

Ответная телеграмма Mode S

Ответная телеграмма Mode S состоит из ряда импульсов продолжительностью 0,5 мкс с интервалом в 1 мкс. (Таким образом, скорость передачи данных составляет 1 Мбит / с.) Ответная телеграмма Mode S состоит из двух основных частей:

- 1. вступительные титры (преамбула) и
- 2. блоку данных.

Импульсная позиционная модуляция (PPM) - это тип модуляции, при котором передача данных кодируется в месте расположения импульса в пределах временной шкалы. Оценка проводится в сравнении с тактовой частотой, при которой в пределах эталонного импульса проверяется на предмет увеличения или уменьшения поля импульса принимаемого сигнала.

Преамбула

Каждый ответ Mode S начинается с преамбулы продолжительностью 8 мкс. Схема импульсов преамбулы состоит из 4 импульсов, каждый продолжительностью 0,5 мкс. Расстояние между импульсами до первого импульса составляют 1; 3,5 и 4,5 мкс.

Блок данных

Блок данных имеет длину либо 56 импульсных периодов по 1 мкс, либо 112 импульсных периодов по 1 мкс, то есть всего 56 или 112 бит. Более короткий ответ длиной 56 мкс содержит часть для распознавания номера формата блока данных размером 5 бит, разведывательный информационный или управляющий блок размером 27 бит и завершается индивидуальным 24-битным идентификационным номером, который также содержит информацию о четности.

Формат Номер	Формат данных	Содержимое
DF0	Изображение 2	Kurzmessage Air to Air <u>ACAS</u>
DF4	Изображение 2	Surveillance (roll call) Altitude
DF5	Изображение 2	Surveillance (roll call) IDENT Reply
DF11	Изображение 2	Mode S Only All-Call Reply (Acq. Squitter if II=0)
DF16	Изображение 3	lange Message Air to Air <u>ACAS</u>
DF17	Изображение 3	1090 Extended Squitter
DF18	Изображение 3	1090 Extended Squitter, supplementary
DF19		Военный расширенный сквиттер
DF20 DF21	Изображение 3	Комм. B Altitude, IDENT Reply
DF22		используется только в военных целях
DF24	Изображение 4	Комм. D Extended Length Message (ELM)

Таблица 1: Форматы данных нисходящей линии связи Mode S

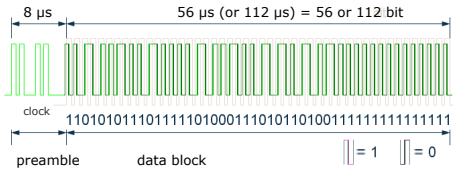


Bild 1: Mode S - Pulse Position Modulation (PPM)

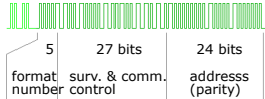


Bild 2: Struktur des Short Messages Datenblocks

Более длинный формат данных включает в себя 56-битный массив данных в дополнение к короткому формату данных для дополнительной информации (который также может иметь 80-битную длину в особом случае). Таким образом, блок данных будет иметь общую длину 112 бит. Все форматы данных включают в качестве завершения индивидуальный 24-битный идентификационный номер самолета, включая сравнение четности с частью контрольного слова наблюдения и связи для контроля качества маршрута передачи. Номер формата используется для определения одного из 25 возможных форматов кодирования поля данных. Каждый формат данных имеет определенное значение. Номера форматов DF0, DF4, DF5, DF11, DF16, DF20, DF21 и DF24 используются в гражданских целях. Формат DF0 используется для системы предупреждения о столкновениях (ACAS). DF17 обслуживает службу ADS-B, которая предоставляет дополнительную независимую от радара информацию для разведки воздушного пространства. Ответы в формате DF0 представляют собой краткие сообщения для обмена данными между самолетами в рамках ACAS или ICAS. Формат DF16 предназначен для той же цели с длинным 112-битным передачей данных. Ответы на запросы наземных вспомогательных радиолокационных средств поступают в формате DF4. Форматы DF11 и DF17 - это трансляции в так называемом "режиме сквиттера" транспондера Mode S, которые передаются в виде передачи данных примерно с интервалом в секунду, независимо от запроса.



Bild 3: Struktur des Long Messages Datenblocks (communication reply)



Bild 4: Struktur des Extended Length Messages (ELM) Datenblocks