

Асинхронізовані машини. Загальна характеристика

Асинхронізована машина (АСМ) – це електромеханічний комплекс, що складається з основної електричної машини, збудника та автоматичного регулятора збудження.

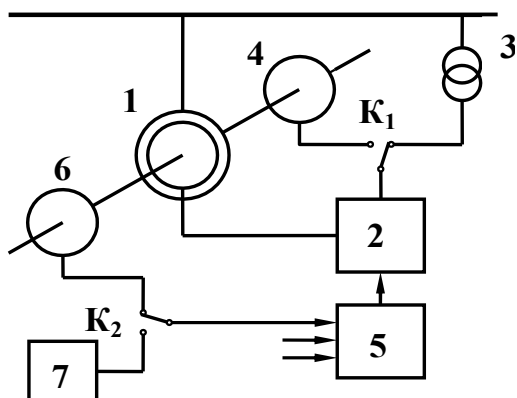


Рис.1 – Структурна схема АСМ

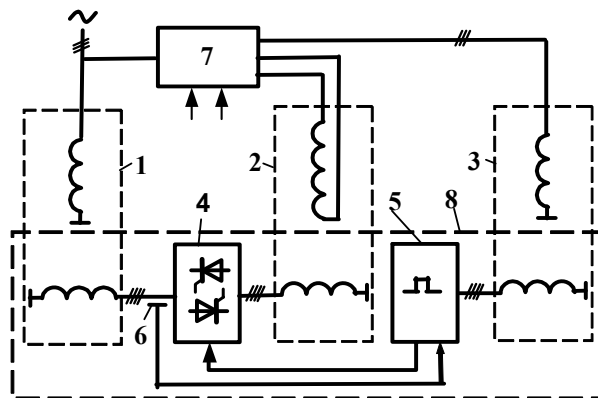


Рис.2 – Блок-схема БАСМ

На рис.1 показана структурна схема АСМ. Основна електрична машина (ОЕМ) 1 – неявнополюсна асинхронна машина з фазним ротором. Обмотка статора ОЕМ підключається до мережі безпосередньо або через трансформатор. Обмотка ротора ОЕМ під'єднується до виходу перетворювача частоти (ПЧ) 2 через контактні кільця. Вхід ПЧ підключається до мережі через узгоджувальний трансформатор 3 або до допоміжної електричної машини (ДЕМ) 4, розташованою на одному валу з ОЕМ. Частота напруги на виході ПЧ рівна частоті ковзання ОЕМ. На вхід автоматичного регулятора збудження (АРЗ) 5 поступає інформація від датчиків струмів, напруг статора та ротора, датчика кутового положення ротора 6 або задатчика частоти ротора 7 та інших датчиків.

Перемикач К1 може знаходитися в двох положеннях: ПЧ підключається до узгоджувального трансформатора або до ДЕМ. Перемикач К2 підключає вхід АРЗ до датчика кутового положення ротора або до задатчика частоти ротора.

Якщо на вхід АРЗ поступають сигнали від задатчика частоти ротора, то вихідна частота сигналів АРЗ не залежить від частоти обертання ротора. АСМ працює в «узагальненому синхронному» режимі. Швидкість ротора регулюється зміною вихідної частоти задатчика 7.

Якщо на вхід АРЗ поступають сигнали від датчика кутового положення ротора, то вихідна частота сигналів АРЗ є функцією частоти обертання ротора. АСМ працює в «узагальненому асинхронному» режимі. Швидкість ротора регулюється зміною амплітуди та фази вихідної напруги ПЧ.

АСМ дозволяє регулювати реактивну потужність незалежно від способу формування напруги ротора і може працювати в сталому режимі з різною частотою обертання ротора.

На рис. 2 показана блок-схема безконтактної асинхронізованої машини (БАСМ).

Прийняті позначення: 1 – ОЕМ; 2 – ДЕМ синхронного типу; 3 – управляюча машина (УМ); 4 – обертовий тиристорний перетворювач (ТП); 5 – блок сигналів управління (БСУ); 6 – датчики струму ротора; 7 – АРЗ; 8 – обертова частина.

Обмотка статора ОЕМ підключена до мережі, а обмотка ротора через ТП підключена до обмоток ротора ДЕМ. Сигнали управління тиристорами ТП подаються з виходу БСУ, входи якого підключені до обмоток ротора УМ та до датчиків струму ротора ОЕМ. АРЗ підключений до мережі. До АРЗ підключені обмотка збудження ДЕМ, статорні обмотки УМ та виходи датчиків частоти обертання, струмів, напруг та інше.