**Требования к контроллерам САУ ИС для полноценной интеграции в АСУТП СЭС**

1. Модульная компоновка контроллера, возможность наращивания состава модулей ввода/вывода. Определение состава контроллера на этапе заказа.
2. Одностороннее обслуживание.
3. Рекомендуемые габаритные размеры ГхВ (150мм х 4U).
4. Электропитание: 85–265 VAC.
5. Прием и обработка до 2000 информационных каналов.
6. Прием сигналов синхронизации внутренних часов от приемника сигналов ГЛОНАСС/GPS или по протоколу NTP.
7. Наличие не менее 15 дискретных входов с 24VDC или 220 VDC:
   1. Период опроса входа не менее 1мс;
   2. Модули 24VDC – группа до 10 сигналов;
   3. Модули 210VDC – группа до 8 сигналов.
8. Наличие до 6 дискретных выходов.
9. Подключение периферийных устройств по протоколу Modbus RTU (до 10 линий и до 10 устройств на каждой линии) с возможностью конфигурирования параметров связи:
   1. Выдача команд управления в протоколе Modbus (По команде с верхнего уровня запись изменённого значения в регистр Modbus устройства нижнего уровня);
   2. Винтовые зажимы клемм для подключения линий RS-485.
10. Информационный обмен с вышестоящими уровнями АСУ по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-104:
    1. возможностью объединения 2 входов в 1 двухбитный сигнал для передачи на верхний уровень по МЭК104 (Тип 31 M\_DP\_TB);
    2. возможностью привязки к каналу ТУ для верхнего уровня по 2 выхода (1-ТУ включить, 2—ТУ выключить) тип МЭК 104 45 C\_CS\_NA;
    3. Передача всех измерений и состояний на верхний уровень по протоколу МЭК 104.
11. Информационный обмен со смежными системами (РЗА и пр.) по протоколам МЭК 60870-5-101 (103,104), МЭК 61850.
12. Возможность удаленного параметрирования контроллера по Ethernet каналу.
13. Возможность удаленного доступа к устройствам нижнего уровня по Ethernet каналу (TCP туннель).
14. Поддержка создания алгоритмов внутри контроллера, с возможностью привязки к входам и выходам алгоритма:
    1. сигналов модулей ввода и вывода контроллера;
    2. Параметров и сигналов, получаемых с периферийных устройств по протоколу обмена;
    3. Параметров и сигналов, получаемых с верхнего уровня АСУ по протоколу обмена.
15. Возможность удаленной диагностики контроллера (наличие связи с устройствами нижнего уровня, просмотр сигналов, полученных с устройств нижнего уровня, наличие опроса с верхнего уровня и т.п.).
16. Рабочая температура: –40...+80°C.
17. Возможность скачивания осциллограмм с устройств РЗА (используется протокол разработчика терминалов) и передачи этих осциллограмм на верхний уровень, например, по протоколу FTP.
18. Показатель надежности – не менее 100 000 часов наработки на отказ.
19. Варианты исполнения с 2-мя портами Ethernet RJ-45 и с 2-мя портами для SFP-модулей.
20. Резервированное электропитание.

**Примечание: указанные требования предъявляются для интеграции в АСУТП СЭС. При этом контроллеры также должны выполнять задачи контроля и управления инженерными и другими комплектными системами, необходимыми для технологического функционирования блочно-модульной инверторной установки.**

**Требования к оборудованию связи:**

1. В каждую ИС установить коммутатор MOXA EDS-408A-SS-SC
2. В каждую ИС установить MOXA NPort 5430
3. В каждую ИС установить оптический кросс на 8 портов SC

Применяемый тип оптических кабелей – одномод, 12-16 волокон.