

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

TRACE MODE 6 & T-FACTORY

SOFTLOGIC SCADA/HMI MES EAM HRM
Интегрированная платформа для
управления производством

БЫСТРЫЙ СТАРТ

Издание шестое (к релизу 6.05.1)

064.18957709.0001-01 90 01

ТУ 5043-001-18957709-00

Москва, 2008

AdAstra Research Group, Ltd.

Торговые марки

Microsoft, Windows, Windows XP, Windows CE и MS-DOS - зарегистрированные торговые марки Microsoft Corporation.

Siemens - зарегистрированная торговая марка SIEMENS.

TRACE MODE – зарегистрированная торговая марка Adastra Research Group, Ltd.

T-FACTORY.exe – зарегистрированная торговая марка Adastra Research Group, Ltd.

ADASTRA - зарегистрированная торговая марка Adastra Research Group, Ltd.

Автопостроение - зарегистрированная торговая марка Adastra Research Group, Ltd.

Все названия и торговые марки других фирм являются зарегистрированными и принадлежат соответствующим владельцам.

Copyright © 2008 AdAstra Research Group, Ltd.

Все права защищены.

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	5
Краткое описание системы	5
Назначение и сферы применения	5
Основные термины и определения	6
Состав инструментальной системы	7
Принцип функционирования системы	8
Модификации ИС TRACE MODE 6	9
Пособие по инсталляции	10
Системные требования	10
Порядок инсталляции	10
ЧАСТЬ ПЕРВАЯ. Нарисуй и запусти!	11
Создание простейшего проекта	11
Создание узла АРМ	11
Создание графического экрана	12
Автопостроение канала	18
Создание генератора синуса и привязка его к каналу	19
Запуск проекта	21
Добавление функции управления	22
Редактирование графического экрана	22
Привязка аргумента экрана к каналу	25
Размещение ГЭ Тренд	27
Запуск проекта	29
Простейшая обработка данных	30
Доработка графического экрана	30
Создание программы на языке Техно ST	31
Привязка аргументов программы	33
Запуск проекта	35
Связь по протоколу DDE с приложением MS Windows на примере Excel	36
MPB как DDE-сервер	36
MPB как DDE-клиент	36
Подключение модуля удаленного ввода сигналов	38
Создание компонента-источника для ввода данных от модуля I- 7011	38
Создание и настройка СОМ-порта	40
Изменение привязки канала к источнику данных	41
Запуск проекта	42
ЧАСТЬ ВТОРАЯ. Операторский интерфейс: мониторинг, управление, регулирование	43
Постановка задачи	43
Создание экранов АРМ	45
Написание программ	72

Узлы проекта и база каналов	77
Создание архива и отчета тревог	81
Подключение PLC к АРМ	89
Создание и настройка СОМ-порта	89
Создание компонентов-источников/приемников для обмена по протоколу ModBus RTU	90
Связывание компонентов-источников/приемников с каналами	92
Создание базы каналов PC-based контроллера	94
Создание компонентов-источников/приемников PC-based контроллера	96
Связывание компонентов-источников/приемников с каналами	98
Настройка каналов, задающих начальные условия для регулирования и управления	99
Настройка параметров сетевого обмена и динамических характеристик узла	100
Конфигурирование информационных потоков между узлами	101
Настройка режима сетевого обмена	103
Редактирование базы каналов	105
Фиксация событий	106
Связь с СУБД MS Access	107
Обработка данных локального архива	117
Обеспечение безопасности	120
Генератор отчетов	122
ЧАСТЬ ТРЕТЬЯ. Имитаторы	133
Постановка задачи	133
Подготовительные операции	133
Разработка программ имитаторов, встраивание их в проект	134
Файлы проекта	139
Отладка	141
Настройка сетевых протоколов	142
Подготовка папки проекта к отладке	143
Проведение отладки	143
Заключение	149
ПРИЛОЖЕНИЕ	151
Некоторые типовые системные конфигурации TRACE MODE 6	151

ВВЕДЕНИЕ

Краткое описание системы

Назначение и сферы применения

TRACE MODE 6 предназначена для автоматизации промышленных предприятий, энергетических объектов, интеллектуальных зданий, объектов транспорта, систем энергоучета и т.д. Масштаб систем автоматизации, создаваемых в TRACE MODE, может быть любым – от автономно работающих управляющих контроллеров и рабочих мест операторов (АРМ), до территориально распределенных систем управления, включающих десятки контроллеров и АРМ, обменивающихся данными с использованием различных коммуникаций – локальная сеть, интранет/интернет, последовательные шины на основе RS-232/485, выделенные и коммутируемые телефонные линии, радиоканал и GSM-сети. Причем, благодаря наличию в составе TRACE MODE 6 компонентов T-Factory.exe, появляется возможность комплексной автоматизации управления как технологическими, так и бизнес-процессами производства для достижения высокой экономической эффективности и быстрого возврата инвестиций.

TRACE MODE 6 располагает встроенными драйверами, позволяющими подключать более двух тысяч наименований устройств ввода/вывода – программируемых логических контроллеров, удаленного УСО, плат ввода/вывода и промышленных сетей. Поддержка спецификаций OPC DA и HDA, протоколов DDE и NetDDE, а также открытый формат драйвера ввода/вывода и возможность прямого обращения к динамическим библиотекам (DLL) средствами языка программирования ST определяют беспрецедентные возможности по включению в состав систем автоматизации, разрабатываемых в TRACE MODE, разнообразного оборудования и обмену данными с внешними приложениями.

Классы систем, создаваемых в TRACE MODE 6, могут быть как информационно-измерительные (мониторинга), так и управляющие (НЦУ). Архитектура таких систем в свою очередь может быть как централизованная, так и распределенная – в зависимости от заданных требований.

Особое место отводится системам, использующих свободно-программируемые контроллеры (PC-based и/или PAC-контроллеры), поскольку в этом случае в TRACE MODE 6 применяется *единый инструмент* создания информационного и математического обеспечения, как для АРМ верхнего уровня, так и для контроллеров, реализующих нижний уровень в иерархии систем автоматизации. Использование технологии **автостроения** и подход к разработке проекта распределенной системы автоматизации как **единого проекта** существенно повышают производительность труда разработчиков систем, значительно уменьшая до-

лю рутинных ручных операций и снижая количество ошибок, неизбежных в больших проектах.

Надежный и высокопроизводительный обмен данными между контроллерами и АРМ в TRACE MODE 6 обусловлен использованием логического сетевого протокола *I-Net* (поверх TCP/IP), или *M-LINK* – в случае использования последовательных коммуникаций. Хранение и доступ к накапливаемой информации реализуется через мощную систему архивирования технологических параметров СУБД РВ SIAD 6.

Динамические характеристики и надежность создаваемого в TRACE MODE 6 программного обеспечения АРМ и контроллеров позволяют применять разработанные системы автоматизации в таких отраслях промышленности как нефтехимия, металлургия, энергетика, машиностроение, коммунальное хозяйство, пищевая промышленность, транспорт, а также при проведении научных исследований.

Основные термины и определения

Программные продукты TRACE MODE 6 подразделяются на *интегрированную среду разработки (инструментальную систему)* и *исполнительные модули*.

Инструментальная система TRACE MODE устанавливается на рабочем месте инженера-разработчика АСУ и предназначена для создания системы автоматизации и отладки всех ее компонентов. Сохраняемое в файл с расширением ***.prj** описание создаваемой системы автоматизации является *проектом TRACE MODE*.

Исполнительные модули TRACE MODE предназначены для *запуска* проекта TRACE MODE в реальном времени, т.е. для эксплуатации на действующем объекте автоматизации. Основным исполнительным модулем TRACE MODE для АРМ является *MPB – монитор реального времени*, реализующий такие основные функции как непрерывный сбор данных, их математическую обработку и визуализацию. Для запуска проекта в контроллерах используются исполнительные модули *МикроMPB*, которые различаются по типу контроллеров (разрядность процессора, операционная система, использование сетевого взаимодействия и др.).

Каждому компьютеру/контроллеру, запускаемому под управлением исполнительного модуля в проекте TRACE MODE сопоставлен отдельный *узел*. Максимальное количество узлов в проекте – 255.

В рамках узла создаются *каналы* – основные информационные единицы для ввода и первичной обработки данных. Каналы в рамках узла могут объединяться в группы, группы могут содержать подгруппы, образуя иерархическую информационную структуру произвольной вложенности.

Каналы различаются на *классы* в зависимости от типа обрабатываемых данных, например, для целочисленных – HEX16 и HEX32, для вещественных – FLOAT и DOUBLE FLOAT.

Каналы содержат *атрибуты*. Атрибуты каналов могут быть вычисляемыми в реальном времени и не вычисляемыми, общими и специализированными, т.е. отражающими специфику класса канала. Атрибуты канала, задаваемые при редактировании в ИС – **Базовое имя**, **Комментарий**, **Кодировка** являются общими атрибутами каналов всех классов. Атрибуты **Верхний предел**, **Нижний предел** – не вычисляемые специализированные аргументы канала класса Float, атрибут **Достоверность** является вычисляемым атрибутом, индицирующим в реальном времени состояние обмена данными с аппаратурой для каналов класса HEX16 и Float. Значения не вычисляемых атрибутов можно изменять в реальном времени, например, варьировать параметры внутренней обработки в канале класса Float с помощью атрибутов **Множитель** и **Смещение** для выполнения линейного преобразования – перехода от кодов АЦП к физическим величинам и т.д.

Различают два *типа* каналов – INPUT и OUTPUT. В общем случае каналы типа INPUT могут получать информацию от *источников данных*, каналы типа OUTPUT – посылать управляющие воздействия в *приемники данных*.

Источники и приемники данных представляют собой описатели *точек ввода-вывода*, то есть связей с контроллерами, платами УСО, интеллектуальными датчиками и т.д. Каждая точка ввода-вывода может быть одним аналоговым сигналом или группой (до 16-ти) дискретных сигналов.

Связи с тэгами во внешних OPC-серверах и программными компонентами по протоколам DDE/NetDDE также относятся к точкам ввода-вывода.

Такие компоненты проекта как экраны, программы, связи с внешними реляционными СУБД и документы разрабатываются как *шаблоны*. Для связи шаблонов с атрибутами каналов используются *аргументы*. Вызов шаблонов в узлах проекта осуществляется с помощью специализированных каналов класса CALL (Вызов). Один шаблон может быть вызван многократно на разных узлах с передачей в аргументы различных атрибутов различных каналов. Допустимы связи между аргументами вызываемых шаблонов, если они заданы в рамках одного узла.

Для повторного использования в последующих проектах любых компонентов проекта – шаблонов экранов, программ, связей с СУБД, документов, источников/приемников и узлов в целом предназначена *пользовательская библиотека*.

Количество проектов, разрабатываемых с помощью одной инструментальной системы TRACE MODE, как и время работы в ней не ограничено.

Состав инструментальной системы

В состав инструментальной системы TRACE MODE 6 входят:

- интегрированная среда разработки TRACE MODE 6 IDE (файл **tmdevenv.exe**);
- профайлеры – отладочные MPB (файл **rtc.exe** – с поддержкой графических экранов; файл **rtmg32.exe** – без поддержки графических

- экранов);
- бесплатный набор драйверов устройств ввода\вывода;
- библиотека компонентов – файл **tmdevenv.tmul** и набор ресурсов – обои, логотипы, анимации в каталоге \Lib папки инструментальной системы;
- электронная документация (встроенная справочная система);
- демонстрационные проекты TRACE MODE (примеры систем автоматизации, основанные на имитации технологического процесса).

Принцип функционирования системы

Создание проекта АСУ осуществляется в единой *интегрированной среде разработки (ИС)* TRACE MODE 6, работающей под управлением операционной системы MS Windows. Операции по созданию компонентов проекта, их редактированию и установлению взаимосвязей между ними выполняются в *Навигаторе проекта* ИС. Разрабатываемый проект представляется в виде *дерева компонентов*. Создание дерева проекта облегчается применением различных технологий *автопостроения*.

При создании программ, экранов, связей с СУБД, документов и других компонентов вызываются соответствующие редакторы. Разработанные шаблоны могут быть применены для повторного использования, как в текущем проекте, так и в последующих при условии их сохранения в пользовательской библиотеке компонентов.

Запуск инструментальной системы TRACE MODE 6 производится двой-



ным щелчком ЛК мыши по иконке рабочего стола Windows или из меню «ПУСК/Все программы/Trace Mode 6/TRACE MODE IDE 6».

Конечным результатом работы инструментальной системы TRACE MODE 6 является набор файлов, предназначенных для исполнения задач АСУ в *мониторах реального времени* на АРМах и в контроллерах. В рассматриваемых далее случаях в качестве МРВ для АРМ будет использоваться профайлер с поддержкой графических экранов **rtc.exe**, а для контроллера - без поддержки графических экранов **rtmg32.exe**, расположенные в директории инструментальной системы TRACE MODE 6. Профайлер позволяет запускать на компьютере с установленной инструментальной системой один узел разработанного проекта. Узлы проекта, запущенные в отладчиках TRACE MODE 6 на разных компьютерах могут обмениваться данными, как по сети, так и по последовательным коммуникациям. На одном компьютере с несколькими сетевыми адаптерами, соединенными через hub или switch, можно одновременно запускать соответствующее количество узлов, обменивающихся данными по сети. На одном компьютере с несколькими последовательными портами, соединенными соответствующим образом (для двух – нуль-модемным кабелем), можно запускать также несколько узлов, обменивающихся данными

по интерфейсам RS-232/485.

Модификации ИС TRACE MODE 6

Существует **две линии** продуктов – **базовая** и **профессиональная**. Базовая ИС распространяется бесплатно, включает в себя только электронную документацию и предполагает использование более дорогих исполнительных модулей. Вместе с тем, например, для проектов, содержащих один узел, затраты на покупку исполнительного модуля будут ниже, чем при использовании профессиональной линии. Однако для базовой линии существуют ограничения – отсутствуют МикроМРВ, невозможно выполнять резервирование узлов операторских станций, а также создавать узлы T-Factory 6. Различно и наполнение пользовательских библиотек, содержащих готовые к использованию графические объекты, анимации, обои и т.д. Включенные в состав ИС отладочные МРВ – профайлеры также отличаются по времени непрерывной работы с устройствами ввода/вывода, так для базовой ИС – **один час**, для профессиональной – **два часа**. С точки зрения поддержки аппаратных средств, таких как PLC с закрытой архитектурой, модулей удаленного УСО, плат ввода/вывода – всего **более 2000 бесплатных**, готовых к использованию, а также стандартных протоколов обмена, таких как OPC, DDE, NetDDE и ODBC, базовая и профессиональная линии обеспечивают **одинаковую функциональность**. Форматы проектов, создаваемых в базовой и профессиональной ИС несовместимы, однако при переходе на профессиональную линию один проект может быть конвертирован из базового в профессиональный формат. Использование профессиональной линии также предполагает бесплатную техническую поддержку разработчика с использованием форума TRACE MODE на интернет-сайте компании, путем обращения по E-mail, по телефону/факсу и очно в офисе компании.

Лицензирование для ИСР производится по числу точек ввода/вывода, используемого для проекта в целом: один аналоговый вход или выход – одна точка ввода/вывода, один порт дискретного ввода/вывода – одна точка ввода/вывода (для профессиональной, так как базовая позволяет использовать максимальное количество точек ввода/вывода - **64000**). Получаемое в результате разработки проекта количество каналов TRACE MODE для узлов проекта – основание для выбора «мощности» соответствующих МРВ и/или МикроМРВ.

Для того чтобы непосредственно приступить к работе с TRACE MODE 6, установите инструментальную систему на жесткий диск компьютера.

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ. Нарисуй и запусти!

Создание простейшего проекта

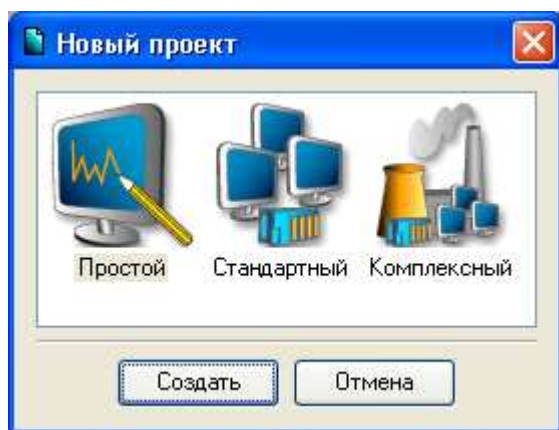
Создадим систему мониторинга, содержащую один *узел АРМ*, отображающую с помощью различных средств операторского интерфейса значения внутреннего генератора сигнала. При проектировании будем использовать механизм *автопостроения каналов TRACE MODE* методом «от шаблонов», позволяющий создавать каналы в узле по *аргументам шаблонов*, где в качестве шаблонов будут выступать такие компоненты проекта как *экран* и *программа*. В дальнейшем, в состав системы введем функцию управления, реализуем взаимодействие с приложением Windows по протоколу обмена DDE, а в завершение произведем подключение аналогового сигнала от модуля удаленного ввода.

Создание узла АРМ

Загрузим инструментальную систему двойным щелчком левой клавиши

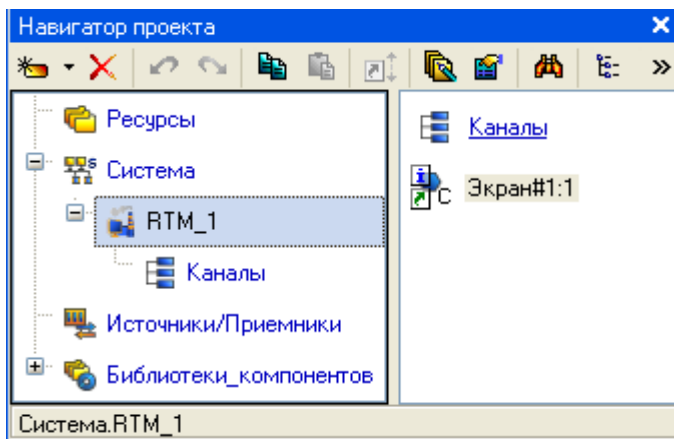


(ЛК) мыши по иконке рабочего стола Windows и с помощью иконки инструментальной панели создадим новый проект. При этом в открывшемся на экране диалоге



выберем стиль разработки **Простой**. После нажатия ЛК мыши на экранной кнопке **Создать**, в левом окне Навигатора проекта отобразится дерево проекта, содержащее слои **Ресурсы**, **Система** (с созданным узлом АРМ **RTM_1**), **Источники/Приемники** и **Библиотеки_компонентов**. В правом окне Навигатора проекта отобразится со-

держимое узла **RTM_1** – пустая группа **Каналы** и один канал класса **CALL Экран#1**, вызывающий соответствующий компонент – шаблон экрана, предназначенный для отображения с помощью графических элементов (ГЭ) средств человеко-машинного интерфейса на узле **RTM_1**:




Создание графического экрана

Двойным щелчком ЛК на компоненте **Экран#1** откроем окно графического редактора.

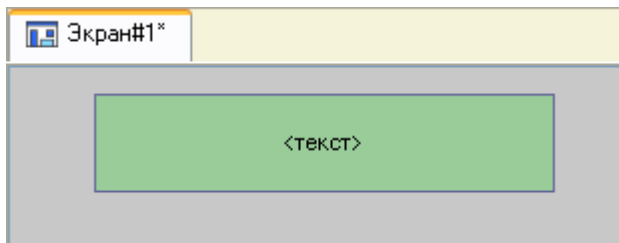
Создание статического текста


Разместим в левом верхнем углу экрана статический текст - надпись **Значение параметра**.

Для этого выполним следующие действия: на панели инструментов графического редактора ЛК мыши выделим иконку ГЭ Текст ;

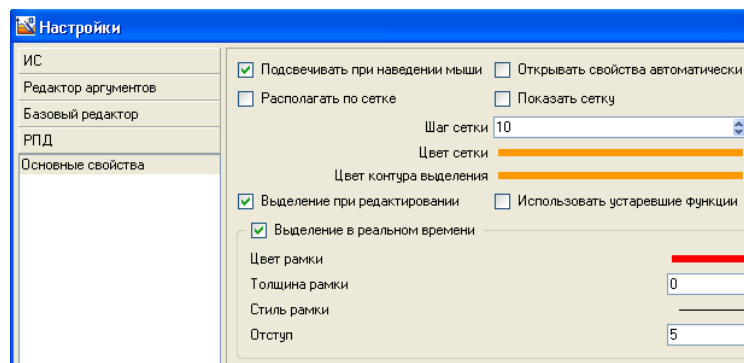
в поле графического редактора установим прямоугольник ГЭ, для чего

- зафиксируем ЛК *точку привязки* - левый верхний угол;
- развернем прямоугольник движением курсора до необходимого размера;
- зафиксируем ЛК выбранный ГЭ:

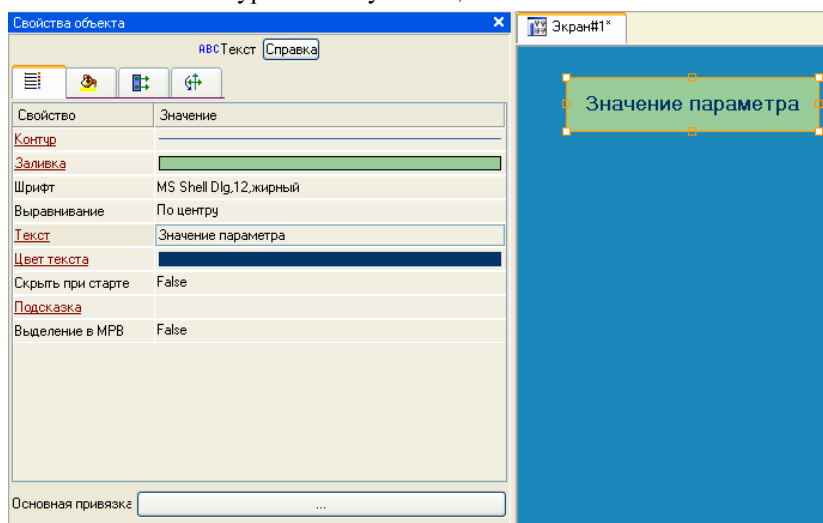



- Для перехода в режим редактирования атрибутов размещенного ГЭ выделим ЛК иконку  на панели инструментов;

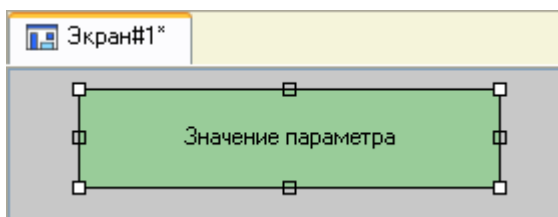
Для автоматического вывода окна свойств ГЭ по завершению его размещения необходимо в настройках интегрированной среды разработки в разделе **РПД/Основные свойства** активировать пункт **Открывать свойства автоматически**.



- двойным щелчком ЛК по ГЭ откроем окно его свойств;
- в правом поле строки **Текст** наберем **Значение параметра** и нажмем на клавиатуре клавишу **Enter**;



- закроем окно свойств щелчком ЛК по иконке , ГЭ примет следующий вид:

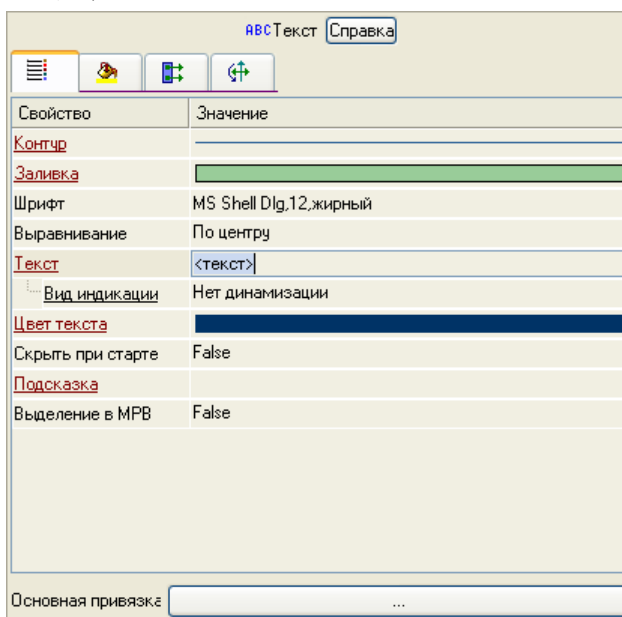


Если введенный Вами текст не уместился в прямоугольнике ГЭ, выделите его и растяните до нужного размера с помощью мыши.

Создание динамического текста, создание аргумента экрана в процессе настройки динамического текста

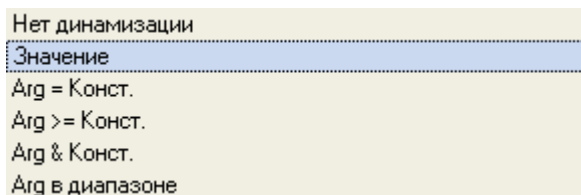
Подготовим на экране вывод динамического текста для отображения численного значения какого-либо источника сигнала – внешнего или внутреннего - путем указания динамизации атрибута **Текст** ГЭ. Определим назначение аргумента шаблона экрана. Для этого необходимо проделать следующие действия:

- создадим и разместим новый ГЭ ABC справа от ГЭ с надписью **Значение параметра**;
- откроем свойства вновь размещенного ГЭ;
- двойным щелчком ЛК на строке **Текст** вызовем меню **Вид индикации**;




- в правом поле строки щелчком ЛК вызовем список доступных типов динамизации атрибута;

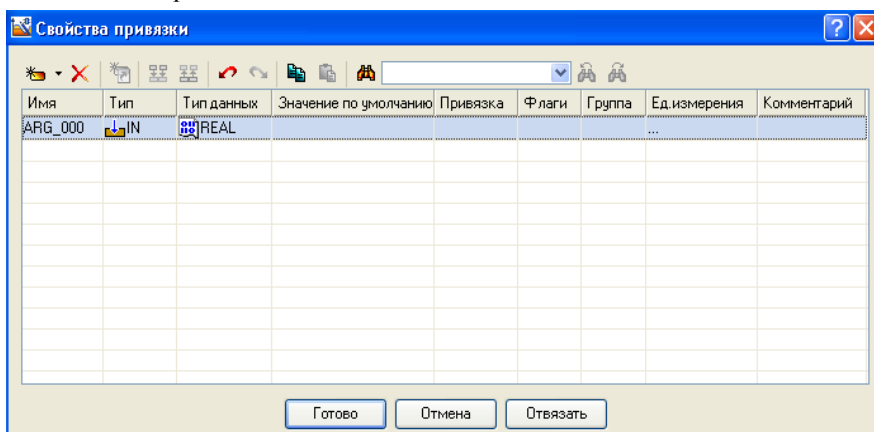
- из всех предлагаемых типов выберем ЛК **Значение**;



- в открывшемся меню настройки параметров динамизации:

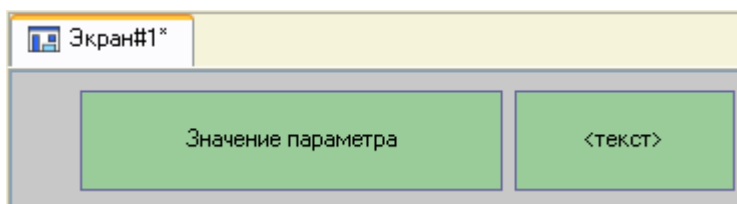


- выполним щелчок ЛК в правом поле строки **Привязка**;
- в открывшемся окне **Свойства привязки**, нажмем ЛК по иконке  на панели инструментов и тем самым создадим аргумент шаблона экрана;



- двойным щелчком ЛК выделим имя аргумента и изменим его, введя с клавиатуры **Параметр** (здесь и в дальнейшем ввод данных с клавиатуры будем завершать нажатием клавиши **Enter**);
- подтвердим связь атрибута **Текст** ГЭ с данным аргументом щелчком ЛК по экранной кнопке **Готово**;
- закроем окно свойств ГЭ.

Графический экран будет иметь следующий вид:







Создание стрелочного прибора, привязка к аргументу

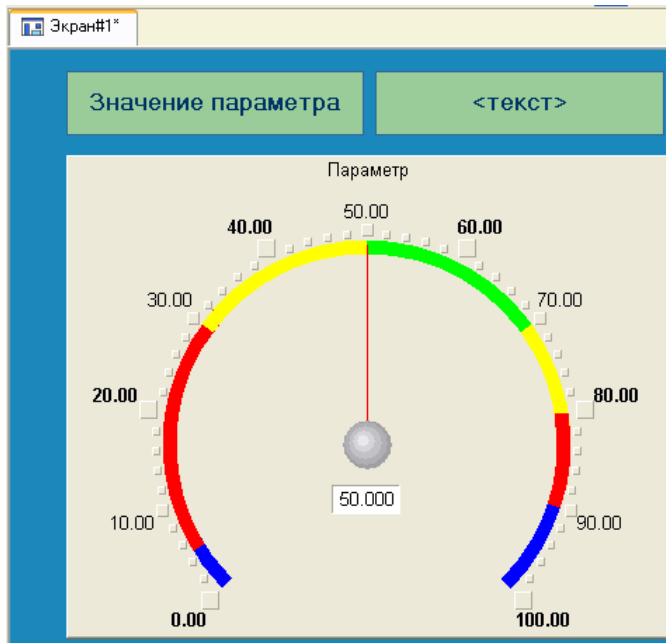
Применим для отображения параметра новый тип ГЭ – Стрелочный прибор. Для этого необходимо выполнить последовательность действий:


- выделим двойным щелчком ЛК на инструментальной панели графического редактора иконку  и выберем из появившегося меню



иконку стрелочного прибора  ;

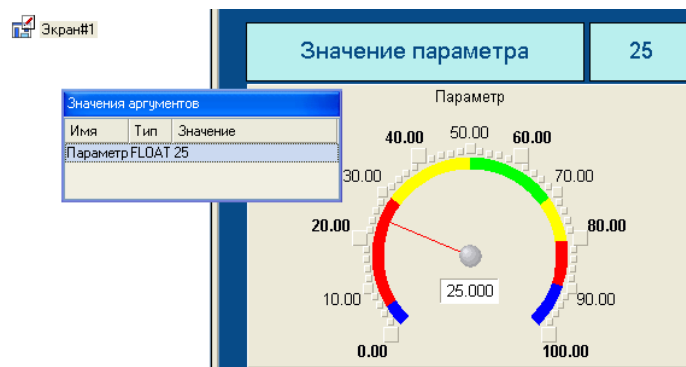
- установим ГЭ , выбрав его размер таким, чтобы все элементы графики и текста на нем были разборчивы и симметричны;
- перейдем в режим редактирования и откроем окно свойств ГЭ  ;
- щелчком ЛК на экранной кнопке **Основная привязка** откроем окно табличного редактора аргументов шаблона экрана;
- ЛК выберем уже имеющийся аргумент **Параметр**;
- подтвердим выбор щелчком ЛК на кнопке **Готово**;
- двойным щелчком ЛК откроем атрибут **Заголовок** и в строке **Текст** введем надпись **Параметр**;
- закроем окно свойств ГЭ .



Для проверки правильности привязок ГЭ к аргументам экрана можно воспользоваться режимом эмуляции. Переход в режим эмуляции осуществляется с помощью иконки  на панели инструментов. По нажатию, на экран графического редактора выводится окно задания значения аргумента в соответствующем поле:

Значения аргументов		
Имя	Тип	Значение
Параметр	FLOAT	0

Так, введя значение 25, наблюдаем:



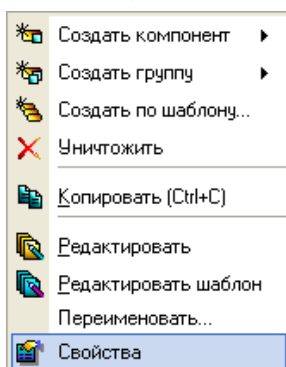
В нашем случае оба ГЭ отображают введенное значение – привязки выполнены правильно. Выход из режима эмуляции – повторное нажатие ЛК


по иконке .

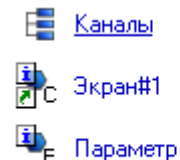
Автопостроение канала

Для создания канала в узле проекта по аргументу шаблона экрана воспользуемся процедурой *автопостроения*. Для этого:

- в слое **Система** выберем ЛК узел **RTM_1**;
- в поле компонентов узла ЛК выберем **Экран#1**;
- щелчком правой кнопки мыши (ПК) вызовем контекстное меню;
- в нем щелчком ЛК откроем свойства компонента **Экран#1**:



- выберем ЛК вкладку **Аргументы**;
- выделим ЛК аргумент **Параметр** и с помощью иконки  создадим канал класса **Float** типа **Input** с именем **Параметр**:



Задание границ и уставок

Двойным щелчком ЛК по каналу **Параметр** откроем бланк редактирования его атрибутов и заполним раздел **Границы** следующим образом:

Имя: Кодировка:

Комментарий:

Границы

Использовать

ВП:
ВА:
ВГ:
НГ:
НА:
НП:
Гистерезис:
 Контроль границ

Обработка

Использовать

Апертура:
Пик:
Сглаж.:
Множитель:
Смещение:

Масштабирование

Масштабирование

In	Множитель	Смещение	A
Max	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="0"/>	Max
Min			Min

Системные

Основные

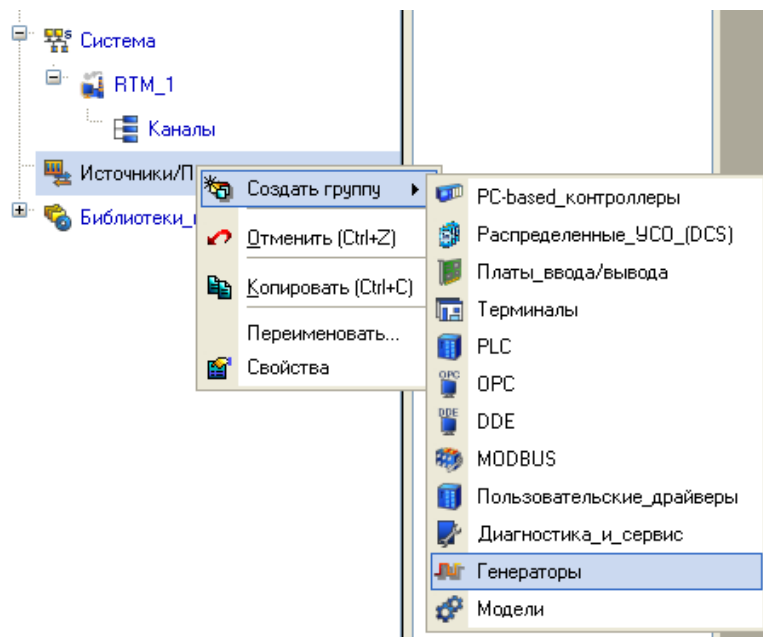
Тип:
Размерность:
Период:
Единица измерения:
Автопосылка
 Включить
Индекс:
 Отработать
На старте:

Архивация
Дополнительно

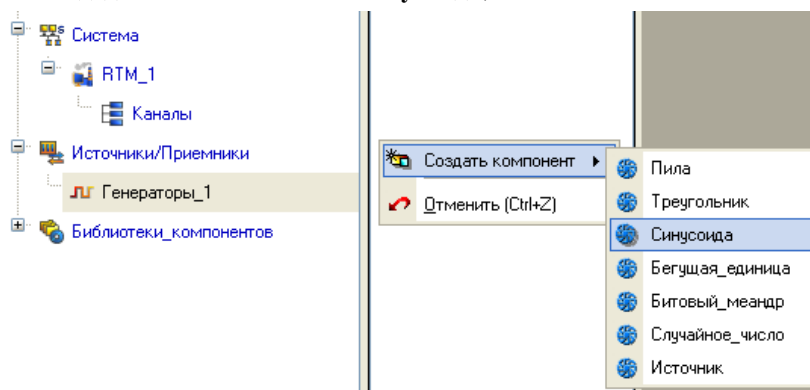
Создание генератора синуса и привязка его к каналу

Введем в состав проекта источник сигнала – внутренний генератор синусоиды, свяжем его с созданным каналом и опробуем в работе выполненные средства отображения. Для этого сделаем следующие действия:

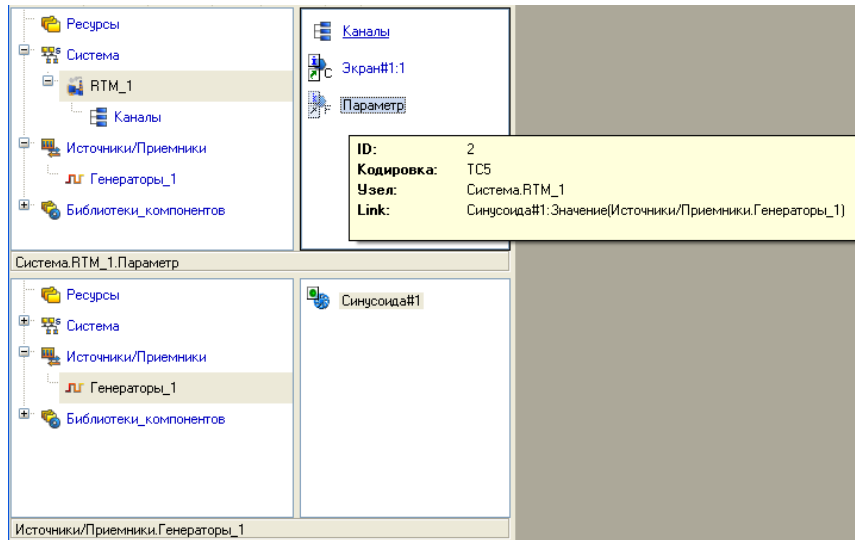
- откроем слой **Источники/Приемники** и через ПК создадим в нем группу компонентов **Генераторы**:







- двойным щелчком ЛК откроем группу **Генераторы_1** и через ПК создадим в ней компонент **Синусоида**;



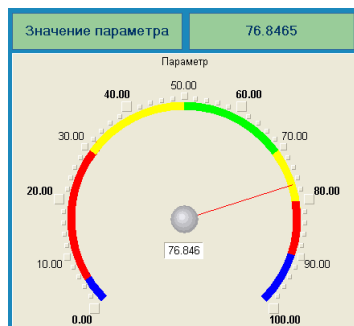
- захватим с помощью ЛК созданный источник и, не отпуская ЛК, перетащим курсор на узел **RTM_1** в слое **Система**, а затем, в открытом окне компонентов, на канал **Параметр**. Отпустим ЛК.




Запуск проекта

- Сохраним проект с помощью иконки , задав в открывшемся окне имя **QS_Lesson_1.prj**;
- на инструментальной панели выберем ЛК иконку  и подготовим проект для запуска в реальном времени;
- ЛК выделим в слое **Система** узел **RTM_1**, а после, нажав ЛК иконку  на инструментальной панели, запустим профайлер;
- запуск/останов профайлера осуществляется с помощью иконки  на его инструментальной панели или клавишной комбинации **Ctrl+R**.

В открывшемся окне ГЭ справа от надписи «Значение параметра» должно показываться изменение синусоидального сигнала. То же значение должен отображать и стрелочный прибор:





После проверки работоспособности созданного проекта остановим про-
 файлер с помощью иконки  и закроем данное приложение с помощью
 клавишной комбинации **Alt+F4**.

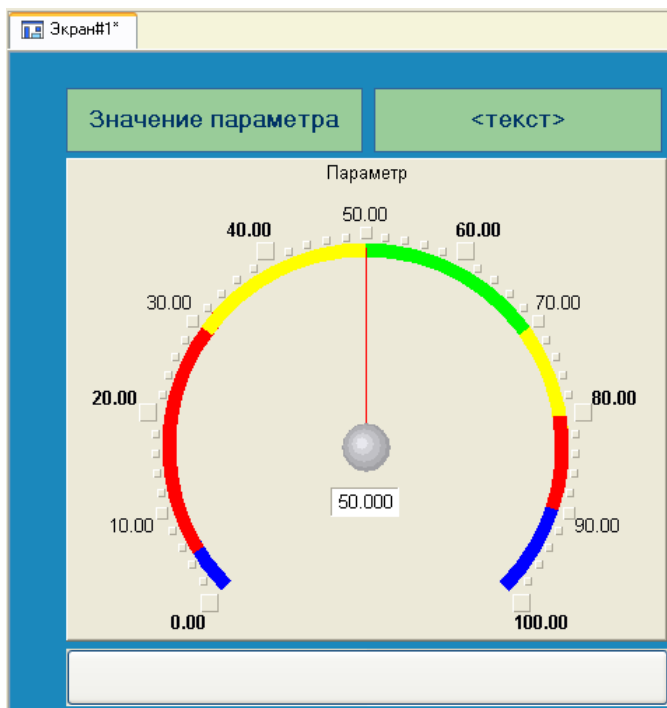
Добавление функции управления



Введем в состав графического экрана ГЭ, позволяющий реализовать ввод
 числовых значений с клавиатуры. Создадим новый аргумент шаблона эк-
 рана для их приема.

Редактирование графического экрана

Для этого:

- вызовем графический экран на редактирование;
- на инструментальной панели графического редактора выберем ЛК
 иконку ГЭ Кнопка -  ;
- с помощью мыши разместим ГЭ в поле экрана под ГЭ  ;



- перейдем в режим редактирования , выделим ГЭ  ЛК и вы-
 зовем окно его свойств:

Заключение

Представленный в книге материал демонстрирует лишь несколько возможных подходов к построению систем автоматизации при помощи **TRACE MODE 6** и предназначен для ознакомления широкого круга разработчиков с новым продуктом. Выражаем надежду на то, что предлагаемые способы реализации и методы проектирования показалась Вам привлекательными, а **TRACE MODE 6** в недалеком будущем станет незаменимым инструментом для создаваемых Вами проектов автоматизированных систем управления.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Некоторые типовые системные конфигурации TRACE MODE 6

В данном разделе приведены типичные конфигурации систем мониторинга, информационно-измерительных систем и АСУТП. Следует обращать внимание на то, что некоторые из представленных систем могут быть разработаны только с использованием инструментальной системы **TRACE MODE 6** в профессиональной редакции.



PAC (Programmable Automation Controller) – новый термин для контроллеров, являющихся результатом конвергенции **PLC** (программируемых логических контроллеров) и **PC** (персональных компьютеров). **PAC** имеют модульный конструктив, содержащий процессорный блок и слоты для установки модулей ввода/вывода, объединенных между собой параллельной или последовательной информационной шиной. Процессорный блок строится, как правило, с использованием специализированных процессоров, обладает ресурсами достаточными для исполнения приложений в операционных системах **WINDOWS CE, DOS, WINDOWS XP EMBEDDED, LINUX** и других, имеет широкую номенклатуру стандартных интерфейсов ввода/вывода – последовательные порты (один или два), адаптеры **USB**, сети **ETHERNET**, флэш-памяти, клавиатуры, мыши и дисплея.

TRACE MODE
version 6

ISO 9001
rtv
DIN EN ISO 9001:2008

**РАС контроллер с операторской панелью
(Embedded HMI)**

SOFTLOGIC
SCADA
MES
EAM
HFM

T6
FACTORY

AdAstra

www.adastra.ru

Программное обеспечение:

1. Инструментальная система: TRACE MODE 6 TM-6-XX-P-XX-WIN;
2. Исполнительный модуль: Микро МРВ для Windows CE /XP Embedded MCTM-6-XX-P

TRACE MODE
version 6

ISO 9001
rtv
DIN EN ISO 9001:2008

Резервированный РАС-контроллер

SOFTLOGIC
SCADA
MES
EAM
HFM

T6
FACTORY

AdAstra

www.adastra.ru

Программное обеспечение:

1. Инструментальная система: TRACE MODE 6 TM-6-XX-P-XX-WIN;
2. Исполнительный модуль: Double Force Микро МРВ для DOS/Windows CE /XP Embedded MCTM-DF-6-XX-P

TRACE MODE
version 6

SOFTLOGIC
SCADA
MES
EAM
HMI

T6
Factory

AdAstra

ISO 9001
tiv
DIN EN ISO 9001:2008

РАС-контроллер с адаптивной самонастройкой регуляторов



2

I/O

Программное обеспечение:

1. Инструментальная система:
TRACE MODE 6
TM-6-XX-P-XX-WIN;
2. Исполнительный модуль: Adaptive Control Микро МРВ для DOS/ Windows CE /XP Embedded MCTM-A-6-XX-P

www.adastra.ru

TRACE MODE
version 6

SOFTLOGIC
SCADA
MES
EAM
HMI

T6
Factory

AdAstra

ISO 9001
tiv
DIN EN ISO 9001:2008

PLC + SCADA/HMI*



2

Driver, DDE client
OPC
OLE for Process Control

RS-232/485, Fieldbus, Ethernet

PLC 1 PLC 2 PLC N

I/O I/O I/O

Программное обеспечение:

1. Инструментальная система:
TRACE MODE 6
TM-6-XX-P-XX-WIN (проф.)
или FTM-6-64K-B-XX-WIN (базовый) ;
2. Исполнительный модуль: МРВ для Windows RTM-6-XX-P-XX-WIN (проф.) или RTM-6-XX-B-XX-WIN (базовый).

* PLC программируются с помощью собственного ПО

www.adastra.ru

TRACE MODE
version 6

ISO 9001
rtv
DIN EN ISO 9001:2008

Модули удаленного ввода/вывода + SCADA/HMI

SOFTLOGIC
SCADA
MES
EAM
HMI

T6
FACTORY

AdAstra

Driver

RS-232/485, Ethernet

I/O I/O I/O

Программное обеспечение:

1. Инструментальная система:
TRACE MODE 6
TM-6-XX-P-XX-WIN (проф.)
или FTM-6-64К-B-XX-WIN
(базовый) ;
2. Исполнительный модуль: МРВ для
Windows RTM-6-XX-P-XX-
WIN (проф.) или
RTM-6-XX-B-XX-WIN
(базовый).

www.adastra.ru

TRACE MODE
version 6

ISO 9001
rtv
DIN EN ISO 9001:2008

**SCADA/HMI с адаптивной
самонастройкой регуляторов**

SOFTLOGIC
SCADA
MES
EAM
HMI

T6
FACTORY

AdAstra

Driver,
DDE
client

OPC
OLE for Process Control

RS-232/485, Ethernet

I/O I/O I/O

Программное обеспечение:

1. Инструментальная система:
TRACE MODE 6
TM-6-XX-P-XX-WIN (проф.)
или FTM-6-64К-B-XX-WIN
(базовый) ;
2. Исполнительный модуль: Adaptive
Control МРВ для Windows
RTM-AC- 6-XX-P-XX-WIN
(проф.) или RTM-AC-
6-XX-B-XX-WIN (базовый).

www.adastra.ru

TRACE MODE
version 6

SFTLOGIC

SCADA

MES

EAM

HMI

T6
Factory

AdAstra

ISO 9001
tiv
DIN EN ISO 9001:2008

PLC + SCADA/HMI: резервирование APM

Driver, DDE client
OPC GLE for Process Control

PLC 1 I/O PLC 2 I/O PLC N I/O

Программное обеспечение:

1. Инструментальная система:
TRACE MODE 6
TM-6-XX-P-XX-WIN;
2. Исполнительный модуль: Double
Force MPB для Windows
RTM-6-XX-P-XX-WIN

www.adastra.ru

TRACE MODE
version 6

SFTLOGIC

SCADA

MES

EAM

HMI

T6
Factory

AdAstra

ISO 9001
tiv
DIN EN ISO 9001:2008

PLC + SCADA/HMI: резервирование APM и сети

Driver, DDE client
OPC GLE for Process Control

PLC 1 I/O PLC 2 I/O PLC N I/O

Программное обеспечение:

1. Инструментальная система:
TRACE MODE 6
TM-6-XX-P-XX-WIN;
2. Исполнительный модуль: Double
Force MPB для Windows
RTM-6-XX-P-XX-WIN

www.adastra.ru

TRACE MODE
version 6

ISO 9001
tiv
CERTIFIED
DIN EN ISO 9001:2008

PLC + SCADA/HMI: трюирование APM и сети

SOFTLOGIC
SCADA
MES
EAM
HRM

T6
FACTORY

AdAstra
Инженерный Центр, LLC

Программное обеспечение:

1. Инструментальная система:
TRACE MODE 6
TM-6-XX-P-XX-WIN;
2. Исполнительный модуль: Tti
Force MPB для Windows
RTM-6-XX-P-XX-WIN

www.adastra.ru

TRACE MODE
version 6

ISO 9001
tiv
CERTIFIED
DIN EN ISO 9001:2008

PLC + SCADA/HMI + графические консоли

SOFTLOGIC
SCADA
MES
EAM
HRM

T6
FACTORY

AdAstra
Инженерный Центр, LLC

Программное обеспечение:

1. Инструментальная система:
TRACE MODE 6
TM-6-XX-P-XX-WIN (проф.)
или FTM-6-64K-B-XX-WIN
(базовый) ;
2. Исполнительный модуль сервера:
MPB для Windows RTM-6-
XX-P-XX-WIN (проф.) или
RTM-6-XX-B-RU-WIN
(базовый).
3. Исполнительный модуль консолей:
NetLink Light NLL-6-XX-P-
XX-WIN (проф.) или
NLL-6-XC-B-XX-WIN
(базовая), 3 шт.


www.adastra.ru

TRACE MODE
version 6

SOFTLOGIC
SCADA
MES
EAM
HRM

T6
Factory

AdAstra
Engineering Group, LTD

ISO 9001



PLC + SCADA/HMI + графические консоли с дублированием сети



Графические консоли

Ethernet

Сервер

Driver, DDE

OLE for Process Control

RS-232/485, Fieldbus

PLC 1 I/O PLC 2 I/O PLC N I/O

Программное обеспечение:

1. Инструментальная система:
TRACE MODE 6
TM-6-XX-P-XX-WIN (проф.)
или FTM-6-64K-B-XX-WIN (базовый) ;
2. Исполнительный модуль сервера:
MPB для Windows RTM-6-XX-P-XX-WIN (проф.) или RTM-6-XX-B-RU-WIN (базовый).
3. Исполнительный модуль консолей:
NetLink Light NLL-6-XX-P-XX-WIN (проф.) или NLL-6-XC-B-XX-WIN (базовая), 2 шт.


www.adastra.ru

TRACE MODE
version 6


SOFTLOGIC
SCADA
MES
EAM
HRM

T6
Factory

AdAstra
Engineering Group, LTD

ISO 9001



PLC + SCADA/HMI + графические консоли с троированием сети



Графические консоли

Ethernet

Сервер

Driver, DDE

OLE for Process Control

RS-232/485, Fieldbus

PLC 1 I/O PLC 2 I/O PLC N I/O

Программное обеспечение:

1. Инструментальная система:
TRACE MODE 6
TM-6-XX-P-XX-WIN (проф.)
или FTM-6-64K-B-XX-WIN (базовый) ;
2. Исполнительный модуль сервера:
MPB для Windows RTM-6-XX-P-XX-WIN (проф.) или RTM-6-XX-B-RU-WIN (базовый).
3. Исполнительный модуль консолей:
NetLink Light NLL-6-XX-P-XX-WIN (проф.) или NLL-6-XC-B-XX-WIN (базовая), 2 шт.

www.adastra.ru

TRACE MODE version 6

ISO 9001

PLC + SCADA/HMI + графические консоли с резервированием сети через два коммутатора

Графические консоли

Сервер

Driver, DDE

OPC

Ethernet

RS-232/485, Fieldbus

PLC 1 I/O

PLC 2 I/O

PLC N I/O

Программное обеспечение:

1. Инструментальная система: TRACE MODE 6 TM-6-XX-P-XX-WIN (проф.) или FTM-6-64K-B-XX-WIN (базовый);
2. Исполнительный модуль сервера: MPB для Windows RTM-6-XX-P-XX-WIN (проф.) или RTM-6-XX-B-RU-WIN (базовый).
3. Исполнительный модуль консолей: NetLink Light NLL-6-XX-P-XX-WIN (проф.) или NLL-6-XC-B-XX-WIN (базовая), 2 шт.

www.adastra.ru

TRACE MODE version 6

ISO 9001

Дублирование SCADA ПК, графических консолей коммутаторов и сети

Резервированные графические консоли

Сервер

Дублированные серверы

Ethernet

PLC 1 I/O

PLC 2 I/O

PLC N I/O

Программное обеспечение:

1. Инструментальная система: TRACE MODE 6 TM-6-XX-P-XX-WIN (проф.);
2. Исполнительный модуль сервера: Double Force MPB для Windows RTM-DF-6-XX-P-XX-WIN
3. Исполнительный модуль консолей: NetLink Light NLL-6-XX-P-XX-WIN (проф.), 2 шт.

www.adastra.ru

TRACE MODE
version 6

SOFTLOGIC

SCADA

MES

EAM

HMI

T6
Factory

AdAstra
Research Group, LTD

ISO 9001
tiv
ISO 9001:2008

Трипирование SCADA ПК, графических консолей коммутаторов и коммуникаций

Резервированные графические консоли

Трипированные серверы

PLC 1 PLC 2 PLC N

I/O I/O I/O

www.adastra.ru

Программное обеспечение:

1. Инструментальная система: TRACE MODE 6 ТМ-6-XX-P-XX-WIN (проф.);
2. Исполнительный модуль сервера: Tri Force MPB для Windows RTM-TF-6-XX-P-XX-WIN
3. Исполнительный модуль консолей: NetLink Light NLL-6-XX-P-XX-WIN (проф.), 2 шт.

TRACE MODE
version 6

SOFTLOGIC

SCADA

MES

EAM

HMI

T6
Factory

AdAstra
Research Group, LTD

ISO 9001
tiv
ISO 9001:2008

PC-based управление и SCADA/HMI

I/O

www.adastra.ru

Программное обеспечение:

1. Инструментальная система: TRACE MODE 6 ТМ-6-XX-P-XX-WIN (проф.) или FTM-6-64K-B-XX-WIN (базовый) ;
2. Исполнительный модуль сервера: MPB для Windows RTM-6-XX-P-XX-WIN (проф.) или RTM-6-XX-B-RU-WIN (базовый).

TRACE MODE version 6

ISO 9001
TIV
DIN EN ISO 9001:2008

PC-based управление и SCADA/HMI: с резервированием плат ввода/вывода

SOFTLOGIC
SCADA
MES
EAM
HRM

T6
FACTORY

AdAstra

2



I/O I/O

Программное обеспечение:

1. Инструментальная система:
TRACE MODE 6
TM-6-XX-P-XX-WIN (проф.)
или FTM-6-64K-B-XX-WIN
(базовый) ;
2. Исполнительный модуль сервера:
MPV для Windows RTM-6-XX-P-XX-WIN (проф.) или
RTM-6-XX-B-RU-WIN
(базовый).

www.adastra.ru

TRACE MODE version 6

ISO 9001
TIV
DIN EN ISO 9001:2008

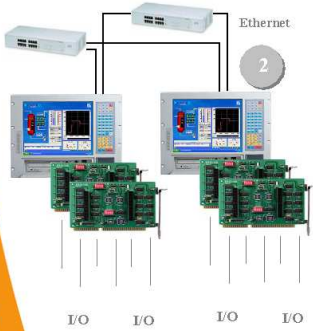
PC-based управление и SCADA/HMI: с дублированием плат ввода/вывода, ПК и коммутаторов

SOFTLOGIC
SCADA
MES
EAM
HRM

T6
FACTORY

AdAstra

2



Ethernet

I/O I/O I/O I/O

Программное обеспечение:

1. Инструментальная система:
TRACE MODE 6
TM-6-XX-P-XX-WIN (проф.);
2. Исполнительный модуль сервера:
Double Force MPV для
Windows RTM-DF-6-XX-P-XX-WIN (проф.)


www.adastra.ru

TRACE MODE
version 6

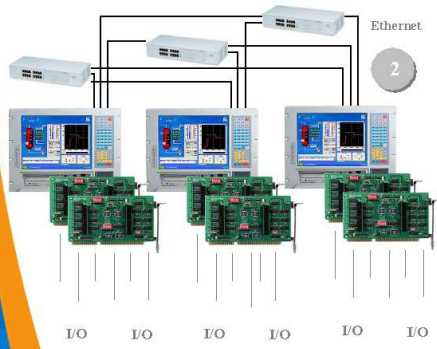
SOFTLOGIC
SCADA
MES
EAM
HRM

T6
FACTORY

AdAstra
Инженерная Компания, ООО

ISO 9001

DIN EN ISO 9001:2008

**PC-based управление и SCADA/HMI: с
троированием плат ввода/вывода, ПК и
коммутаторов**



Ethernet

2

I/O I/O I/O I/O I/O I/O

Программное обеспечение:

1. Инструментальная система: TRACE MODE 6 TM-6-XX-P-XX-WIN (проф.);
2. Исполнительный модуль сервера: Tri Force MPB для Windows RTM-TF-6-XX-P-XX-WIN (проф.)

www.adastra.ru

TRACE MODE
version 6

SOFTLOGIC
SCADA
MES
EAM
HRM

T6
FACTORY

AdAstra
Инженерная Компания, ООО

ISO 9001

DIN EN ISO 9001:2008

**РАС-контроллер с операторскими
консолями**



Графические консоли

Ethernet

3

2

Контроллер

I/O

Программное обеспечение:

1. Инструментальная система: TRACE MODE 6 TM-6-XX-P-XX-WIN (проф.);
2. Исполнительный модуль контроллера: Микро MPB для Windows XP MRTM-6-XX-P-XX-WIN (проф.)
3. Исполнительный модуль консолей: NetLink Light NLL-6-XX-P-XX-WIN (проф.) или **NLL-6-XC-B-XX-WIN (базовая)**, 3 шт.

www.adastra.ru

TRACE MODE version 6

ISO 9001
tiv
DIN EN ISO 9001:2008

РАС-контроллер + графические консоли с дублированием коммуникаций

Графические консоли

Ethernet

3

2

Контроллер

I/O

Программное обеспечение:

1. Инструментальная система: TRACE MODE 6 TM-6-XX-P-XX-WIN (проф.);
2. Исполнительный модуль контроллера: Микро МРВ для Windows XP MRTM-6-XX-P-XX-WIN (проф.)
3. Исполнительный модуль консолей: NetLink Light NLL-6-XX-P-XX-WIN (проф.) или NLL-6-XC-B-XX-WIN (базовая), 2 шт.

www.adastra.ru

TRACE MODE version 6

ISO 9001
tiv
DIN EN ISO 9001:2008

РАС-контроллер + графические консоли с троированием коммуникаций

Графические консоли

Ethernet

3

2

Контроллер

I/O

Программное обеспечение:

1. Инструментальная система: TRACE MODE 6 TM-6-XX-P-XX-WIN (проф.);
2. Исполнительный модуль контроллера: Микро МРВ для Windows XP MRTM-6-XX-P-XX-WIN (проф.)
3. Исполнительный модуль консолей: NetLink Light NLL-6-XX-P-XX-WIN (проф.) или NLL-6-XC-B-XX-WIN (базовая), 2 шт.

www.adastra.ru

TRACE MODE
version 6

SOFTLOGIC
SCADA
MES
EAM
HMI

T6
FACTORY

AdAstra
Инженерная Компания, ООО

ISO 9001

DIN EN ISO 9001:2008

Троирование PAC-контроллеров, графических консолей и коммуникаций

Резервированные графические консоли



Резервированные контроллеры

I/O

Программное обеспечение:

1. Инструментальная система:
TRACE MODE 6
TM-6-XX-P-XX-WIN (проф.);
2. Исполнительный модуль контроллера: Tri Force Микро MPB для Windows XP MRTM-TF-6-XX-P-XX-WIN (проф.)
3. Исполнительный модуль консолей: NetLink Light NLL-6-XX-P-XX-WIN (проф.) или NLL-6-XC-B-XX-WIN (базовая), 3 шт.

www.adastra.ru

TRACE MODE
version 6

SOFTLOGIC
SCADA
MES
EAM
HMI

T6
FACTORY

AdAstra
Инженерная Компания, ООО

ISO 9001

DIN EN ISO 9001:2008

SCADA/HMI + PAC-контроллеры



I/O

Программное обеспечение:

1. Инструментальная система:
TRACE MODE 6
TM-6-XX-P-XX-WIN (проф.);
2. Исполнительный модуль сервера:
MPB для Windows RTM-6-XX-P-XX-WIN
3. Исполнительный модуль контроллера: Микро MPB MRTM-6-XX-P-XX (проф.)

www.adastra.ru

TRACE MODE version 6

ISO 9001
TIV
DIN EN ISO 9001:2000

SCADA/HMI + PAC-контроллеры в системах телемеханики

SOFTLOGIC
SCADA
MES
EAM
HRM

Коммутируемые, выделенные линии, радиоканал

M-LINK

RTU 1 I/O RTU 2 I/O RTU N I/O

Программное обеспечение:

1. Инструментальная система: TRACE MODE 6 TM-6-XX-P-XX-WIN (проф.);
2. Исполнительный модуль SCADA: MPB для Windows RTM-6-XX-P-XX-WIN (проф.)
3. Исполнительный модуль контроллеров: Микро MPB для Windows XP Embedded/Windows CE/DOS MCTM-6-XX-P-RU (проф.).

AdAstra

www.adastra.ru

TRACE MODE version 6

ISO 9001
TIV
DIN EN ISO 9001:2000

SCADA/HMI + PAC-контроллеры в GSM-телемеханике

SOFTLOGIC
SCADA
MES
EAM
HRM

M-LINK, SMS

GSM

RTU 1 I/O RTU 2 I/O RTU N I/O

Программное обеспечение:

1. Инструментальная система: TRACE MODE 6 TM-6-XX-P-XX-WIN (проф.);
2. Исполнительный модуль SCADA: MPB для Windows RTM-6-XX-P-XX-WIN (проф.)
3. GSM-активатор
4. Исполнительный модуль контроллеров: Микро MPB GSM+ MCTM-GSM-6-XX-P-RU (проф.).

AdAstra

www.adastra.ru

TRACE MODE
version 6

SOFTLOGIC

SCADA

MES

EAM

HRM

T6
Factory

AdAstrA
RESEARCH GROUP, LTD

ISO 9001
TUV
DIN EN ISO 9001:2008

SCADA/HMI + сотовый телефон

- Беспроводной доступ к данным;
- Мобильный HMI;

www.adastra.ru

TRACE MODE
version 6

SOFTLOGIC

SCADA

MES

EAM

HRM

T6
Factory

AdAstrA
RESEARCH GROUP, LTD

ISO 9001
TUV
DIN EN ISO 9001:2008

SCADA/HMI + PAC-контроллер (SoftLogic)

Программное обеспечение:

1. Инструментальная система:
TRACE MODE 6
TM-6-XX-P-XX-WIN (проф.);
2. Исполнительный модуль сервера:
MPB для Windows RTM-6-XX-P-XX-WIN
3. Исполнительный модуль контроллера: Микро MPB
MRTM-6-XX-P-XX (проф.)

www.adastra.ru

TRACE MODE version 6

ISO 9001
TIV
DIN EN ISO 9001:2008

SCADA/HMI + PAC-контроллеры с двойным резервированием

SOFTLOGIC
SCADA
MES
EAM
HRM

T6
FACTORY

AdAstra

Программное обеспечение:

1. Инструментальная система: TRACE MODE 6 ТМ-6-XX-P-XX-WIN (проф.);
2. Исполнительный модуль сервера: Double Force MPB для Windows RTM-DF-6-XX-P-XX-WIN
3. Исполнительный модуль контроллера: Double Force Микро MPB MRTM-DF-6-XX-P-XX (проф.)

www.adastra.ru

TRACE MODE version 6

ISO 9001
TIV
DIN EN ISO 9001:2008

SCADA/HMI + PAC-контроллеры с тройным резервированием

SOFTLOGIC
SCADA
MES
EAM
HRM

T6
FACTORY

AdAstra

Программное обеспечение:

1. Инструментальная система: TRACE MODE 6 ТМ-6-XX-P-XX-WIN (проф.);
2. Исполнительный модуль сервера: Tri Force MPB для Windows RTM-TF-6-XX-P-XX-WIN
3. Исполнительный модуль контроллера: Tri Force Микро MPB MRTM-TF-6-XX-P-XX (проф.)

www.adastra.ru