**Throttle Based Dynamic Notch Setup**

Если у вас нет телеметрии ESC или датчика оборотов (RPM sensor), и вы не используете автопилот, способного использовать режим FFT во время полета, то наилучшим выбором будет использование динамического узкого фильтра с контролем центральной частоты на основе положения дросселя (INS\_HNTCH\_MODE = 1 или INS\_HNTC2\_MODE = 1).

Для настройки динамического гармонического узкого фильтра на основе положения дросселя важно определить шум мотора при холостом ходу. Для этого нам нужно использовать регистрацию сырых данных IMU для анализа FFT и получить журналы для анализа.

После этого можно установить центральную частоту узкого фильтра (или фильтров) и настроить другие параметры:

## Harmonic Notch Configuration for Throttle Based Mode

Установите INS\_HNTCH\_MODE и/или INS\_HNTC2\_MODE = 1.

Установите INS\_HNTCH\_ENABLE и/или INS\_HNTC2\_ENABLE = 1 для включения гармонического узкого фильтра.

Установите INS\_HNTCH\_REF и/или INS\_HNTC2\_REF = hover\_thrust, чтобы установить ссылочное значение гармонического узкого фильтра.

Установите INS\_HNTCH\_FREQ и/или INS\_HNTC2\_FREQ = hover\_freq, чтобы установить частоту ссылки гармонического узкого фильтра.

Установите INS\_HNTCH\_BW и/или INS\_HNTC2\_BW = hover\_freq / 2, чтобы установить ширину полосы гармонического узкого фильтра.

Установите INS\_HNTCH\_FM\_RAT и/или INS\_HNTC2\_FM\_RAT на процент от INS\_HNTCH\_FREQ и/или INS\_HNTC2\_FREQ, который вы хотите, чтобы частота узкого фильтра отслеживала при холостом ходу. Обратите внимание, что фильтры с более низкой частотой будут иметь больший фазовый сдвиг и могут повлиять на стабильность. Если вы хотите, чтобы узкое фильтрование на основе положения дросселя было эффективным на холостом ходу до 30% ниже настроенной частоты узкого фильтра, установите этот параметр на 0,7. Значение по умолчанию 1,0 означает, что узкий фильтр не будет опускаться ниже частоты в параметре INS\_HNTCH\_FREQ и/или INS\_HNTC2\_FREQ.

Проверьте работу фильтра(ов) после настройки, сделав еще один тестовый полет с конфигурацией после фильтрации, как обсуждалось на странице "Измерение вибрации с помощью партии IMU Sampler" или "Регистрация сырых данных IMU для анализа FFT" и проанализируйте журналы.

## Advanced Notch Frequency Scaling Adjustment in Throttle Based Mode

Гармонический узкий фильтр разработан для сопоставления частоты шума мотора с изменением значения дросселя. Частота масштабируется от частоты холостого хода и никогда не опустится ниже этой частоты. Однако в динамическом полете довольно часто возникают очень низкие частоты мотора в потоке воздуха. Для решения этой проблемы возможно изменение значения ссылки, чтобы масштабировать от более низкой частоты.

Сначала выполните длительный динамический полет с использованием ваших текущих настроек и регистрацию партии после фильтрации. Изучите спектр и посмотрите, насколько далеко распространяется пик шума мотора ниже частоты холостого хода. Используйте эту частоту - min\_freq - как нижнюю границу масштабирования. Затем для расчета обновленного значения ссылки дросселя используйте:

INS\_HNTCH\_REF и/или INS\_HNTC2\_REF = hover\_thrust \* SQUARE(min\_freq / hover\_freq)