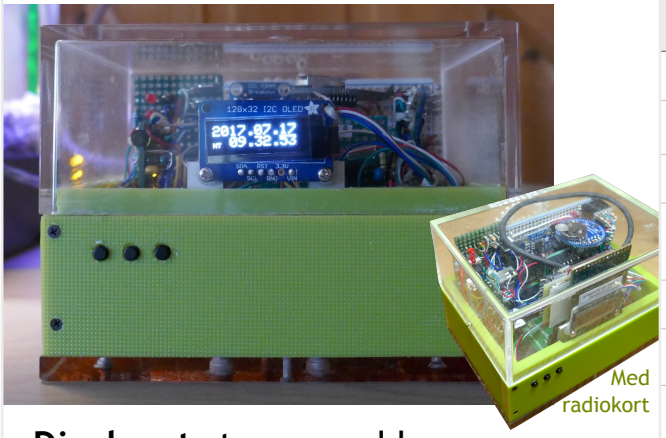
Download from **My aquarium notes**
http://www.teigfam.net/oyvind/home/hobby/174-my-aquarium-notes/

User manual is in Norwegian:

Kontrollboks til akvarium

Øyvind Teig, Trondheim



Med radiokort

Displayet styres med knappene
venstre: display på og av
senter: forrige skjermbilde
høyre: neste skjermbilde

Displayet går normalt av etter ti minutter

Oppstartinnstillinger

Skjerm	Husk	Knapp
6	Noter antall restarter	✅
8	Skru radiosending på	Høyre i 10 sek.
10	Pumpe 15 min hver 3. time: knapp til "`TID` –" i displayet	På styringsenhet max 3X
Side	**Forklaring**	
15	Esktraforing ved oppstart	

Innhold

Skjerm 1: temperaturer	2
Skjerm 2: varme	3
Skjerm 3: lysnivåer (LED-topp)	4
Skjerm 3: autolys	5
Skjerm 4: power og boks	7
Skjerm 5: om boksen	8
Skjerm 6: noen konstanter	9
Skjerm NT: klokke/kalender	10
Skjerm 8: radio	11
Skjerm 10.1: USB-BOKS VAKTHUND	13
Skjerm 10.3: FORINGSAUTOMAT	15
Skjerm X: feilmeldinger	16
Skjerm 3a: stille lysstyrke & skyvariasjon	18
Skjerm 3b: stille daglengde	19
Skjerm NT: stille klokke/kalender	20
Kabler	21
Varme - og lysbryterpanel om kontrollboksen svikter	22
Bloggnotat	23
Pumper etc.	24
Vanntemperaturføler	25
Om	26

Skjerm 1: temperaturer

Temperaturen (℃) i

1. **Vannet** måles på utsiden av glasset i den hvite boksen på høyre side. Obs forsiktig med kabel!

2. **Lufta** måles i den lille boksen som ligger på bordet. Den har også en grønn LED som alltid er svakt på

3. **Rommet til varmetrådene** måles under akvariet. Det er der varmetrådene ligger i en skuff

Skjerm 2: varme

Siste varmesyklus (aldring: '>')
Prosent på (av 48W) og middel-
temp i rommet til varmetrådene

Init	#
Maks oppvarming	2
Litt oppvarming	1
Stabilt rundt 25°C	=
For høy romtemp	H
Vanntempkabel feil	-
Internt problem	0
Varmekabel feil	?

3

Skjerm 3: lysnivåer (LED-topp)

9 LEDs Plant Tech PRO60, fordelt som 3*3. Alle er hvite LED.
En jumper per 3-LED som kortslutter en 3 Ohm, inni lyskassa (må skrus opp). Serie per 3-LED = 6 (jump. inne) eller 9 Ohm (j. ute)
Dette må kompileres: IS_LED_CONFIG=7 jump. inne (=6 j.ute)

Sum LEDs	Til 1/3@ hel time	Sum @12V	3 jumpere	lux
9,9W	25,5°C	14W	Ute	3500 målt
14,7W	25,9°C	20,5W	Inne	5200 kalkulert

Normallys kan stilles, se side 18-19

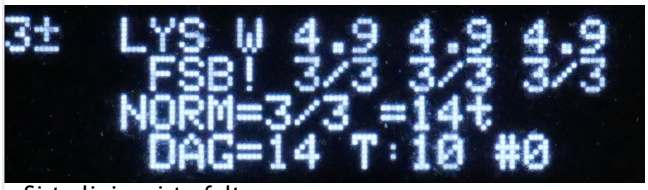
Tilfeldig (random)

	"Foran	"Senter"	"Bak"	Del	Ned	Opp
0	...	...	...	0	4.	
1	...	...	1/3	1/9	3.	1.
2	...	1/3	1/3	2/9	2.	2.
3	1/3	1/3	1/3	3/9=1/3	1.	3.
4	...	2/3	1/3	3/9		
5	1/3	2/3	1/3	4/9		
6	...	3/3	1/3	4/9		
7	...	3/3	2/3	5/9		4.
8	2/3	2/3	1/3	5/9≈1/2		
9	1/3	3/3	2/3	6/9		
10	3/3	...	...	3/9		
11	1/3	3/3	3/3	7/9		
12	2/3	2/3	2/3	6/9=2/3		
13	2/3	3/3	3/3	8/9		
14	3/3	3/3	3/3	9/9		

4

Skjerm 3: autolys

Norm lys (8) og max. 10 lyssekvenser



Siste linje, siste felt:
M:6 minutter igjen, T:10 sekvenser igjen (... ingen),
T=10 max tilfeldige forandringer neste dag

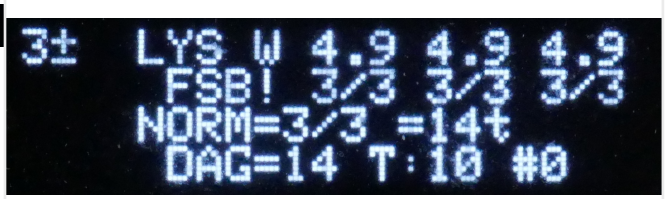
± viser noe stillbart eller at lyset forandres akkurat nå

INIT	oppstart
DAG	08.30.. (NT=vintertid)
NED	22.00-22.30
NATT	22.30..
OPP	08.00-08.30
SKY	10.00-20.00 i snitt hver 2. time i 3-10 minutter (dim/(opp)) om NORM (ikke når FAST)
LYKT	lys på boksen gir to min dim om NORM (ikke når FAST eller skjerm 3 synlig)

Verdier ved "=14t" dagslys (se side 19)

5

Skjerm 3: autolys



Først i linje 2

FSB= Normal lysregulering
FSB! Vanntemp over 25,5°/25,9° (s.4), lys regulert ned ved timepassering til 1/3 til vanntemp under grense igjen, hel time. Kun når DAG - så OPP og NED vil gå normalt. Avbrytes ved NED og stilling 10-sek høyre knapp på skjerm 3.

6

Skjerm 4: power og boks

- Strømforsyning **lys 12V**, 1A.
  Power i boksen under akvariet: MeanWell LRS-50-12, 12V 50W. Med ekstern bleeder og kondensator i "12V ekstrakort"
  SIKRING: **2AT** @230V. Feilkode side 17
- Strømforsyning **varme 24V**, 2A.
  Power i boksen under akvariet: MeanWell LRS-100-24, 24V 100W.
  SIKRING: **3,15AT** @230V. Feilkode side 17
- Begge *sikringsholderene* har fjær i bunnen. Bare skru helt til
- Lysstyrke i kontrollboksen mørkt til lyst med verdi 0 til ca. 60.
  LYKT trigger på pluss 20
- Temp i kontrollboksen er normalt under 40°

Bilde side 23

Skjerm 5: om boksen

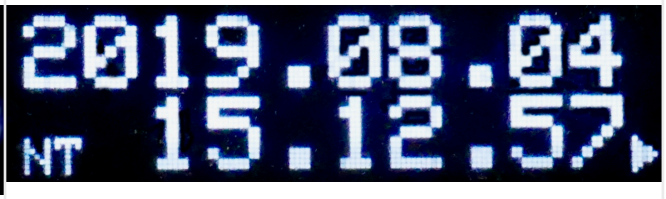
- Kontrollboksen inneholder et startKIT fra XMOS, med 32-bits 500 MIPS prosessor med 8 "logiske kjerner" og multi-core scheduler
- Utviklerverktøy: xTIMEcomposer
- Kode i XC (kompileringsdato i displayet)
- Røde LED: som varmeelementene (prosessor må pulse for å holde elementene på)
- Gule LED: som akvarielysene
- To LED inni: 1. intern ADC polling hvert sekund ok og 2. radiosending utført
- Radiokort RFM69HCW (SPI kommunikasjon) er Adafruit 3071 med Hoperf med Semtech SX1231, her på frekvens 433,706 MHz. Gul LED følger interrupt. Fast LED-lys, se skjerm 8
- `A:` akvarie-versjon, `R:` radiobibliotek-versjon

Skjerm 6: noen konstanter

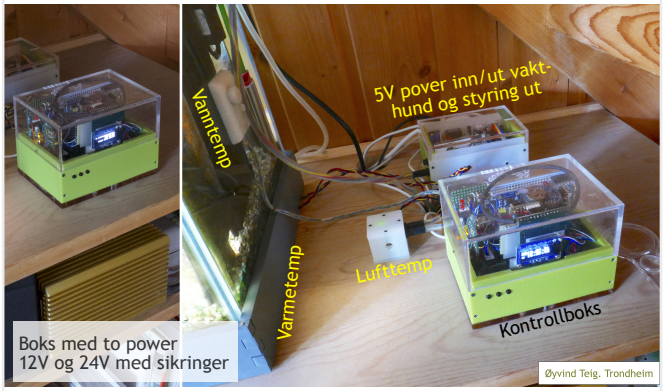
- Temperaturen i akvariet reguleres til 25° (kan ikke stilles) med effekt også avhengig av romtemp
- Rommet til varmetrådene under akvariet maks. 35° pluss oversving. 84° smeltesikring der for ekstra sikkerhet
- Dato da boksen ble skrudd på
- Antall restarter skrives til FRAM og kan ikke nullstilles fra meny. Spesielt interessant etter at USB vakthund-boksen ble montert

Skjerm NT: klokke/kalender

- Kretsen er ChronoDot v2.1 med avvik maks, 1 min/år (den runde med DS3231 fra Maxim)
- Kan stilles (se side 20)
- Alltid NT=Normaltid (vintertid)
- Backupbatteriet til ChronoDot er type CR1632 (8 år om 5V til stede)
- ChronoDot, temperaturfølere, FRAM (ferroelektrisk RAM) og displayet (alle I2C-kommunikasjonskretser) fra Adafruit
- Displayet er SSD1306 128x32 monokrom OLED
- Nederst til høyre vises en pil i det data er sendt over radioen, hvert 4.sekund om radioen er på (se skjerm 8)



Skjerm 8: radio



± Høyre knapp ti sek toggler på/av. Oppstart: av

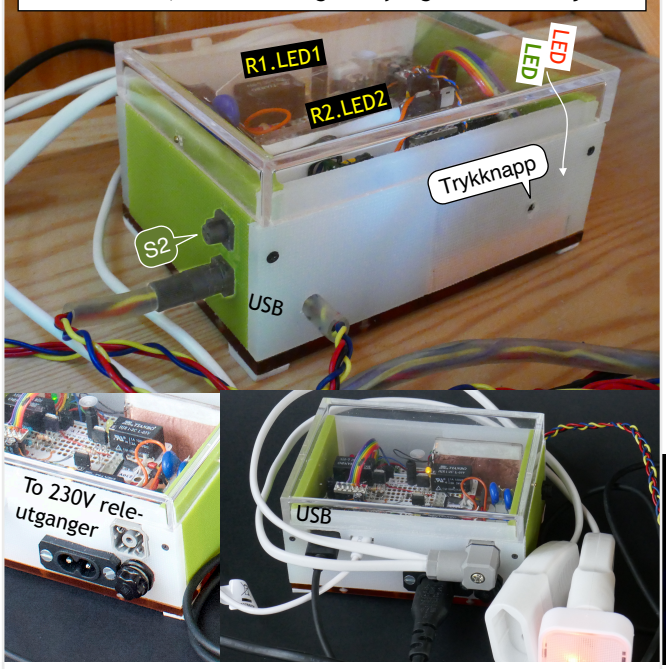
- `#TX`: antall sendinger vises
- `#RX`: antall mottak fra annen akvarieenhet (fra kontoret?) Disse dataene kastes
- Enheten mottar aldri kommandoer over radio
- `#2s` antall feil om radio på (for test, mer neste side)

Skjerm 9: Mer radio

- For debug av RFM69 radio-kode. `R:` i skjerm 5
- `RADIO OK` men `FEIL` om radiokortet timet ut
- `ASYNC CALLS` = radio-kode blokkerer aldri
- `MAX nnn ms` er makstid brukt i biblioteket. Timer ut etter 600 ms. Da tenner gul LED på radiokortet pluss `FEIL` i display
- `LOG` hex 32 bit = se i koden

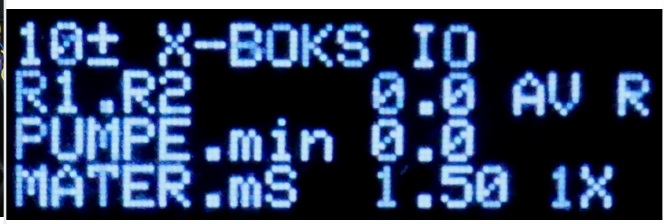
Skjerm 10.1: USB-BOKS VAKTHUND

Alternativ boks, ikke nødvendig for styring av hovedfunksjonene



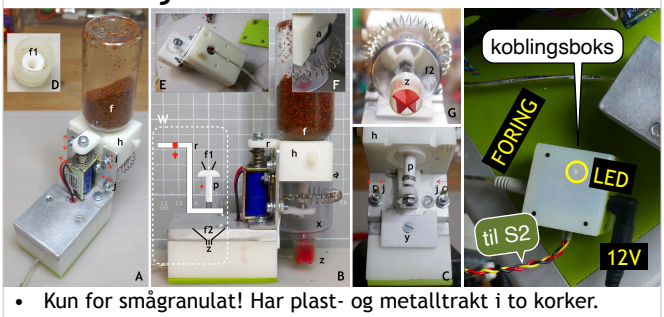
Skjerm 10.2: USB-BOKS VAKTHUND

- I2C-kabel fra kontrollboks (F) og videre til neste
- To 230V AC releer R1 og R2 (250mA felles sikring). En oransje LED for hvert rele. R1 brukes til pumpe
- S2: to utganger til foringsautomat. Se neste side
- To uavhengige LED (rød og grønn)
- `AV R` oppstart. Ingen utganger aktivert. Rød LED blinker. Ev. *normal*tilstand for hånd:
- R1 styres av trykknapp på releboksen: hold inne (ett sek) til pip (100, 200, 300 ms) høres
- `TID -` R1 (pumpe i akvariet) står på `(1.15)` i 15 minutter hver NT-time delbar på tre, på dagtid. LED av. Dette er *normal*tilstand, satt for hånd
- `PÅ G` R1 står på i 180 minutter. Grønn LED blinker. Går til `TID -` når ferdig. Etter delvannskifte?
- `PUMPE1.min` ganger R1 på i dag. Resttid på nå



Siste linje neste side:

Skjerm 10.3: FORINGSAUTOMAT



- Kun for smågranulat! Har plast- og metalltrakt i to korker. Bruker den i plast. Se blogg 193 (side 23)
- Mat for ca. 8-16 småfisk
- Sett pelletsflaska *opp i* automaten som du holder opp/ned, snu rundt og sett på plass med to festerør i hvit plast, i hullene ved foringshullet
- Automatisk foring start 12.30 NT/vinter (`2X`, `3X`, `4X`→1,3,6 min. etter). 13.30+ om sommer og sommertid ikke stilt
- `MATER.ms` ganger foring i dag, tid hver foring.
- `1X` en foring 50 ms, `2X`–`4X` på hver 35 ms - ± skift med høyre knapp i ti sek. Lagres, beholdes ved neste oppstart
- Manuell/funksjonstest når trykk på releboksen til `AV R` Husk trykk til normaltilstand `TID -` etterpå
- Om oppstart er *etter* foringstidspunkt kjøres en kort foring ved første minuttpassering. Gjentatte oppstarter gir gjentatt foring, men strømbrudd er sjeldent. Vakthund oppstart ikke opplevd

Skjerm X: feilmeldinger

- Feilmeldinger kommer automatisk
- Piping kan stoppes ved å slokke displayet (men displayet vil komme tilbake)
- B: bit-nummer 0..f gir maks 16 samtidige feil
- N: akkurat nå
- F: før ("logg")

± Høyre knapp ti sek ved skjerm X
- X: Tilbakestill feilmeldinger
- 1: Skjerm X vises

Skjerm X: feilkoder

0	Luftføler	8	Boks > 50°
1	Vannføler (falt ned)	9	Vann < 23°
2	Varmeføler	a	Luft > 35°
3	FRAM minnekort	b	Vann > 30°
4	12V lav. Sikring?	c	Varme > 50°
5	12V høy	d	Intern
6	24V lav. Sikring?	e	Radiokort
7	24V høy	f	Kode ikke bygd for denne boksen

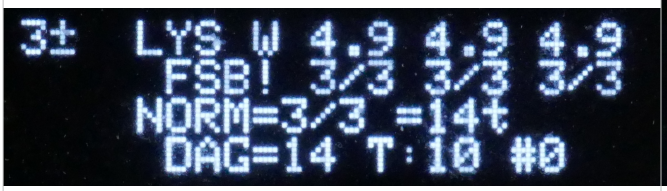
Før feil bit1 (vannføler falt ned), nå fikset:

Skjerm 3a: stille lysstyrke & skyvariasjon

± Hold inne høyre knapp i ti sekunder, om fase er DAG, SKY eller LYKT
- Om SKY eller LYKT kommer det et pip og lyset går opp til DAG og i FAST
- Gjenta med ti sek-trykket om nødvendig
- Skift med senterknappen mellom NORM 1/3, 1/2t, 2/3 eller 3/3 og FAST 2/3 eller 3/3
- '=' vises ved nåværende verdisett
- (DAG .., se neste side)
- Avslutt med enkelt trykk på høyre knapp
- Da vises resultatet (lys), ikke før
- **NORM** tillater SKY og LYKT. *Standard*
- **FAST** gir ikke SKY/LYKT-variasjom *aktuell* dag
- Ny verdi lagres i FRAM-kortet (1/3, 1/2t, 2/3 eller 3/3, ikke NORM eller FAST-parametere)
- Som sola, så lyset: ingen av eller på-bryter

Skjerm 3b: stille daglengde

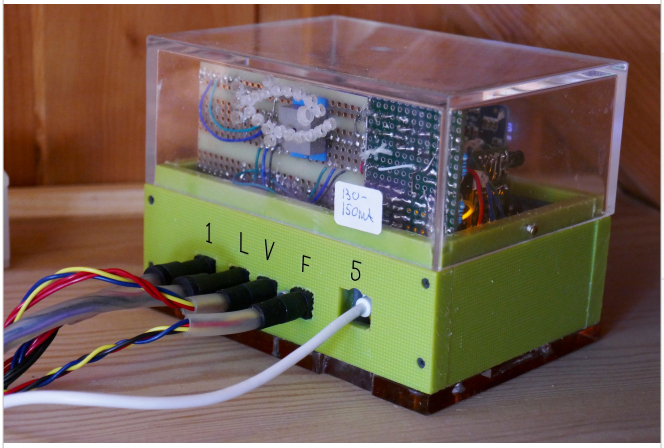
- Start med ti sek-trykket og så til DAG og verdi
- '=' ved nåværende verdi
- '→' for verdi som vil bli satt ved midnatt, som også lagres i FRAM-kortet da
- Verdiene er dag i timer (NT start lys - start mørke): 14t (8-22), 12t (9-21),12t (10-20), 8t (11-19)
- Både tenning og slokking tar 30 minutter
- Avslutt med høyre knapp eller avbryt med venstre
- Angre ved å gjenta til '='-verdien og bruk den
- Klar-til-i-morgen status vises i skjerm 3 ved '→'
- "12t→" her (nåværende vises da ikke):



Skjerm NT: stille klokke/kalender

NT = normaltid/vintertid (alltid!)

- Finstilling helst på dagtid siste halvdel av time
- Start: høyre knapp i ti sekunder når klokka vises (skjerm NT)
- Pil peker til redigeringsfelt
- Neste felt: høyre knapp (å hoppe over årstall krever to trykk) - eller neste verdi: senterknapp
- Siste felt: minutter
- Sekunder kan ikke stilles (=00)
- STILL (dersom minst en verdi er forandret): høyre knapp inne mens senterknapp trykkes inn/ut når ref-klokke passerer minuttet (da blir det på sekundet)
- Kvitteringsskjerm gis (ikke vist her). Må avsluttes med venstre knapp til mørkt
- Nytt forsøk først når ny skjerm NT
- Etter dette skal boksen restartes (USB ut/inn) om en lystilstand ble forstyrret (skjerm 3) eller klokke/kalender ble stilt mye (obs. radio TX)



Kabler (kan ikke plugges feil)

1 Inn 12V(lys) & 24V(varme) fra fellesboks
L Til lys (12V, 222Hz pulser)
V Til varme (24V av/på)
F Tre tempfølere og vakthundboks (I2C digital koblet i serie)
5 5V mikro-USB til startKIT. Ca.150mA. Rett fra USB power, eller via USB vakthund-boks (om I2C også dit), eller fra Mac når kode skal brennes

Varme - og lysbryterpanel om kontrollboksen svikter

3 Kabler (kan ikke plugges feil)

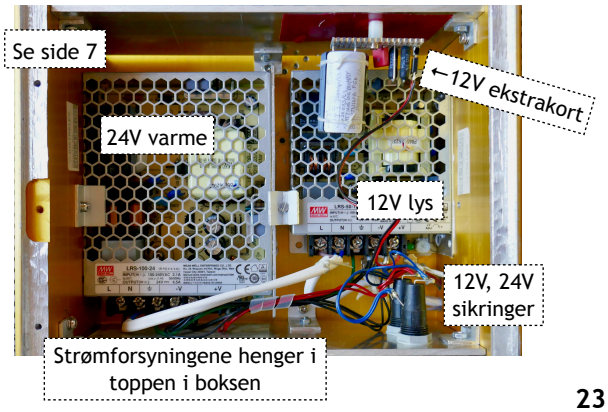
Koble som på forrige side, bare V, L og 1.
Glasstermometeret viser: 26,5°,
de digitale: det gule: 25,5°, det røde: 24,7°
og kontrollerboksen: 25.0°.
Fiskene tåler ganske mye tempvariasjon, og det går sakte når minst 40 kg skal varmes opp!

Bloggnotat

My aquarium notes
https://www.teigfam.net/oyvind/home/hobby/174-my-aquarium-notes/

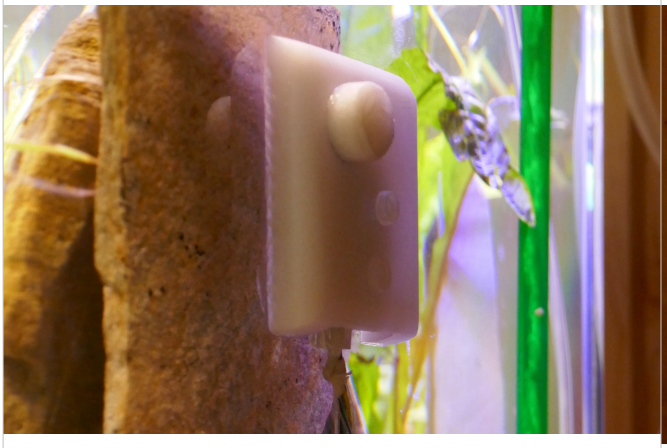
My USB watchdog (and relay output) box
https://www.teigfam.net/oyvind/home/technology/187-my-usb-watchdog-and-relay-output-box/

My aquarium holiday automatic fish feeder (for granules)
https://www.teigfam.net/oyvind/home/hobby/193-my-aquarium-holiday-automatic-feeder-for-granules/



Pumper etc.

- Luftpumpe henger på grunnmuren i kjelleren, luftslange gjennom golvet har tilbakeslagsventil
- Innvendig vannpumpe EHEIM overflateskimmer Skim350, 230V 4W. Styres fra SW, se side 13-14.
- Pumpe nummer to vinteren 2022
- Pumpa holdes nede i vannet vha. gjennom-glasset magnet slik at om/når sugekoppen svikter så kan den ikke legge seg opp og sprute vann ut av akvariet. Dette skjedde en gang. Ekstrasett med sugekopper finnes, eller kan kjøpes
- 12V forsyning til foringsautomat, som trekker ca. 300 mA. Senter i pluggen er minus, ytre er pluss



Vanntempføler holdes fast av plastplugger etc. Magnet og reed rele kutter følerkrets om den faller ut (feilmelding side 17, og varmekutt). Holder i POM-plast limt med glassilikon

Hvit varmepasta mot glasset

Akvarium kjøpt på TAM Lade, produsert av Imazo i Sverige til standardmål 50x23x32 cm, men av 6 mm opti-white glass. 10feb2016 kr. 2029. Skraping gir litt riper i glasset!

Beregnet for små fisker.

Alt rundt har jeg lagd sjøl. Karm og topp i PVC-plast fra Elfa Distrelec. Sand fra vannverket på Hamar ca. 1978. Skifer. Mitt fjerde akvarium.

SW versjon 1.5.37, fil
"2022 06 27 Akvarium manual aquarium 119x87.pages"