

# ステッピング・モータと逆起電力

MPSジャパン合同会社

シニアFAE

竹村 興

2023年4月



# アジェンダ

- 逆起電力とは
- ステッピング・モータにおける逆起電力
- 逆起電力の活用
- サマリー / Q&A

# 逆起電力とは

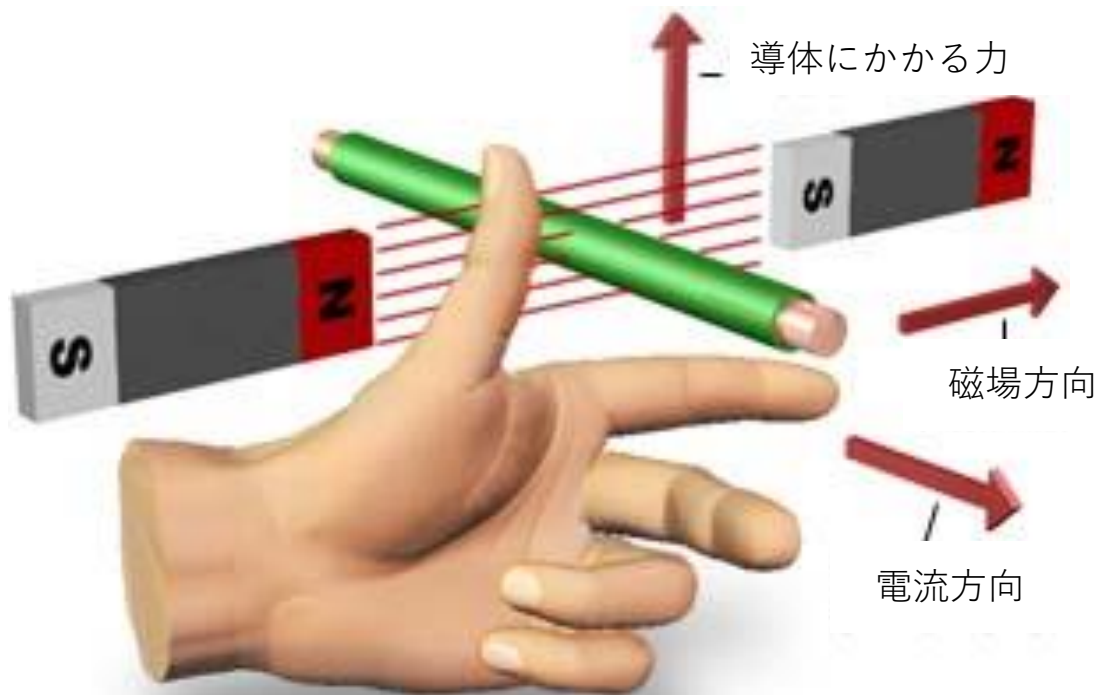
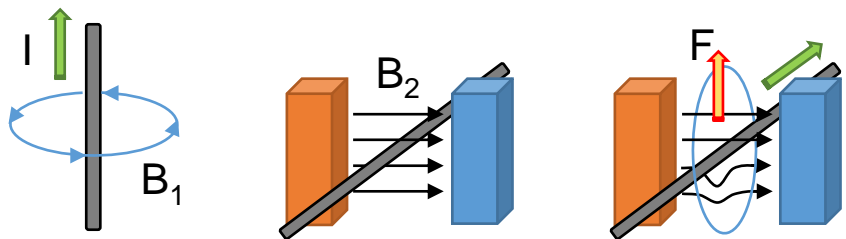
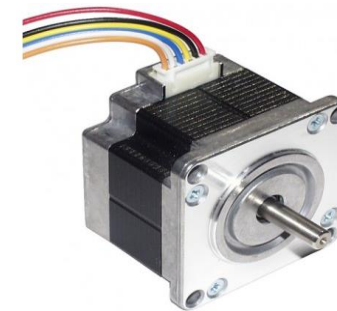


Image by Florida State University, [micro.magnet.fsu.edu](http://micro.magnet.fsu.edu)



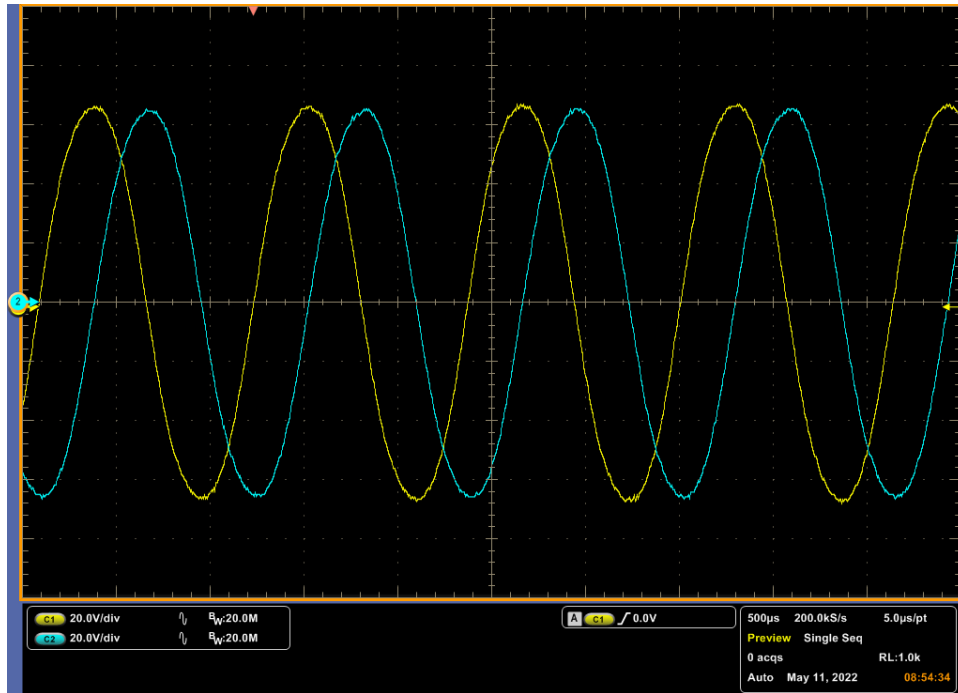
ブラシ付き  
DCモータ

ブラシレス  
DCモータ

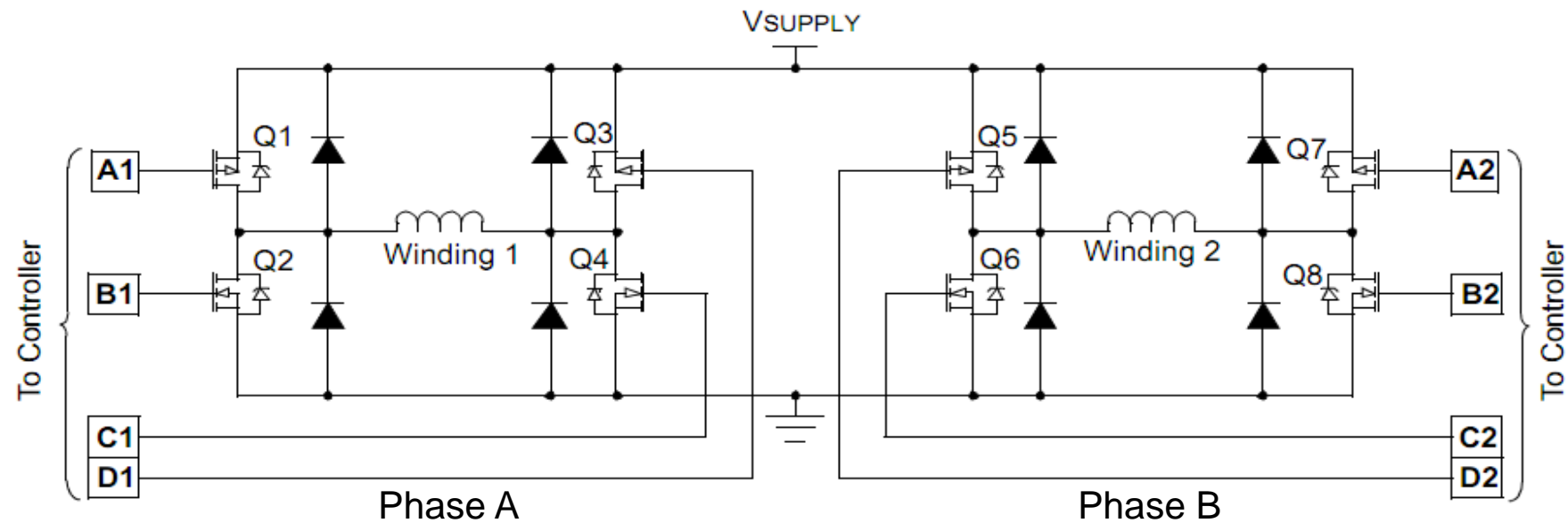
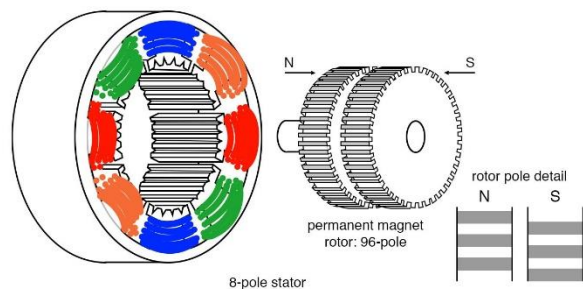
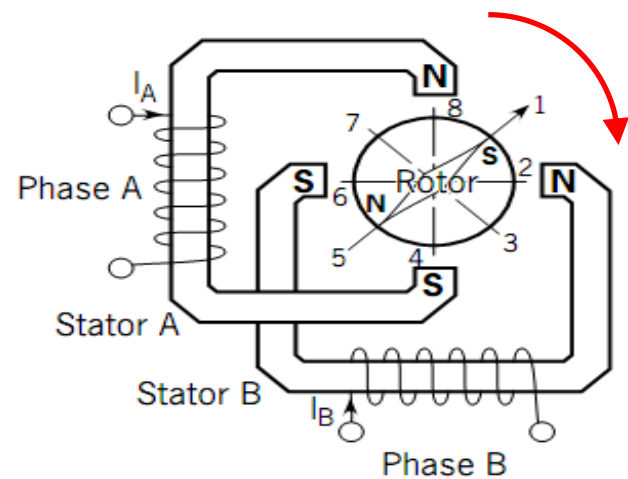


ステッピング・  
モータ

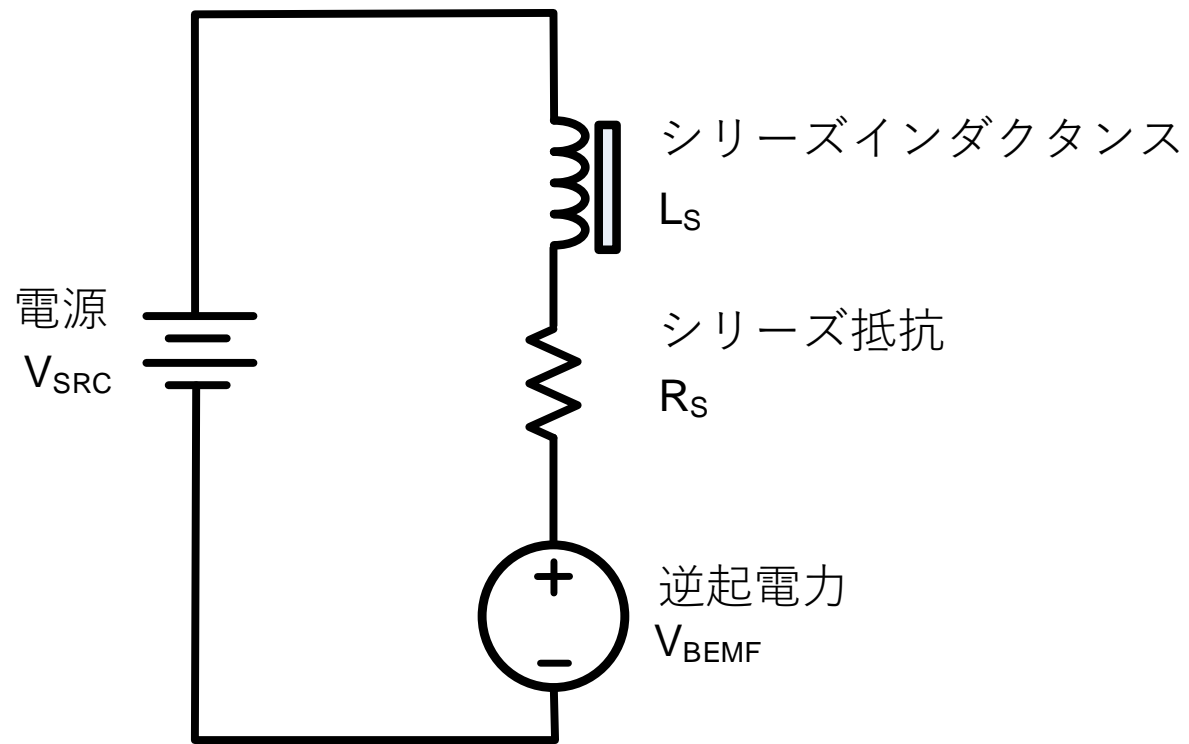
# 逆起電力の測定



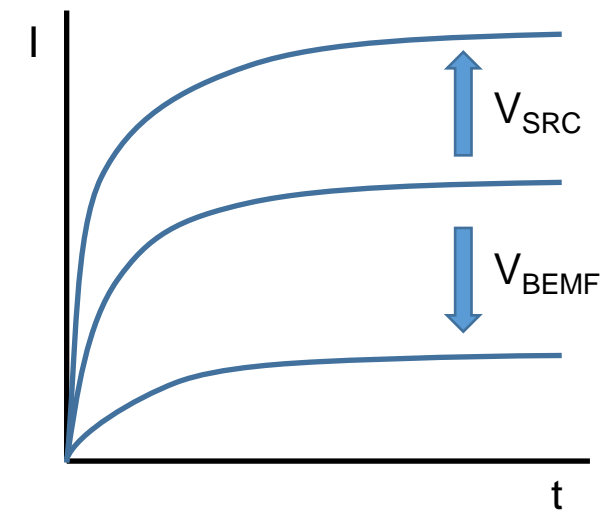
# ステッピング・モータの駆動



# 逆起電力のモータ電流への影響



$$V = L \cdot \frac{di}{dt}$$

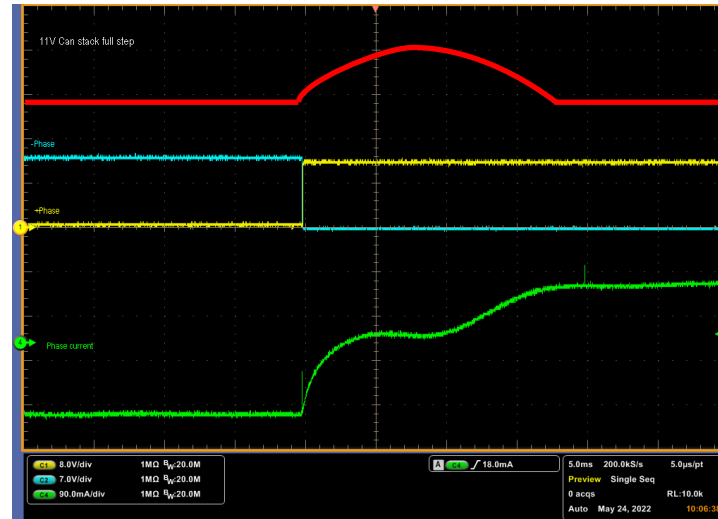


# 逆起電力のモータ電流への影響

ロータ速度

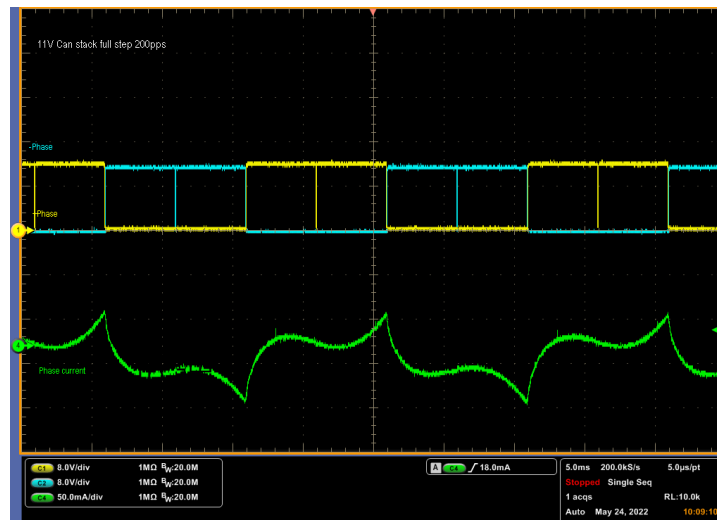
駆動電圧

モータ電流

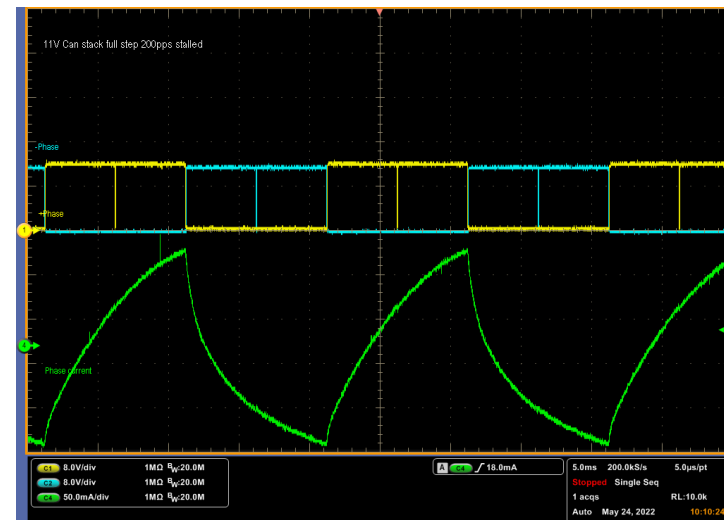


駆動電圧

モータ電流



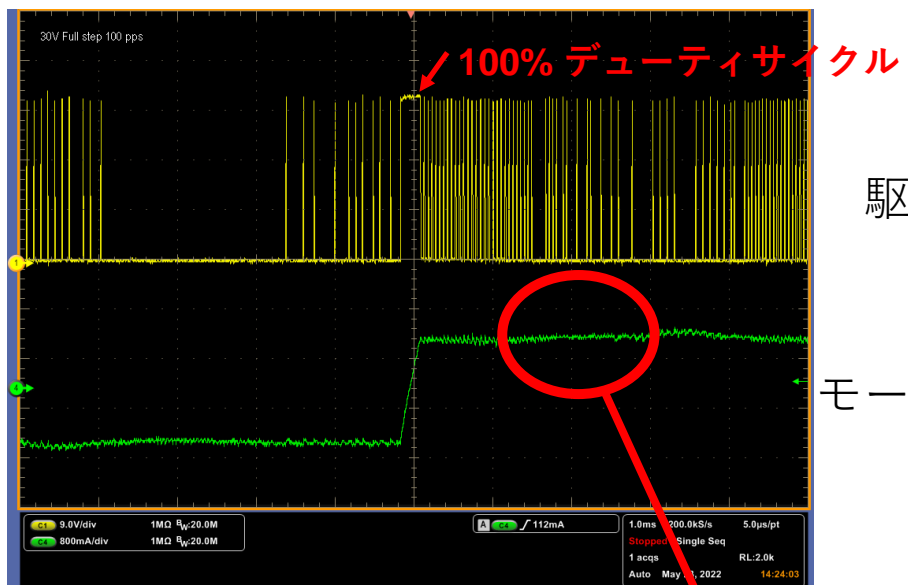
高速



停止

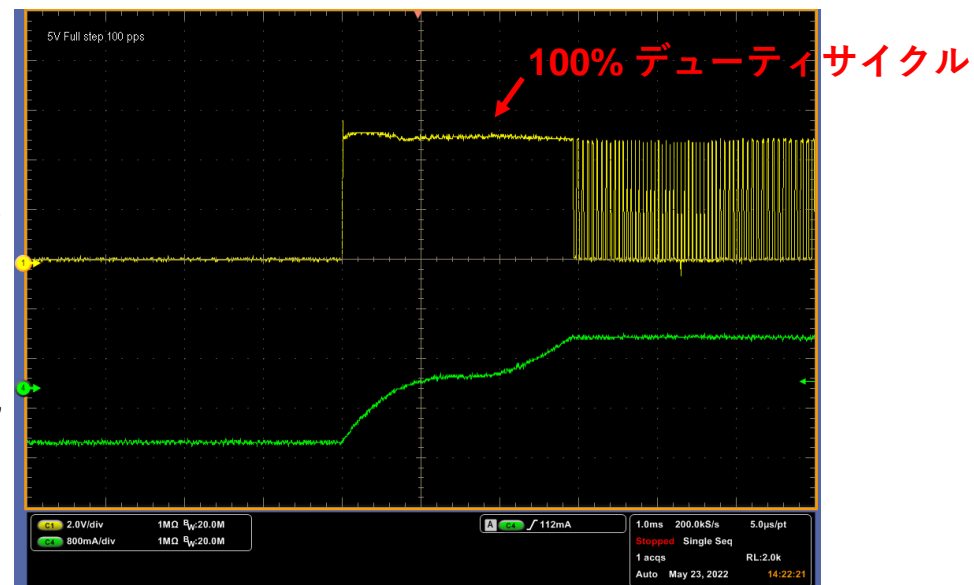
# 定電流駆動

駆動電圧  
9V/div  
モータ電流



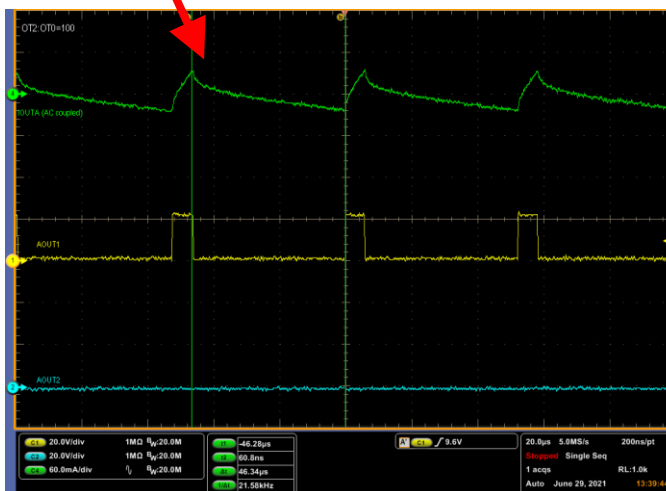
高電源電圧

駆動電圧  
2V/div  
モータ電流



低電源電圧

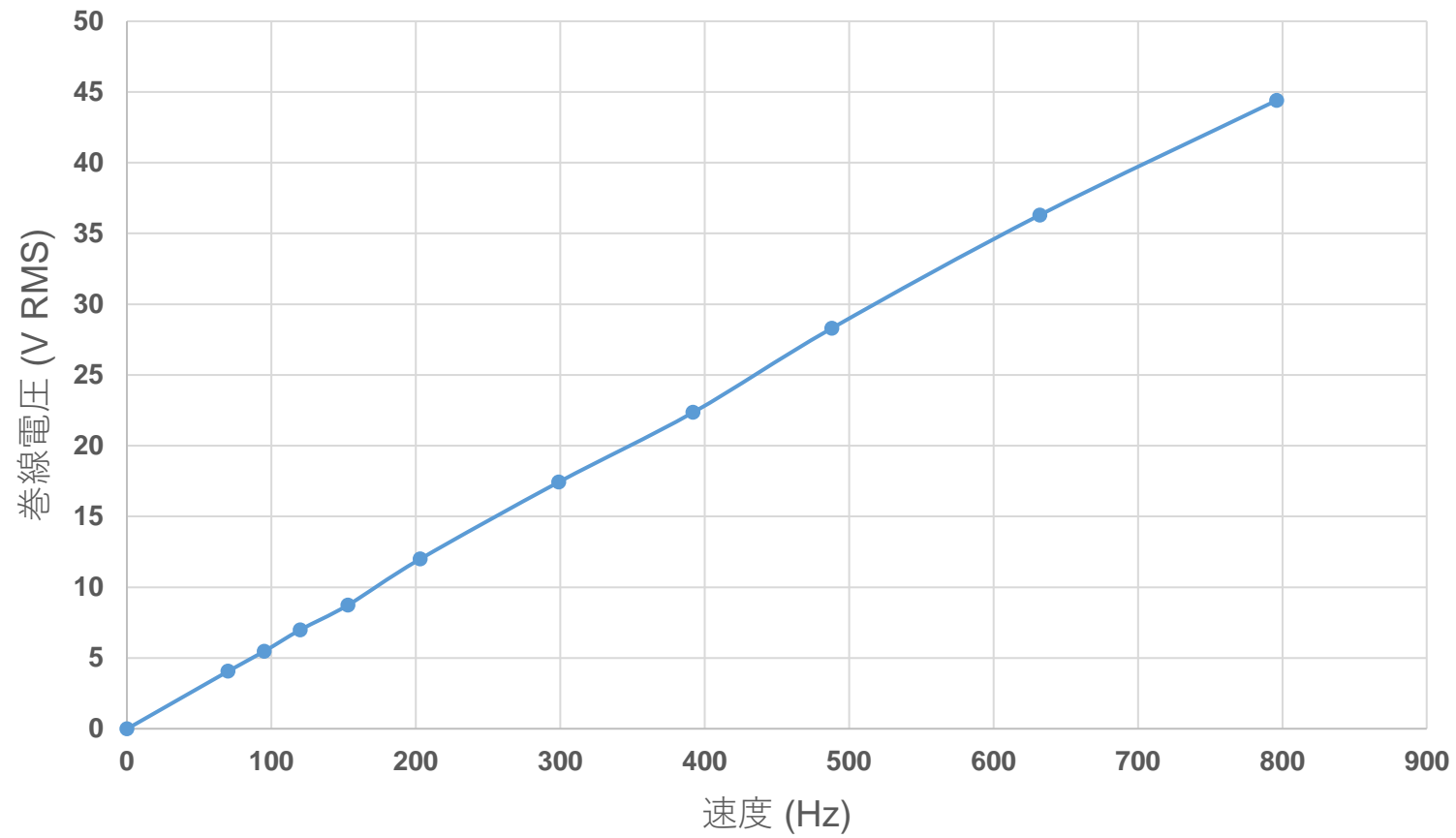
モータ電流  
駆動電圧



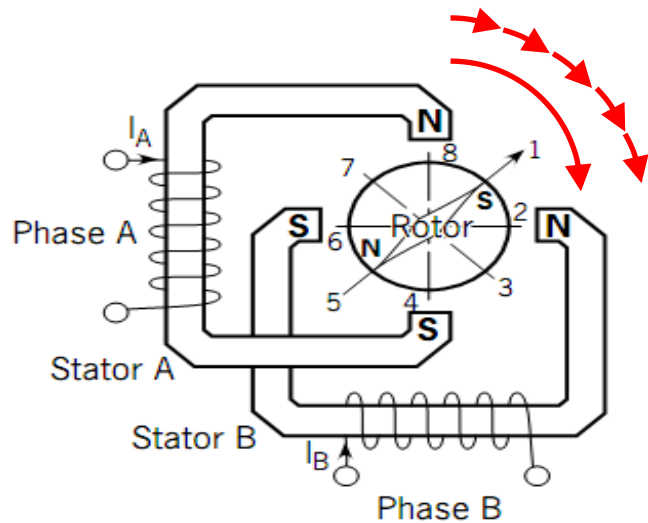


# 逆起電力 vs. 速度

逆起電圧 vs. 速度

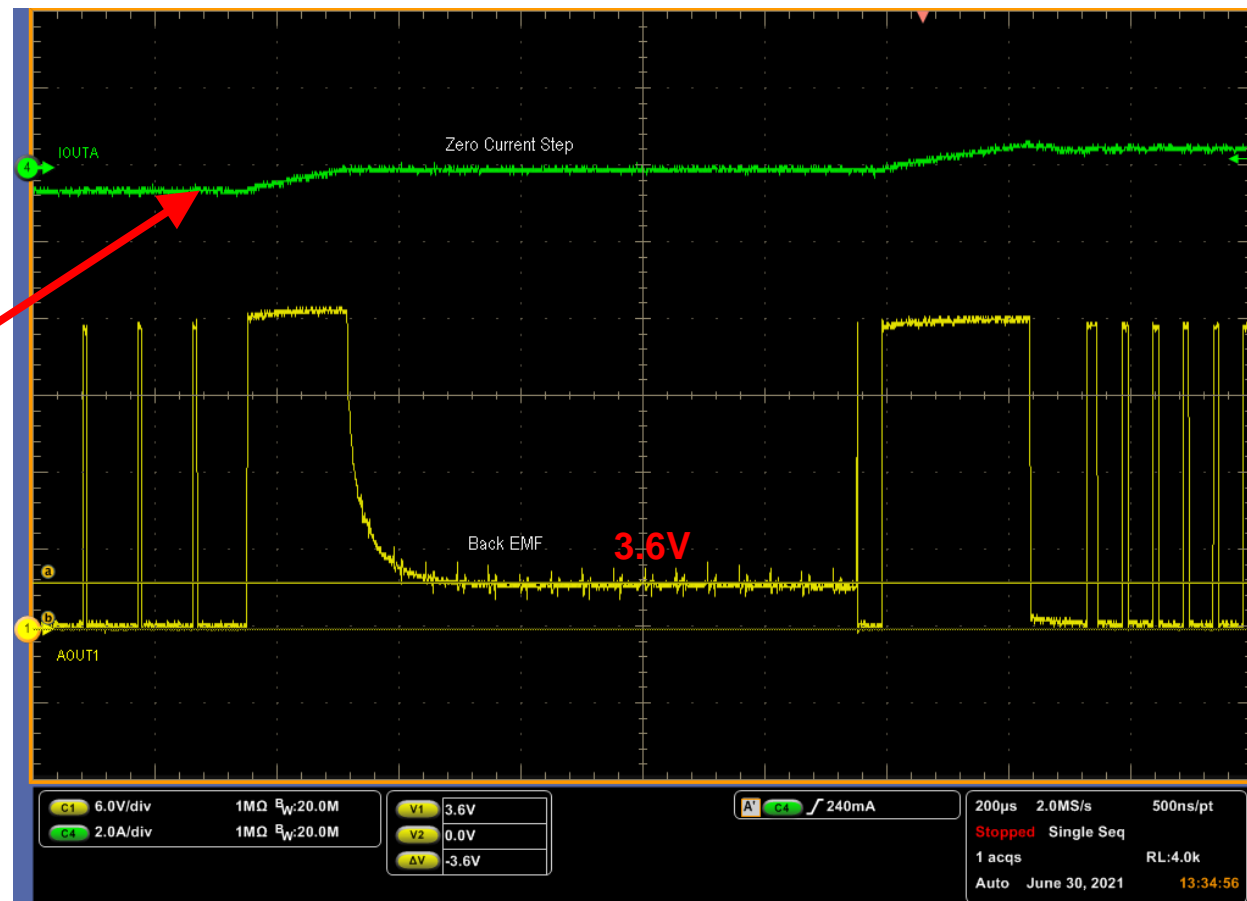


# 逆起電力の計測

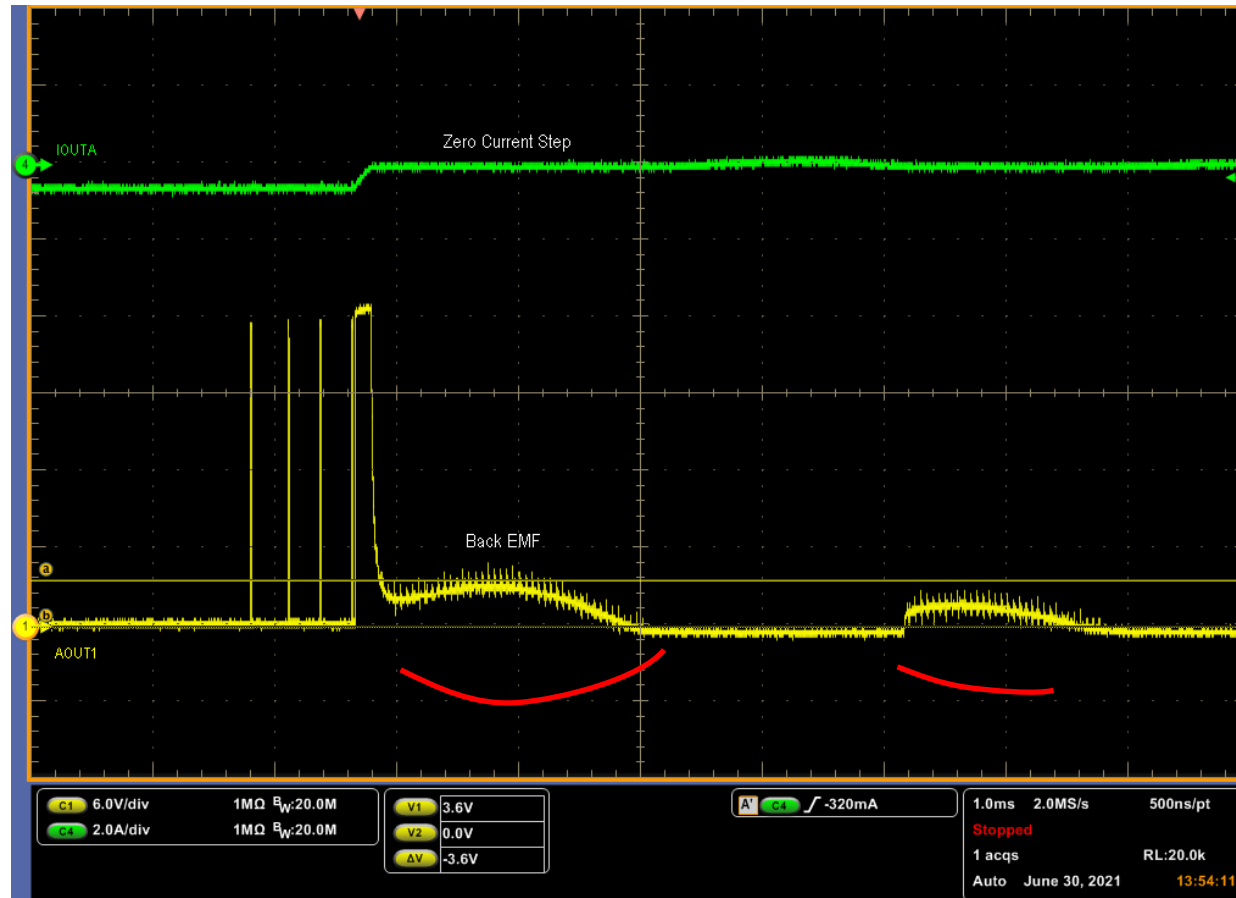


モータ電流

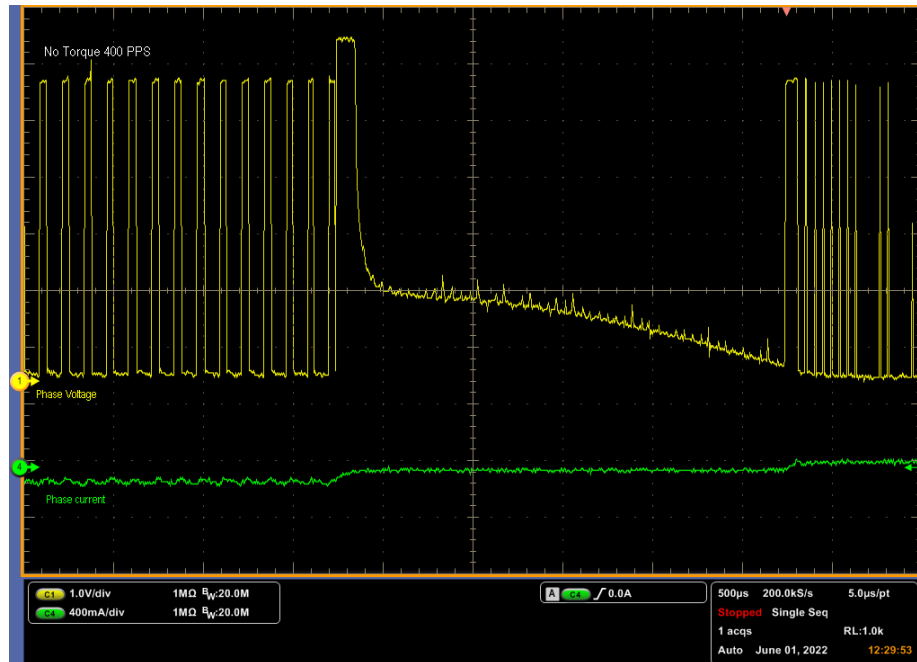
駆動電圧



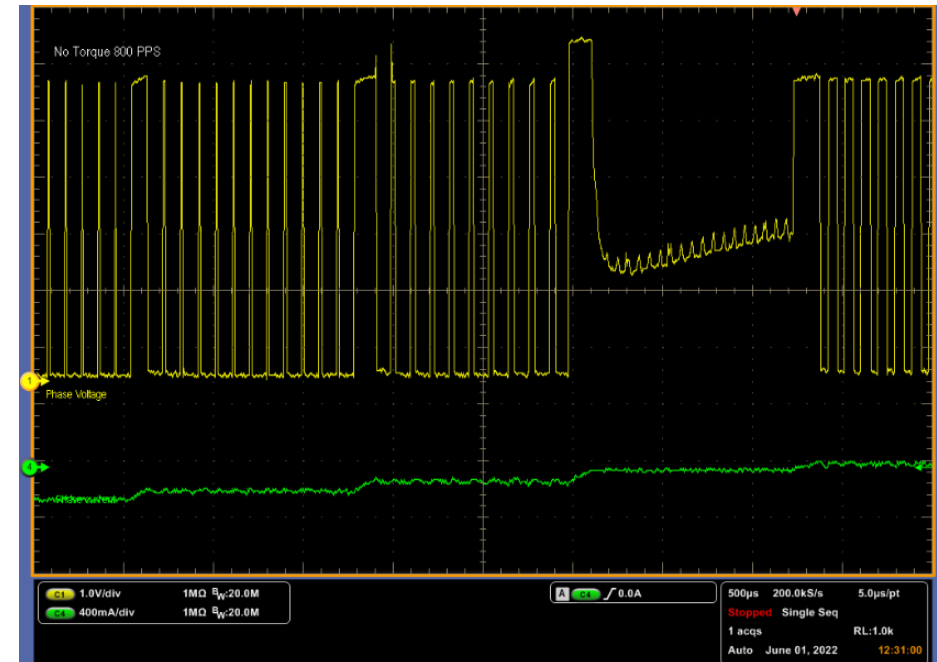
# 低ステップレート



# 逆起電力 vs. 口一夕速度



400 PPS



800 PPS

## まとめ

- ステッピング・モータには、他のモータと同様に逆起電力があります。
- 逆起電力はモータのトルク性能に影響します。
- 逆起電力の検出によってストールを予防することが可能です。