

5.4. Серия ПЛК Modicon TSX Momentum

ПЛК Modicon TSX Momentum – это функционально полное семейство средств управления – модулей распределенного ввода/вывода, процессоров, коммуникационных адаптеров и адаптеров расширения. Уникальная модульная конструкция и адаптируемость этого контроллера обеспечивает гибкость в создании систем, отвечающих всем требованиям современного производства.



Рис. 5.3. Внешний вид ПЛК Modicon TSX Momentum.

Для приложений, требующих территориально рассредоточенного размещения «узлов» (концентраторов) ввода/вывода, TSX Momentum (связные адаптеры и базовые устройства ввода/вывода - УВВ) обеспечивает технологически эффективное расположение УВВ в непосредственной близости от технологического оборудования с использованием полевых шин промышленных сетей.

Можно установить процессорный адаптер на базовом УВВ вместо коммуникационного, тем самым можно получить контроллер. Имея широкий выбор базовых УВВ, на которых может устанавливаться базовый адаптер, можно получить простой и экономичный доступ к большому числу приложений низового уровня управления.

Если требуется самостоятельная система управления с числом параметров от 16 до 32, имеются базовые УВВ с комбинированным вводом/выводом дискретных сигналов постоянного и переменного тока. Для случаев, когда требуется повышенная скорость обработки, существуют скоростные УВВ, которые могут использоваться совместно с быстродействующим процессорным адаптером FastScan M1.

В более крупных интегрированных управляющих структурах TSX Momentum может разгружать, упрощать, связывать, распределять, консолидировать или иным способом устранять недостатки подобных систем.

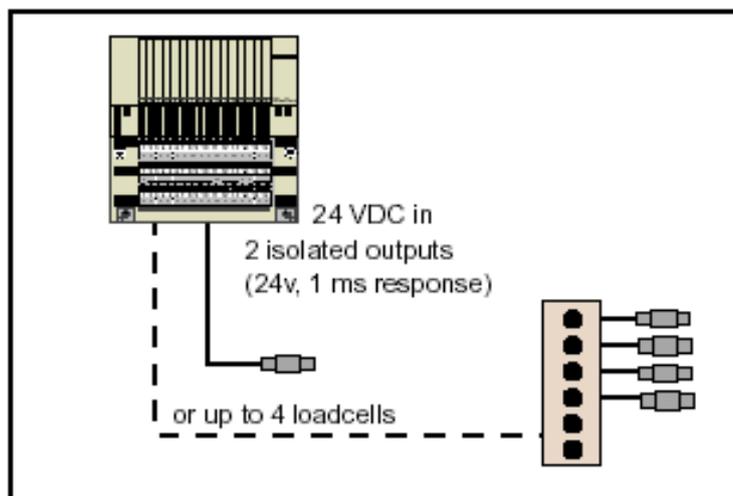
Являясь частью изделий серии 984, TSX Momentum естественным образом расширяет архитектуру Modicon TSX Quantum и TSX Compact.

Платформа автоматизации Momentum

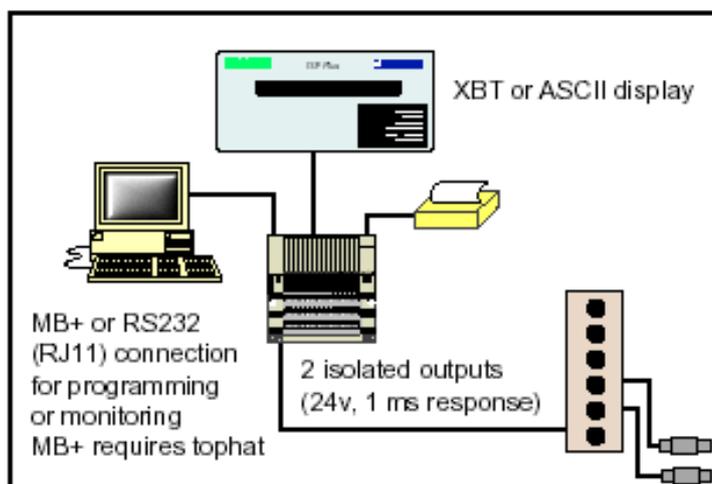
Изначально TSX Momentum, как платформа для распределенного ввода/вывода, был создан специально для коммуникационных модулей в изделиях серии TSX Quantum, а так же I/Obus в серии TSX Compact. Позднее коммуникационные адаптеры FIPI/O обеспечили распределенный ввод/вывод для контроллеров серии Modicon TSX Premium и TSX7. Затем появились процессорный адаптер и адаптер расширения каждый со своим собственным вводом/выводом, связанным через Modbus Plus и программно встраиваемые в более крупные прикладные системы на базе Quantum и Compact.

Таким образом, что бы ни потребовалось для решения прикладной задачи, Modicon является ее техническим решением. Высокоскоростная недорогая, модульная открытая архитектура. TSX Momentum во всех вариантах применения дает мощь, информативность и управление там, где это необходимо – непосредственно в точке контроля.

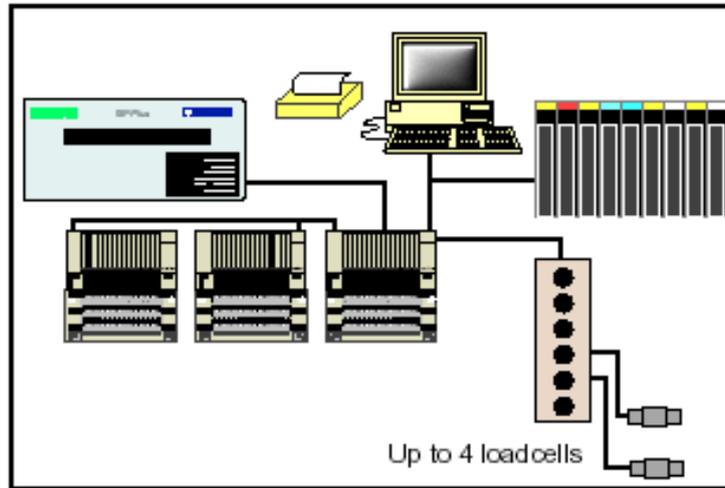
Функционально TSX Momentum может использоваться как один, так и в составе ПЛК Quantum или Compact (смотри ниже приведенные схемы).



Stand-alone or with CPU tophat.



Stand alone with peripherals.



Integrated in a Quantum system.

ПЛК Modicon TSX Premium, Modicon TSX Micro и Modicon TSX Momentum позволяют решать различные задачи: ввод, обработку и формирование дискретных и аналоговых сигналов; PID-регулирование; позиционирование; быстрый счет; организацию диалога с оператором; сокращение времени реакции устройства управления на внешние воздействия и т.д. Такие ПЛК используются для создания АСУТП среднего уровня (с 200 - 1000 входами/выходами). Они обладают развитыми сетевыми возможностями, что позволяет применять их в типовых сетевых решениях на основе коммуникационных сетей с различными функциональными возможностями и ценовыми характеристиками. По применению в промышленности такие ПЛК относятся к дискретному и групповому управлению и поддерживают децентрализованную архитектуру управления. Они имеют широкое применение: в пищевой промышленности; машиностроении; на объектах городского и сельского хозяйства; в энергетике и т.д.

5.5. Серия программируемых интеллектуальных реле Zelio Logic

К младшему классу можно отнести различные виды ПЛК Zelio Logic, имеющих также название интеллектуальные реле (ИР) или «пико»-контроллеры (рис. 5.4).

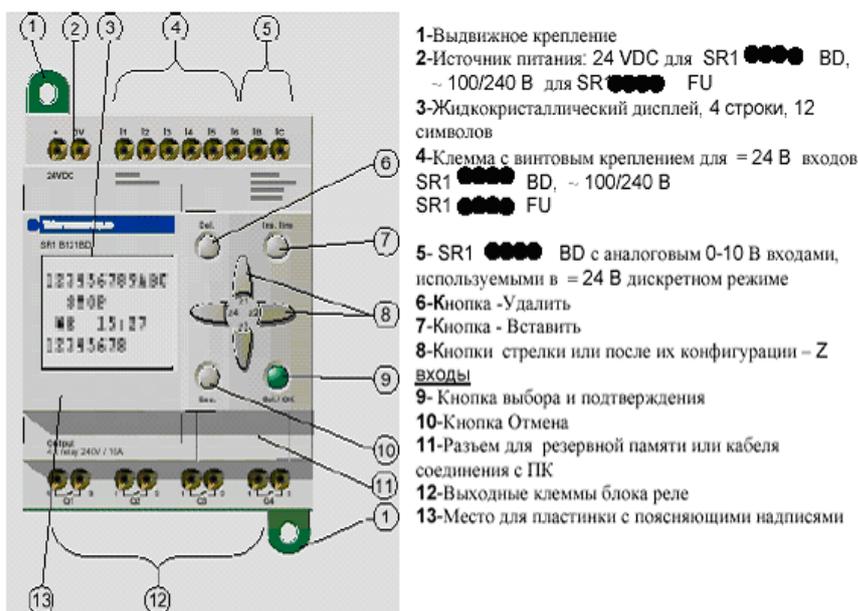


Рис 5.4. Внешний вид интеллектуального реле Zelio Logic.

Они позволяют упростить программирование логических задач при автоматизации технологического оборудования и реализовать управление исполнительными механизмами в АСУ ТП. Интеллектуальные реле Zelio Logic применяются для управления объектами пищевой, химической и других отраслей промышленности (технологическим оборудованием, измерительными системами, запорной арматурой, сигнализацией, вентиляцией и т.д.).

Описание и характеристики

Так, например, интеллектуальные реле позволяют эффективно управлять помпой или компрессором: идеально в сочетании с (0 – 10В) аналоговыми входами подсоединенными к перепрограммируемым аналоговым компараторам. Управление включением света и подъемниками управляется посредством более чем 60 командными диаграммами в сочетании с 4-х канальными часами с 4-мя предустановками в каждой из них.



Интеллектуальные реле Zelio Logic позволяют так же управлять собственными приложениями и сервисами.

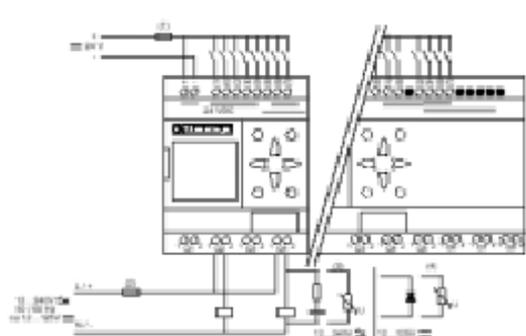
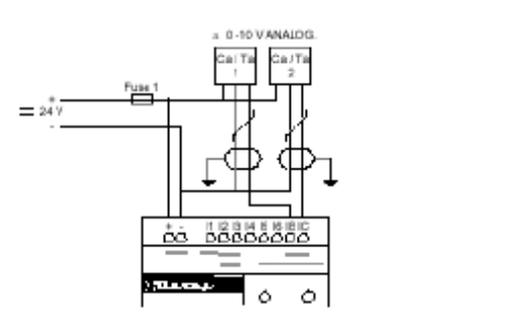
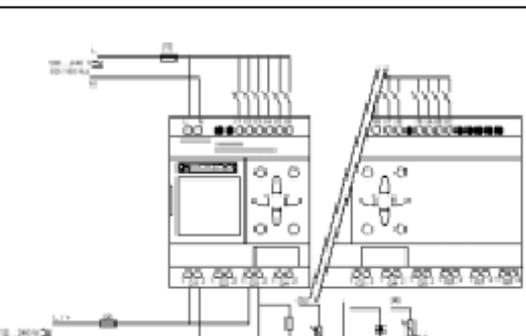
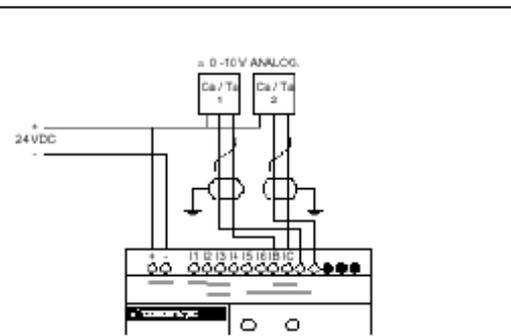
Конфигурация	10 I/O	12 I/O	20 I/O	
Обозначение	SR1-A101BD	SR1-B12BD	SR1-A201BD	SR1-B201BD
Недельный таймер	Нет	Да	Нет	Да
Питание	24В постоянного тока(19.2 В min./30 В max.)			
Номинальный входной ток	67 мА			
Количество дискретных входов	6	6	12	10
Номинальный ток	3 мА			
Номинальное напряжение	~ 24 В			
Количество релейных выходов	4		8	
Напряжение	5 ... 150 В постоянного тока/24 ... 250 В переменного тока переменный ток 15 0.9 А/230 В постоянный ток 13 0.6 А/24 В			
Количество аналоговых входов 0-10 В	0	2*	0	2*

* Каждый вход также пригоден для использования в дискретном режиме вход-выход, 24 В постоянного тока

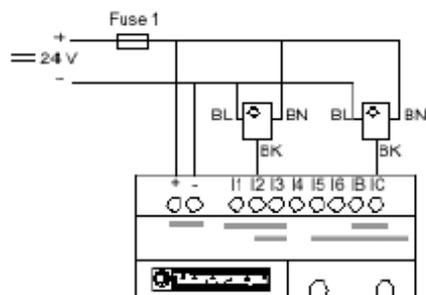
Конфигурация	10 I/O	12 I/O	20 I/O	
Обозначение	SR1-A101FU	SR1-B101FU	SR1-A201FU	SR1-B201FU
Недельный таймер	Нет	Да	Нет	Да
Питание	100/240 В переменного тока (85 В min./264 В max.)			
Номинальный входной ток	<46 мА при 115 В переменного тока < 36 мА при 240 В переменного тока			
Количество дискретных входов	6		12	
Номинальный ток	3мА			
Номинальное напряжение	= 24 В			
Количество релейных выходов	4		8	
Напряжение	5 ... 150 В постоянного тока/24 ... 250 В переменного тока переменный ток 15 0.9 А/230 В постоянный ток 13 0.6 А/24 В			

Варианты схем для использования дискретных и аналоговых входов интеллектуальных реле Zelio Logic

Характеристики

Дискретные входы и выходы	Аналоговые входы
	
SR1-●101BD SR1-●201BD	
	
SR1-●101FU SR1-●201FU	

Трех-проводное соединение



5.6. Преобразователи частоты

В технологических процессах для управления исполнительными механизмами широко применяются электродвигатели. При управлении исполнительными механизмами (с использованием электропривода), когда

применяются трехфазные асинхронные электродвигатели, возникает необходимость регулировать их производительность в зависимости от изменения технологических параметров. Для реализации этой задачи компания Schneider Electric разработала серию устройств Altivar - преобразователь частоты для асинхронных электродвигателей мощностью от 0,37 кВт до 630 кВт (рис. 5.5).



Рис 5.5. Внешний вид преобразователя частоты Altivar 58.

Основными функциями преобразователей частоты Altivar являются: пуск, останов, динамическое торможение и торможение до полной остановки, а также регулирование скорости электродвигателя; энергосбережение; регулирование скорости с обратной связью по тахогенератору или импульсному датчику; работа в режиме «быстрее-медленнее», S- и U- образные кривые разгона-торможения, работа в пошаговом режиме (JOG); адаптируемое к скорости ограничение тока для электродвигателя; автоматическое ограничение времени работы на нижней скорости, защита электродвигателя от перегрузок.

Преобразователи Altivar имеют последовательный интерфейс с протоколом Modbus, который применяется для связи с ПЛК, персональным компьютером или другим инструментом конфигурирования. Altivar обеспечивает простое и быстрое программирование с использованием макроконфигураций, соответствующих различным видам применения (исполнительные механизмы общего назначения, транспортное оборудование, насосы, вентиляторы и т.д.). Так например, применение частотно-регулируемого электропривода позволяет обеспечить значительную экономию электроэнергии (в отдельных случаях до 40%), стабилизирует КПД и коэффициент мощности исполнительного механизма в его рабочем диапазоне. Для преобразователей Altivar выпускаются коммуникационные платы, обеспечивающие управление исполнительными механизмами с использованием различных протоколов связи (Modbus Plus, FIPIO, Ethernet TCP/IP и др.).

Частотно-регулируемый привод Altivar 58

Преобразователь частоты Altivar 58 для трехфазных асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором разработан на основе самых последних технологических достижений и имеет различное применение:

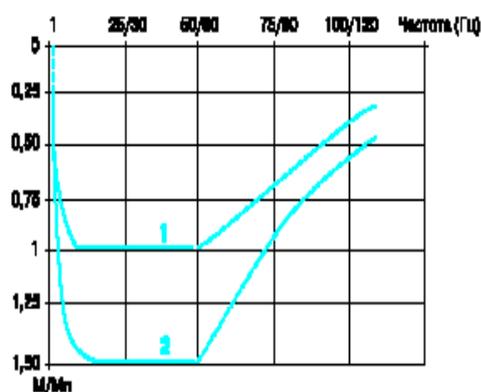
- вентиляторы и установки для кондиционирования воздуха;
- насосы и компрессоры;
- транспортировочное оборудование;
- специализированные механизмы.

Основными функциями преобразователя частоты являются:

- пуск, останов, динамическое торможение и торможение до полной остановки, а так же регулирование частоты вращения вала двигателя;
- энергосбережение, ПИ-регулятор (скорость потока, давление и т. д.);
- последовательность торможения;
- регулирование скорости с обратной связью по тахогенератору или импульсному датчику;
- работа в режиме «быстрее-медленнее», S- и U-образные кривые разгона-торможения, заданные скорости, работа в пошаговом режиме (JOG) (См. Рис.);

Тормозной момент с резистором (предельные значения для преобразователя частоты)

Применение с увеличенным моментом



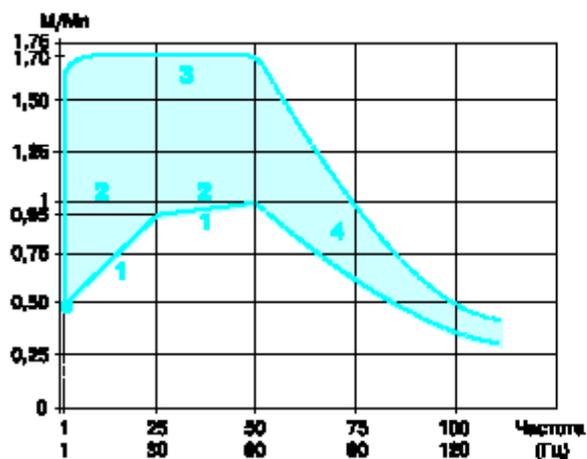
- 1 Продолжительный тормозной момент (активный момент).
Коэффициент нагрузки: 100 %.
- 2 Максимальный переходный тормозной момент (в течение 60 с).

Применение со стандартным моментом



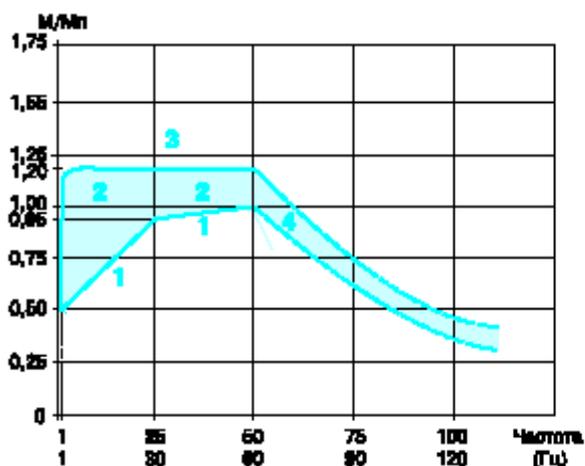
- 1 Продолжительный тормозной момент (активный момент).
Коэффициент нагрузки: 100 %.
- 2 Максимальный переходный тормозной момент (в течение 60 с).

- автоматический захват движущейся нагрузки с поиском нужной скорости (подхват на ходу);
- адаптируемое к скорости ограничение тока для вентиляторов;
- автоматическое ограничение времени работы на нижней скорости, защита двигателя и преобразователя частоты и т.д.



- 1 Двигатель с естественной вентиляцией: полезный установившийся момент (1)
- 2 Двигатель с принудительной вентиляцией: полезный установившийся момент
- 3 Перегрузочный переходный момент
- 4 Момент на скорости выше номинальной при постоянной мощности (2)

Применение со стандартным моментом

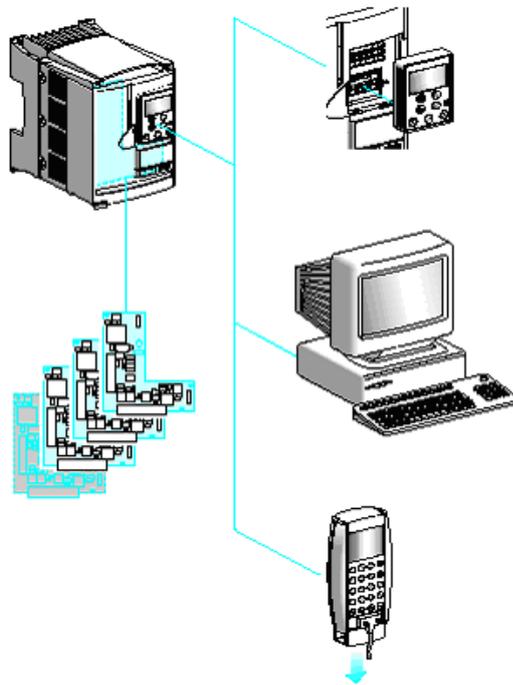


- 1 Двигатель с естественной вентиляцией: полезный установившийся момент (1)
- 2 Двигатель с принудительной вентиляцией: полезный установившийся момент
- 3 Перегрузочный переходный момент
- 4 Момент на скорости выше номинальной при постоянной мощности (2)

Применение с увеличенным моментом

Преобразователь Altivar 58 обеспечивает простое и быстрое программирование с использованием макроконфигураций, соответствующих различным видам применения: транспортировочное оборудование, механизмы общего назначения, применение с переменным моментом. Каждая из этих конфигураций является полностью настраиваемой.

Преобразователь Altivar 58 имеет последовательный многоточечный интерфейс RS 485 с упрощенным протоколом Modbus, являющимся частью стандартного продукта. Последовательный интерфейс применяется для связи с программируемыми логическими контроллерами (ПЛК), с персональным компьютером (ПК) или с одним из инструментов программирования .



При использовании преобразователя Altivar 58 имеется три возможности диалогового управления с отображением информации на нескольких языках и сохранением конфигураций:

- 1) рабочий терминал, который устанавливается на преобразователь частоты или на дверцу шкафа:

- 5 языков по выбору: английский, немецкий, французский, испанский, итальянский;
- дистанционная загрузка конфигурации;
- сохранение восьми файлов конфигурации;
- сигнализация;
- настройка, управление и конфигурирование (с иерархическим уровнем доступа);

- 2) терминал программирования:

- 5 языков по выбору: английский, немецкий, французский, испанский, итальянский;
- дистанционная загрузка конфигурации;
- сохранение восьми файлов конфигурации;
- настройка, управление и конфигурирование;
- автономное программирование без преобразователя частоты;
- передача конфигурации с компьютера на преобразователь частоты;

- 3) дополнительный интерфейс для связи с компьютером:

- 5 языков по выбору: английский, немецкий, французский, испанский, итальянский;
- дистанционная загрузка конфигурации;
- настройка, управление и конфигурирование;

- подготовка данных и конфигурирование без преобразователя⁴
- программирование с помощью компьютера и автономное программирование;
- сохранение настроек на жестком диске или на любом съемном носителе.

Можно расширить функции преобразователя посредством карты расширения или коммуникационной карты.

Карты расширения входов-выходов: входы-выходы и контур регулирования скорости с аналоговым или импульсным входом.

Коммуникационные карты: Fipio, Uni-Telway, Modbus, Modbus Plus, Interbus-S, AS-I или Profibus DP.

Специальные прикладные карты по требованию: функции программного обеспечения, например, специальная циклограмма и сервоуправление; функции аппаратного обеспечения, например, специальные входы и выходы. Прикладные карты предназначены для: переключения насосов, многодвигательного привода, переключения группы параметров.

5.7. Диалоговые панели оператора

В качестве одного из эффективных средств человеко-машинного интерфейса компания Schneider Electric разработала серию диалоговых панелей оператора Magelis.



Рис. 5.6. Внешний вид «семейства» диалоговых панелей оператора Magelis.

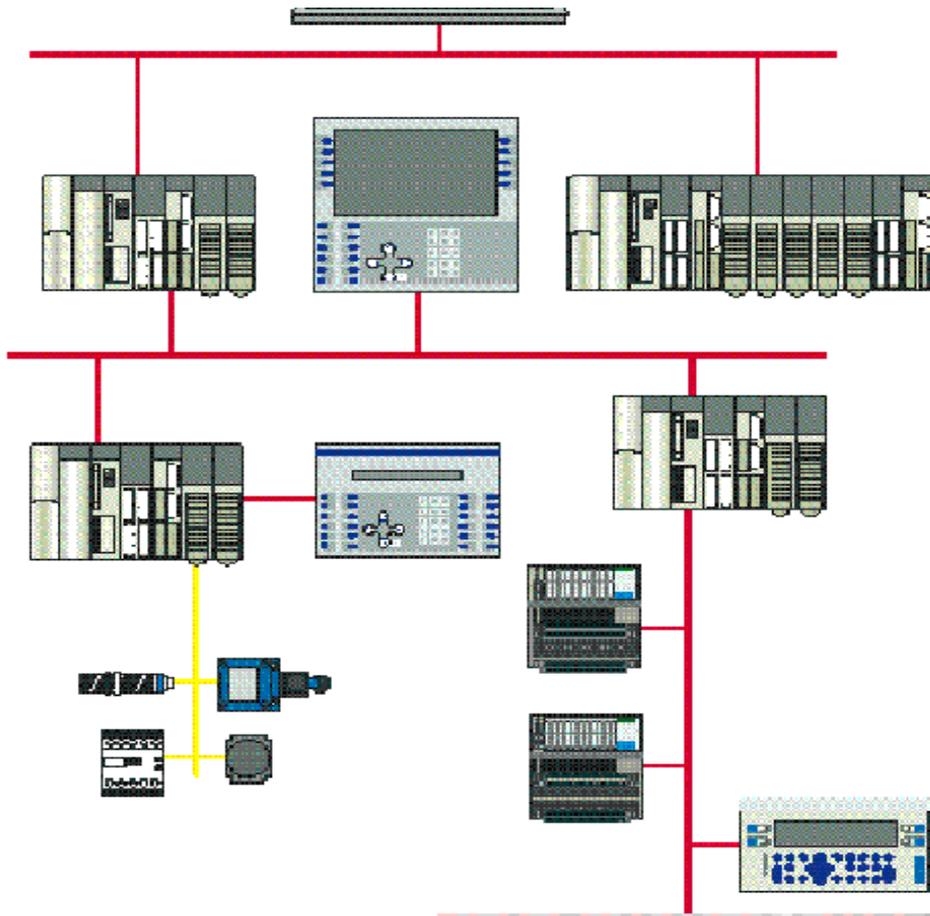


Рис. 5.7. Варианты подключения диалоговых панелей оператора Magelis.

Они имеют обычный или сенсорный экран, предназначенный для отображения пользовательской графики и управления технологическим процессом: создание цветных и не цветных графических экранов, мнемосхем, систем меню и окон для отображения технологической информации и трендов (графиков), показывающих изменение технологических параметров во времени. Диалоговые панели оператора Magelis имеют встроенный мультипротокольный интерфейс для подключения к различным типам контроллеров и персональных компьютеров. Они допускают использование протоколов: Uni-Telway, Modbus, Modbus Plus, FIPWAY, Ethernet TCP/IP (рис. 5.6 и рис. 5.7).