

ЛЕКЦИЯ 4: Архитектура цифровых следящих приводов подач технологических машин

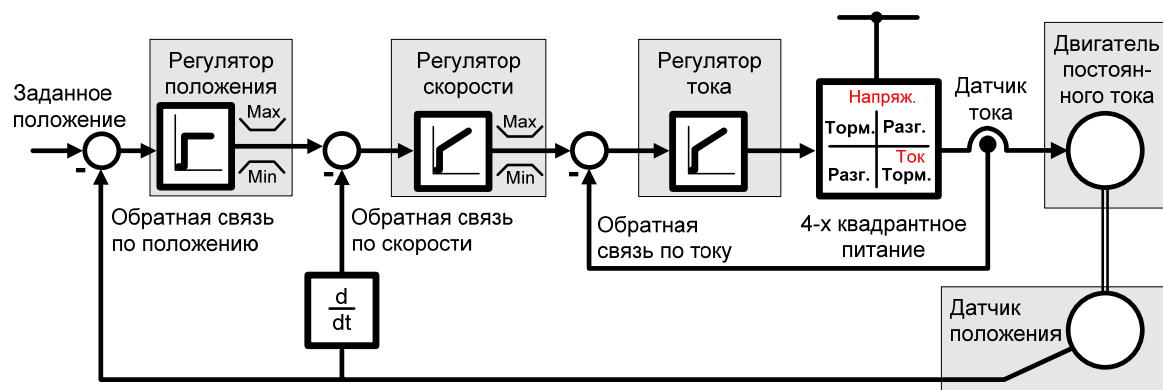


Рис.1. Каскадная структура традиционной следящей системы с двигателем постоянного тока

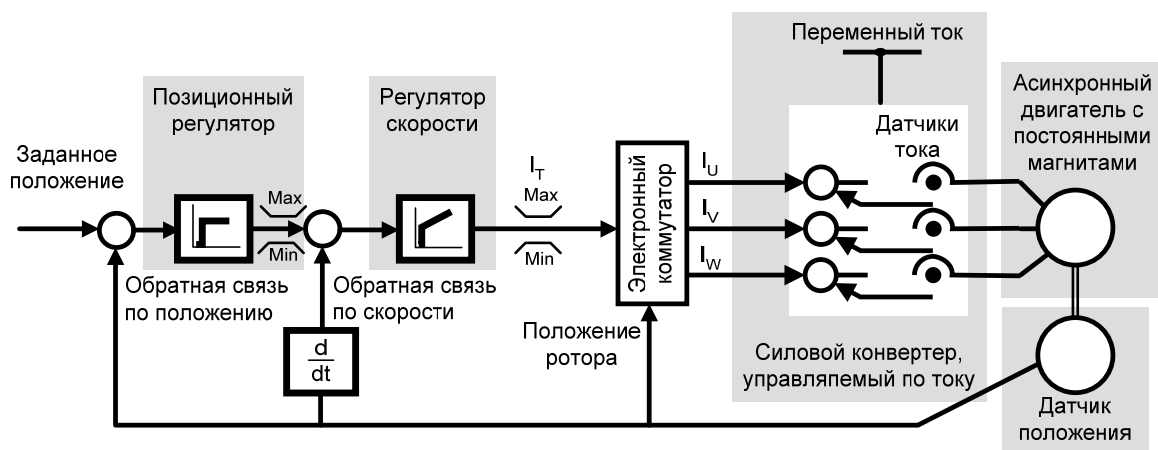
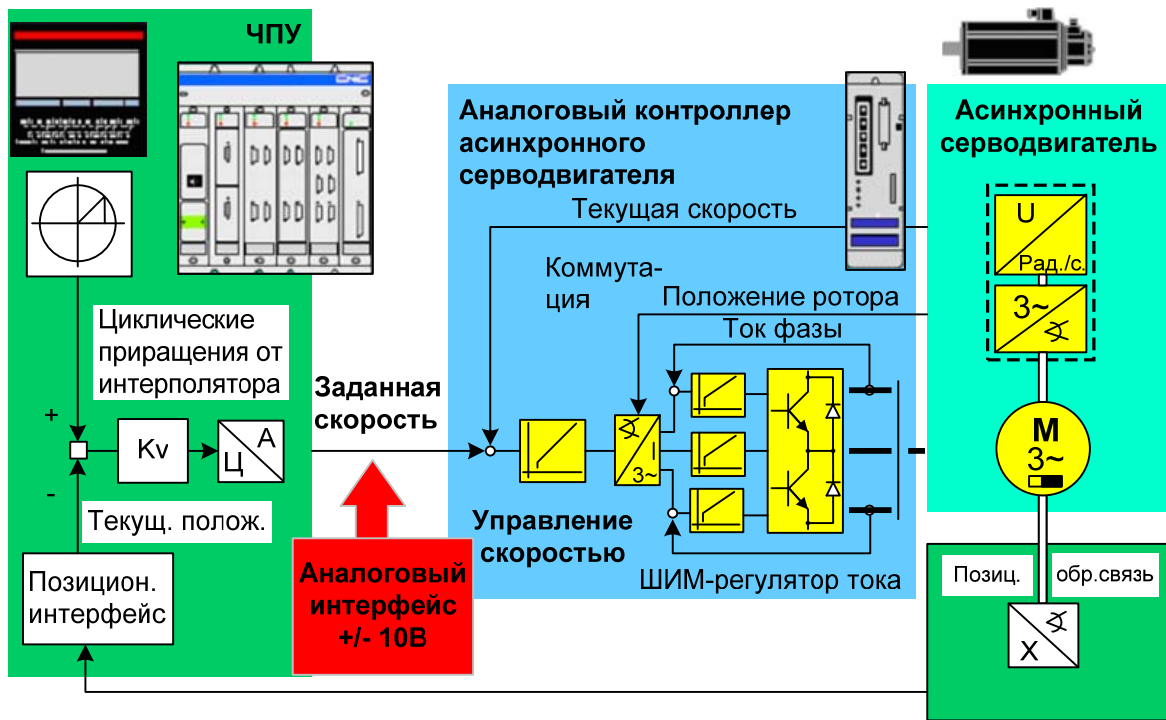
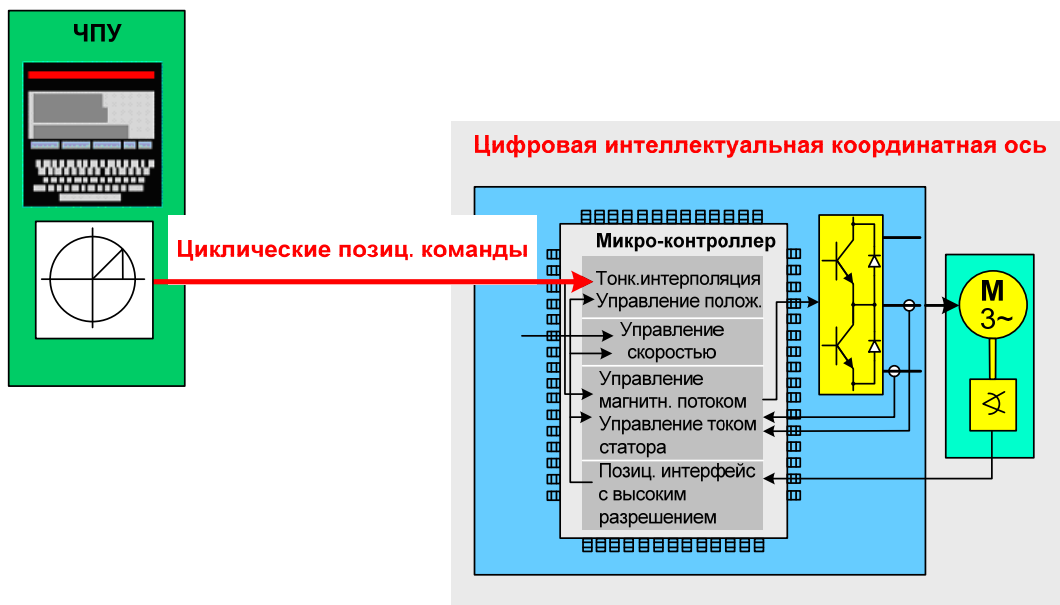


Рис.2. Структура следящей системы с асинхронным двигателем



а)



б)

Рис.3. Цифровой следящий привод с асинхронным двигателем; а – структура с замыканием позиционного контура в системе управления; б – структура автономного следящего привода с входным микроконтроллером
Многокоординатное управление и SERCOS интерфейс

Традиционные ЧПУ и технология управления приводом

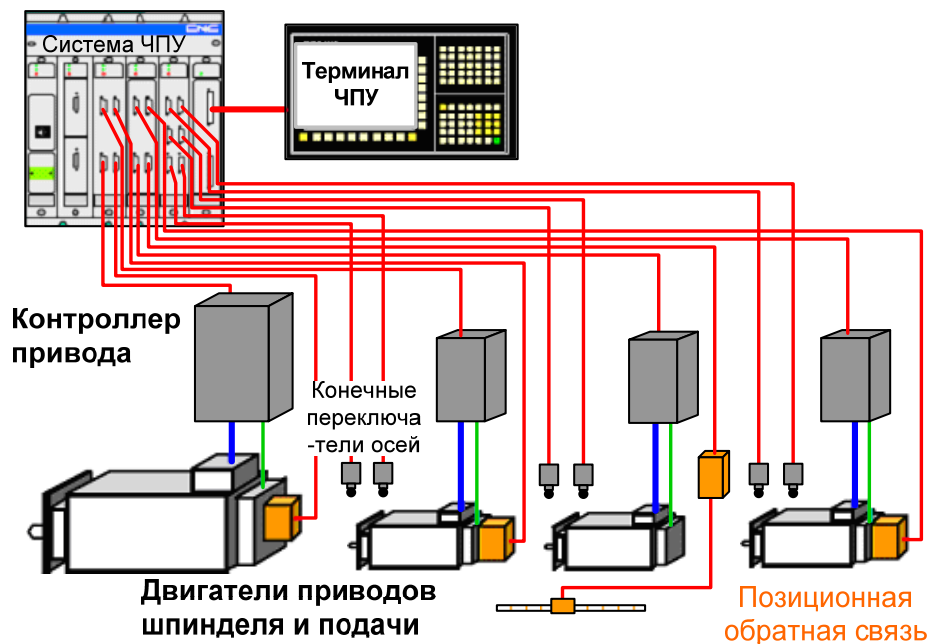


Рис.4. Многокоординатная система приводов с независимой связью с интерфейсом системы управления

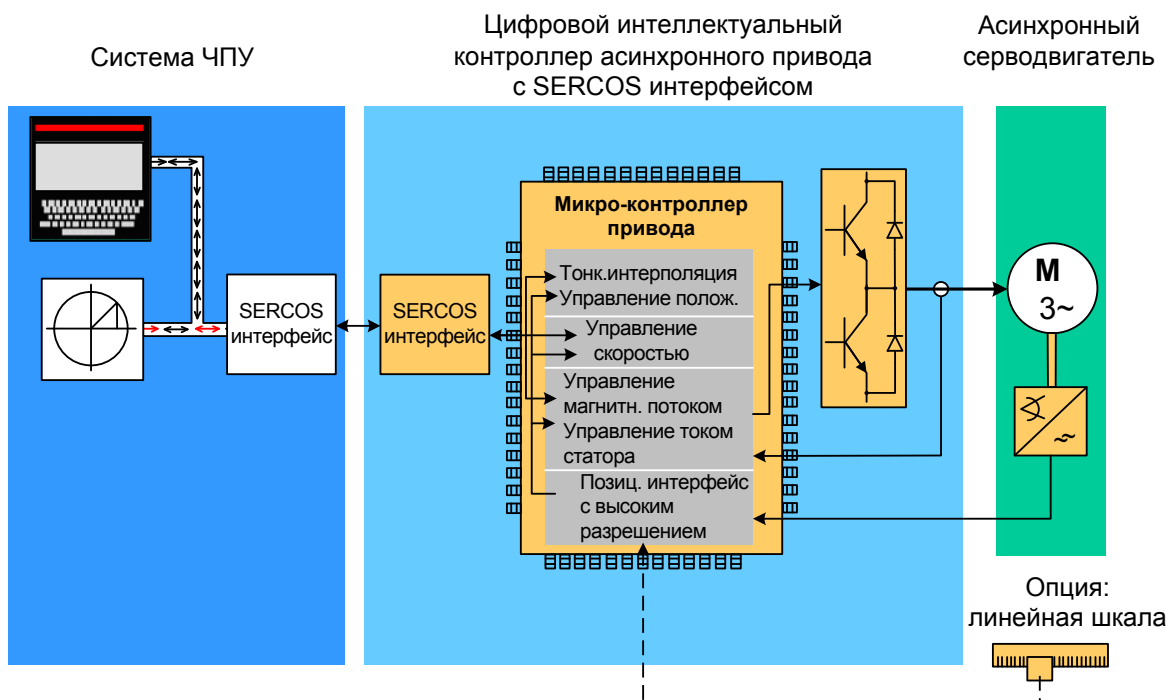


Рис.5. Цифровой следящий привод с SERCOS интерфейсом

Цифровые приводы работают циклически, а циклом является интерполяционный цикл системы ЧПУ. В каждом цикле значения переменных обновляются для каждого привода.

Система ЧПУ с SERCOS интерфейсом

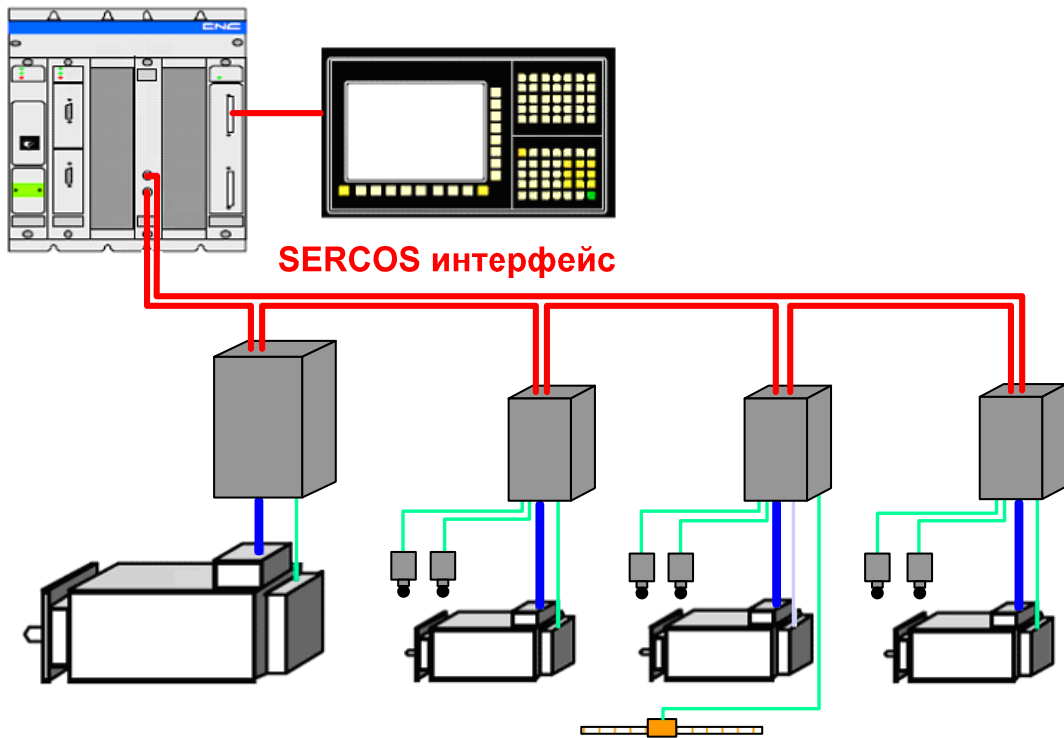


Рис.6. Схема цифровых приводов с асинхронными двигателями и SERCOS интерфейсом

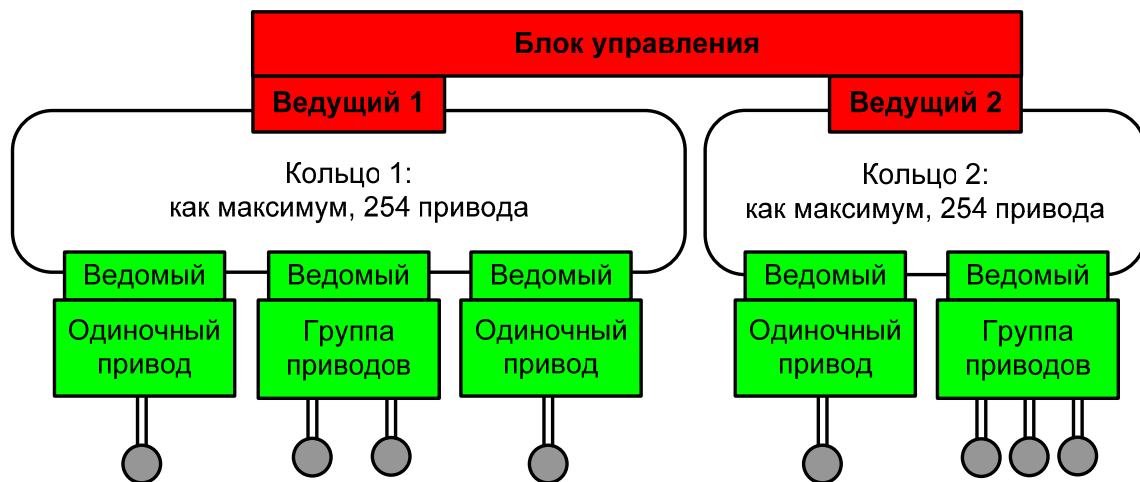


Рис.7. Группы, формируемые по принципу: «один ведущий – одно кольцо»

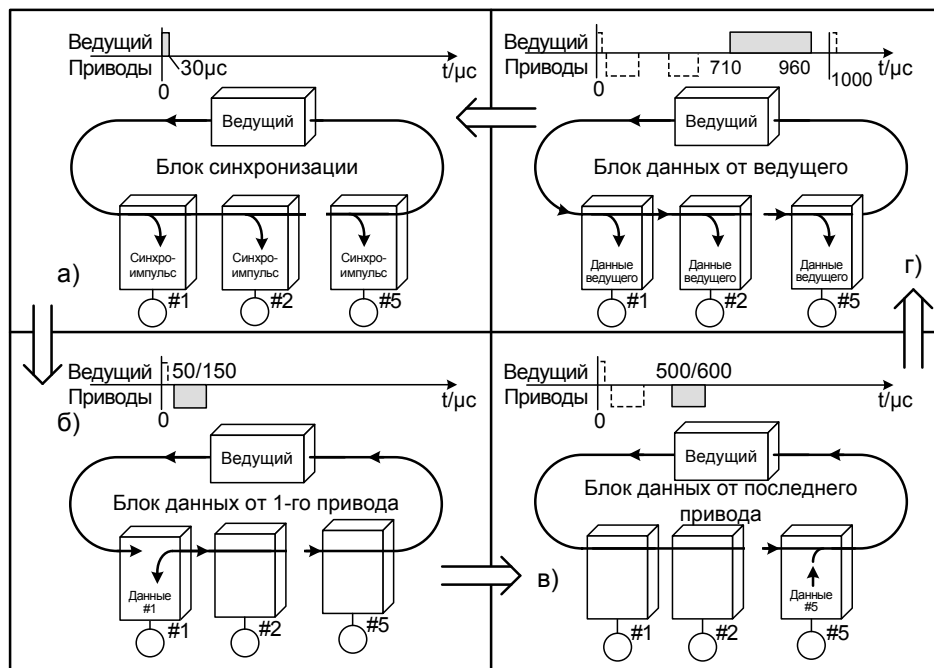


Рис.8. Блоки коммуникационного цикла взаимодействия ведущего с ведомыми

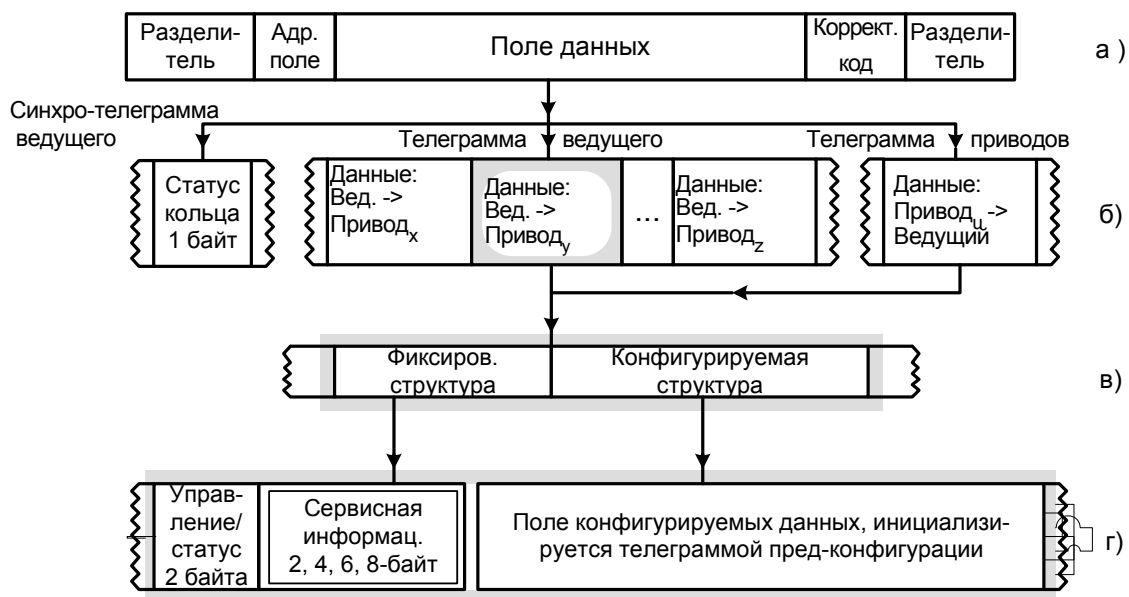


Рис.9. Структура телеграмм

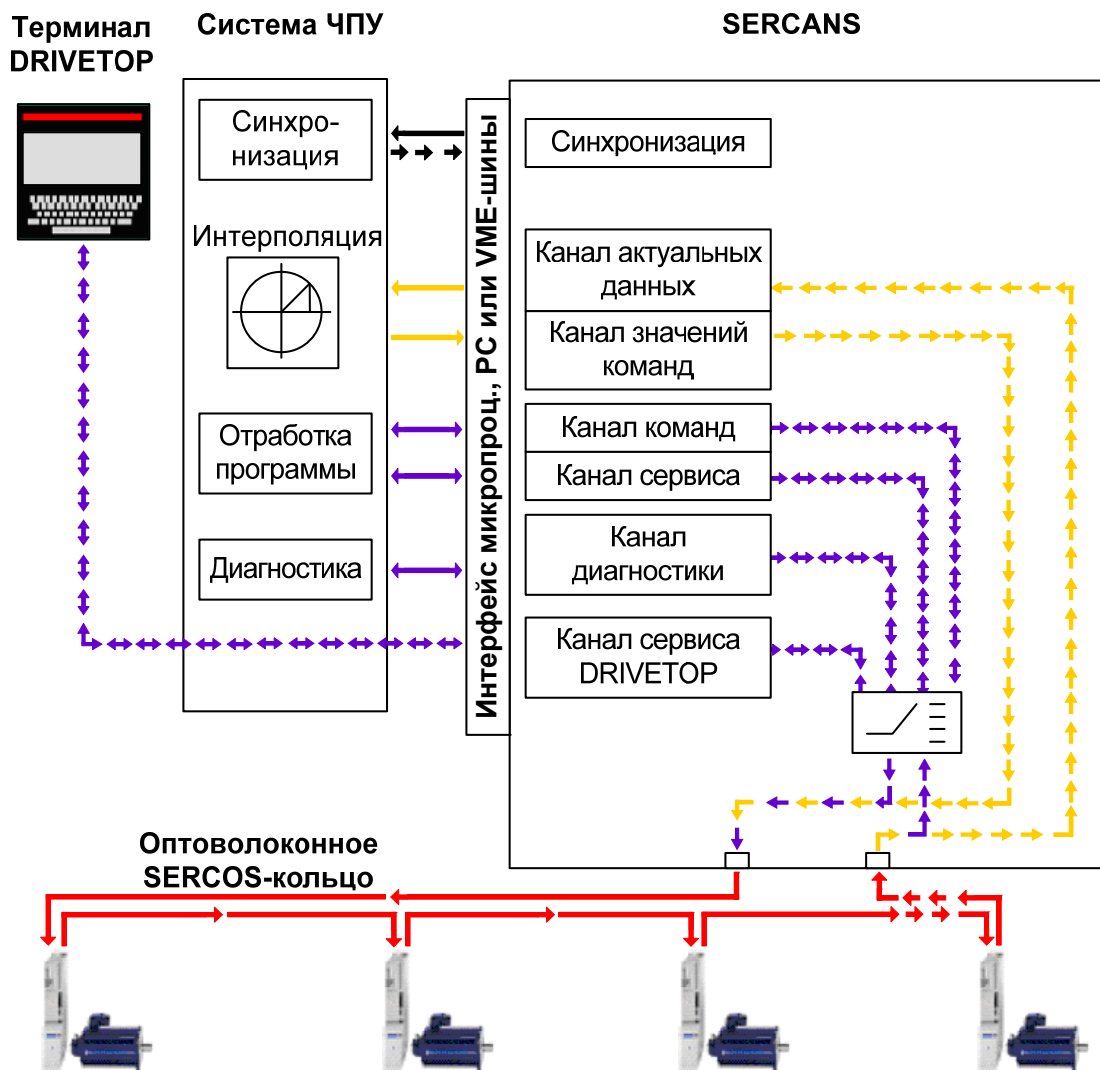


Рис. 10. Модуль SERCANS и терминал DRIVETOP

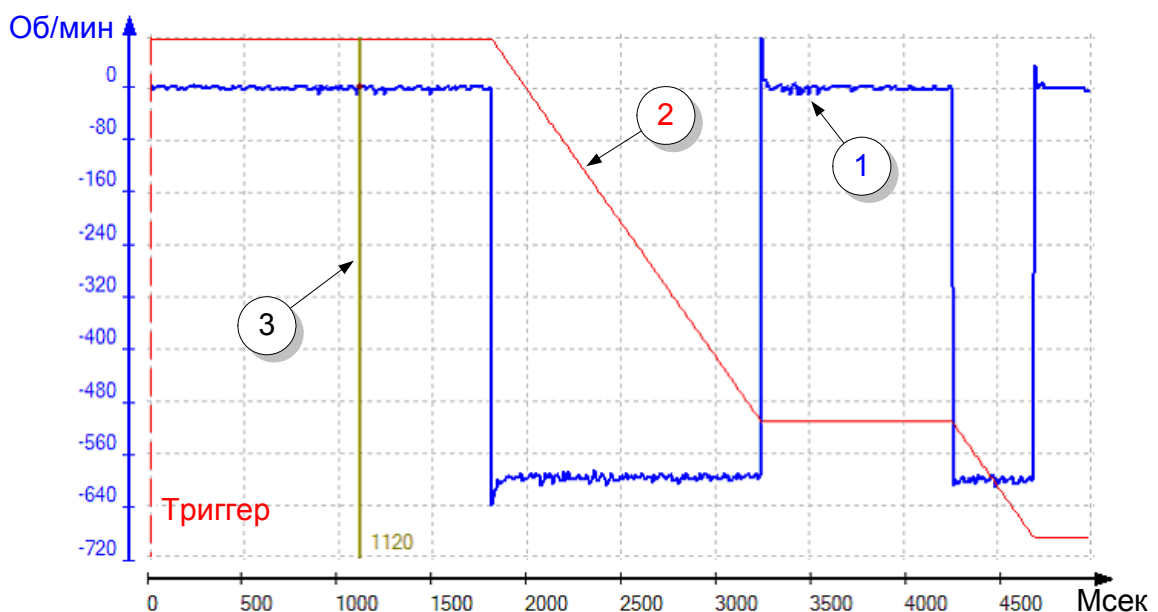


Рис. 11. Экран цифрового осциллографа в терминале DRIVETOP со встроенными функциями спектрального анализатора. Триггер – начало

измерения; 1 – сигнал обратной связи по скорости (S-0-0040, Velocity feedback value); 2 – сигнал заданной позиции (S-0-0047, Position command value); 3 – курсор, отображающий значения текущей позиции.

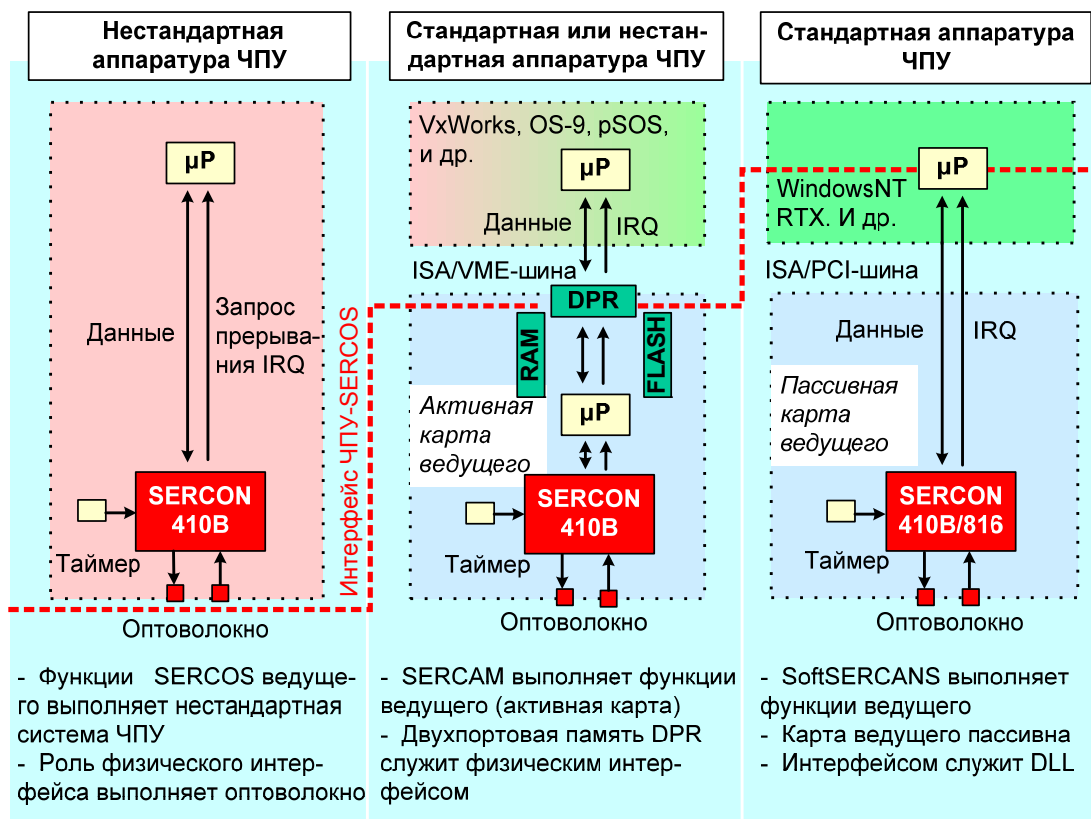


Рис. 12. Эволюционные переходы от SERCOS-контроллера к активной карте SERCANS и, наконец, к пассивной карте SoftSERCANS

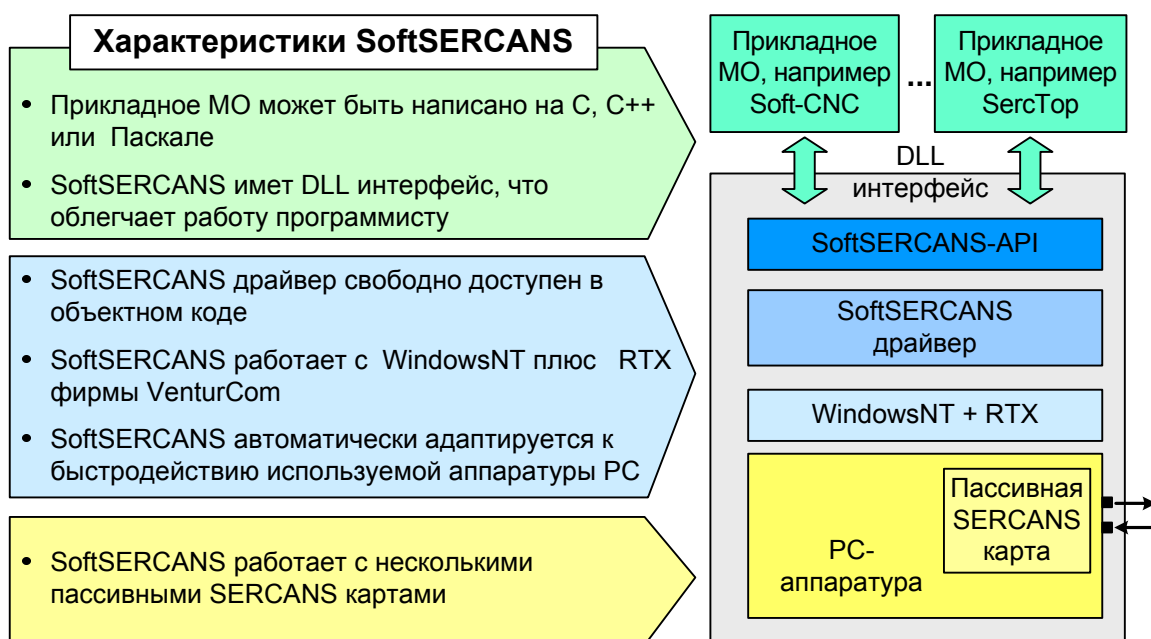


Рис.13. Характеристики SoftSERCANS

Допустимые технологии для SERCOS-III

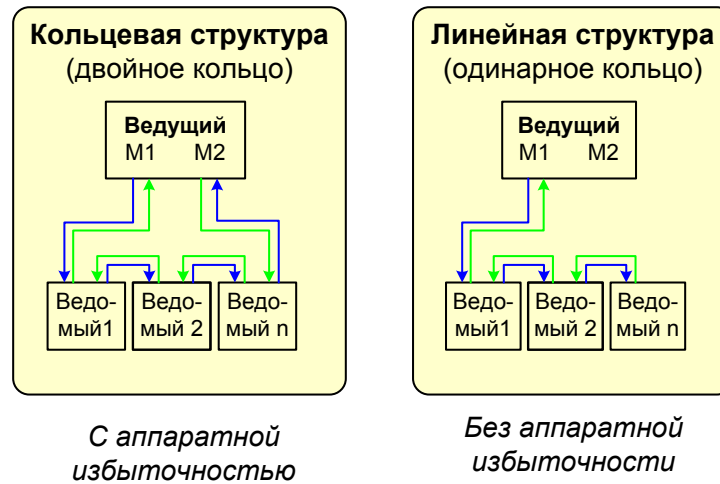


Рис.14. Топология построения SERCOS-III

Кросс-коммуникация и связывание входов-выходов

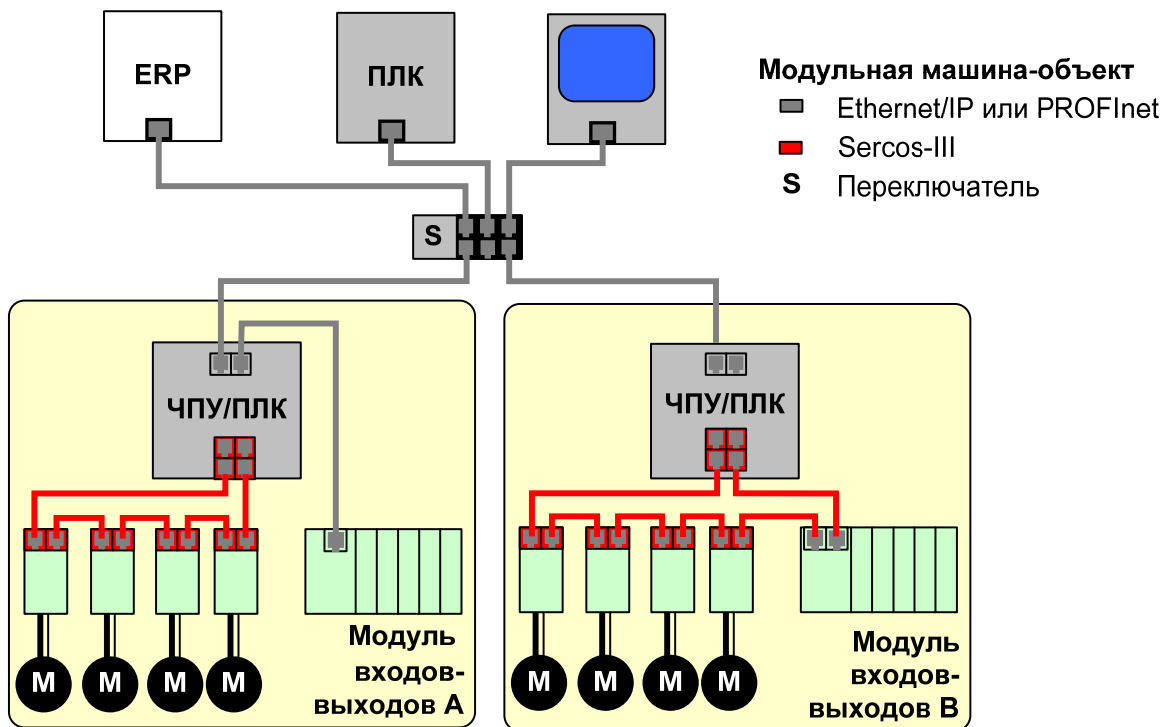


Рис.15. Типовая структура смешанных протоколов SERCOS и Ethernet

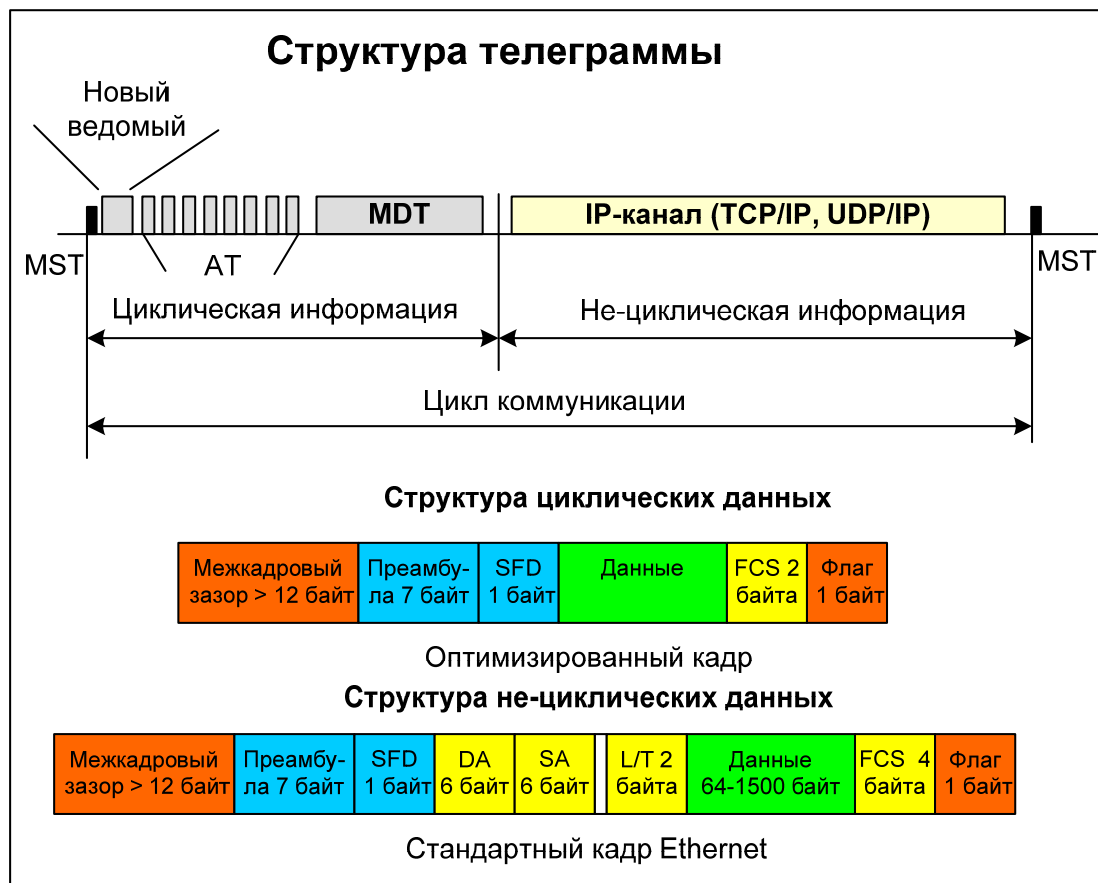


Рис.16. Структура телеграммы в цикле коммуникации. SFD – Start Frame Delimiter; DA, Sa – Destination and Source MAC Addresses; L/T – Length Type; FCS – Frame Check Sequence

Дополнительная литература:

1. Сосонкин В.Л. Сетевая коммуникационная среда персональной системы управления // СТИН. 1996. №7.
2. Сосонкин В. Л., Мартинов Г. М. Архитектоника цифровых следящих приводов подач технологических машин // Мехатроника, автоматизация, управление. 2005. №10. С. 24-30.
3. Miles Budimir. The third generation of the Sercos network protocol, dubbed Sercos III, combines legacy Sercos and Ethernet, www.machinedesign.com
4. Interest group SERCOS. SERCOS interface and Ethernet, www.drivesurvey.com/index_library.cfm?feature_id=79