Simulações para revisão do artigo AMPS 2019

Apresento resultados de novas simulações de detecção da localização dos saltos, agora sempre com o detector híbrido, km = 3 e kf = 3. A estimação de frequência não é afetada por esta mudança.

1 – Submetido a degrau de magnitude somente

Com os parâmetros:

|  |
| --- |
| KxS = -0.1 |
| KaS = 0 |
| km = 3 |
| kf = 3 |

Obtemos o novo resultado para Eps\_F:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SNR | | | |
| phi\_0 | 60 | 50 | 40 | 30 |
| 0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 41,4 |
| 15 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 40,6 |
| 30 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 49,5 |
| 45 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 67,9 |
| 60 | 0,0 | 0,0 | 1,2 | 87,1 |
| 75 | 0,0 | 0,1 | 34,3 | 96,8 |
| 90 | 0,0 | 14,8 | 91,4 | 98,9 |

Comparado com a simulação original:



Marquei em vermelho os valores que desviaram mais de 2%. Houve uma ligeira piora do desempenho, nos casos críticos. Possivelmente causada por uma escolha do estimador de fase em situação que ele não dá a melhor estimativa.

Porém, se modificarmos kf para 4, obtemos resultados semelhantes ao original:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SNR | | | |
| phi\_0 | 60 | 50 | 40 | 30 |
| 0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 33,4 |
| 15 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 35,0 |
| 30 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 44,5 |
| 45 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 63,1 |
| 60 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 85,9 |
| 75 | 0,0 | 0,1 | 32,2 | 96,5 |
| 90 | 0,1 | 14,6 | 88,3 | 98,8 |

2 – Submetido a degrau de fase somente

Com os parâmetros

|  |
| --- |
| KxS = -0 |
| KaS =10 |
| km = 3 |
| kf = 3 |

Obtemos o novo resultado:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SNR | | | |
| phi\_0 | 60 | 50 | 40 | 30 |
| 0 | 0,0 | 0,2 | 56,8 | 97,6 |
| 15 | 0,0 | 0,0 | 0,3 | 84,3 |
| 30 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 43,5 |
| 45 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 13,8 |
| 60 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 5,2 |
| 75 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 3,6 |
| 90 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 2,7 |



Comparando com o resultado original, de forma semelhante, temos ligeira piora do desempenho nos casos críticos.

Fazendo kf = 4, que melhora o resultado no caso anterior, neste caso piora:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SNR | | | |
| phi\_0 | 60 | 50 | 40 | 30 |
| 0 | 0,0 | 0,2 | 86,2 | 99,0 |
| 15 | 0,0 | 0,0 | 1,2 | 90,3 |
| 30 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 56,4 |
| 45 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 24,3 |
| 60 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 17,6 |
| 75 | 0,0 | 0,0 | 0,9 | 24,4 |
| 90 | 0,0 | 0,1 | 5,7 | 28,5 |

Talvez seja possível encontrar um resultado otimizado, que melhore o desempenho global do detector híbrido, seja fazendo um ajuste fino nos valores de km e kf, ou inserindo pesos no critério de escolha. Mas não creio que vale a pena para o que se propõe. O importante é mostrar que o detector proposto tem desempenho compatível para o ruído típico em sistemas de calibração (50 a 60dB, no mínimo).