



**Proposal  
for  
modification  
of  
the satellite boxes**

# Synopsis

- ✓ The op-amp in the first stage of the sat. box occasionally doesn't properly operate (depending on the cable load). This leads to some high-freq. oscillation.
- ✓ Let's add **a 100 nF cap.** in parallel to the op-amp feedback resistor and do this modification for all the satellite boxes.

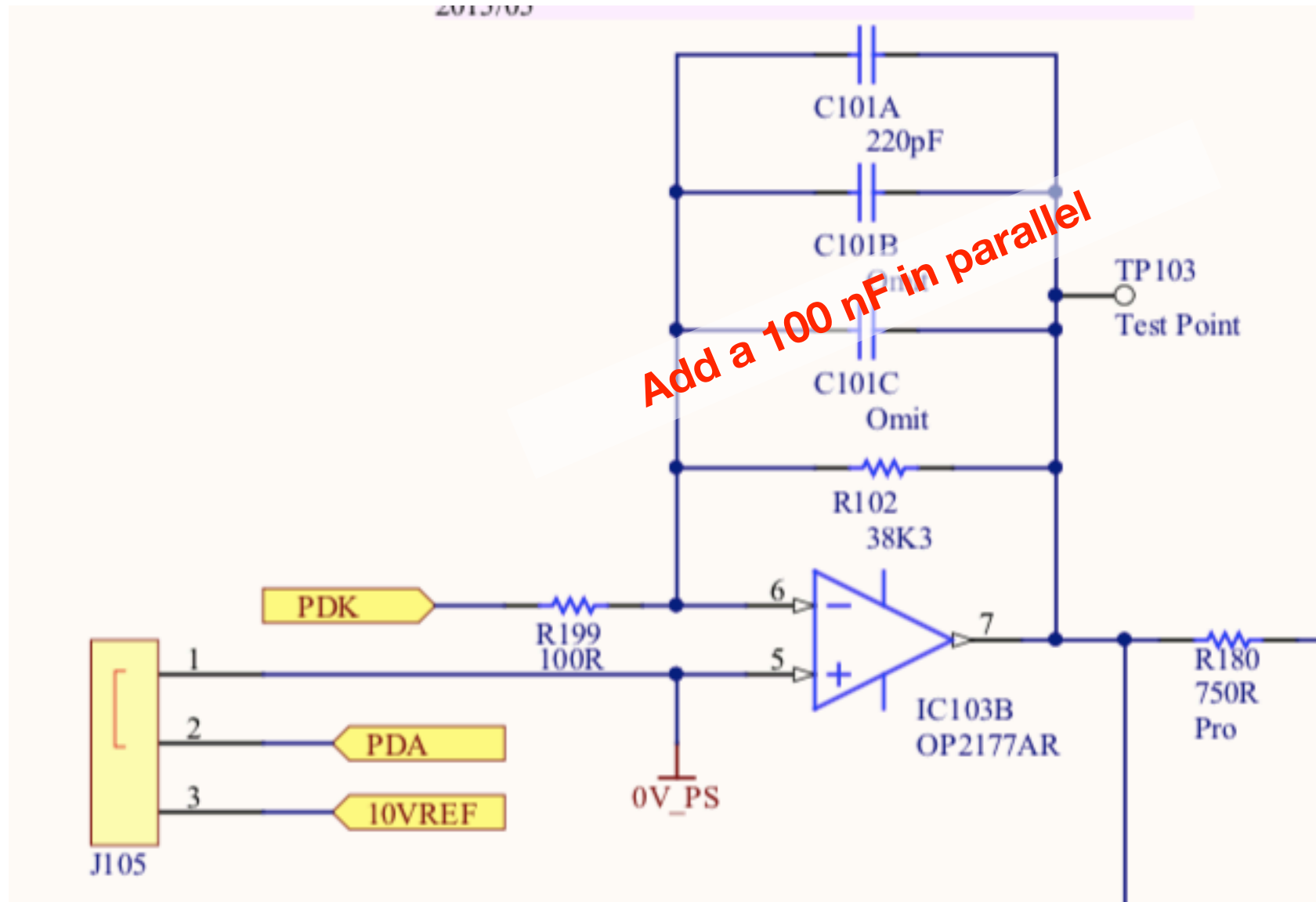
# Range of impact

✓ ***VIS, CRY, AOS.***

✓ And any subsystems which use the satellite box for photo-signal amplification.

## Implication

✓ The signal bandwidth will be limited to ***41 Hz.***



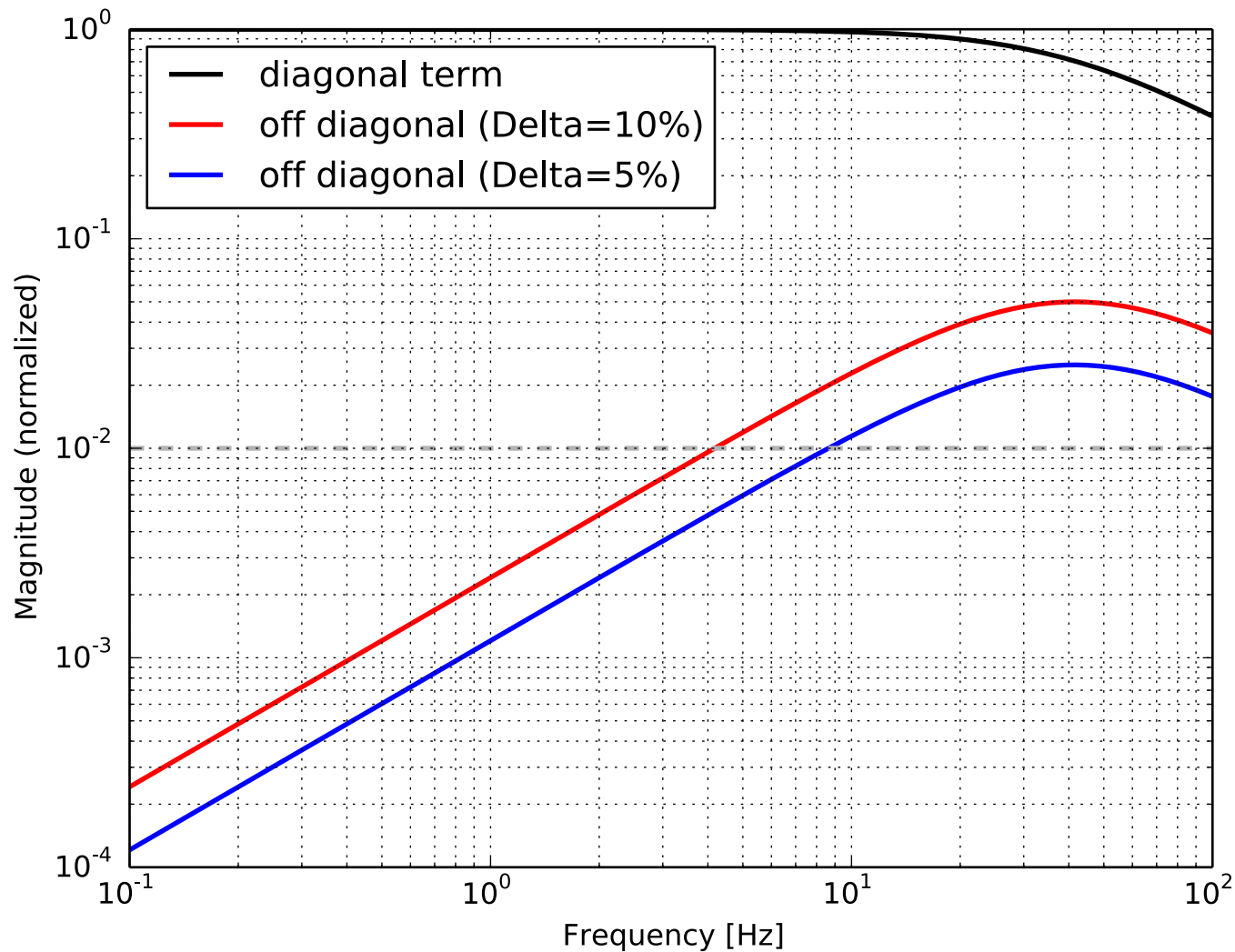
# Why 100 nF?

- ✓ The bandwidth was originally designed to be **19 kHz** which seems too high for most of our applications.
- ✓ Akutsu et al. some years ago found that an additional capacitor stabilized the op-amp while this mod. reduced the signal bandwidth at the same time.
- ✓ To date, several of us tested/implemented a few capacitor values, 10 nF, 100 nF and 470 nF (although in different setups). All worked out fine so far.
- ✓ CRY group prefers **100 nF (41 Hz)**. VIS and AOS implemented **470 nF (9 Hz)** to a few places.
- ✓ AEL group prefers ***one capacitor value for minimizing their working effort.***
- ✓ ***The 41 Hz bandwidth should cover the signal bandwidth required for CRY, VIS and AOS*** while still preventing the op-amp from oscillation.

# Precision for the capacitor

10% seems good enough.

See JGW-T1808388 for the details.



# Practical concenrs

izumi-san皆様

容量を追加するに当たり問題がありますのでお知らせします。

現在、Satellite Boxは55台製作済でこの内の45台はVer.2の回路基板で作製しており容量の追加は比較的容易に行えます。

しかしながら、初期に作製した10台の回路基板には容量を追加するパターンも無く220pFのフィルムコンデンサが実装されております。  
ですので追加するのも交換するのも容易ではありません。

現在までの製作要求数は36台です。

これが正しければ、45台分を改造すれば足りることにはなります。

しかし、これらは高橋さんから初期に要求された分とCRYOと大石さんから要求された分だけです。

High Power Coil Driverの追加製作要求に対してSatellite Boxの追加製作要求が少なかったので多少多めに製作して55台となっております。

できましたら、この機会に必要な台数の再確認も行っていただけるとありがたいです。

対応方法によっては回路図等の設計データ管理方法も変更する必要があります。

以上のことをご承知おきいただければと思います。

上泉

2018/6/16

# Some references:

- klog 4260: 10 nF added for ETM photo sensors by Ushiba et al.
- klog 4274: 470 nF added for WAB photo sensors by Miyo et al.
- klog 4332: 100 nF added for ETM photo sensors by Miyamoto.
- klog 5096: 470 nF added for BS shadow sensors by Tanioka et al.
- JGW-D1503499-v2: 4 ch satellite amplifier board.
- JGW-T1808388-v1: Notes on capacitor precision for satellite amplifier board