

Глава 14. СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И СБОРА ИНФОРМАЦИИ.

Для своего функционирования микропроцессорные устройства релейной защиты производят измерения и аналого-цифровое преобразование контролируемых сигналов-токов и напряжений. Кроме того, они производят контроль положения коммутационных аппаратов, фиксируют значения аварийных параметров в виде файлов событий и цифровых осциллограмм.

Поэтому микропроцессорные устройства РЗА снабженные интерфейсом связи для передачи информации могут служить источником информации для систем управления.

Для передачи информации от устройств РЗА обычно используются интерфейсы трех типов:

- RS232,
- RS485,
- ST коннектор для подключения оптоволоконного кабеля.

Интерфейс RS232 обеспечивает дальность передачи информации до 20 метров. RS485 – до 1200 метров по витой экранированной паре без дополнительного усиления. С дополнительным промежуточным усилителем дальность связи может быть увеличена вдвое. При применении кабеля соответствующего типа, дальность связи по опто кабелю составляет до 15 км. Кроме того, дальность связи по интерфейсу RS232 может быть увеличена за счет применения схемы передачи RS232/опто - опто кабель - опто/RS232.

Применение интерфейсов RS232 и опто предполагает построение системы сбора информации от каждого устройства (по выделенной линии) к центральному устройству (концентратору). Тогда как применение интерфейса RS485 позволяет осуществить параллельное подключение до 32 устройств к одной ветви. Правда при этом скорость передачи информации по опто кабелю существенно больше, чем по витой паре. Так скорость передачи информации по интерфейсу RS485 обычно не превышает 38,4 Кбит/сек, хотя некоторые протоколы (например, K-Bus) обеспечивают и более высокую скорость передачи – до 64 Кбит/сек.

Информация для передачи на верхний уровень управления в устройствах РЗА хранится обычно в оперативной памяти и считывается по запросу с верхнего уровня управления – контроллером или рабочей станцией объекта.

Кроме типа интерфейса существенную роль на возможность получения информации от устройства РЗА является протокол связи. Т.е. вышестоящее устройство должно «уметь разговаривать» с устройством РЗА на одном языке.

Наиболее распространенные протоколы для связи с микропроцессорными устройствами РЗА это:

- Modbus,
- Profibus,
- SPA bus,
- DNP 3.0,
- IEC (МЭК) 60870-5-103.

Наиболее распространенные схемы соединения устройств в локальную сеть объекта приведены на 14.1-14.4.

Полученная от устройств РЗА информация может представляться на экране рабочей станции объекта в виде соответствующего набора экранов. Число экранов, их графическое исполнение и функциональное наполнение определяются конкретным типом системы управления, используемой на данном объекте. Кроме того, часть информации может передаваться на верхний уровень управления – диспетчеру соответствующего уровня. Для передачи информации на верхний уровень управления рекомендуется использовать протокол IEC (МЭК) 60870-5-101, хотя могут быть использованы и другие протоколы связи.

Основными экранами отображения информации на объекте являются экраны мнемосхем с отображением на них положения коммутационных аппаратов.

Пример мнемосхемы подстанции приведен на рис.14.5. При этом экраны мнемосхем могут уточняться (листаться как страницы в книге) вплоть до экрана конкретного присоединения, если это надо.

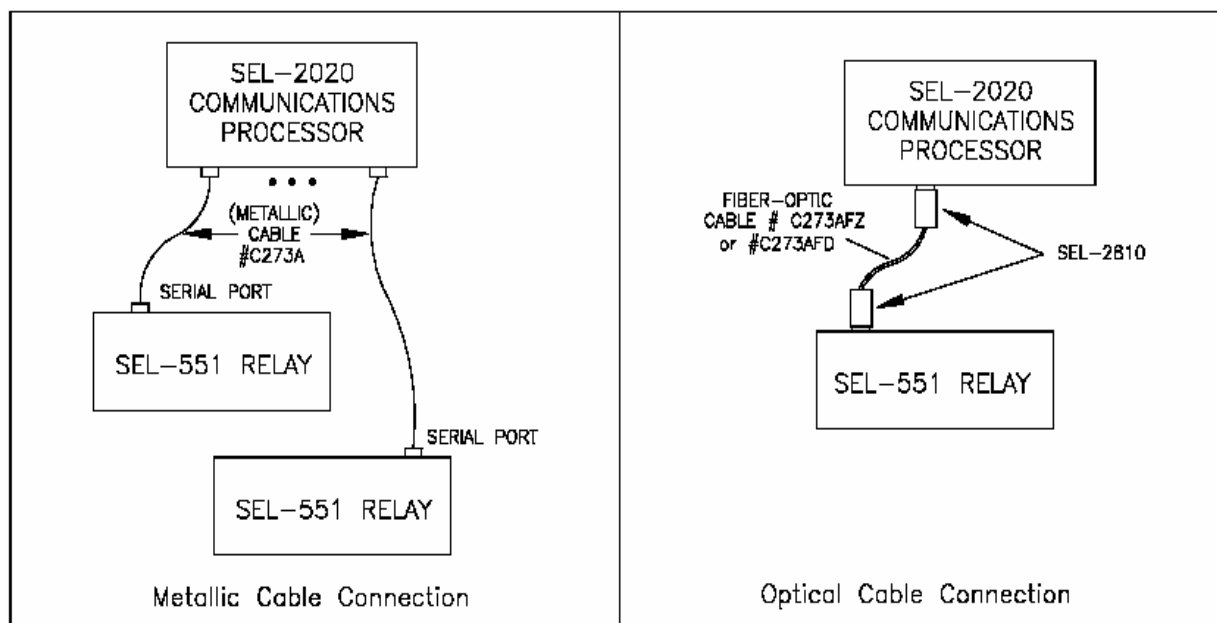


Рис. 14.1

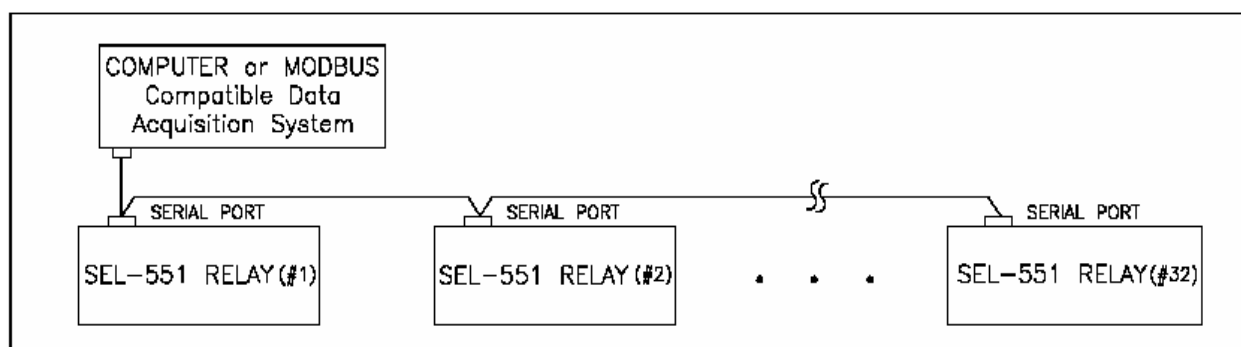


Рис. 14.2

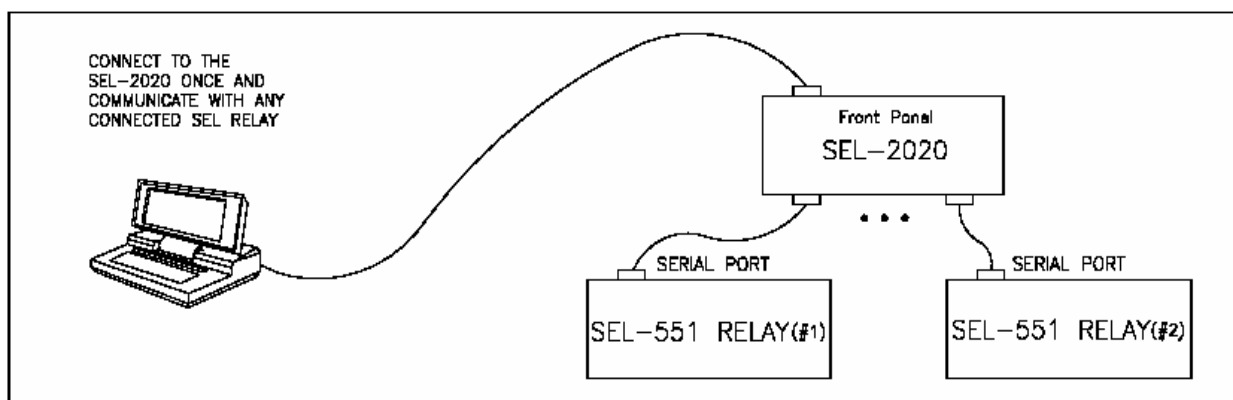


Рис. 14.3

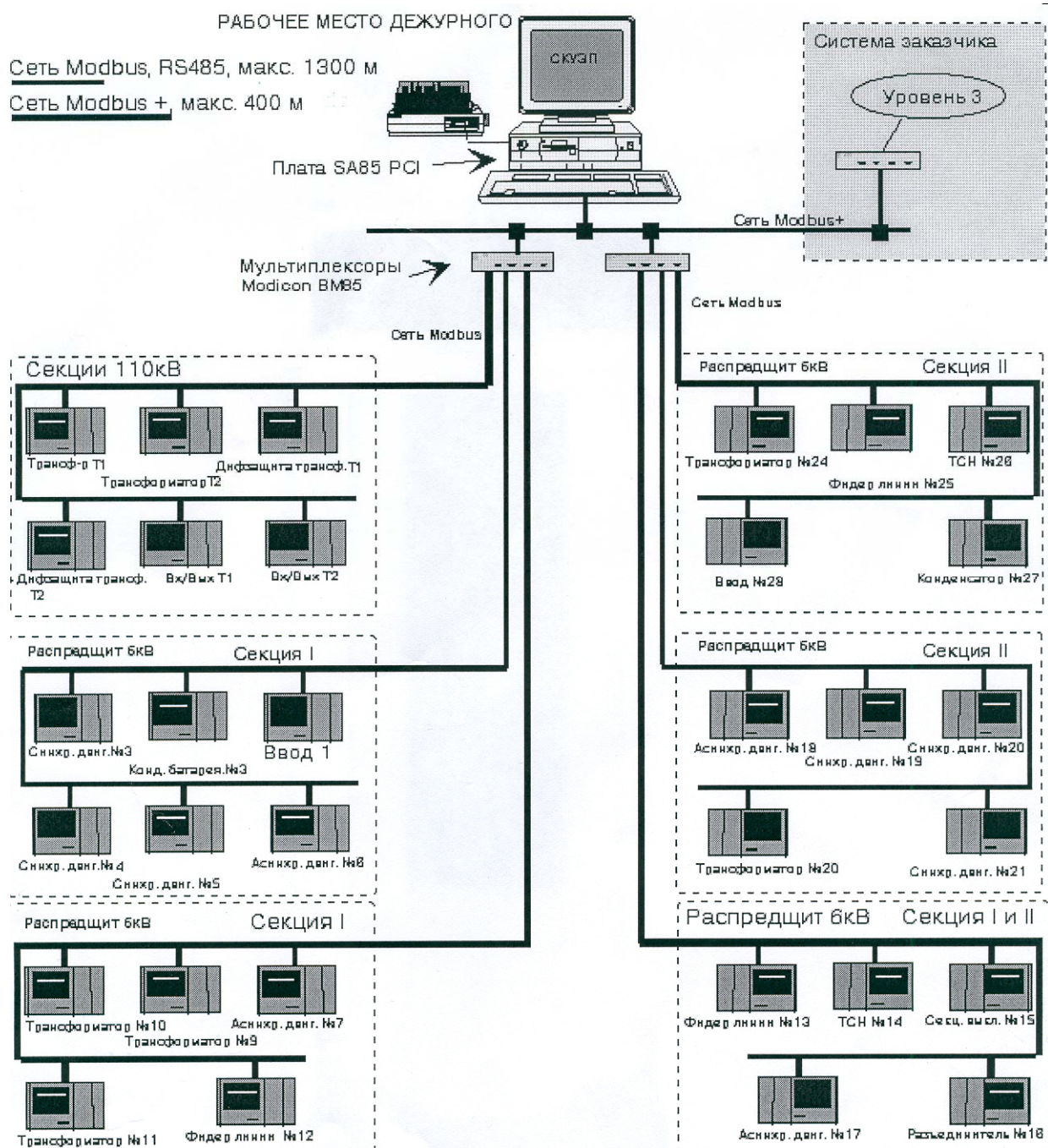


Рис. 14.4

Кроме того, в памяти компьютера рабочей станции объекта накапливаются аварийные сообщения. Пример экрана с отображением аварийного сообщения приведен на рис.14.6. Параметры нормального режима (токи, напряжения, мощности) измеренные через заданный промежуток времени также накапливаются в памяти компьютера рабочей станции и могут отображаться в виде графиков. Эти графики позволяют оперативному персоналу эффективнее вести режим работы объекта. Сбор значений нормального режима от устройств РЗА может производиться не на одном объекте (подстанции), а во всей сети. Тогда с помощью микропроцессорных РЗА может быть собрана и накоплена информация о работе всей сети. И таким образом существенно повышена эффективность ее работы. Однако, основным сдерживающим фактором широкого внедрения систем сбора информации на основе микропроцессорных РЗА являются каналы связи (их отсутствие или низкая пропускная способность).

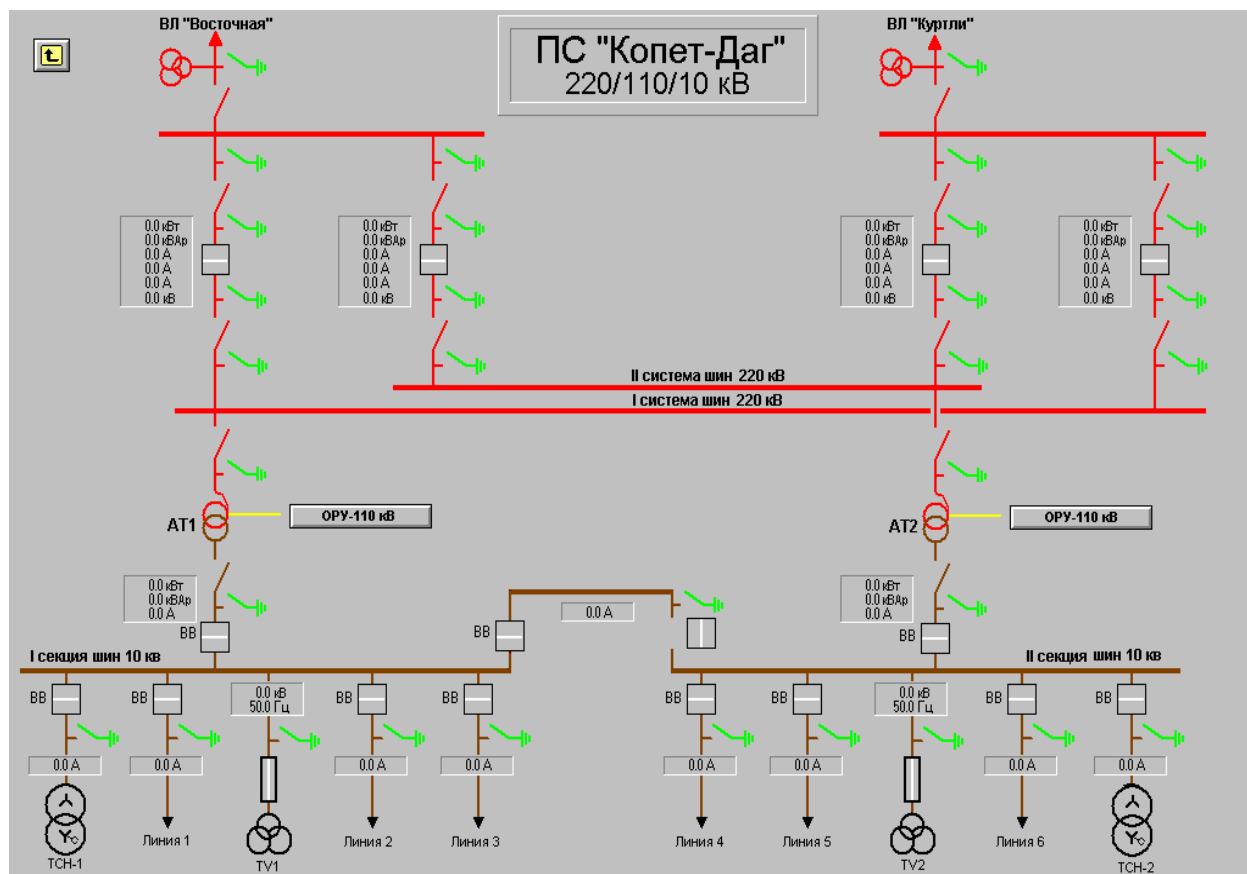


Рис. 14.5

04 Mai 2001	08:47:02	UNACK_F	500	SUB_20 FDR_4 P123_008	OK
04 Mai 2001	08:47:01	UNACK_F	500	SUB_20 MTR_2 P220_007	OK
04 Mai 2001	08:46:59	UNACK_F	500	SUB_20 FDR_3 P123_006	OK
04 Mai 2001	08:46:59	UNACK_F	500	SUB_20 CPL/20 P120_005	OK
04 Mai 2001	08:46:59	UNACK_F	500	SUB_63 FDR_2 BM9200_004	OK
04 Mai 2001	08:46:58	UNACK_F	500	SUB_63 FDR_1 BM9200_003	OK
04 Mai 2001	08:46:58	UNACK_F	500	SUB_63 INC_2 BM9200_002	OK
04 Mai 2001	08:46:58	UNACK_F	500	SUB_63 INC_1 BM9200_001	OK
04 Mai 2001	08:46:58	UNACK_F	500	SUB_20 MTR_1 P241_019	OK
04 Mai 2001	08:46:58	UNACK_F	500	SUB_20 TR_3 P141_018	OK
04 Mai 2001	08:46:58	UNACK_F	500	SUB_20 TR_2/20 M301_017	OK
04 Mai 2001	08:46:58	UNACK_F	500	SUB_20 TR_2/20 P141_016	OK
04 Mai 2001	08:46:58	UNACK_F	500	SUB_20 TR_1/20 M301_015	OK
04 Mai 2001	08:46:58	UNACK_F	500	SUB_20 TR_1/20 P141_014	OK
04 Mai 2001	08:46:57	UNACK_F	500	SUB_63 FDR_2 P441_013	OK
04 Mai 2001	08:46:57	UNACK_F	500	SUB_63 TR_2/63 KVTL101_012	OK
04 Mai 2001	08:46:57	UNACK_F	500	SUB_63 TR_2/63 KVGC102_011	OK
04 Mai 2001	08:46:57	UNACK_F	1	State of ACQ function	ACQ Alive
04 Mai 2001	08:46:57	UNACK_F	500	SUB_63 TR_2/63 KBCH120_010	OK
04 Mai 2001	08:46:57	UNACK_F	500	SUB_63 TR_2/63 P141_009	OK
04 Mai 2001	08:46:57	UNACK_F	500	SUB_63 TR_1/63 KVTL101_008	OK
04 Mai 2001	08:46:57	UNACK_F	500	SUB_63 TR_1/63 KVGC102_007	OK
04 Mai 2001	08:46:56	UNACK_F	500	SUB_63 TR_1/63 KBCH120_006	OK
04 Mai 2001	08:46:56	UNACK_F	500	SUB_63 TR_1/63 P141_005	OK
04 Mai 2001	08:46:56	UNACK_F	500	SUB_63 FDR_1 P441_004	OK
04 Mai 2001	08:46:56	UNACK_F	500	SUB_63 CPL/63 P141_003	OK
04 Mai 2001	08:46:56	UNACK	500	SUB_20 FDR_4 CB POSITION	ABNORMAL
04 Mai 2001	08:46:56	UNACK	500	SUB_20 FDR_3 CB POSITION	ABNORMAL
04 Mai 2001	08:46:56	UNACK	500	SUB_20 CPL/20 CB POSITION	ABNORMAL
04 Mai 2001	08:46:55	UNACK_F	500	SUB_63 INC_2 P441_002	OK
04 Mai 2001	08:46:55	UNACK	200	SUB_63 FDR_2 ES POSITION	OPEN
04 Mai 2001	08:46:55	UNACK	200	SUB_63 FDR_2 ES2 POSITION	OPEN
04 Mai 2001	08:46:55	UNACK	500	SUB_63 TR_2/63 CB POSITION	OPEN

Итог: 51

Приоритет: От 1 До 999

Список: Сигналы История

Показ: Все Подтвержд Неподтвержд

Группа: ALL#SYSTEMS

Рис. 14.6