

UX DESIGN 4

STATUS VIA RGB-LED, LYD OG
HAPTISK FEEDBACK

E4BIS 2020

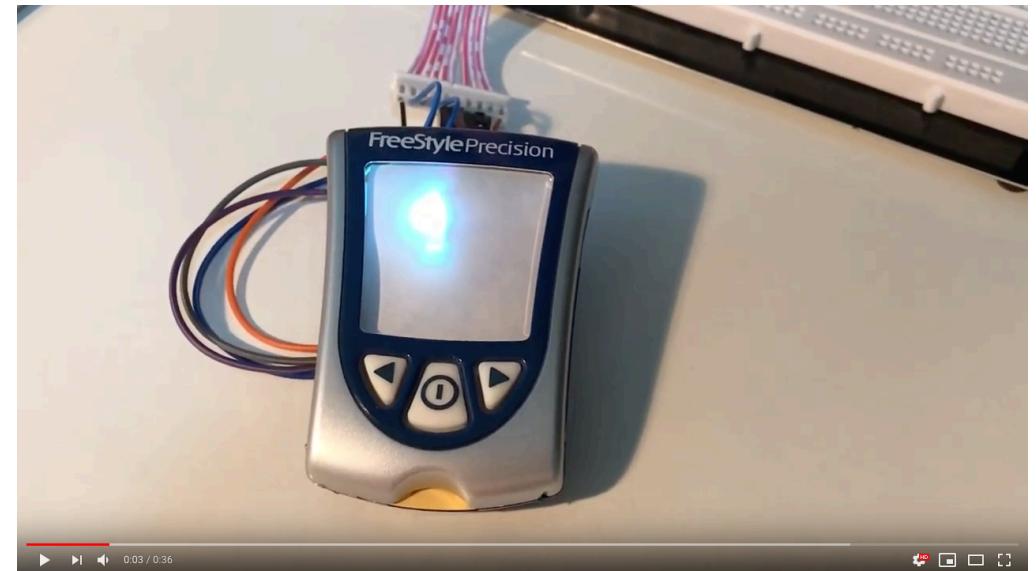
17. marts 2020

Janus

SE DEMO AF DESIGN 4

Se design 4 demo her:

- 1) Kun lyd fra vibrationsmotor:
 - <https://youtu.be/uAVJOQ41gTI>
- 2) Lyd fra både buzzer og vibrationsmotor:
 - <https://youtu.be/tRCu-AhzR1w>



HAPTISK FEEDBACK

Målsætning: Den haptiske feedback skal kunne forstås både med og uden buzzer-signalerne.

Princip 1: Signaler bygger videre på metaforerne implementeret med buzzer og LED (se design 3).

Princip 2:

- En enkelt sekvens giver en info/feedback til brugeren (hurtig info/bekræftelse).
- Mange gentagelser af en sekvens påkalder brugerens opmærksomhed pga. advarsel/fejl (handling kræves fra brugeren nu).

OK (klar/i live)

- To hurtige pulser (200 ms). Sekvens gentages ikke.
- Bekræfter og signalerer at systemet er parat.

Busy (progression)

- Sekvens bestående af 1, 2 og 3 pulser, adskilt af pauser (300 ms). Sekvens gentages ikke..
- Signalerer at der foregår arbejde, og at der er progression i arbejdet.

Warning (advarselssignal):

- Vibration alerting -> påkalder sig opmærksomhed.
- Sekvens gentages uendeligt med mønsteret "tændt 80 ms, slukket 240 ms".
- Lidt langsommere frekvens end den blinkende gule LED, men giver samme effekt.

Error (fejlkode):

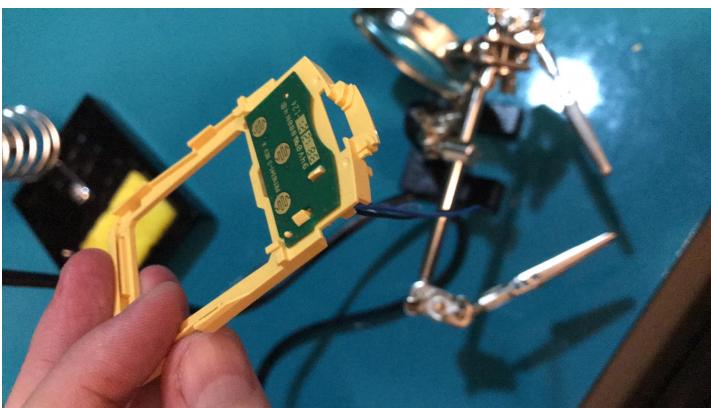
- Giver 3 pulser med samme frekvens som rød LED. Sekvensen gentages i takt med LED'ens blinken.
- De tre pulser signalerer en fejlkode, som kan slås op i en brugermanual.

DEVICE ASSEMBLY

Benytter knap uden taktil feedback (svupper)



Knap-print indsættes i assembly



Vibrationsmotor monteres med ekstra ledninger



Vibrationsmotor monteres i chassis/bagplade



Samlet device, med internt monteret RGB-diode



ELEKTRISK DESIGN (DESIGN 4)

VIBRATIONSMOTOR

Elektrisk design

Vibrationsmotor:

- Type: Pico Vibe (model 308-100)
- Op. rating: 3V / 80 mA (max) / 59Ω

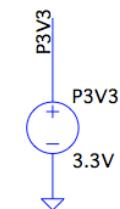
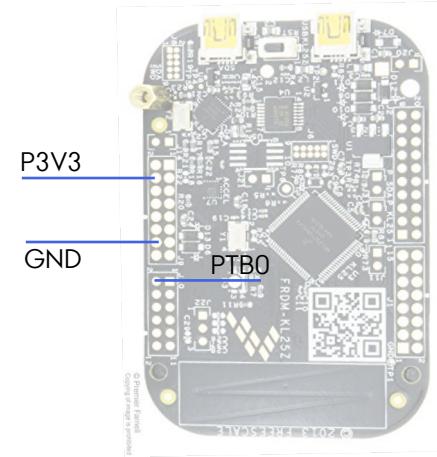
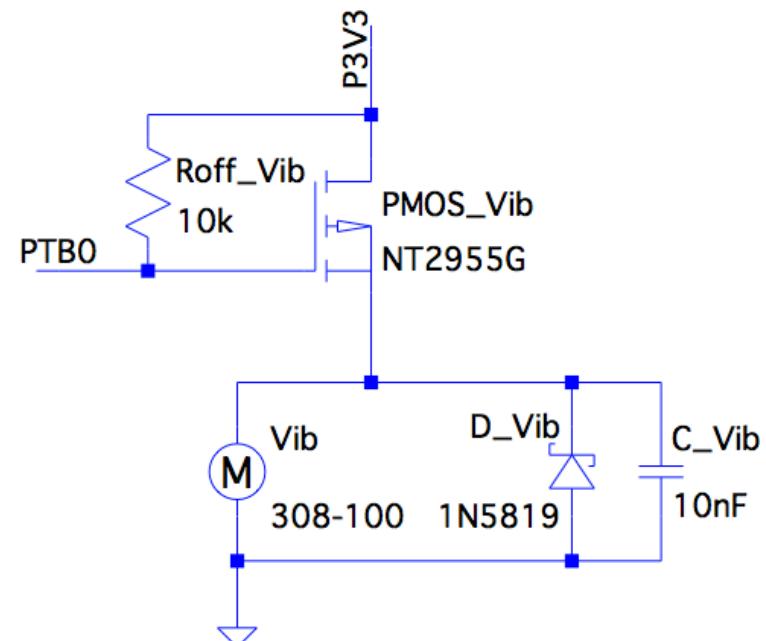
PMOS benyttes som high-side driver

- NT2955G
- Power MOSFET (lidt overkill); der kan leveres i omegn af 70-80 mA DC til vibrationsmotoren over længere tid.
- BC557/547 BJT bliver meget varm ved den strømstyrke, (max. rating på 100 mA)

Schottky-diode og kondensator i parallel med vibrationsmotor:

- Schottky-diode (1N5819): er til fly-back, for at undgå evt. spændings-spike, når strømmen tages fra motoren.
- Kondensator ($10\text{ nF} = 0.1\text{ }\mu\text{F}$): EMI suppression

Elektriske diagrammer



ELEKTRISK DESIGN (DESIGN 4)

SWITCH OG BUZZER

Elektrisk design

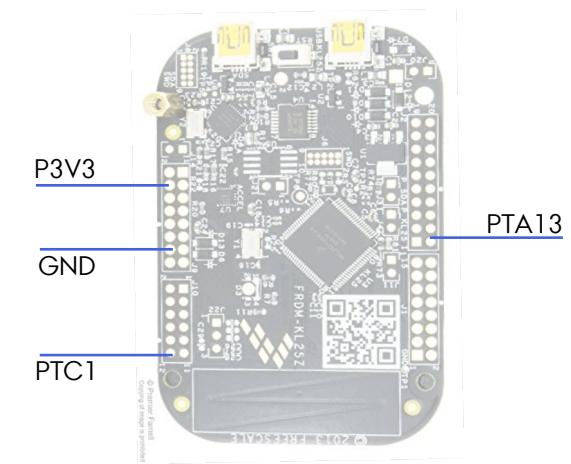
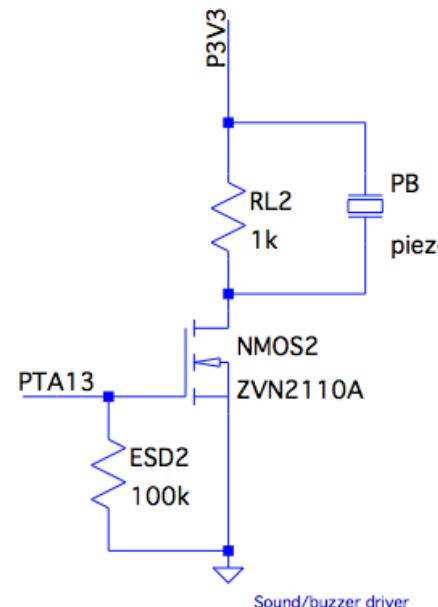
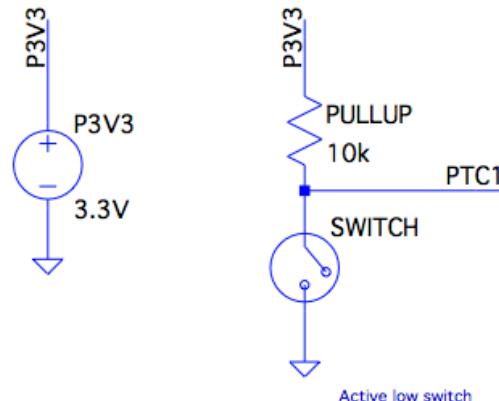
Switch (PTC1)

- Signal: Active low
- $10\text{ k}\Omega$ pull-up

Buzzer: Piezo (PTA13)

- Low side driver som til LED
- Spændingsinput vha. $1\text{ k}\Omega$ load parallel
- Type: [Link](#)

Elektriske diagrammer



ELEKTRISK DESIGN (DESIGN 4)

RGB LED DRIVERS: PWM OG MOS-SWITCHES

Elektrisk design

LED PWM driver (PTC2)

- Signal: Active high
- ZVN2110A NMOS
- Low-side driver
- $100\text{ k}\Omega$ ESD bleeder modst.

RGB LED switches (PTB1-3)

- Formål: Switche R/G/B segmenter uafhængigt af PWM-rytme
 - Fremtidig PWM2 til at styre lysstyrke uafhængigt af PWM1-rytme
- Active low
- 3x ZVP2110A PMOS high-side drivers
 - $10\text{ k}\Omega$ bleeder (hold på P3V3)
- Formodstande:
 - R: $47\ \Omega$, G: $1.8\text{ k}\Omega$, B: $1\text{ k}\Omega$

Elektriske diagrammer

