

Монитор проекта

Система контроля и удаленного доступа

Оглавление

Монитор проекта	3
Назначение:	3
Основные возможности:	3
1. Интерфейс	4
Основные элементы интерфейса:	4
1.1 Вкладки	4
1.1.1 Вкладка «Структура»	4
Дерево блоков.....	5
Дерево структуры.....	6
Узлы структуры.....	7
Каналы структуры	7
Список каналов.....	10
Перенос уставок	12
1.1.2 Вкладка «События»	15
Общие сведения.....	15
Список событий.....	15
Архив списка событий	16
1.1.3 Вкладка «Архив»	18
Выбор типа загружаемого архива.....	18
Выбор группы каналов.....	18
Определение наличия архива.....	19
Выбор периода запроса и интервал.	20
Загрузка данных архива.	21
Вывод данных в табличной форме	22

Фрагментация данных архива.....	22
Экспорт данных.....	23
Вывод данных в графической форме.....	24
1.1.4 Вкладка «Аварии»	25
список аварий	25
типы аварий	25
удаление из списка неактивных аварий	26
1.1.5 Вкладка «График»	27
Добавление нового графика в список.....	28
Выбор группы каналов.....	29
Открытие окна графика.....	29
Запуск записи тренда.....	30
Остановка записи тренда	30
2. Работа с графиком.....	30
Основные элементы интерфейса	31
Цвет экрана графика.....	31
Курсор.....	34
Опции.....	36
Фрагментация данных графика.....	37
3. Термины	38

Монитор проекта

Назначение:

Программа является составной частью общей системы визуализации и управления объектом и предназначена для визуального контроля, и отладки всех имеющихся элементов проекта автоматизации.

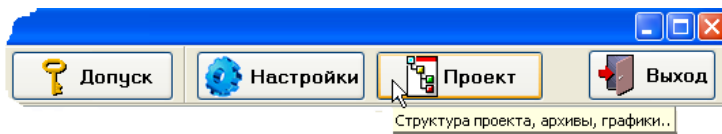
Основные возможности:

Монитор проекта позволяет:

- Просматривать структуру проекта автоматизации
- Отображать значения каналов в реальном времени
- Отображать список активных аварий
- Изменять значения каналов в реальном времени
- Создавать индивидуальные списки групп каналов для дальнейшего анализа
- Формировать и отображать список событий
- Сопоставлять событие с физическим каналом и предоставлять о нем полную информацию
- Экспортировать полученные данные в удобные для дальнейшей обработки или отчетов форматы.
- Работать с архивами событий
- Работать с архивами данных
- Загружать архивные данные за произвольный промежуток времени
- Отображать архивные данные в графической и табличной форме
- Создавать и исследовать тренды* изменяемых параметров системы в реальном времени.

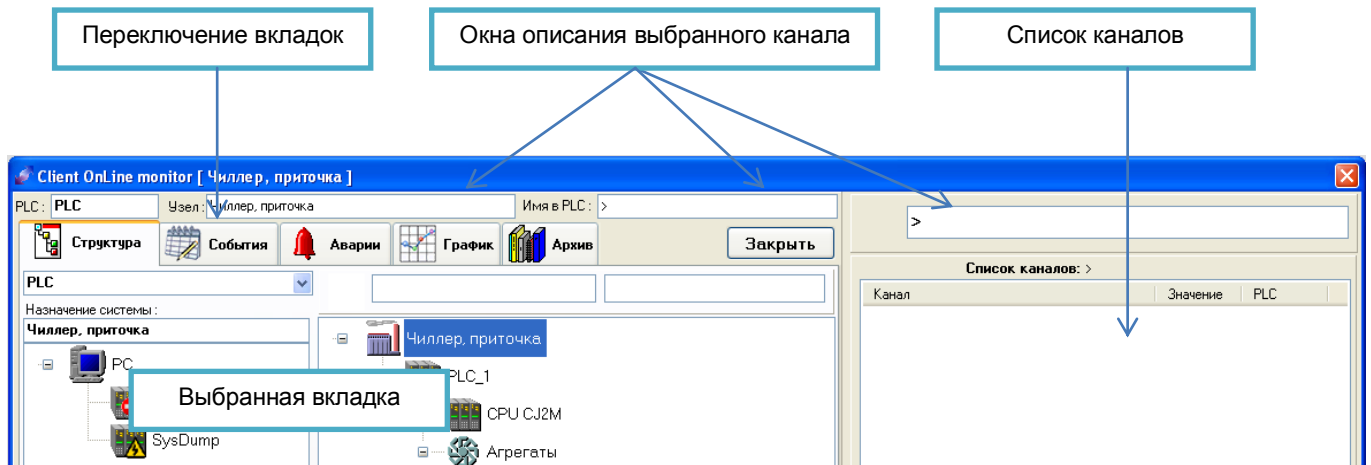
* Тренд - тенденция изменения временного ряда. (в SCADA-системе) - множество значений времени и значений каналов программируемого логического контроллера в этот момент. Построенный по этим значениям график позволяет оценить динамику технологического процесса.

1. Интерфейс



Для начала работы с монитором проекта необходимо открыть его окно с помощью кнопки «Проект», расположенной на главном окне монитора оператора SCADA системы.

Основные элементы интерфейса:

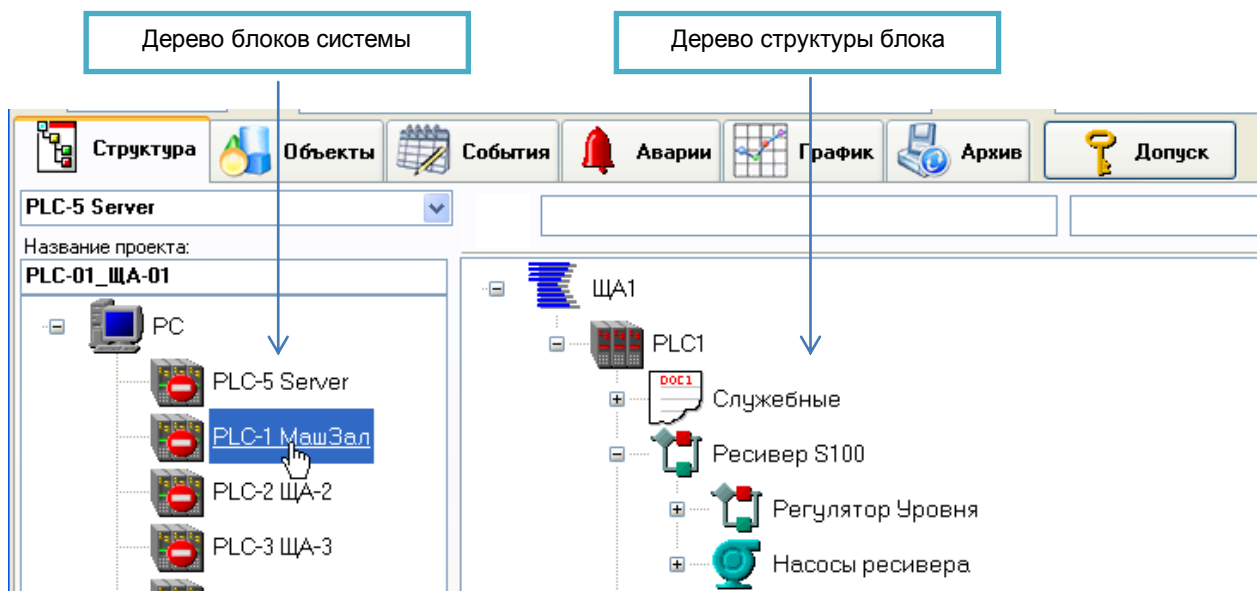


1.1 Вкладки

Монитор технолога состоит из следующих вкладок (страниц):

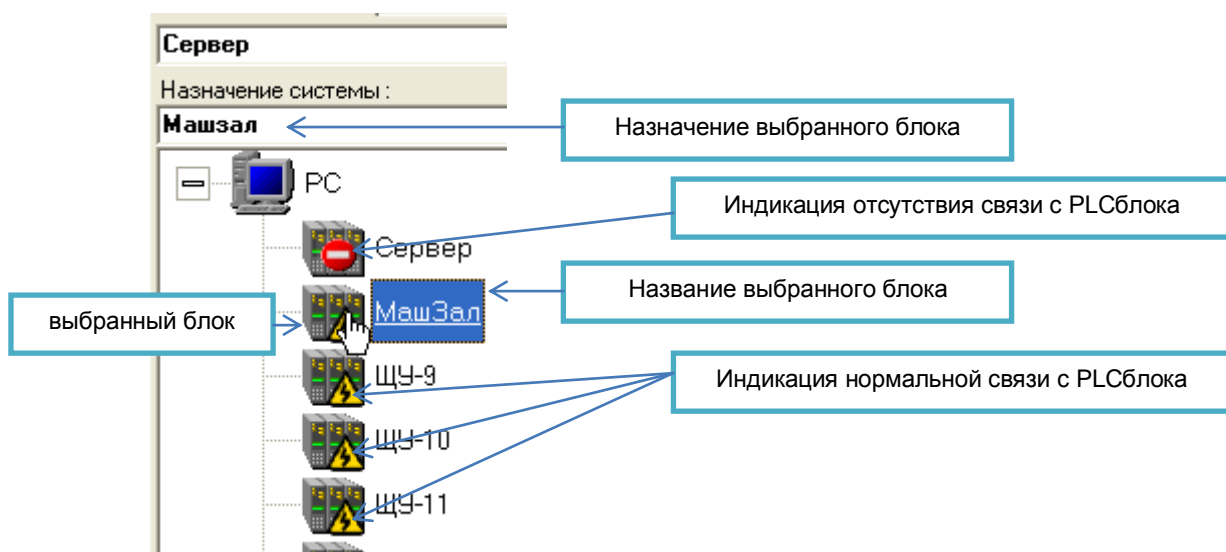
1.1.1 Вкладка «Структура»

На вкладке «Структура» представлена структура проекта автоматизации объекта управления, где показаны все составляющие ее части: блоки, каналы, включая все датчики, уставки, команды, флаги состояния (в том числе аварии) и др.



Дерево блоков

На панели дерева блоков размещены обозначения структурных блоков проекта автоматизации, например отдельные щиты управления, где имеется собственный PLC, входящий в общую сеть. Система автоматизации может быть очень сложной и иметь много составных блоков или, в простейшем случае один блок. Обычно деление системы по блокам происходит в соответствии с размещением управляющих PLC. При нажатии на любой из выбранных блоков системы он становится текущим для навигации, а в дереве структуры раскрывается функциональное содержание блока.



Для контроля состояния связи с различными блоками системы (а именно с PLCвходящими в состав блока) предназначены визуальные индикаторы связи:



Связь с PLC активна, значения параметров действительны. Уставки и команды могут быть изменены в реальном времени.



Связь с PLC отсутствует, значения параметров либо имеют нулевое значение (т.к. не были считаны) либо имеют последнее действительное значение, считанное до разрыва связи. Уставки и команды системы не могут быть изменены для данного блока.

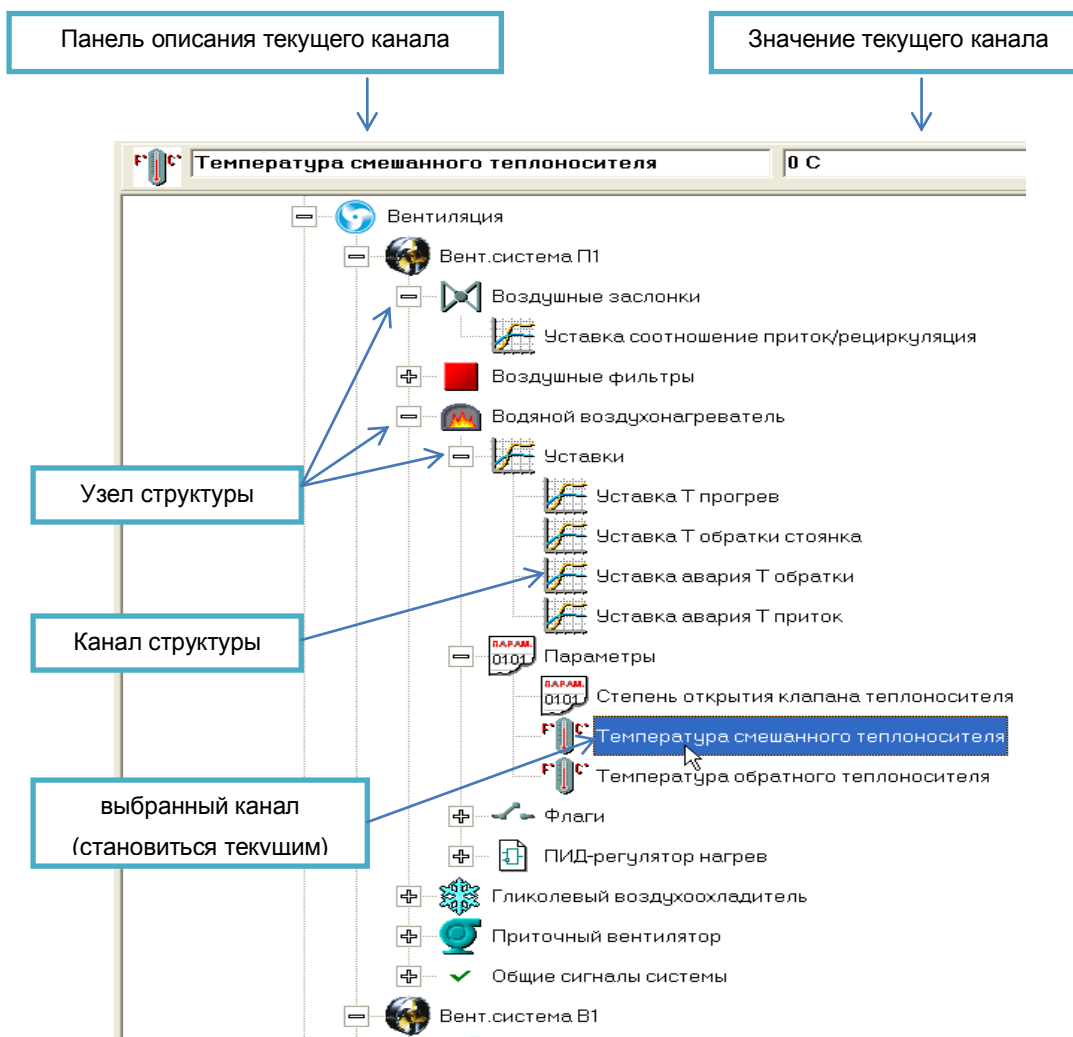


Более подробную информацию о свойствах блока можно получить, если нажать кнопку дополнительных свойств, расположенную под деревом блоков.

Дерево структуры



На вкладке «Структура» представлена структура проекта автоматизации либо всей системы управления, либо ее части в соответствии с выбранным блоком. В структуре показаны все каналы системы, включая все датчики, уставки, команды, флаги состояния (в том числе аварии) и другие виртуальные либо физические элементы управления и индикации система. Для просмотра структуры другого блока (если их более одного) необходимо нажать на другой блок и сделать его текущим.

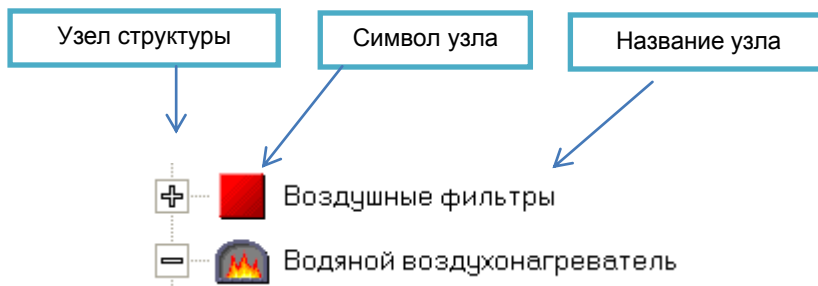
Элементы дерева представляют собой описание всех используемых в системе каналов. Их количество, тип, назначение, размерность измеряемых параметров и другие свойства. Структура необходима для удобной навигации по функциональным элементам, составляющим систему управления, определения назначения, типа, уровня доступа и других параметров каждого канала, для правильной интерпретации данных.




Узлы структуры

Для удобства навигации в структуру включены не только функциональные элементы, имеющие определенное назначение (каналы), но и элементы помогающие объединять их аналогично папкам в файловой системе дисков.

Эти элементы имеют слева от себя символы  или  и называются узлами структуры. При нажатии на них все содержание узла может быть скрыто или раскрыто.



Знак  говорит о том, что внутри узла имеются нераскрытые элементы.

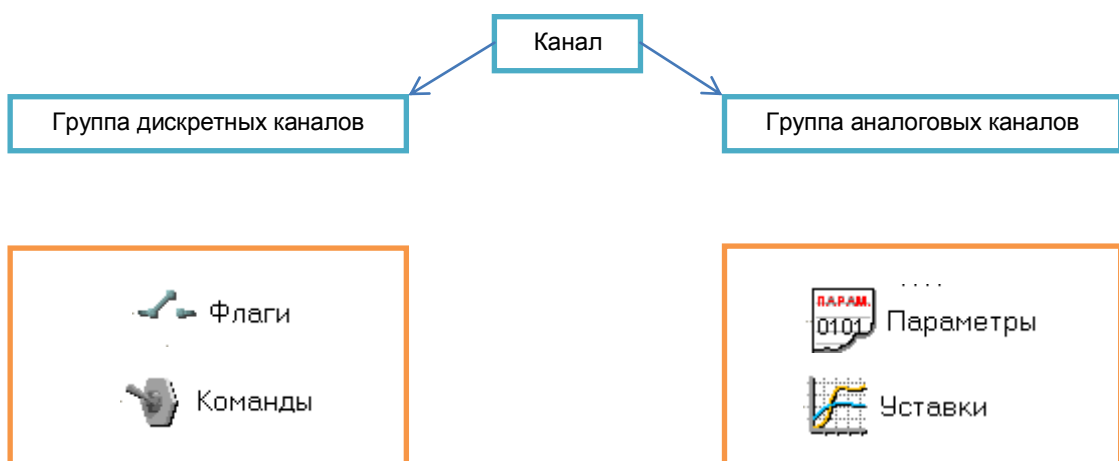
Узлы в структуре предназначены только для объединения каналов или других узлов и не имеют дополнительного функционального назначения.

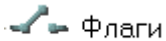
Каналы структуры

Главным элементом структуры проекта является канал. Канал имеет строго определенное функциональное назначение в системе. Свойствами канала являются его тип, назначение, размерность измеряемого или задаваемого значения, адрес нахождения его данных в PLC и др.

Каналы можно условно разбить на две основные группы: аналоговые и дискретные. В каждой группе находится несколько основных типов:

Типы каналов:





Флаги

Дискретный канал. Является индикатором как виртуального, так и физического состояния функционального элемента схемы автоматизации и обычно используется для индикации включенного или отключенного состояния агрегата или элемента схемы, а также обозначения аварии.



Команды

Дискретный канал. Является как индикатором, так и управляющим элементом физического состояния функционального элемента схемы автоматизации, и обычно используется для управления включением или отключением состояния агрегата или элемента схемы.



Параметры

Аналоговый канал. Является индикатором как виртуального, так и физического состояния функционального элемента схемы автоматизации и обычно используется для индикации текущего значения состояния параметра агрегата или датчика. Может иметь самые различные назначения, используется для отображения температур, давлений, значений счетчиков или любых других аналоговых величин.



Уставки

Аналоговый канал. Является как индикатором, так и управляющим элементом состояния функционального элемента схемы автоматизации и обычно используется для задания текущего значения уставки схемы регулирования. Может иметь самые различные назначения, используется для задания уставок температур, давлений или любых других технологических параметров работы объекта управления.

В структуре проекта каналы могут иметь различные названия и символы, заданные при разработке проекта автоматизации, поясняющие их функциональное назначение.

Так же в свойствах канала указываются единицы измерения, допуски возможных изменений, уровень доступа и другая необходимая информация.

Параметр	Значение
Индекс в списке	392
Имя элемента	T_In_Wtr_Ret_Heting
Комментарий	Температура обратного т
Тип канала	T_In
Сервер	
Имя дампа PLC	Vent_P1
Адрес дампа PLC	206
Адрес дампа PC	
Размерность	C
Смещение	0
Масштаб	10

Таблица основных свойств выбранного канала может быть просмотрена, если нажать на кнопку дополнительных параметров дерева структуры проекта, расположенную внизу окна дерева.



- открыть панель свойств канала.



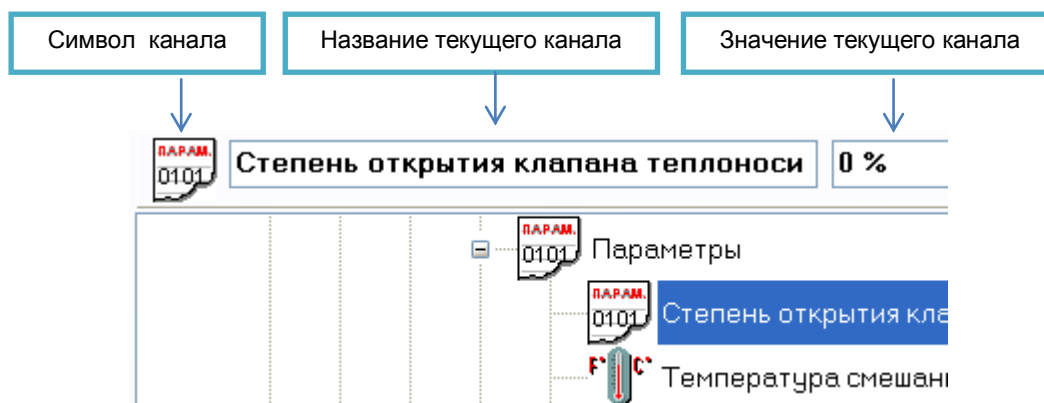
- закрыть панель.

Значения каналов

Каждый канал в структуре проекта предназначен для передачи данных из физического устройства системы управления объектом в компьютер, на котором установлена система визуализации и управления. Или для изменения с помощью монитора системы визуализации уставок и команд в физическом устройстве.

Таким образом, основное свойство канала это его значение. Значение канал может получить только при условии связи с системой управления физическим объектом в реальном времени. Канал является отображением некоторой области памяти управляющей PLC и предназначен, в конце концов, для правильной интерпретации значения этой области памяти с необходимой дешифровкой данных, визуализации и контроля при изменении ее оператором.

Визуализация значения текущего канала при оперативном просмотре дерева структуры отображается в соответствующем окне справа от названия выбранного канала.



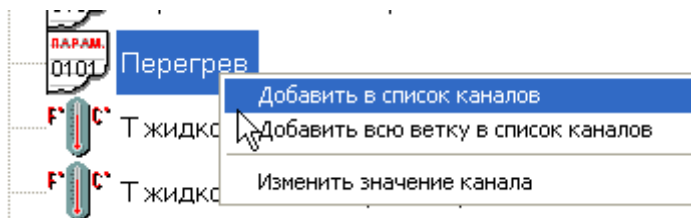
Или в виде табличного значения, если канал находится в списке:

Канал	Значение	PLC
<input type="checkbox"/> Уставка Т обработки стоянка	0 С	PLC[0].198
<input checked="" type="checkbox"/> Степень открытия клапана теплоно...	0 %	PLC[0].203

Список каналов

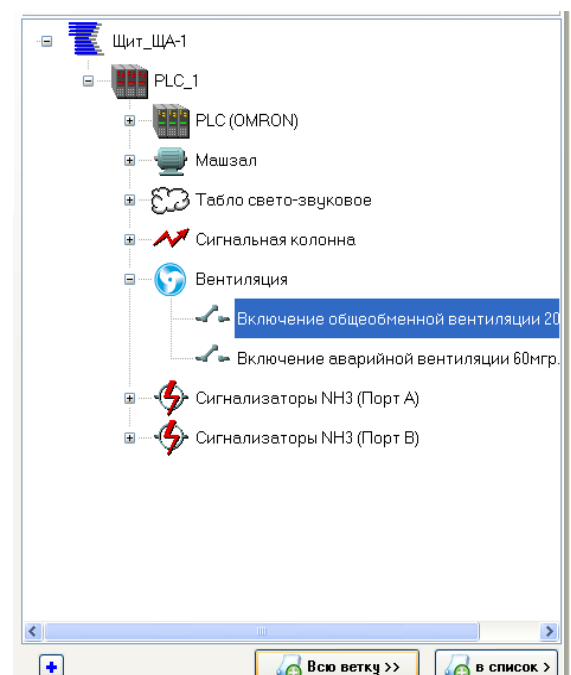
В правой части монитора технолога присутствует таблица списка каналов. Список каналов не привязан к вкладкам и может работать с некоторыми из них независимо друг от друга.

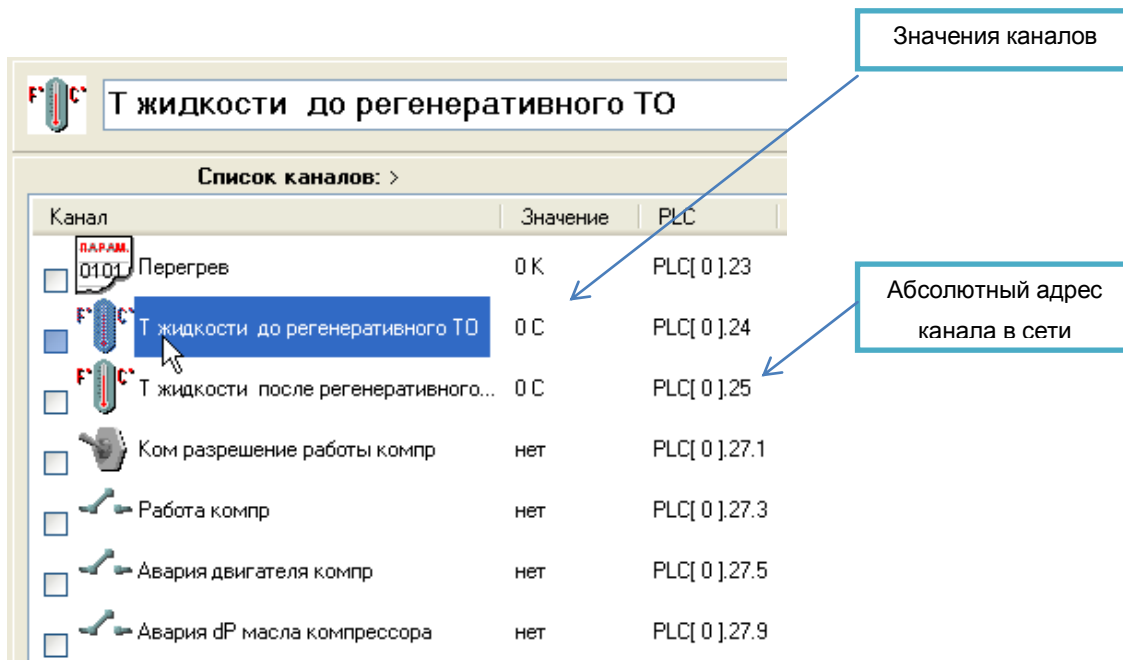
Список каналов представляет собой набор каналов входящих в структуру проекта, причем он может быть сформирован из каналов принадлежащих разным блокам. Список набирается произвольно в соответствии с необходимостью сгруппировать отдельные каналы по некоторому признаку. Например, для отладки работы компрессора Вам необходимо набрать определенную группу каналов, достаточную для управления и контроля процессом. Тогда с помощью структуры проекта Вы выбираете требуемые каналы и заносите их в список. Для этого достаточно выделить нужный канал левой кнопкой мыши, а затем нажать правую кнопку мыши и в открывшемся меню выбрать вариант добавления каналов.



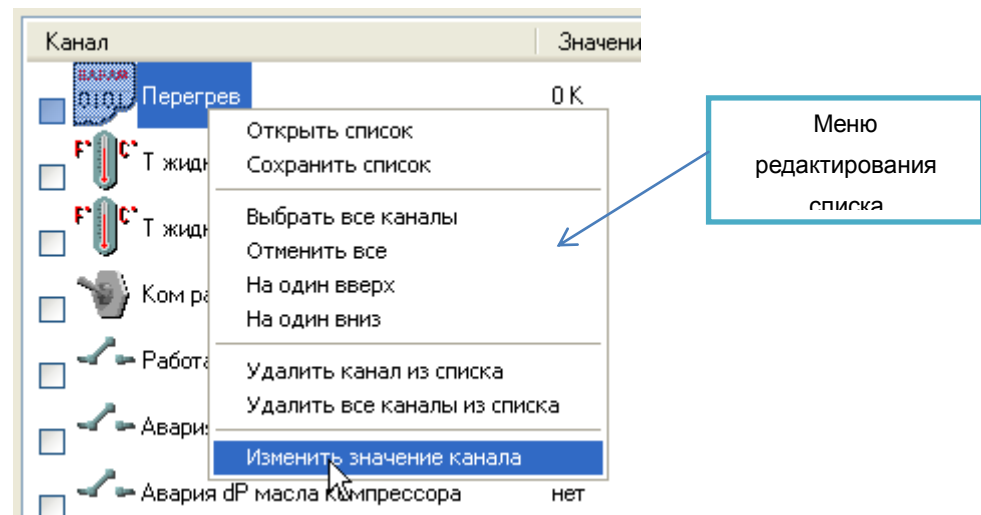
Список в верхней части имеет окно выделенного канала, аналогично дереву структуры. Текущие значения каналов показаны в табличной форме, сразу для всех каналов видимых в таблице.

В случае touch-screen монитора для добавления выбранного канала (всей ветки) в список в нижней части окна структуры предусмотрены специальные кнопки:





Для изменения значения канала непосредственно из списка необходимо дважды щелкнуть по выбранному каналу или выделить канал, затем нажать правую кнопку мыши и в открывшемся меню выбрать «Изменить значение канала».



Списки каналов можно редактировать, сохранять или открывать с произвольно заданными именами. Для этого можно использовать выпадающее меню или кнопки, расположенные внизу таблицы списка.



- Открыть список



- Сохранить список

Для редактирования списка используются следующие кнопки:



- Выбрать все каналы



- Отменить все



- Переместить канал на одну позицию вверх



- Переместить канал на одну позицию вниз



- Удалить канал из списка



- Удалить все выбранные каналы из списка



- Удалить все каналы из списка



- Открыть меню "Перенос уставок".

Перенос уставок

Часто система автоматизации управляемого объекта состоит из множества однотипных или близких по назначению устройств или агрегатов. При этом при проведении пусконаладочных работ требуется установить большое количество уставок. Тогда с помощью функции переноса уставок можно, например, если подобраны уставки к одной из камер, то их можно перенести не все остальные.

Уставки могут быть перенесены, только если каналы имеют одинаковое имя в проекте.

Функция переноса уставок работает только в режиме online.

Последовательность действий при переносе уставок:

1. Выбрать объект – образец уставок. Или только часть (ветку)объекта.



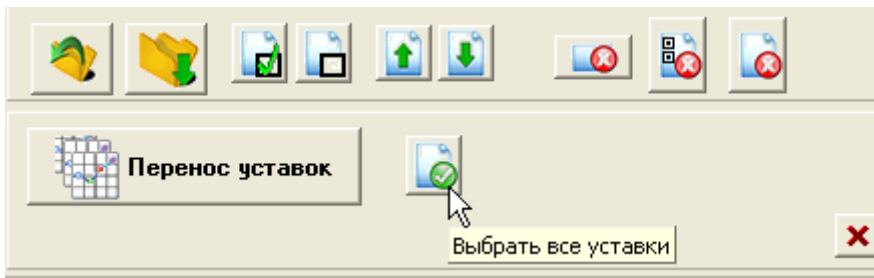
2. Скопировать в список каналов.



3. Открыть меню переноса уставок



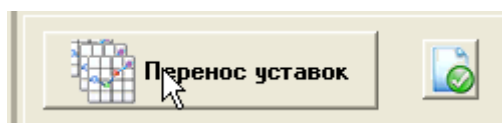
4. Нажать кнопку выбора всех уставок. В списке появятся галочки, их можно откорректировать.



5. Выбрать в проекте папку, куда будут копироваться уставки. Например другую камеру или все камеры сразу. Название папки должно быть выделено.

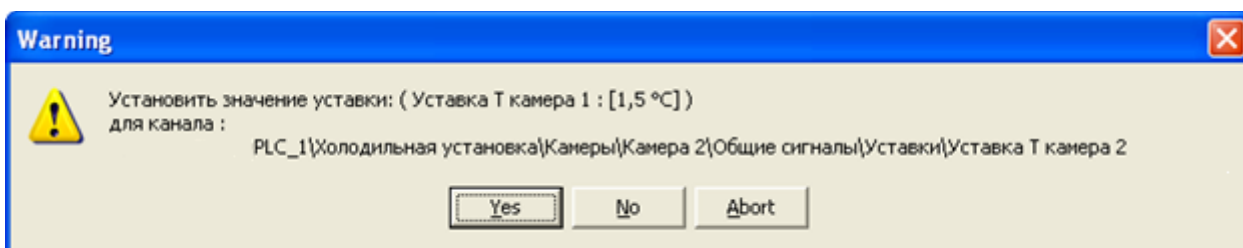


6. Нажать кнопку «Перенос уставок».

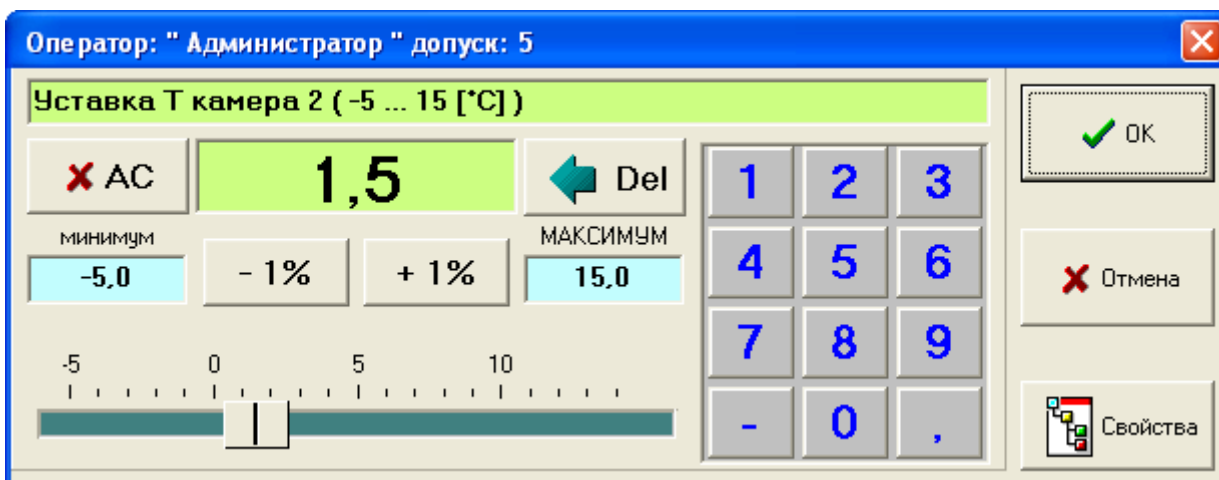


7. В появившемся окне :

- **Yes**-выполнить перенос
- **No**-отказ от выполнения переноса для этой уставки,
- **Abort**-прекращение всего цикла переноса уставок.



8. Нажать «Yes». Появится стандартное окно записи параметра.



9. Автоматически заполняется новое значение, достаточно нажать ОК. При попытке изменить уставку проверяется уровень допуска.
10. При нажатии ОК появиться следующее предложение об изменении уставок по списку. И так до конца списка.

Совет: Если необходимо выполнять операцию быстрее, то можно последовательно нажимать пробел - окна будут переключаться автоматически при каждом нажатии или просто нажать и держать Enter.

1.1.2 Вкладка «События»

Общие сведения

События – представляют собой одну из форм данных о технологических процессах или других контролируемых параметрах, изменение которых во времени не имеет регулярного характера или может происходить в редких (не регулярных) случаях либо не происходить вообще. Но при этом информация об этом должна быть сохранена для дальнейшего анализа. Например, такие события, как возникновение инцидентов или аварий, изменение уставок или подача команд и т.д.

Каждое событие занесено во внутренний буфер памяти PLC, с добавлением информации о том, когда произошло событие, каков характер изменения контролируемого параметра и т.п.

VPLC должна быть реализована соответствующая система обнаружения событий, иначе их отображение будет невозможно.

Список событий

Для индикации списка событий на соответствующей вкладке монитора находится таблица.

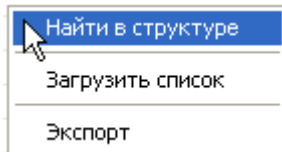
Назначение полей списка

Список событий

	Дата	Время	Тип	Значение	Событие	всего: 85 записей
	2012.03.30	09:11:02	Команда	-> (Откл.)	Ком разрешение охлаждения -> (Откл.)	
	2012.03.30	09:10:57	Команда	-> (Откл.)	Ком разрешение охлаждения -> (Откл.)	
	2012.03.30	09:10:52	Команда	-> (Откл.)	Ком разрешение охлаждения -> (Откл.)	
	2012.03.30	09:10:47	Команда	-> (Откл.)	Ком разрешение охлаждения -> (Откл.)	
	2012.03.30	09:10:39	Авария		Общая авария компрессора №4	
	2012.03.30	08:54:16	Команда	-> (Вкл.)	Ком разрешение охлаждения -> (Вкл.)	
	2012.03.30	08:54:11	Команда	-> (Вкл.)	Ком разрешение охлаждения -> (Вкл.)	
	2012.03.30	08:54:06	Команда	-> (Вкл.)	Ком разрешение охлаждения -> (Вкл.)	
	2012.03.30	08:54:01	Команда	-> (Вкл.)	Ком разрешение охлаждения -> (Вкл.)	
	2012.03.30	08:53:44	Уставка	-> (-11,4C)	Уставка Т включения -> (-11,4C)	

Обновление данных в списке может происходить по требованию (по нажатию кнопки «Обновить») или непрерывно, для этого необходимо установить режим «Автообновление».

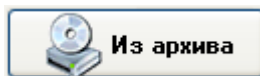
Список может быть отсортирован (упорядочен) в порядке возрастания или убывания заданного параметра в колонке списка, для этого необходимо нажать на заголовок соответствующей колонки. При повторном нажатии на заголовок порядок сортировки измениться на противоположный.



Каждая запись в списке может быть сопоставлена с соответствующим каналом, который будет найден в структуре проекта, например для детального анализа или добавления его в список каналов. Для этого дважды щелкните по соответствующей строке записи или воспользуйтесь меню.

Архив списка событий

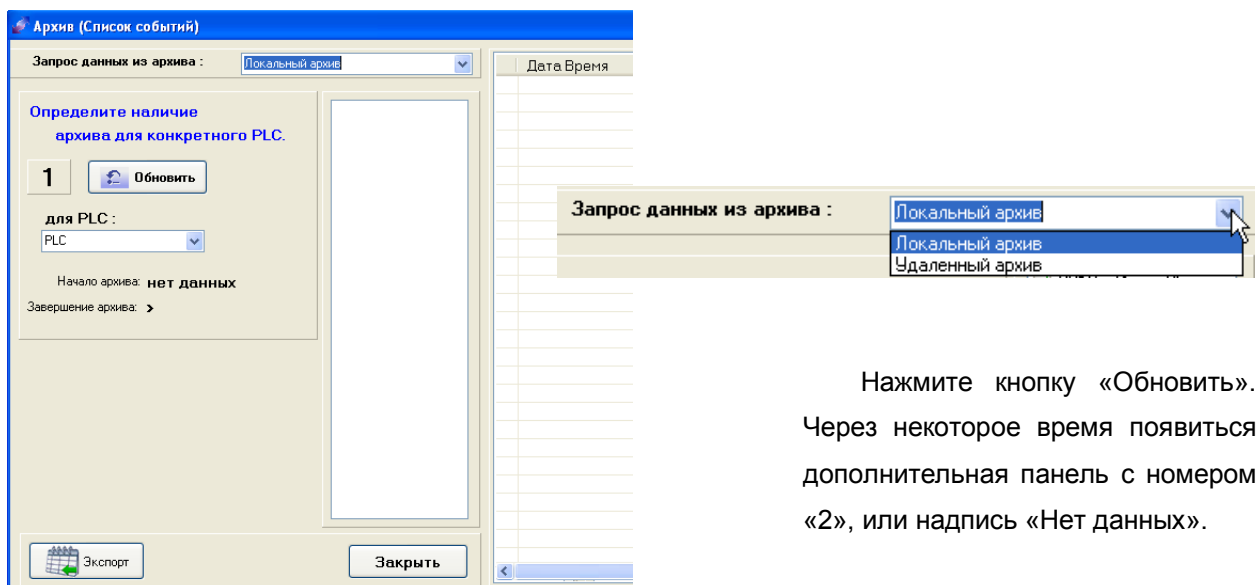
Список событий может быть прочитан из соответствующей записи архива (если он велся).



Для этого нажмите на кнопку работы с архивами списков событий.

Окно архивов списков событий:

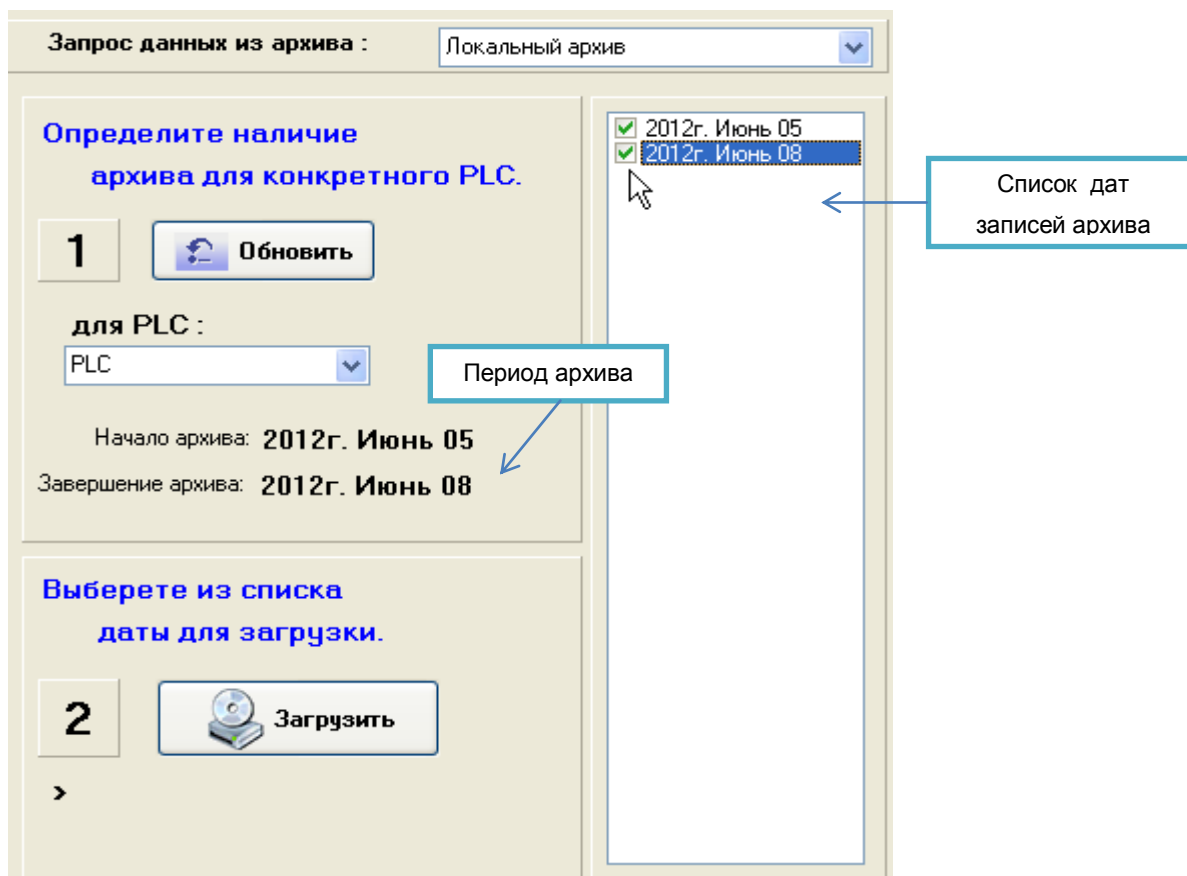
Для попытки открыть список из архива необходимо убедиться в наличии архивных данных. Программа чтения архива сформирует запрос для системы архивирования. По умолчанию запрос поступает на поиск данных в локальном архиве (на диске компьютера где работает данная программа). Если требуется загрузка данных из архива удаленного сервера (а данная программа является его клиентом) то необходимо переключить тип запроса на удаленный, как показано на рисунке.



Нажмите кнопку «Обновить». Через некоторое время появиться дополнительная панель с номером «2», или надпись «Нет данных».

При отсутствии данных архива (если панель с номером «2» не появляется), архив не может быть считан. Закройте окно архива с помощью кнопки «Заккрыть».

При появлении дополнительной панели с номером «2» (что говорит об успешном результате поиска данных архива), так же появляется информация о размере архива (периоде) и заполняется список с конкретными датами, найденных в архиве данных, соответствующих данному запросу.



После чего выберете требуемые даты в списке и нажмите кнопку «Загрузить».Интервал загружаемых данных может быть выбран произвольно, для этого необходимо отметить () все интересующие даты, представленные в списке.

Помните, что чем больше записей архива Вы пытаетесь прочитать одновременно, тем больше требуется времени для чтения, сортировки и обработки данных. Особенно это важно при загрузке данных из удаленных архивов (так же это будет существенно влиять на трафик). Старайтесь загружать одновременно только те даты, которые Вас интересуют, как одно целое событие.

При успешной загрузке архива события будут выведены в таблицу справа, аналогично вкладке «Список событий».

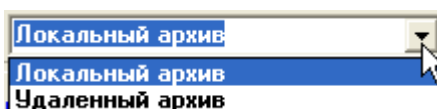
1.1.3 Вкладка «Архив»

На вкладке «Архив» представлены средства загрузки и анализа архива данных (не путать с архивом событий). В архиве данных содержатся записи, выполненные системой архивации сервера. Данные могут быть считаны, как из локального архива, так и из удаленного (если Ваша программа является клиентом).

Последовательность загрузки архива обычно выполняется следующим образом:

Выбор типа загружаемого архива.

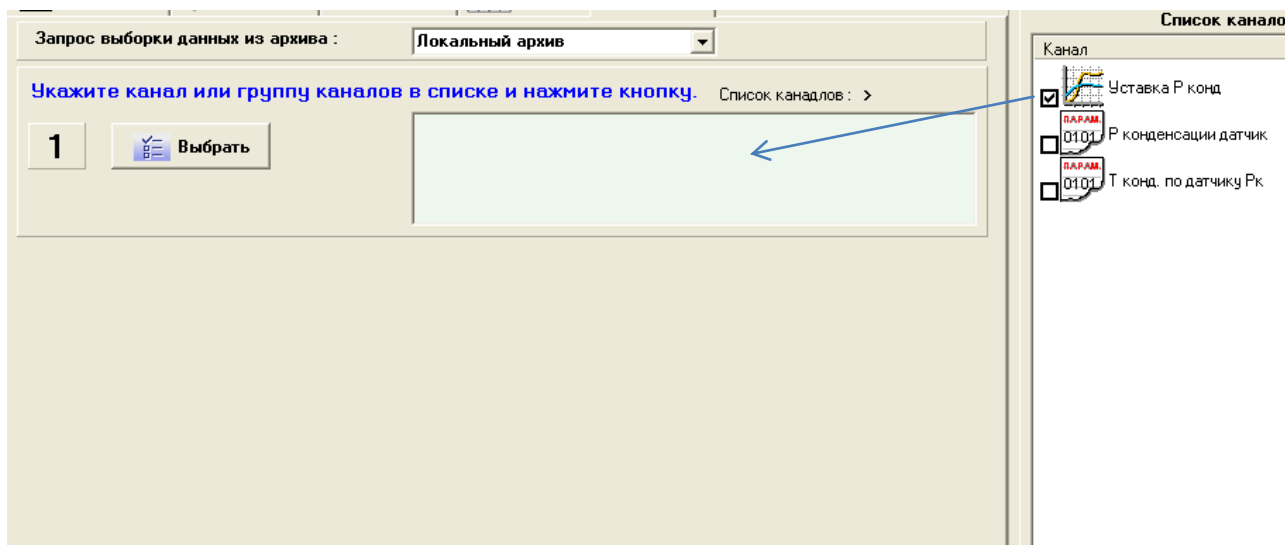
По умолчанию запрос поступает на поиск данных в локальном архиве (на диске компьютера где работает данная программа). Если требуется загрузка данных из архива удаленного сервера, а данная программа является его клиентом, то необходимо переключить тип запроса на удаленный, как показано на рисунке.



Выбор группы каналов

На рисунке показан фрагмент панели архива с заполненным списком каналов (справа).

Список может содержать произвольный набор каналов, при этом необходимо отметить в списке какие именно каналы должны быть перенесены в список каналов архива. Т.е. далее все запросы для системы архивации данных будут формироваться только для этой группы каналов. Подтвердите свой выбор, нажав кнопку «Выбрать».

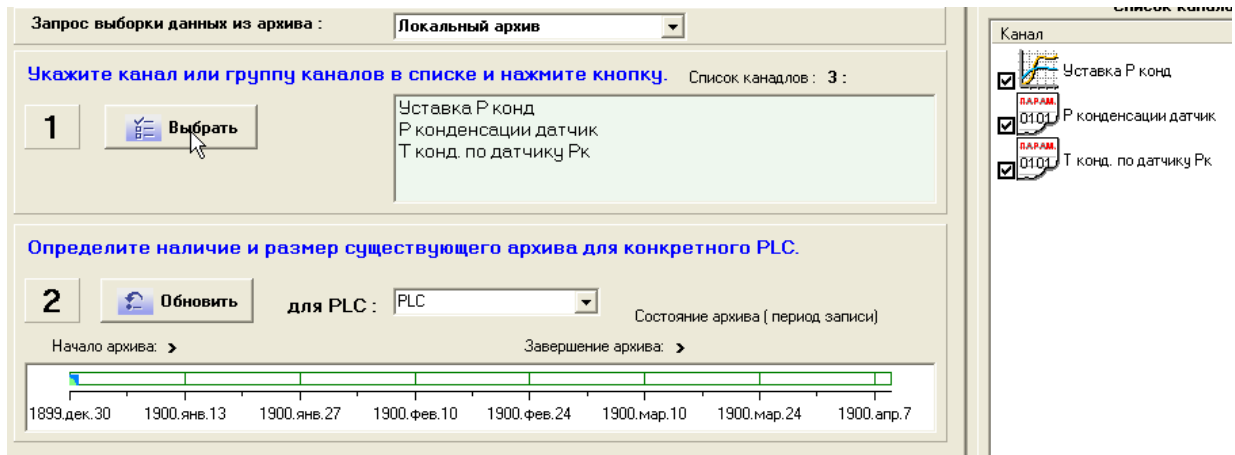


При отсутствии выбранных каналов или выборе слишком большого числа каналов будет выведено сообщение об ошибке.

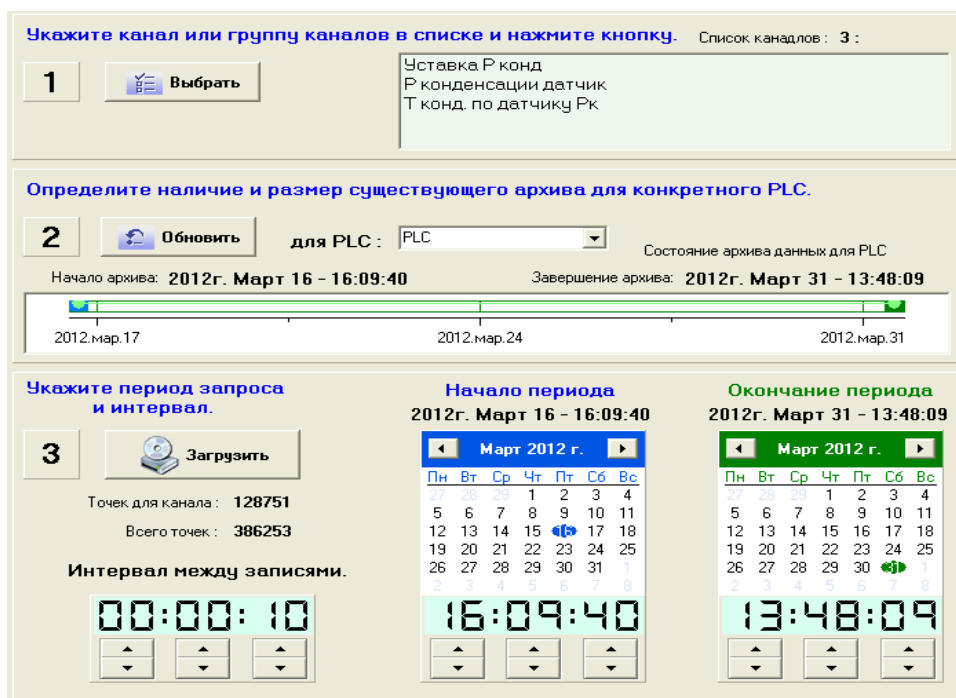
Определение наличия архива

После успешного создания группы каналов появиться следующая панель с номером «2».

Для определения наличия архива (или возможности доступа к нему) и его размера (периода записи) необходимо нажать кнопку «Обновить».



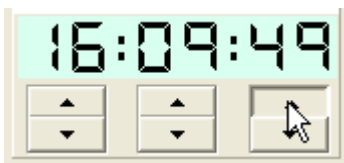
При успешном результате поиска данных архива появиться информация о размере архива и дополнительная панель с номером «3».



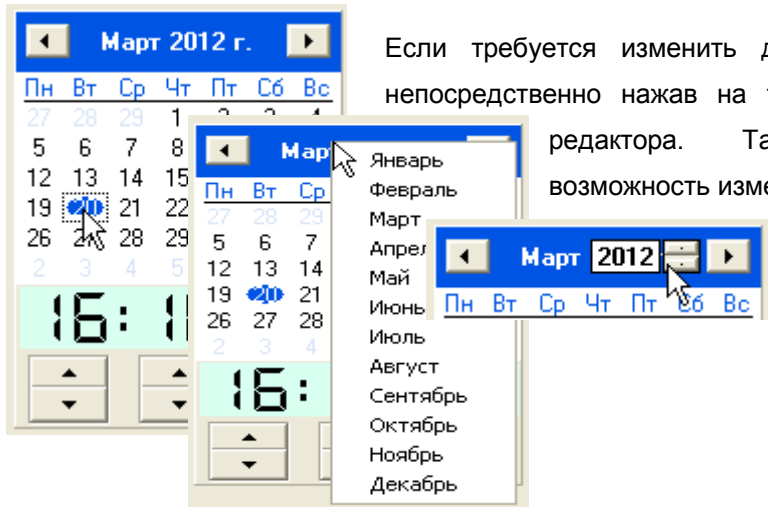
информация о размере существующего архива и редактор периода запроса.

Выбор периода запроса и интервал.

Для просмотра данных архива, необходимо указать за какой период времени (для выбранной группы каналов) и с каким временным интервалом должен быть проведен поиск и загрузка. Для этого на панели «3» размещен редактор периода и интервала.



Изменять значение времени можно с помощью кнопок увеличения и уменьшения, находящихся непосредственно под изменяемым параметром.



Если требуется изменить дату, то это можно сделать, непосредственно нажав на требуемую дату на календаре редактора. Так же в редакторе имеется возможность изменить месяц и год.

Изменяя значения времени начала и окончания периода запроса данных, а так же установив интервал между двумя соседними выборками, Вы получите сформированный запрос для загрузки архивных данных.

Определите наличие и размер существующего архива для конкретного PLC.

2 Обновить для PLC: PLC Состояние архива данных для PLC

Начало архива: 2012г. Март 16 - 16:09:40 Завершение архива: 2012г. Март 31 - 13:48:09

← Период всего архива

Укажите период запроса и интервал.

3 Загрузить

Точек для канала: 9721 Объем данных

Всего точек: 29163 Период запроса

Интервал между записями. Интервал

Начало периода: 2012г. Март 21 - 10:47:59 Начало запроса

Окончание периода: 2012г. Март 22 - 13:48:09 Окончание запроса

Загрузка данных архива.

Для загрузки данных архива, (указанного периода времени, выбранной группы каналов и с заданным временным интервалом) необходимо нажать кнопку «Загрузить». Время поиска в архиве и загрузки данных может существенно меняться в зависимости от объема запрошенных данных. Особенно это существенно для удаленных архивов, в этом случае существенное влияние оказывает скорость канала связи между программой клиента и сервером. При успешной загрузке архива появится панель с номером «4», где расположены кнопки для выбора варианта визуализации загруженных данных.

Запрос выборки данных из архива : Локальный архив

Укажите канал или группу каналов в списке и нажмите кнопку. Список каналов : 3 :

1 Уставка Р конд
Р конденсации датчик
Т конд. по датчику Рк

Определите наличие и размер существующего архива для конкретного PLC.

2 для PLC : PLC Состояние архива данных для PLC

Начало архива: 2012г. Март 16 - 16:09:40 Завершение архива: 2012г. Март 31 - 13:48:09

2012.мар.17 2012.мар.24 2012.мар.31

Укажите период запроса и интервал.

3

Точек для канала : 294
Всего точек : 882

Интервал между записями.

00:10:00

Начало периода 2012г. Март 20 - 12:47:59

Март 2012 г.						
Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
27	28	29	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	1
2	3	4	5	6	7	8

12:47:59

Окончание периода 2012г. Март 22 - 13:48:09

Март 2012 г.						
Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
27	28	29	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	1
2	3	4	5	6	7	8

13:48:09

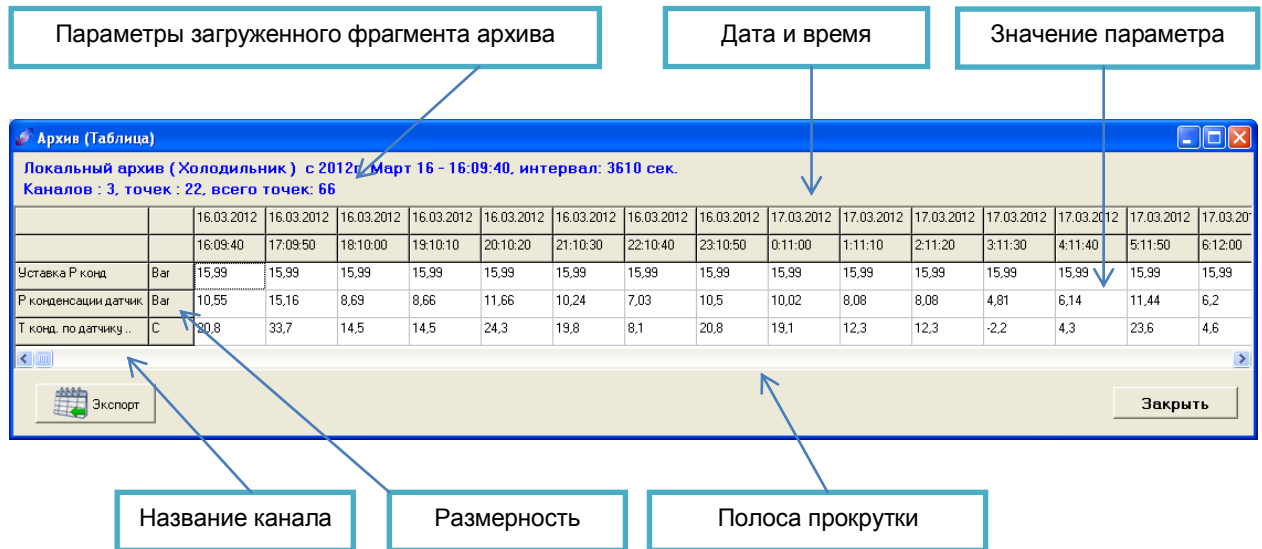
4

Кнопки визуализации данных

Данные могут быть представлены как в табличном, так и в графическом виде.

Вывод данных в табличной форме

Для отображения загруженных данных архива в виде таблицы необходимо нажать кнопку «Вывести таблицу». При этом откроется дополнительное окно показанное на рисунке.



Размер и размещение окна на экране монитора может быть произвольным.

Для просмотра всех, находящихся в таблице данных используйте полосу прокрутки и возможность изменять размер окна.

Фрагментация данных архива.

Данные в архиве могут иметь пропуски. Причины этого могут быть различными, например отключение установки от электропитания, отключения сервера, потеря связи с PLC и др. Тогда пропуски в таблице будут выглядеть, как показано на следующем рисунке.

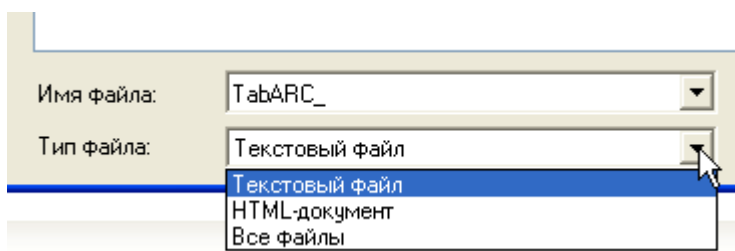
24.03.2012	24.03.2012	24.03.2012	24.03.2012	24.03.2012	25.03.2012	25.03.2012	25.03.2012
2:19:39	7:23:49	12:27:59	17:32:09	22:36:19	3:40:29	8:44:39	13:48:49
15,99	15,99	-	-	-	-	15,99	15,99
6,8	7,82	-	-	-	-	5,05	5,3
7,2	11,4	-	-	-	-	-1	0,4

Время данного события можно установить с большей точностью изменяя период и интервал запроса в районе потери или появления данных.

Экспорт данных.

Полученные данные (в табличной форме) могут быть сохранены в другом формате. Для этого нажмите кнопку «Экспорт».

На экране появится стандартный диалог сохранения файлов. Необходимо указать имя файла и его тип. Таблица данных может быть сохранена в виде текстового файла или документа HTML.



Фрагмент текстового файла:

Параметры загруженного фрагмента архива

↓

Локальный архив () с 2012г. Март 16 - 16:09:40, интервал: 18250 сек.
Каналов : 3, точек : 57, всего точек: 171

Канал: Уставка P конд[Bar] :
19.03.2012_10:47:59 : 15,99
19.03.2012_15:52:09 : 15,99
19.03.2012_20:56:19 : 15,99
20.03.2012_2:00:29 : 15,99
20.03.2012_7:04:39 : 15,99

← Название канала [размерность]

← Временная точка - значение канала

.....
.....
Канал: P конденсации датчик [Bar] :
19.03.2012_10:47:59 : 8,58
19.03.2012_15:52:09 : 12,69
19.03.2012_20:56:19 : 8,82
20.03.2012_2:00:29 : 8,84
20.03.2012_7:04:39 : 9,6
20.03.2012_12:08:49 : 6,91
20.03.2012_17:12:59 : 6,7

.....
.....

Пример HTML файла:

Название канала	Размерность	16.03.2012	16.03.2012	16.03.2012	16.03.2012	16.03.2012	16.03.2012	16.03.2012
		16:09:40	16:09:50	16:10:00	16:10:10	16:10:20	16:10:30	16:10:40
Уставка Р конд	Bar	15,99	15,99	15,99	15,99	15,99	15,99	15,99
Р конденсации датчик	Bar	10,55	10,38	10,24	10,09	9,96	9,82	9,68
Т конд. по датчику ..	C	20,8	20,3	19,8	19,3	18,9	18,4	18

Вывод данных в графической форме

Для отображения загруженных данных архива в виде графика необходимо нажать кнопку «Вывести график». При этом откроется дополнительное окно, показанное на рисунке.



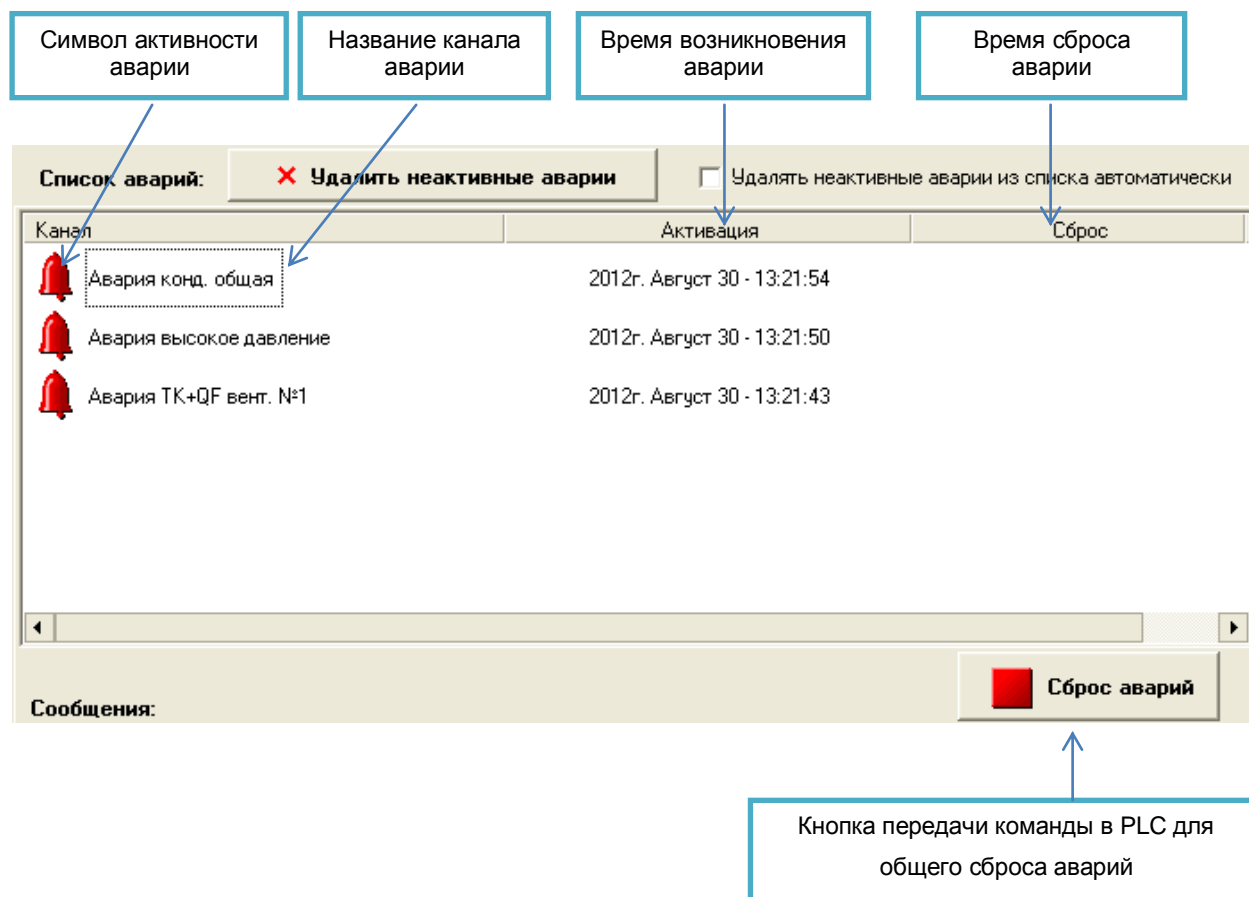
См. раздел «Работа с графиком».

1.1.4 Вкладка «Аварии»

список аварий

На вкладке «Аварии» размещен список аварий. В список вносятся сообщения о текущих авариях в системе управления объектом, а так же об авариях которые были в системе, но по каким-то причинам более не являются активными (были сброшены оператором или самим PLC системы управления).



При возникновении активных аварий список может выглядеть следующим образом:



типы аварий

В соответствии с программой PLC каждая авария может иметь различные последствия для системы (остановить работу системы, изменить режим работы, отключить часть системы и т.д.). Каждая из аварий может быть сброшена оператором. Обычно аварии, причина возникновения которых не устранена, не будут сброшены контроллером. А аварии, возникшие по причине неисправности, которая уже устранена, будут сброшены и станут неактивными.

Условные обозначения в списке аварий:

-  - Активная авария
-  - Неактивная авария


Таким образом, при нажатии оператором на кнопку «Сброс аварий» или если в PLCзаложен другой алгоритм отключения аварий - список аварий может измениться следующим образом.

Канал	Активация	Сброс
✓ Авария конд. общая	2012г. Август 30 - 13:21:54	2012г. Август 30 - 13:40:17
✓ Авария высокое давление	2012г. Август 30 - 13:21:50	2012г. Август 30 - 13:40:33
🔔 Авария ТК+QF вент. №1	2012г. Август 30 - 13:21:43	

удаление из списка неактивных аварий

В списке будут присутствовать аварии активные (действующие в данный момент) и неактивные (уже не действующие, но оставленные в списке для информирования оператора).







Для удаления из списка всех неактивных аварий необходимо нажать кнопку «Удалить неактивные аварии». Если вверху списка установлен флаг «Удалять неактивные аварии из списка автоматически», то удаление неактивных аварий из списка будет происходить сразу после того, как авария станет неактивной. При этом список будет содержать только активные аварии.

При нажатии кнопки  внизу списка откроется дополнительная панель с перечнем всех каналов в системе, активное состояние которых интерпретируется как источник аварии.

Список аварий: Удалить неактивные аварии Удалять неактивные аварии из списка автоматически

Канал	Актив
✓ Авария конд. общая	2012г. Август
✓ Авария высокое давление	2012г. Август
🔔 Авария ТК+QF вент. №1	2012г. Август

Список каналов аварий:

-  Авария датчика Т газа после регенеративн
-  Авария ТК+QF вент. №1
-  Авария ТК+QF вент. №2
-  Авария ТК+QF вент. №3
-  Авария ТК+QF вент. №4
-  Авария ТК+QF вент. №5

1.1.5 Вкладка «График»

На вкладке «График» размещен редактор позволяющий создавать тренды для одного или группы выбранных каналов. Для отображения изменения значений каналов необходимо чтобы система визуализация была в режиме OnLine, т.е. иметь активную связь с PLC системы управления в режиме реального времени.

Графический интерфейс позволяет вывести на экран одновременно несколько (не более 10 графиков и работать с каждым по отдельности. При этом доступны все обычные функции при работе с графиками: приближение/удаление графика или отдельной его области, изменение масштаба по оси ординат, изменение частоты обновления графика, возможность дискретизации графика (вывод на график точек – значений).

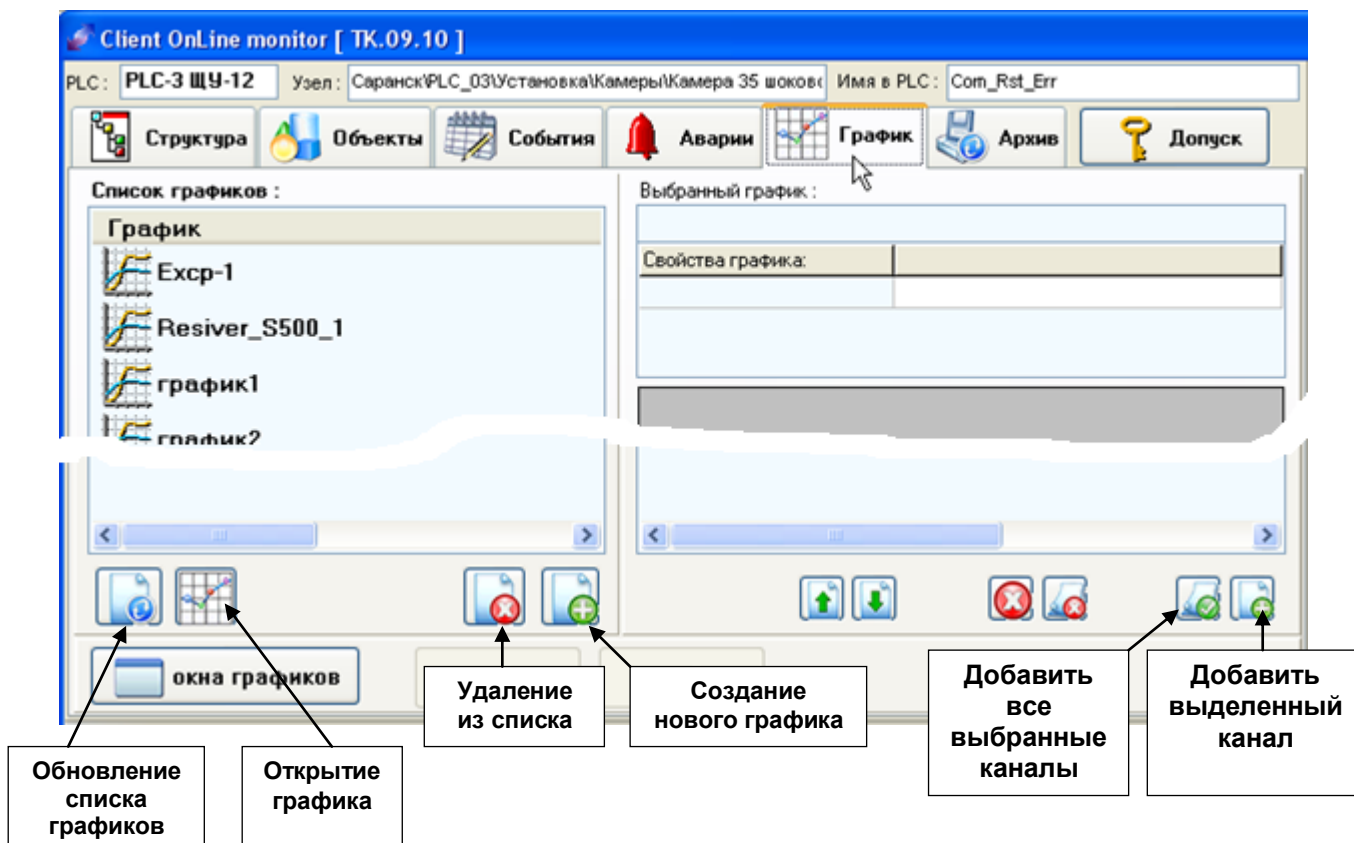
Также есть возможность остановить обновление графика, вывести на поле линию-курсор и просмотреть точное значение параметра на графике в любой момент времени в прошлом.

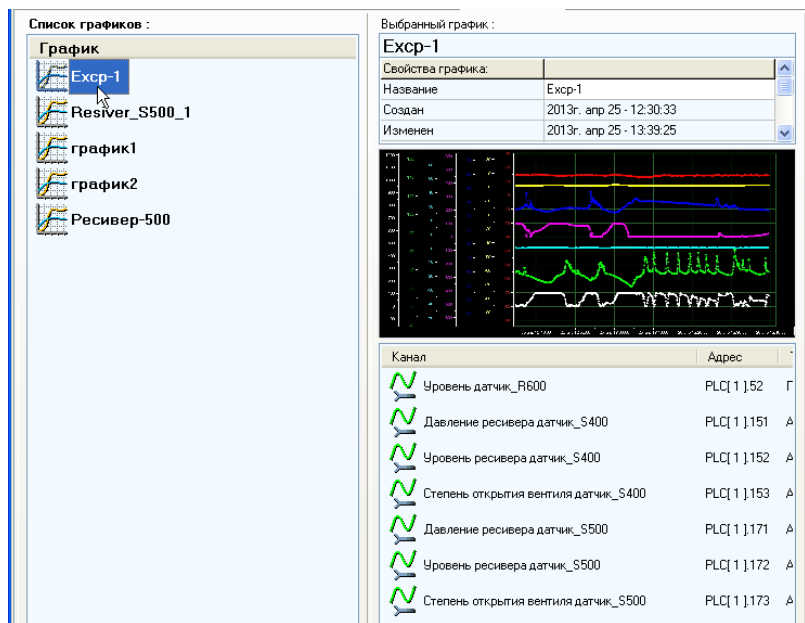
При необходимости график можно сохранить на компьютере в виде рисунка, а также вывести его на печать.

При желании можно изменить цвет фона графика с темного на светлый, показать/скрыть на графике имена каналов, удалить все данные графиков и т.д.

Работа с графиками достаточно понятна и удобна. При желании очень быстро создается новое поле графика с соответствующем именем, добавляются необходимые каналы (параметры), настраиваются свойства графика и производится мониторинг значений выбранных параметров.

При нажатии на вкладку «График» открывается основное окно графика:



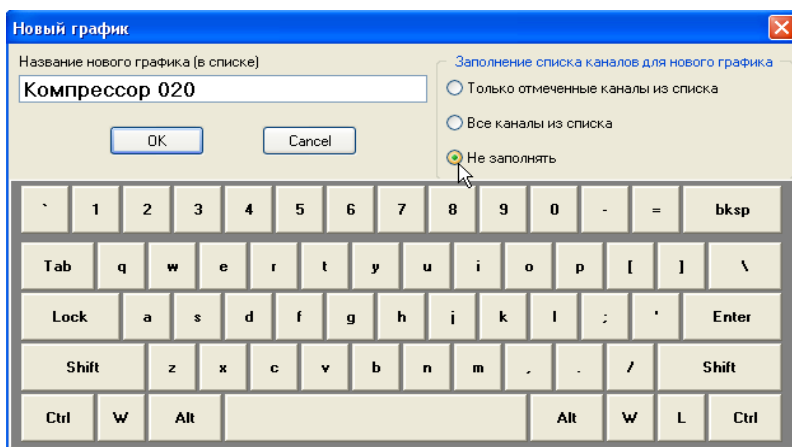


Левая область окна содержит список имен созданных графиков и путь к соответствующему файлу на компьютере (не показано на рисунке, появляется при перемещении полосы прокрутки снизу). Выделяя любое имя однократным нажатием левой кнопки мыши, в правой части окна можем наблюдать уменьшенный вид графика, его свойства, а также список каналов, вынесенных на график:

Для удаления графика перед нажатием соответствующей кнопки (см. рис) необходимо выделить график в списке.

Добавление нового графика в список.

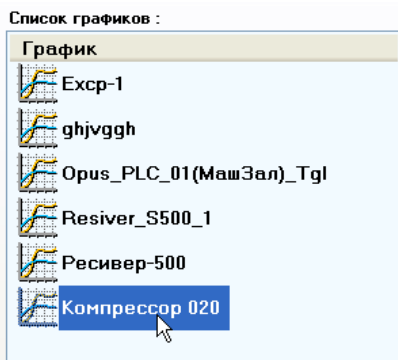
Последовательность создания графического тренда может быть разная, один из вариантов приводится далее:



Для этого необходимо нажать на соответствующую кнопку в нижней части экрана списка имеющихся графиков. При этом появится всплывающее окно, где нужно ввести имя нового графика, а также сразу добавить в график выбранные каналы из списка в правой части экрана:

Если списка каналов еще следует выбрать пункт графиков появится новый

Имя нового графика добавить в него

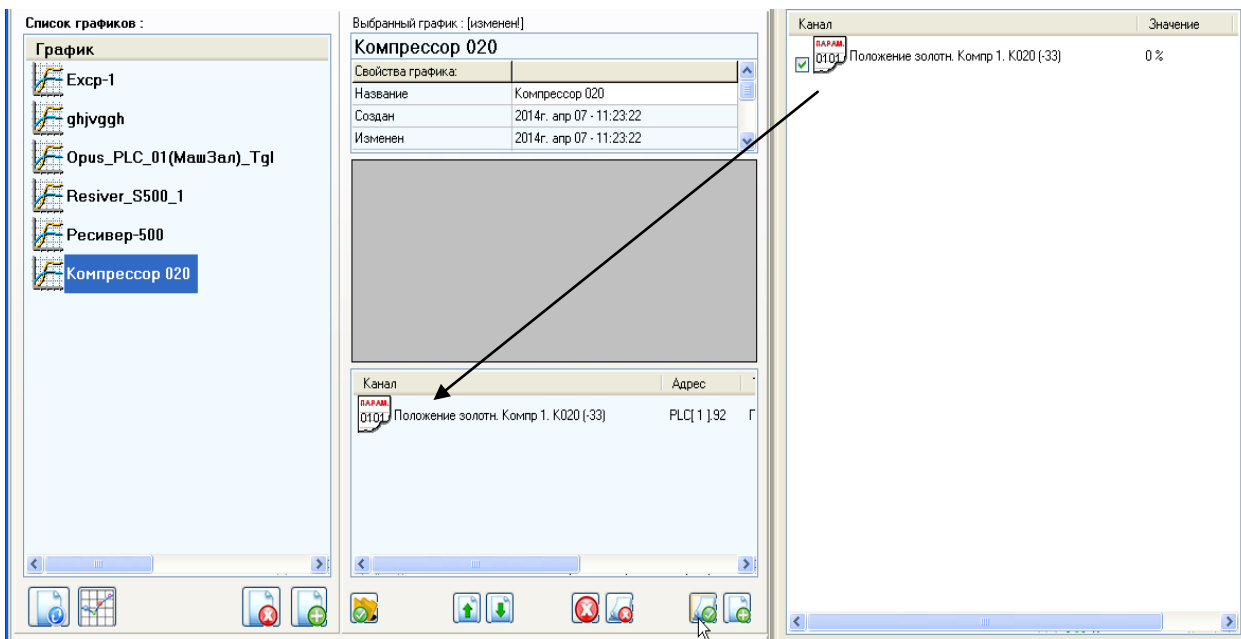


нет или каналы не выбраны, то “не заполнять”, при этом в списке график с соответствующим именем:

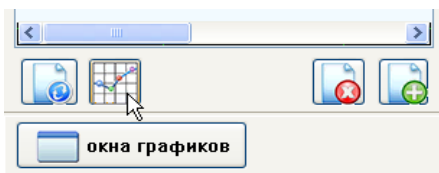
необходимо выделить, чтобы требуемые каналы.

Выбор группы каналов

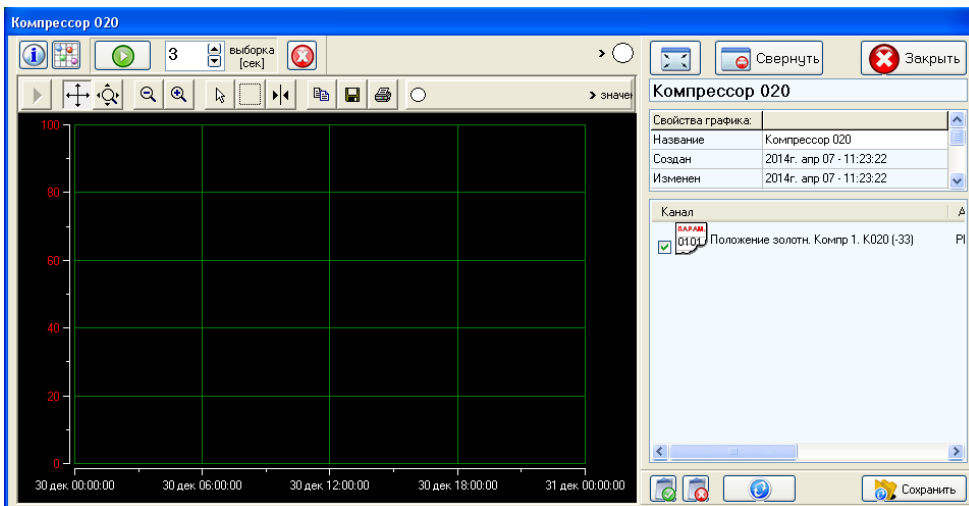
Добавление необходимых каналов в список (правое окно экрана) осуществляется описанными выше способами, используя вкладку “Структура”, выбирая требуемый блок, и, добавляя либо всю ветку (узел) дерева проекта, либо открывая отдельные узлы и выбирая интересующие каналы. Когда нужные каналы выбраны, можно добавить их в новый график:



Открытие окна графика



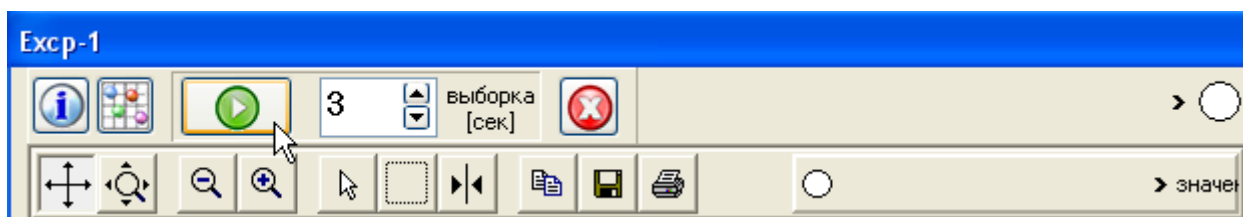
Осуществляется нажатием соответствующей кнопки снизу списка имен графиков:



Появляется окно графика с необходимыми инструментами для работы с ним:

Запуск записи тренда

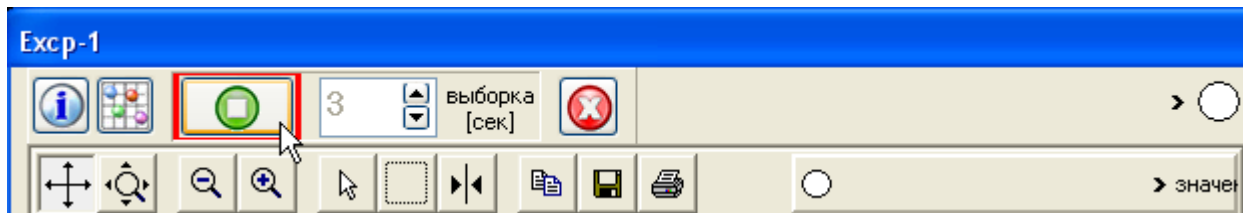
При успешном заполнении списка каналов графика активируется кнопка «Старт».



При нажатии на эту кнопку происходит начало записи трендов для выбранных каналов и отображения их значений в реальном времени на графике. Точки выборки данных будут происходить в соответствии с заданным временем периода выборки, который может быть изменен.

Остановка записи тренда

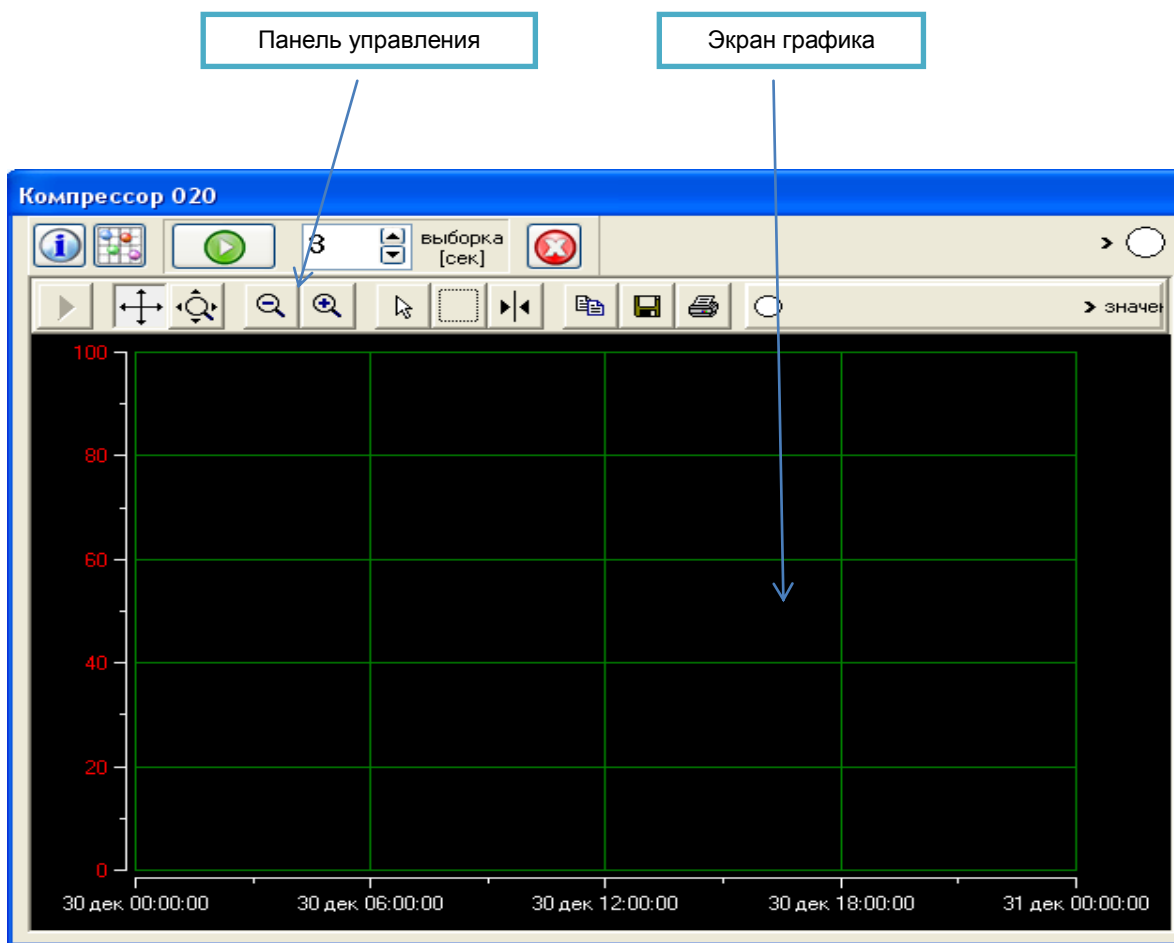
Во время записи становится активной кнопка «Стоп», при нажатии на которую запись будет остановлена, а полученный график может быть исследован в течении продолжительного времени.



2. Работа с графиком

Данные, полученные в режиме записи, могут быть просмотрены и сохранены на диске компьютера, а так же распечатаны на принтере. Далее рассмотрены приемы работы с графиком, аналогичные для архива данных и для графика трендов реального времени.

Основные элементы интерфейса

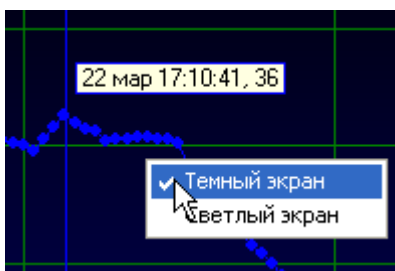


Оси X и Y являются так же элементами скроллинга (полосами прокрутки).

При наведении на элемент интерфейса графика появляется контекстная подсказка функционального назначения этого элемента.

Цвет экрана графика

Для изменения вида экрана графика нажмите в любом месте области данных правой кнопкой мыши и выберете вид отображения графика на экране монитора.



Светлый экран удобен для печати, а темный не утомляет глаза оператора. Для разных условных цветов каналов может быть удобен различный вид

экрана.

Наименование осей графиков



Для отображения названия каналов на осях графиков служит кнопка с буквой "i"(информация), расположенная в левом верхнем углу окна графика.

Точки на графике



Если необходимо вывести на график точки, соответствующие считываемым значениям параметров, для этого существует кнопка, расположенная справа от кнопки "i":

Скроллинг области данных

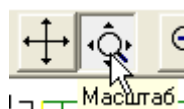


Для перемещения всей области данных вдоль оси X или оси Y необходимо, что бы на панели управления была нажата кнопка «Скроллинг». Тогда нажимая и перемещая ось на экране, Вы будете вместе с ней перемещать всю область данных вдоль соответствующей оси.

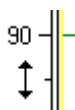


Вид курсора на оси в режиме скроллинга.

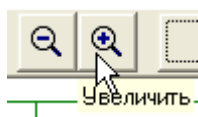
Изменение масштаба области данных



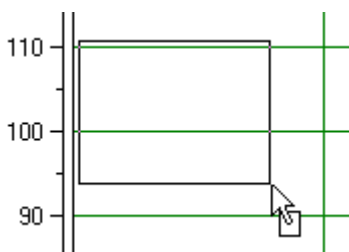
Для плавного изменения масштаба отображения области данных необходимо, что бы на панели управления была нажата кнопка «Масштаб». Тогда нажимая и перемещая ось на экране, Вы будете вместе с ней изменять масштаб отображения области данных вдоль соответствующей оси. Движение в сторону увеличения значения на оси приводит к увеличению масштаба.



Вид курсора на оси в режиме масштаба.



Для однократного изменения масштаба отображения всей области данных (по обеим осям одновременно) необходимо на панели управления нажать кнопку увеличения или уменьшения, при этом произойдет изменение масштаба пропорционально по обеим осям.



Для произвольного изменения масштаба отображения всей области данных (по интересующей области) необходимо на панели управления нажать кнопку «область». После чего с помощью мыши выделите интересующую Вас зону в области данных и отпустите кнопку. При этом произойдет изменение масштаба и скроллинг таким образом, что бы выделенная зона была максимально возможно размещена на всю область данных графика.

Курсор



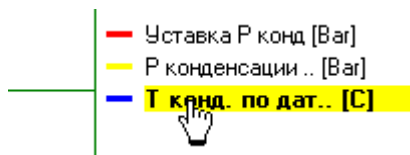
Для позиционирования на плоскости области данных включите кнопку «Курсор». При этом появится прямая линия пересекающая область данных. Эта линия курсора графика. Цвет линии определяется условным цветом канала (одного из списка). Переместить положение курсора можно с помощью мыши, для этого нажмите на линию курсора и переместите его в нужное

место.

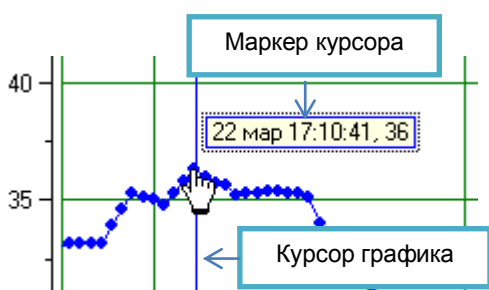
Курсор

Маркер курсора

При условии, что режим курсора включен, с помощью маркера курсора можно точно определить значение выбранной точки графика для конкретного канала.



Для этого сначала укажите, какой канал необходимо исследовать с помощью курсора. Для чего надо дважды нажать на выбранный Вами канал, чтобы он выделился, как показано на рисунке (канал считается выбранным).



После чего цвет курсора приобретет условный цвет выбранного канала. И передвигая курсор вдоль оси X можно точно определить значение канала. При этом значения, отображаемые в маркере курсора, дополнительно выводятся на дисплей текущего времени и на дисплей текущего параметра канала, расположенные справа от панели управления графика (в графике архива отсутствуют).

Меню курсора

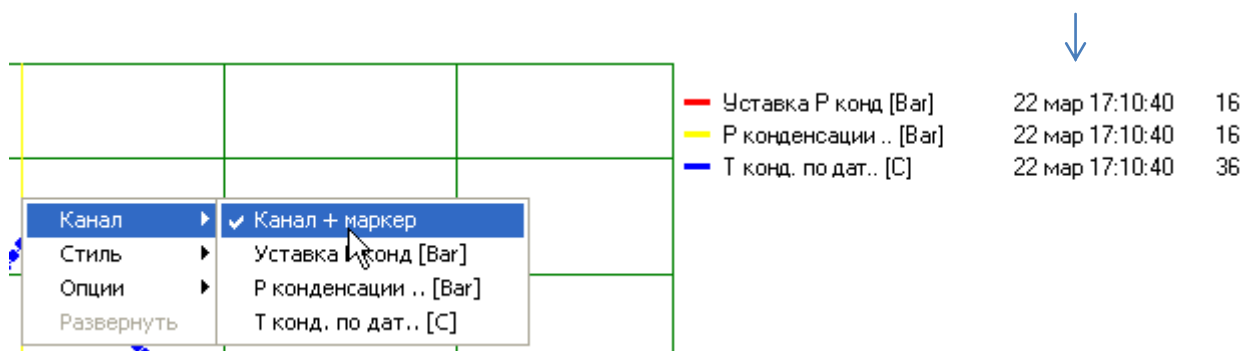
При условии, что режим курсора включен, и он виден в области данных графика, нажмите на маркер курсора правой кнопкой мыши.



В открывшемся меню можно установить свойства отображения курсора (его стиль), варианты отображения параметров канала и др.

Канал > Канал + Маркер

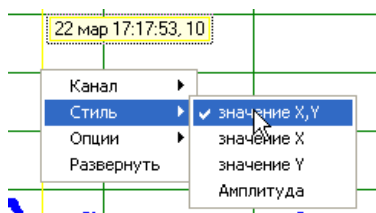
Вариант отображения данных параметров каналов в списке каналов графика.



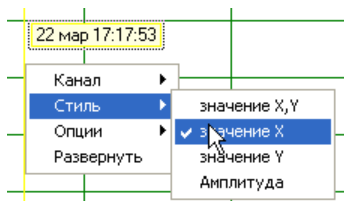
Остальные пункты меню «Канал >» будут содержать названия каналов списка. При выборе любого из них курсор переключится на этот канал, как на выбранный, аналогично двойному нажатию на имя канала в списке каналов графика.

Стиль > Значение

Вариант отображения данных в маркере курсора. В открывшемся меню можно установить стиль отображения курсора.



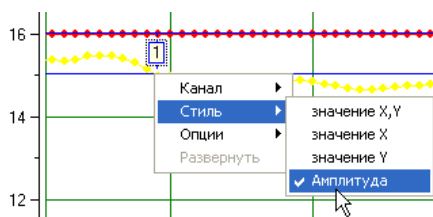
Если установлено **значение X,Y** то в маркере курсора будет выводиться, как координата времени, так и значение выбранного канала в этой точке.



Значение X – только значение времени курсора в точке.



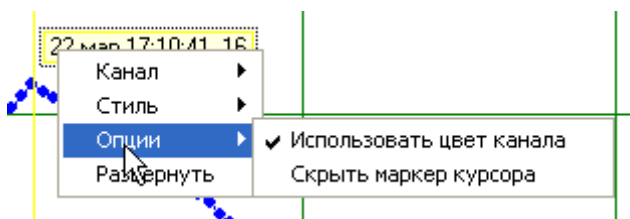
Значение Y - только значение выбранного канала в точке.



Амплитуда – в этом режиме появляется два горизонтальных курсора, с помощью которых может быть определена либо абсолютная амплитуда сигнала, либо разность между двумя точками по амплитуде. Например, для определения разности между уставкой и регулируемым параметром.

Опции

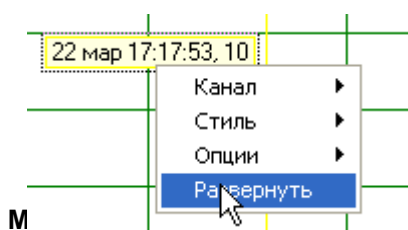
Вариант отображения курсора и маркера курсора.



Использовать цвет курсора – если этот пункт меню отмечен, то цвет курсора будет изменять цвет на цвет выбранного канала.

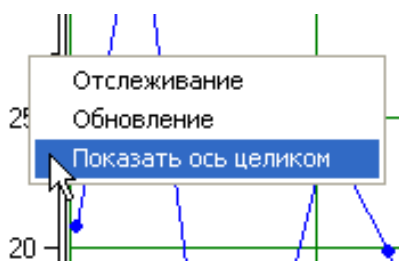
Скрыть маркер курсора - если этот пункт меню отмечен, то маркер курсора не будет отображаться.

Развернуть



При нажатии на этот пункт меню маркер курсора изменяет свое размещение относительно линии курсора на противоположное: справа от него или слева.

При нажатии на область графика занимаемую осями Хи Y правой кнопкой мыши появляется меню режима отображения данных по конкретной оси.



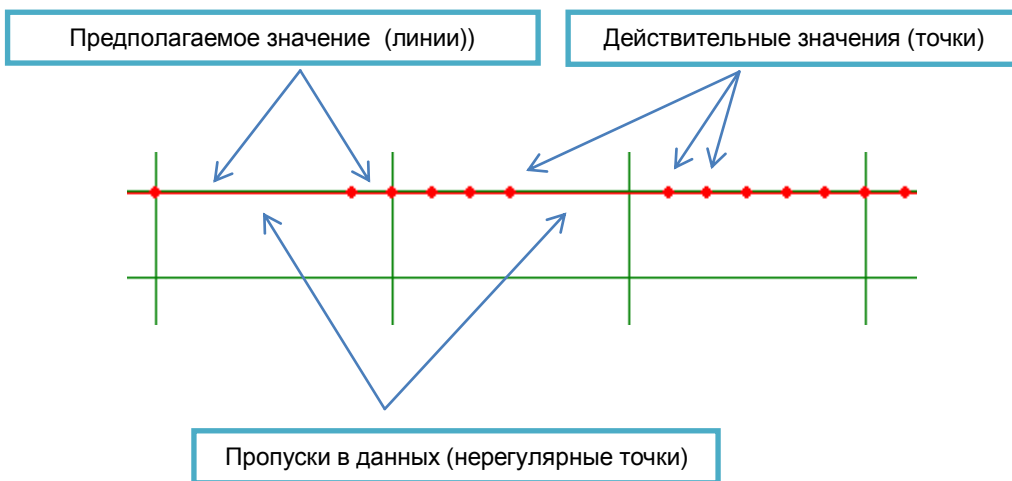
Отслеживание – При работе графика в реальном времени, во время постоянного добавления новых точек к исследуемому графику, в результате работы со скроллингом и масштабом часть данных может стать не видна. При установке этого пункта график перейдет в режим автоскроллинга с показом новых данных по оси.

Обновление – принудительная перерисовка экрана графика.

Показать ось целиком – автоматически подбирается масштаб и скроллинг выбранной оси, таким образом, чтобы все данные вдоль нее были перерисованы с максимальным заполнением эрана.

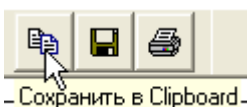
Фрагментация данных графика

Данные, отображаемые на графике в реальном времени или загруженные из архива могут иметь пропуски. Причины этого могут быть различными, например отключение установки от электропитания, отключения сервера, потеря связи с PLC, принудительное отключение оператором записи графика или связи и др. Тогда пропуски данных будут выглядеть, как нерегулярное заполнение точек. Каждая точка на графике является действительным значением, а линии, которые их соединяют, являются аппроксимированными данными.

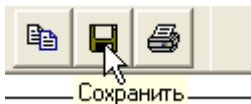


Экспорт данных графика.

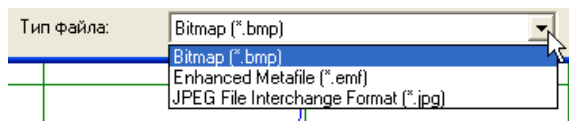
Полученные данные могут быть сохранены в другом формате. Для этого на панели управления есть несколько кнопок.



Сохранить в Clipboard – операция выделения всей области графика и сохранение его как изображения в буфере обмена. Аналогично тому, как это делает графический редактор. Далее изображение может быть скопировано в любой документ.



Сохранить - На экране появится стандартный диалог сохранения графических файлов. Необходимо указать имя файла и его тип. График может быть сохранена в виде трех типов графических файлов указанных на рисунке.



Печать - На экране появится стандартный диалог печати. На принтер будет выведена область экрана с графиком.

3. Термины

Тренд

Т изменения временного ряда. BSCADA-системе - множество значений времени и значений каналов программируемого логического контроллера в этот момент. Построенный по этим значениям график позволяет оценить динамику технологического процесса.

График

Графическая (визуальная) система построения и отображения трендов.

Сервер

В данном случае - установленная и функционирующая программа системы контроля и удаленного доступа, размещенная непосредственно в локальной доступности к объекту управления. Серверная часть может быть запущена только в единственном экземпляре.

Клиент

В данном случае - установленная и функционирующая программа системы контроля и удаленного доступа, размещенная на компьютере пользователя и не имеющая локального доступа к объекту управления. Клиентская часть программы обеспечивает связь с серверной частью системы, при наличии установленного соединения с компьютером сервера. Клиентская часть может иметь несколько запущенных (одновременно) экземпляров.

PLC

Программируемый логический контроллер. Программно-аппаратная система управления объектом автоматизации, размещенная в щите управления.