

ИНФОРМАЦИЯ О ПРОГРАММНОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ «СИСТЕМА МОНИТОРИНГА СИСТЕМНЫХ РЕГУЛЯТОРОВ»

Система мониторинга системных регуляторов (СМСР) предназначена для непрерывного контроля корректности функционирования автоматических регуляторов возбуждения и систем возбуждения (АРВ и СВ) синхронных генераторов. СМСР является распределённой системой – контроль осуществляется путём анализа измеренных сигналов конкретного генератора независимо от состояния других параллельно работающих генераторов. В СМСР предусмотрены следующие восемь критериев контроля корректности функционирования АРВ и СВ:

1. АРВ является источником колебаний или не участвует в демпфировании колебаний.
2. Отсутствие ввода релейной форсировки.
3. Преждевременное завершение релейной форсировки.
4. Отсутствие блокировки каналов системной стабилизации (системного стабилизатора) при изменении частоты.
5. Некорректная работа ограничителя минимального возбуждения.
6. Некорректная работа ограничителя тока ротора (только для СТС и СТН).
7. Некорректная работа ограничителя напряжения возбуждения (только для БСВ).
8. Некорректная работа ограничителя тока возбуждения возбудителя (только для БСВ).¹

Для работы всех приведённых выше критериев используются следующие входные сигналы с дискретностью измерений 20 мс:

1. U_g – напряжение статора генератора [кВ];
2. P_g – активная мощность генератора [МВт];
3. Q_g – реактивная мощность генератора [Мвар];
4. F_g – частота напряжения статора генератора [Гц];
5. U_f – напряжение возбуждения генератора [В];
6. I_f – ток возбуждения генератора (только для СТС и СТН) / ток возбуждения возбудителя (только для БСВ) [А].

¹ В исходном программном обеспечении алгоритмов СМСР предусмотрено семь соответствующих выходных дискретных сигналов срабатывания/отсутствия срабатывания по каждому из перечисленных критериев (для СТС и СТН седьмой и восьмой выходные сигналы не задействованы, а для БСВ шестой выходной сигнал соответствует восьмому критерию).

В качестве параметров настройки СМСР предусмотрены параметры, соответствующие параметрам объекта мониторинга (АРВ и СВ):

1. $TipR$ – тип системы возбуждения (0 – БСВ, 1 – СТН, 2 – СТС);
2. Urf – напряжение ввода релейной форсировки [о.е.];
3. If_z – задержка на работу ограничителя тока ротора (только для СТС и СТН) [мс];
4. Uf_{max} – потолочное значение напряжения возбуждения [о.е.];
5. Ifm – уставка ограничителя тока ротора (только для СТС и СТН) / уставка ограничителя тока возбуждения возбудителя (только для БСВ) [о.е.];
6. $Ugnom$ – номинальное напряжение статора [кВ];
7. $Ufnom$ – номинальное напряжение возбуждения [В];
8. $Ifnom$ – номинальный ток возбуждения / номинальный ток возбуждения возбудителя [А];
9. $Pgnom$ – номинальная активная мощность генератора [МВт];
10. $Qgnom$ – номинальная реактивная мощность генератора [Мвар];
11. $size_table_omv$ – размерность таблицы координат границы ОМВ [n, m];
12. $Uomv$ – координаты границы ОМВ по напряжению статора размерностью n [о.е. $Ugnom$];
13. $Pomv$ – координаты границы ОМВ по активной мощности размерностью m [о.е. $Pgnom$];
14. $Qomv$ – координаты границы ОМВ по реактивной мощности размерностью $n \times m$ [о.е. $Qgnom$];

В процессе работы СМСР осуществляет анализ измеренных сигналов на определённом интервале времени (окне мониторинга). Для каждого критерия предусмотрено своё окно мониторинга. Вызов программных функций алгоритмов критериев, а также формирование выходных сигналов о срабатывании/отсутствии срабатывания критериев происходит один раз в секунду. Таким образом наличие выходного сигнала с признаком срабатывания означает, что на текущий момент времени в ретроспективном окне мониторинга наблюдается нарушение критерия.