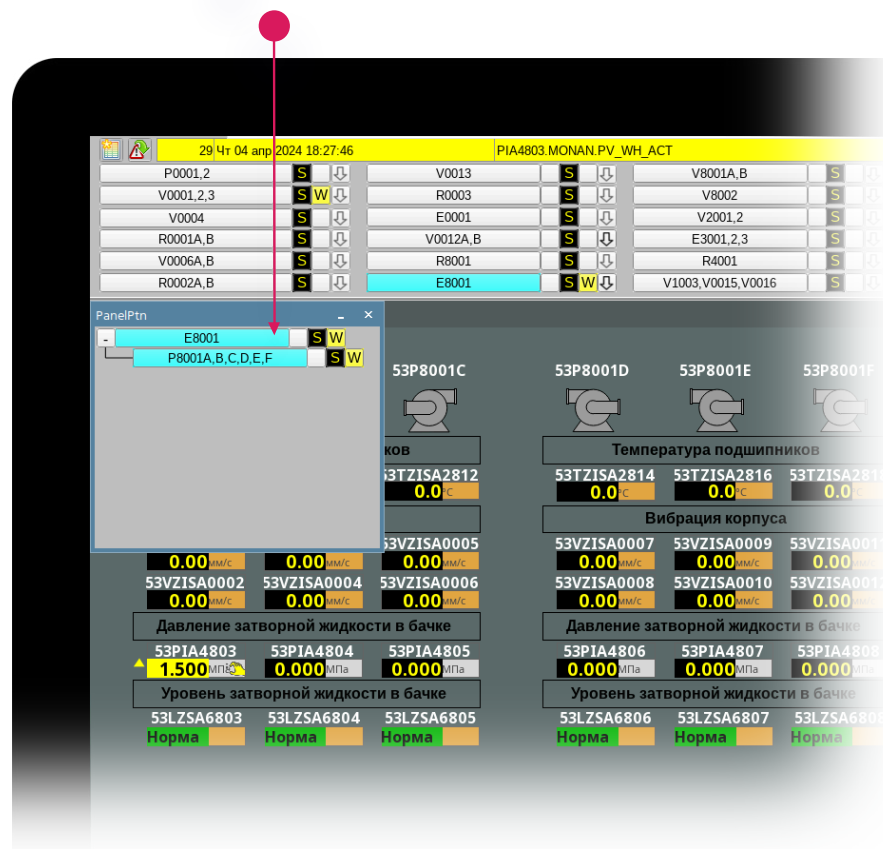
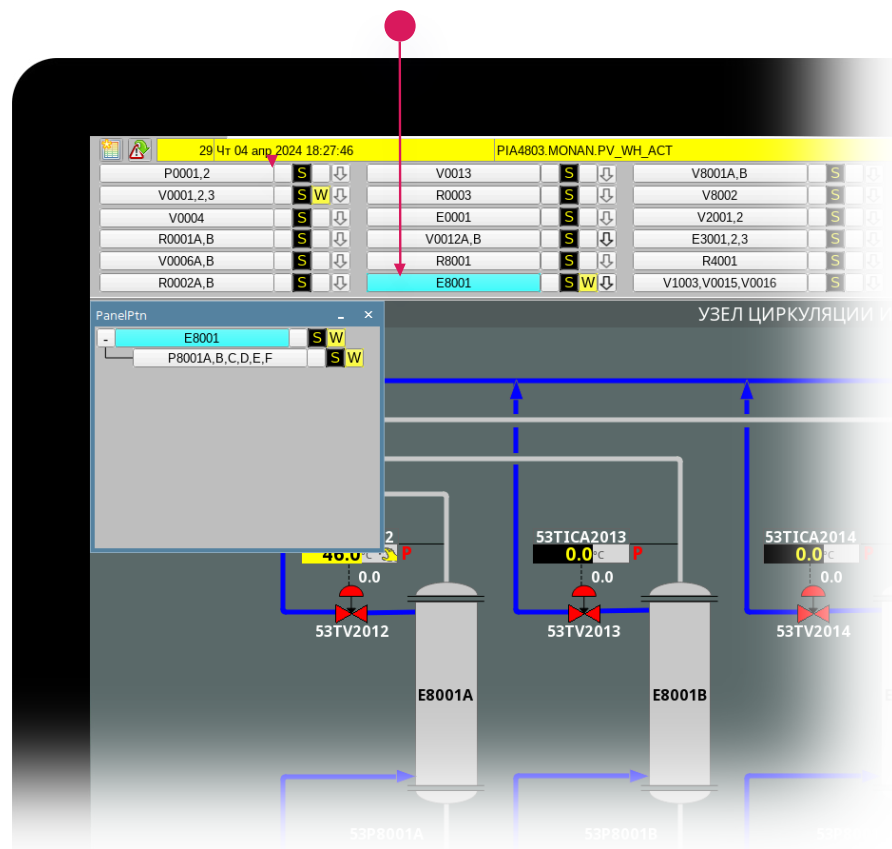
Каждая кнопка панели навигации содержит область группового индикатора, служащую для индикации наличия аварийной или предупредительной сигнализации на мнемосхеме.



Для навигации по мнемосхемам, находящимся внутри групп, необходимо нажать на стрелку  рядом с названием группы на панели навигации, при этом откроется окно группы мнемосхем.

## Пример работы элементов окна навигации модуля VaGui:

В примере представлен узел емкостей с циркуляционными насосами. Для удобочитаемости мнемосхемы обвязка насосов представлена на отдельной мнемосхеме. Переключение между мнемосхемами осуществляется при помощи окна навигации. Открытая мнемосхема дополнительно подсвечивается (●)



Графики и тренды позволяют обеспечить оператору наглядный доступ к архивным данным технологических параметров, их анализ, сравнение и т. д.

**Модуль VaGui позволяет получить:**

- интеграцию трендов и графиков с деревом сигналов;
- возможность сохранять настроенные пользователем конфигурации окна;
- удобство настройки графиков;
- возможность выгрузки данных в csv-формате.

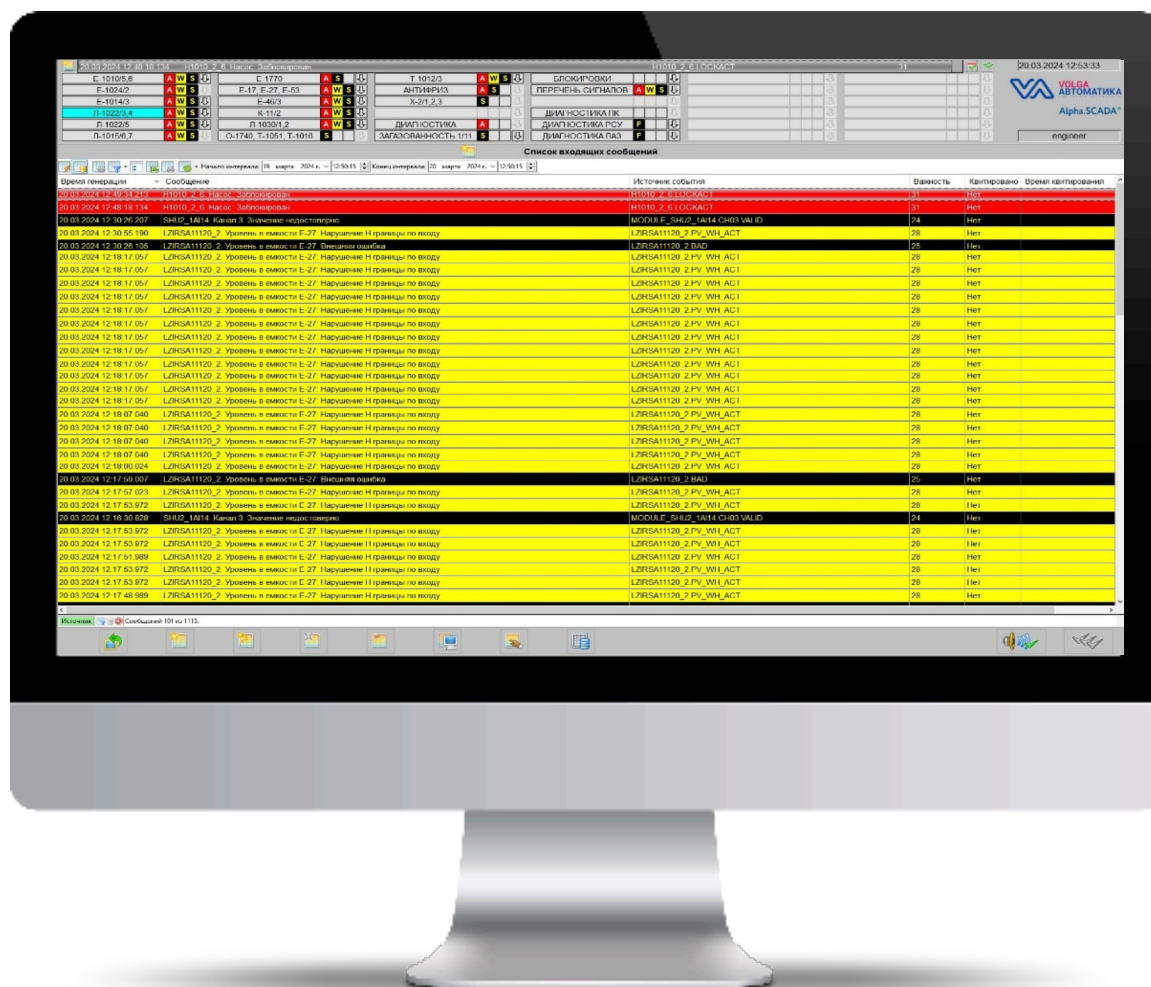


# Программные модули



Модуль **VaGui** включает в себя инструмент формирования аварийных и диагностических сообщений - Журнал тревог и сообщений.

Журнал может быть гибко настроен. Имеется возможность поиска и фильтрации сообщений и событий, а также возможность настройки визуального отображения сообщений по приоритету. Могут быть использованы всплывающие окна для особо важных аварийных сигналов.



# Программные модули



## Модуль VaParam – модуль импорта/экспорта.

Модуль позволяет значительно сократить время разработки средних и больших проектов, а также обеспечить высокую скорость внесения изменений. Массовая параметризация осуществляется при помощи одного Excel-файла, что позволяет отслеживать изменения, обеспечивает доступ к единому источнику информации для всех участников проекта (проектировщиков, технологов, программистов, всех заинтересованных служб заказчика).

### Модуль VaParam позволяет обеспечить:

- массовое параметрирование баз данных (теги с привязкой к адресному пространству контроллера);
- автоматическое создание мнемосхем с привязкой графических элементов к конкретным мнемосхемам;
- автоматическое создание функциональных блоков ПЛК с привязкой к тегам и адресному пространству контроллеров.

	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1													
2													
3	OPC_UA_ABAKSE												
4		комментарий	едиммер	едиммер									
5	Ter												
6													
7													
8	PICS002	Расход 10 % раствора аммиака на налетании P0002A/B	л/ч	%	M	PICS002	PICS002.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	PICS002.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536)		
9	TICA2001	Измерение температуры в емкости поз. V0002A	°C	%	M	TICA2001	TICA2001.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	TICA2001.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536)		
10	TICA2002	Измерение температуры в емкости поз. V0002B	°C	%	M	TICA2002	TICA2002.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	TICA2002.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536)		
11	TICA2003	Температура в емкости поз. V0003	°C	%	M	TICA2003	TICA2003.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	TICA2003.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536)		
12	PICA4005	Давление в газоразделительной линии	Mpa	%	M	PICA4005	PICA4005.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	PICA4005.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536)		
13	PICA005_2	Давление в газоразделительной линии	Mpa	%	M	PICA005_2	PICA005_2.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	PICA005_2.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536)		
14	PICS004	Расход раствора гидроксида кальция	л/ч	%	M	PICS004	PICS004.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	PICS004.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536)		
15	PICS006	Расход раствора сульфата аммония	л/ч	%	M	PICS006	PICS006.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	PICS006.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536)		
16	PICS008	Расход раствора гидроксида кальция	л/ч	%	M	PICS008	PICS008.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	PICS008.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536)		
17	PICS012	Расход раствора гидроксида натрия	м3/ч	%	M	PICS012	PICS012.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	PICS012.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536)		
18	PICS013	Расход раствора гидроксида натрия	л/ч	%	M	PICS013	PICS013.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	PICS013.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536)		
19	PICS015	Расход раствора серной кислоты	л/ч	%	M	PICS015	PICS015.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	PICS015.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536)		
20	TICA2005	Температура технологической воды	°C	%	M	TICA2005	TICA2005.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	TICA2005.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536)		
21	PICS018	Расход теплоносительной воды на промывку оборотной	м3/ч	%	M	PICS018	PICS018.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	PICS018.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536)		
22	TICA2004	Температура технологической воды	°C	%	M	TICA2004	TICA2004.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	TICA2004.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536)		
23	PICA8017	Расход теплоносительной воды на улет/ферментации	м3/ч	%	M	PICA8017	PICA8017.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	PICA8017.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536)		
24	UCA6030	Газостанционный процесс в ферментере	mm	%	M	UCA6030	UCA6030.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	UCA6030.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536)		
25	PICS021	Расход теплоносительной воды в ферментер	л/ч	%	M	PICS021	PICS021.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	PICS021.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536)		
26	PICS022	Расход теплоносительной воды в ферментер	л/ч	%	M	PICS022	PICS022.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	PICS022.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536)		
27	PICS023	Расход природного газа в ферментер	л/ч	%	M	PICS023	PICS023.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	PICS023.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536)		
28	TICA2012	Температура суспензии после теплообменника поз. E8001A	°C	%	M	TICA2012	TICA2012.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	TICA2012.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536)		
29	TICA2013	Температура суспензии после теплообменника поз. E8001B	°C	%	M	TICA2013	TICA2013.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	TICA2013.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536)		
30	TICA2014	Температура суспензии после теплообменника поз. E8001C	°C	%	M	TICA2014	TICA2014.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	TICA2014.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536)		
31	TICA2015	Температура суспензии после теплообменника поз. E8001D	°C	%	M	TICA2015	TICA2015.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	TICA2015.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536)		
32	TICA2016	Температура суспензии после теплообменника поз. E8001E	°C	%	M	TICA2016	TICA2016.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	TICA2016.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536)		
33	TICA2017	Температура суспензии после теплообменника поз. E8001F	°C	%	M	TICA2017	TICA2017.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	TICA2017.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536)		
34	PICS025	Расход бактериальной суспензии в U8002	м3/ч	%	M	PICS025	PICS025.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	PICS025.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536)		
35	UCA6033	Уровень конденсата в сепараторе поз. V8002	mm	%	M	UCA6033	UCA6033.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	UCA6033.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536)		
36	PICA016	Давление в нижней части сепаратора поз. V8002	Mpa	%	M	PICA016	PICA016.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	PICA016.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536)		
37	PICS024	Расход пшеницы культуральной жидкости в ферментер	м3/ч	%	M	PICS024	PICS024.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	PICS024.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536)		
38	TICA2019	Температура на выходе из теплообменника поз. E3002	°C	%	M	TICA2019	TICA2019.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	TICA2019.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536)		
39	TICA2021	Температура на выходе из теплообменника поз. E3003	°C	%	M	TICA2021	TICA2021.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	TICA2021.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536)		
40	PICA4029	Давление на выходе из теплообменника поз. E3002A/B	Mpa	%	M	PICA4029	PICA4029.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	PICA4029.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536)		
41	TICA2022	Температура в аппарате поз. P4001	°C	%	M	TICA2022	TICA2022.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	TICA2022.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536)		
42							0.O.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	0.O.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536)		
43							0.O.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	0.O.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536)		
44							0.O.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	0.O.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536)		



№	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	53													
2														
3	OPC-UA_ABAKS	Комментарий	едиммер	едиммер										
4														
5	Ter													
6														
7														
8	FICS002	Расход 10 % раствора аммиака на колоннати P0002A/B	л/ч	%	M	FICS002	FICS002.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	FICS002.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536) I=0	TRUE	OPC-UA_ABAKRSRU_SU	
9	TICA2001	Измерение температуры в емкости поз. V0002A	°C	%	M	TICA2001	TICA2001.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	TICA2001.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536) I=0	TRUE	OPC-UA_ABAKRSRU_SU	
10	TICA2002	Измерение температуры в емкости поз. V0002B	°C	%	M	TICA2002	TICA2002.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	TICA2002.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536) I=0	TRUE	OPC-UA_ABAKRSRU_SU	
11	TICA2003	Температура в емкости поз. V0003	°C	%	M	TICA2003	TICA2003.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	TICA2003.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536) I=0	TRUE	OPC-UA_ABAKRSRU_SU	
12	PICA0005	Давление в газоразделительной линии	Мпа	%	M	PICA0005	PICA0005.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	PICA0005.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536) I=0	TRUE	OPC-UA_ABAKRSRU_SU	
13	PICA0005_2	Давление в газоразделительной линии	Мпа	%	M	PICA0005_2	PICA0005_2.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	PICA0005_2.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536) I=0	TRUE	OPC-UA_ABAKRSRU_SU	
14	FICS004	Расход раствора гидроксида кальция	л/ч	%	M	FICS004	FICS004.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	FICS004.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536) I=0	TRUE	OPC-UA_ABAKRSRU_SU	
15	FICS006	Расход раствора сульфата аммония	л/ч	%	M	FICS006	FICS006.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	FICS006.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536) I=0	TRUE	OPC-UA_ABAKRSRU_SU	
16	FICS008	Расход раствора гидроксида кальция	л/ч	%	M	FICS008	FICS008.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	FICS008.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536) I=0	TRUE	OPC-UA_ABAKRSRU_SU	
17		Расход раствора гидроксида натрия	м3/ч	%	M	FICS012	FICS012.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	FICS012.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536) I=0	TRUE	OPC-UA_ABAKRSRU_SU	
18		гидроксида натрия	л/ч	%	M	FICS013	FICS013.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	FICS013.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536) I=0	TRUE	OPC-UA_ABAKRSRU_SU	
19		щелочной кислоты	л/ч	%	M	FICS015	FICS015.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	FICS015.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536) I=0	TRUE	OPC-UA_ABAKRSRU_SU	
20		щелочной воды	°C	%	M	TICA2005	TICA2005.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	TICA2005.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536) I=0	TRUE	OPC-UA_ABAKRSRU_SU	
21		щелочной воды на промывку оборудования	м3/ч	%	M	FICS018	FICS018.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	FICS018.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536) I=0	TRUE	OPC-UA_ABAKRSRU_SU	
22		щелочной воды	°C	%	M	TICA2004	TICA2004.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	TICA2004.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536) I=0	TRUE	OPC-UA_ABAKRSRU_SU	
23		щелочной воды на урел ферментации	м3/ч	%	M	FICA5017	FICA5017.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	FICA5017.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536) I=0	TRUE	OPC-UA_ABAKRSRU_SU	
24		роствель в ферментации	мм	%	M	LICA0300	LICA0300.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	LICA0300.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536) I=0	TRUE	OPC-UA_ABAKRSRU_SU	
25		сжатого воздуха в ферментер	кг/ч	%	M	FICS021	FICS021.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	FICS021.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536) I=0	TRUE	OPC-UA_ABAKRSRU_SU	
26		о кислорода в ферментер	кг/ч	%	M	FICS022	FICS022.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	FICS022.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536) I=0	TRUE	OPC-UA_ABAKRSRU_SU	
27		газа в ферментер	кг/ч	%	M	FICS023	FICS023.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	FICS023.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536) I=0	TRUE	OPC-UA_ABAKRSRU_SU	
28		изли после теплообменника поз. EB001A	°C	%	M	TICA2022	TICA2022.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	TICA2022.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536) I=0	TRUE	OPC-UA_ABAKRSRU_SU	
29		изли после теплообменника поз. EB001B	°C	%	M	TICA2013	TICA2013.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	TICA2013.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536) I=0	TRUE	OPC-UA_ABAKRSRU_SU	
30		изли после теплообменника поз. EB001C	°C	%	M	TICA2014	TICA2014.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	TICA2014.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536) I=0	TRUE	OPC-UA_ABAKRSRU_SU	
31		изли после теплообменника поз. EB001D	°C	%	M	TICA2015	TICA2015.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	TICA2015.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536) I=0	TRUE	OPC-UA_ABAKRSRU_SU	
32		изли после теплообменника поз. EB001E	°C	%	M	TICA2016	TICA2016.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	TICA2016.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536) I=0	TRUE	OPC-UA_ABAKRSRU_SU	
33		изли после теплообменника поз. EB001F	°C	%	M	TICA2017	TICA2017.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	TICA2017.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536) I=0	TRUE	OPC-UA_ABAKRSRU_SU	
34		ной суспензии в U0002	м3/ч	%	M	FICS025	FICS025.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	FICS025.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536) I=0	TRUE	OPC-UA_ABAKRSRU_SU	
35		в в сепараторе поз. V8002	мм	%	M	LICA0303	LICA0303.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	LICA0303.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536) I=0	TRUE	OPC-UA_ABAKRSRU_SU	
36		части сепаратора поз. V8002	Мпа	%	M	PICA0016	PICA0016.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	PICA0016.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536) I=0	TRUE	OPC-UA_ABAKRSRU_SU	
37		турбулентной жидкости в ферментер	м3/ч	%	M	FICS024	FICS024.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	FICS024.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536) I=0	TRUE	OPC-UA_ABAKRSRU_SU	
38		коде из теплообменника поз. E3002	°C	%	M	TICA2019	TICA2019.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	TICA2019.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536) I=0	TRUE	OPC-UA_ABAKRSRU_SU	
39		коде из теплообменника поз. E3003	°C	%	M	TICA2021	TICA2021.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	TICA2021.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536) I=0	TRUE	OPC-UA_ABAKRSRU_SU	
40		д из теплообменника поз. E3002A/B	Мпа	%	M	PICA4029	PICA4029.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	PICA4029.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536) I=0	TRUE	OPC-UA_ABAKRSRU_SU	
41		драте поз. B4001	°C	%	M	TICA2022	TICA2022.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	TICA2022.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536) I=0	TRUE	OPC-UA_ABAKRSRU_SU	
42					M		0.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	0.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536) I=0	TRUE	OPC-UA_ABAKRSRU_SU	
43					M		0.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	0.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536) I=0	TRUE	OPC-UA_ABAKRSRU_SU	
44					M		0.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 262144) I=0	TRUE	0.CHAN.STATUS1_original_value	(p1 & 65536) I=0	TRUE	OPC-UA_ABAKRSRU_SU	

## Преимущества использования VaParam:

- импорт готовых проектных данных (например, списка тегов процесса из приложений САПР);
- автоматическое генерирование тегов процесса и копий на основе импортированных списков тегов процесса и шаблонов технологических компонентов;
- автоматическое генерирование иерархии изображений, размещения символов устройств на мнемосхемах и их привязки.



# Программные модули



Модуль **VaDiag** – библиотека для диагностики аппаратных компонентов.

Обеспечивает наглядную визуализацию элементов диагностики контроллерного оборудования АСУТП. Объем получаемой диагностической информации зависит от контроллерного оборудования. К примеру, для контроллеров R500/R500S фирмы Prosoft доступен следующий объем диагностической информации.

## **Модули оконечные/ интерфейсные модули:**

- соединение портов;
- аппаратная ошибка модуля.

## **Модули аналогового ввода/вывода:**

- текущая версия СПО;
- минимальная версия СПО;
- аппаратная ошибка модуля;
- диагностика каналов (выход за границу измерения электрической величины, обрыв канала, аппаратная неисправность канала).

## **Модули дискретного ввода/вывода:**

- текущая версия СПО;
- минимальная версия СПО;
- аппаратная ошибка модуля;
- диагностика каналов.

## **Модули источника питания:**

- наличие внешнего питания;
- аппаратная ошибка модуля.

## **Модули центрального процессора:**

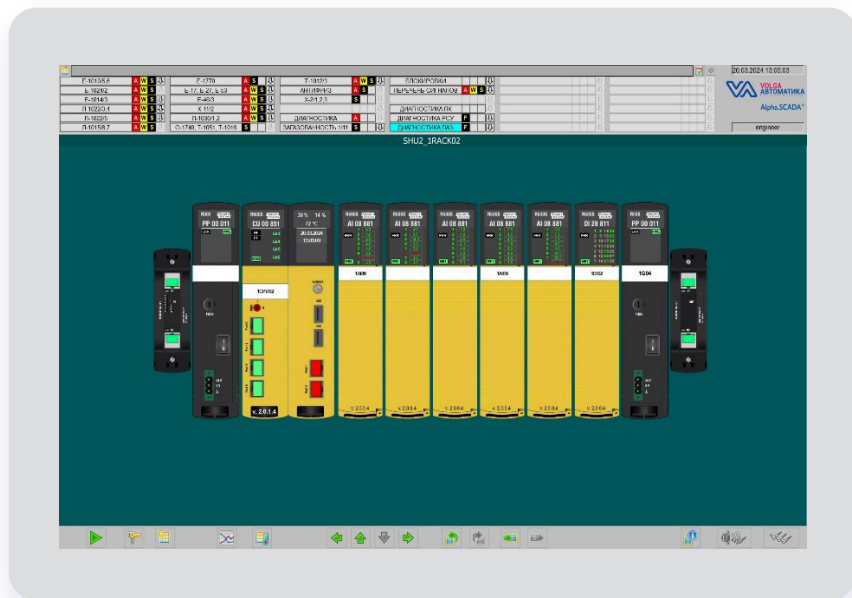
- текущая версия СПО;
- отсутствие или неисправность одного из модулей контроллера;
- аппаратная ошибка ЦПУ;
- загрузка ядер ЦПУ;
- температура модуля;
- программная ошибка в модуле ЦПУ;
- системное время ЦПУ;
- соединение портов и т.д.

# Программные модули



Модуль VaDiag расширяет стандартные функции диагностики Альфа-платформы и обеспечивает наглядную визуализацию элементов диагностики подсистем АСУТП.

Позволяет отображать информацию о состоянии рабочих мест операторов, инженерных станций, серверов, состоянии линий связи, контроллерного оборудования и т.д.



# Программные модули



The screenshot displays the VA Diag software interface. At the top, there is a table of modules with status indicators (A, W, S, S) and a date/time stamp (20.03.2024 12:48:22). The main area shows a rack of modules with various diagnostic indicators and labels:

- Температура модуля**: Points to the temperature display on the 1G01 module (62 °C).
- Загрузка ядер ЦПУ**: Points to the CPU load display on the 1G01 module (44% / 03%).
- Аппаратные ошибки**: Points to the PF and HF error indicators on the 1G01 module.
- Программные ошибки**: Points to the PF error indicator on the 1G01 module.
- Диагностика каналов**: Points to the channel diagnosis display on the 1A101 module.
- Наличие внешнего питания**: Points to the external power status indicator on the 1G02 module.
- Аппаратная ошибка модуля**: Points to the ERR error indicator on the 1G02 module.
- Состояние портов**: Points to the port status display on the 1G02 module.
- Текущая версия СПО**: Points to the software version display on the 1G01 module (v.1.7.1.0).
- Состояние портов**: Points to the port status display on the 1G01 module.
- Аппаратная ошибка модуля**: Points to the hardware error indicator on the 1G02 module.

## Отзыв о продукте



Альфа платформа функционально не уступает зарубежным аналогам систем автоматизации технологических процессов, но разработка и внедрение на ее базе системы, требуюткратно больших компетенций от интегратора.

Намеченный план развития ПО соответствует запросам инженеров и заказчиков, техническая поддержка Atomic работает оперативно и ответственно.

# ПРЕИМУЩЕСТВА

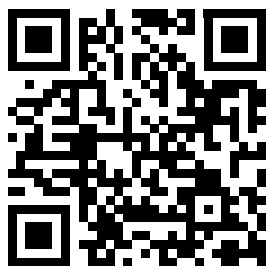
- 1 **Возможность интеграции локальных систем управления (ЛСУ), АСУ ТП других производителей, за счет имеющихся драйверов.**
- 2 **Возможность интеграции АСУТП со смежными системами (СКУД, СУУТП, КТК, КСБ и т.д.).**
- 3 **Возможность замены верхнего уровня АСУТП без замены среднего уровня (ПЛК).**
- 4 **Возможность интеграции АСУТП с вышестоящими системами MES/ERP.**
- 5 **Ускорение разработки и внедрения проектов и увеличение скорости внесения изменений за счет модуля VaParam.**
- 6 **Возможность диагностики аппаратных компонентов АСУТП за счет модуля VaDiag.**
- 7 **Удобная, понятная визуализация с возможностью гибкой ее настройки за счет модуля VaGui.**
- 8 **Единая структура ПО, быстрота разработки и простота обслуживания системы за счет VaLib.**

# Проекты на базе отечественного ПТК

№ проекта	Заказчик	Объем работ	Год	Количество сигналов
0358	ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина	Разработка и внедрение автоматизированной системы управления технологическими процессами установки получения элементарной серы секции С-600 ЕНПЗ ПАО «Татнефть»	2019	381 сигнал
0461	ПАО «Нижнекамскнефтехим»	СУ/ПАЗ АСУТП И-4Д цеха1307, РСУ/ПАЗ АСУТП ГБК-20/2 цеха1317 (разработка РД верхнего уровня АСУТП, поставка шкафов, СМР, ПНР, ЭПБ, ПО)	2021	2560 сигналов
0497	ПАО «Нижнекамскнефтехим»	Перевод КИПиА на электронную ветвь, оснащение микропроцессорной техникой систем ПАЗ регулирования параметров наружной установки №3 цеха №1309 завода БК». (разработка РД, экспертиза ПБ, ввод в промышленную эксплуатацию, обучение)	2022	1003 сигнала
0490	ПАО«Татнефть» им. В.Д. Шашина Нижнекамская нефтебаза	Комплект АСУТП для объекта «Площадка нефтебазы по хранению и перевалке нефти и нефтепродуктов. Техническое перевооружение. Прием и отгрузка светлых нефтепродуктов». Предоставление эксплуатационной и разрешительной документации (разработка РД, прикладного ПО, поставка оборудования, введение в эксплуатацию)	2022	686 сигнал
0498	ПАО«Татнефть» им. В.Д. Шашина Нижнекамская нефтебаза	Автоматизированная система управления пожаротушением объекта «Площадка нефтебазы по хранению и перевалке нефти и нефтепродуктов. Техническое перевооружение. Прием и отгрузка светлых нефтепродуктов». Предоставление эксплуатационной и разрешительной документации (разработка РД, прикладного ПО, поставка оборудования, введение в эксплуатацию)	2022	304 сигнала
0539	ПАО«Татнефть» им. В.Д. Шашина Нижнекамская нефтебаза	Техпереворужение эстакады автоналива Нижнекамской нефтебазы. «Площадка нефтебазы по хранению и перевалке нефти и нефтепродуктов. Техническое перевооружение. Отгрузка светлых нефтепродуктов автотранспортом». Поставка оборудования АСУТП в т.ч. проведение испытаний в целях утверждения типа измерительной системы налива (разработка РД, прикладного ПО, поставка оборудования, введение в эксплуатацию)	2023	261 сигнал



**ВОСПОЛЬЗУЙТЕСЬ НАШИМ ОПЫТОМ**



[npk-va.com](http://npk-va.com)