

«УТВЕРЖДАЮ»
Первый заместитель директора –
главный инженер
РУП «Белнипиэнергопром»
С.В.Перцев
июня 2026г.



Техническое задание

на закупку платы микропроцессорного регулятора возбуждения для синхронного генератора номинальной мощностью 240 – 750 кВт и напряжением 380 В

Предмет закупки

Плата регулятора возбуждения – 1 штука.

1. Назначение

Плата микропроцессорного регулятора возбуждения предназначена для управления тиристорным трехфазным преобразователем в диапазоне 0 – 5 А при номинальном значении питающего напряжения 380В.

2. Общие требования

2.1 Плата должна обеспечивать следующие функциональные характеристики:

- ступенчатое изменение выходного тока в зависимости от состояния входных дискретных сигналов;
- плавное изменение выходного тока в зависимости от напряжения питания силового выпрямителя в пределах от 20% до 110% номинального напряжения;
- устойчивую работу выпрямителя при аварийных процессах в питающей сети, связанных с двухфазными и трехфазными короткими замыканиями, и появлением в питающей сети напряжения обратной последовательности;
- снижение выходного тока в нормальных и аварийных режимах путем включения инверторного режима выпрямителя.

2.2 Плата в автоматическом режиме работы должна обеспечивать:

- автоматическое регулирование выходного тока или напряжения на нагрузке с использованием аппарата нелинейных функций;
- дистанционное задание уставки выходного тока либо напряжения нагрузки в пределах от 10 до 110 % номинального значения;
- поддержание регулируемого параметра с точностью $\pm 0,2$ % в заданной точке регулирования в соответствии с заданными уставкой и статизмом регулятора;
- скачкообразное изменение выходного тока с заданной кратностью на индуктивную нагрузку и инвертирование тока при работе защит;
- ограничение выходного тока максимальным допустимым значением по отношению к номинальному току без выдержки времени, а также ограничение перегрузки по время-зависимой характеристике;

- ограничение выходного тока минимальным заданным значением с программируемой уставкой;
- автоматическую синхронизацию импульсов управления тиристорами с силовым питающим напряжением при прямом и обратном чередовании фаз питающего напряжения.

2.3 Плата должна обеспечивать диагностику:

- измерительных цепей напряжения;
- проводимости тиристорных ключей;
- сопротивления изоляции нагрузки;

2.4 Плата должна обеспечивать передачу следующих данных на верхний уровень:

- выходного тока и напряжение нагрузки (I_n [А], U_n [В]);
- активную и реактивную мощность нагрузки (P_n [кВт], Q_n [квар]);
- коэффициент мощности нагрузки ($\cos\phi$);
- частоту питающего напряжения (f [Гц]);

2.5 Плата должна реализовывать следующие защиты:

- максимальная токовая защита преобразователя;
- защита от обратной мощности генератора;
- защита от перегрузки по выходному току;
- защита от повышения питающего напряжения;
- защита от повышения частоты питающего напряжения

2.6 Плата должна осуществлять запись в энергонезависимую память осциллограммы сигналов мгновенных значений тока и напряжения с настраиваемой частотой выборки, длительностью и условиями записи.

3. Требования к конструкции

3.1. Плата должна быть оснащена металлическим корпусом со степенью защиты не ниже IP20 по ГОСТ 14254-2015.

3.2. Для подключения внешних электрических цепей сечением кабеля не менее 2,5 мм² на боковых сторонах корпуса должны быть предусмотрены соответствующие разъемы. Степень защиты клеммных разъемов IP00 по ГОСТ 14254-2015.

3.3. Корпус должен быть снабжен системой крепления, позволяющей монтировать его к вертикальным поверхностям.

3.4. Габаритные размеры корпуса не должны превышать 400х400 мм.

3.5. Наименования разъемов должны быть нанесены непосредственно на корпус. Маркировочные данные должны соответствовать ГОСТ 12971-69.

4. Требования к интерфейсам

4.1. Плата должна обеспечивать прием и передачу данных на внешние устройства по следующим, гальваноизолированным сетевым интерфейсам:

- RS485, полудуплексный;
- Ethernet 100Base-TX.

4.2 Плата должна поддерживать следующие протоколы передачи данных:

- ГОСТ Р МЭК 60870-5-104;
- Modbus RTU.

5. Требования к питанию

5.1. Питание платы должно осуществляться от двух независимых внешних однополярных источников постоянного тока напряжением 24 В, мощностью не более 60 Вт. Плата должна быть снабжена двумя независимыми разъемами для подключения питающих цепей с защитой от случайной переполюсовки цепей питания.

5.2. Плата должна сохранять работоспособность в диапазоне питающих напряжений постоянного тока от 18 до 30 В.

6. Требования к условиям эксплуатации

6.1. Работоспособность платы должна обеспечиваться при температуре окружающей среды от 0 °С до плюс 55 °С и верхним пределом относительной влажности воздуха не более 80 % при 25 °С.

6.2. Использование устройства в помещениях с наличием агрессивных газов и паров кислот не предусматривается.

7. Комплектность поставки

7.1. Исполнитель передает Заказчику вместе с платой:

- технический паспорт на изделие;
- руководство по эксплуатации;
- ответные части разъемов;
- съемный элемент питания;

Начальник отдела режимной автоматики и электрических систем (ОРАЭС)



Е.Л. Телюк

Главный инженер проекта



А.А. Костенко