

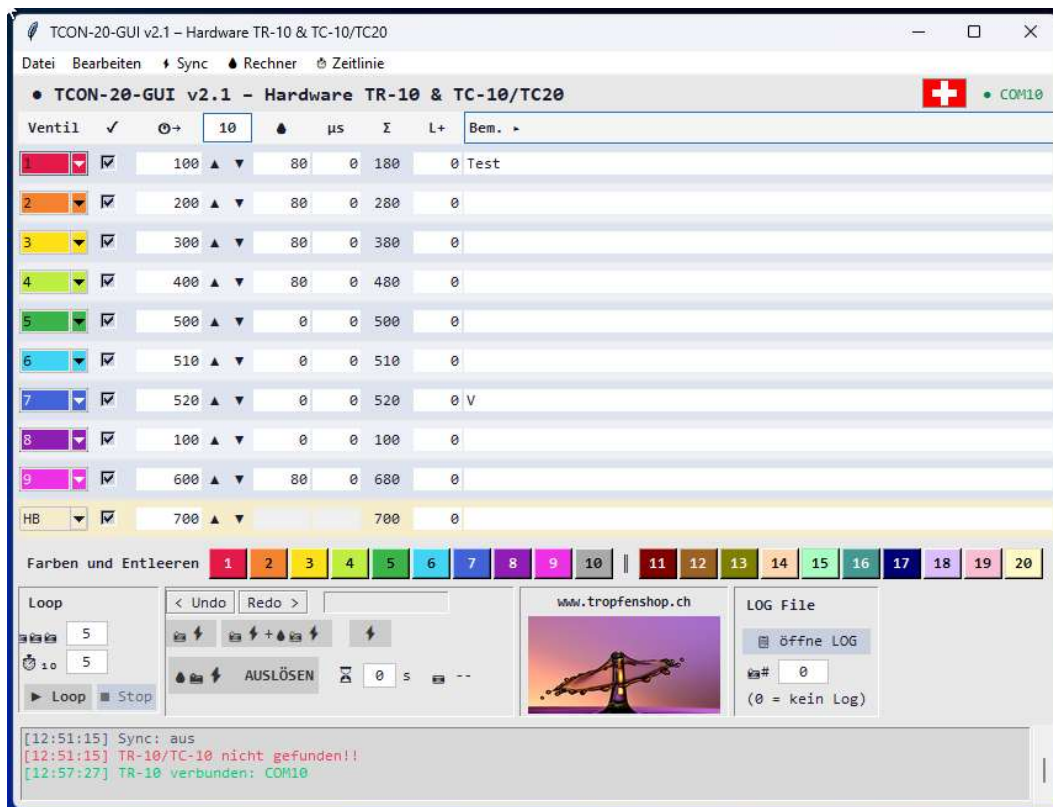
TCON20-GUI v2.1

18 augustus 2026

HJ

Een grafische gebruikersinterface (GUI) voor de TRICKLER-10/ TC10 en TC20 onder Windows s.

Uit de niet meer leverbare „crazyTrickler“ is de **TRICKLER-10** voortgekomen en daaruit op zijn beurt de twee apparaten **TC-10** en **TC20**.



De combinatie TC10 + TC20 is een nieuwe ontwikkeling om nog beter tegemoet te komen aan de specifieke behoeften van druppelfotografen. De TC10 is daarbij zowel een instapmodel voor beginners in de druppelfotografie als een geavanceerd instrument voor de druppelfotografieprofessional. De TC20 breidt het systeem uit met de stuuruitgangen 11-20.

Deze handleiding gaat voornamelijk over de functies die betrekking hebben op de GUI.

Algemeen:

De **TCON20_GUI** is een volledig eigen ontwikkeling

Er is daarom te allen tijde de mogelijkheid om fouten of tekortkomingen te verhelpen. Het is ook op korte termijn mogelijk om jullie wijzigingsverzoeken te realiseren.

De TCON20_GUI vervangt de bestaande GUI Trickler-10_GUI_V4.22. Een oude TRICKLER-10 (TR10) kan hiermee ook worden gebruikt.

Voor vragen over hardware, bediening of nieuwe functies kunt u contact opnemen via info@hansjuergjenzer.ch of via www.tropfenshop.ch. Hier vindt u nog meer interessante speciale apparaten.

Inhoudsopgave

1	Inbedrijfstelling.....	3
1.1	Installatie en opstarten:	3
1.2	Taal van de GUI	4
1.3	Com-poort	4
2	De menubalk	5
2.1	Menu Bestand	5
2.2	Menu Bewerken	5
2.3	Menu 'Synchroniseren'.....	7
3	 Rekenmachine:	7
4	 Tijdlijn:.....	7
5	Fotologboek:.....	8
6	Bediening van de kleppen:	9
6.1	Bediening en aanpassing van de waarden:	11
7	Fotolage en flitsers:	13
7.1	Fotolag:.....	13
7.2	Tutorial fotolag instellen:	14
7.3	Hoofdflitser en V1 / V2:.....	14
7.4	Dubbele belichting:	15
7.5	Tutorial dubbele belichtingen:	15
8	Loop:.....	15
9	Kleuren en leegmaken:.....	16
10	Status / Berichtenvenster	16
11	Foto-instellingen en flitser	17
12	Afdrukken:	18
12.1	Wachttijd NA het verstrijken van de druppel.....	18
12.2	Foto-instellingen met extra opnamemogelijkheid	18
13	Ongedaan maken / Opnieuw uitvoeren:.....	19
14	Handige tips:.....	19
15	Wijzigingsgeschiedenis.....	19

Kleuren in het document:

Groene markeringsen zijn speciale hulpfuncties

Gele markeringsen zijn op basis van ervaring

Rode markeringsen zijn belangrijk en moeten absoluut in acht worden genomen

1 Inbedrijfstelling

1.1 Installatie en opstarten:

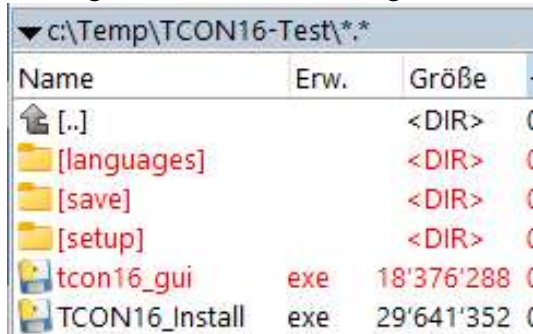
Download van de GUI-software:

De GUI-software kan gratis worden gedownload op de homepage www.tropfenshop.ch.

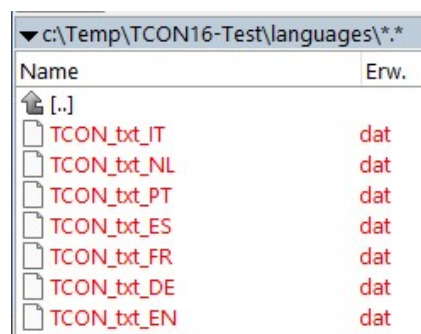
Hier is de link: https://tropfenshop.ch/trickler-10_software/.

De software is volledig functioneel en kan direct worden aangesloten op een TR-10, ook als deze al aanwezig is.

1. Maak een aparte map aan voor je druppelgebied en sla het bestand **TCON20_Install.exe** daarin op.
2. Start het installatiebestand
3. Het volgende wordt automatisch geïnstalleerd



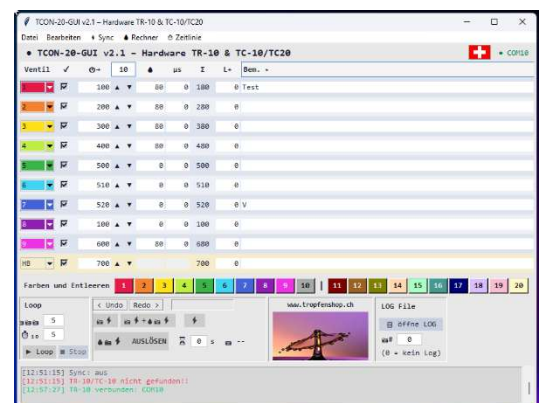
Name	Erw.	Größe
[..]	<DIR>	
[languages]	<DIR>	
[save]	<DIR>	
[setup]	<DIR>	
tcon16_gui	exe	18'376'288
TCON16_Install	exe	29'641'352



Name	Erw.
[..]	
TCON_txt_IT	dat
TCON_txt_NL	dat
TCON_txt_PT	dat
TCON_txt_ES	dat
TCON_txt_FR	dat
TCON_txt_DE	dat
TCON_txt_EN	dat

4. Je kunt het installatiebestand verwijderen of ergens opslaan.
5. Sluit de TC-10 aan op de pc en start het bestand **tcon20_gui.exe**
Na het opstarten zie je dit venster.

- De eerste startconfiguratie wordt daarbij overgenomen uit het SETUP.json in de map 'setup'.
- Nadat je het venster voor het eerst hebt gesloten, wordt in deze map een last setup.json .
Al je aanpassingen worden opgeslagen en zijn bij de volgende start automatisch beschikbaar.

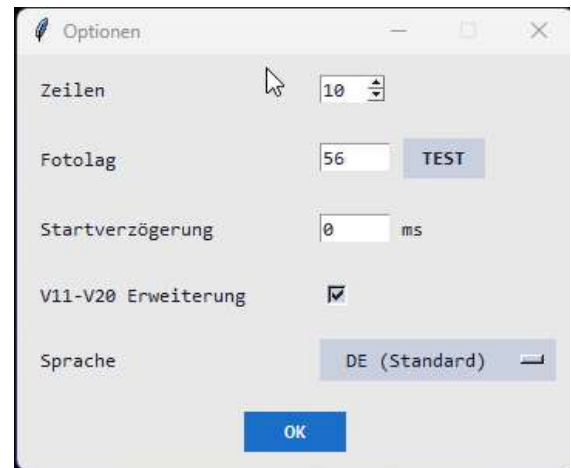


Vanaf nu wordt dit `last setup.json`-bestand bij het openen van het programma ingelezen.

1.2 Taal van de GUI

De GUI kan in **verschillende talen** worden gestart.

- Open de OPTIES en selecteer bij TAAL de gewenste taal.
- Momenteel zijn de volgende talen automatisch beschikbaar
STANDARD DE CH
Duits DE
Engels EN
Spaans ES
Frans FR
Italiaans IT
Nederlands NL
Portugees PT
- Je kunt echter ook een eigen taalbestand aanmaken door het bestand tcon_txt_de.txt in een vertaalprogramma (bijv. DEEPL) naar de taal van je keuze te laten vertalen. Sla het nieuwe bestand op in de map Languages. Het verschijnt dan automatisch in het dropdownmenu bij de talen.
Hiermee zouden ook talen met andere schrijftypen mogelijk moeten zijn (Grieks / Russisch / Hebreeuws / Chinees enz.)



1.3 COM-poort

Na het opstarten zoekt de GUI zelfstandig de COM-poort en maakt verbinding met de pc.

Mocht er daarbij een foutmelding in het tekstvenster verschijnen, dan kun je met een klik op Bewerken/COM-poort een nieuwe verbindingsooging starten. Het resultaat van de verbindingsoogingen wordt weergegeven in het statusvenster.

De verbinding wordt gecontroleerd en de activeringsknoppen worden automatisch gedeactiveerd als er geen COM-verbinding is

(toetsen = rood). Zodra de poort weer verbinding maakt, worden de toetsen automatisch weer geactiveerd.

Let op: bij het aansluiten van een oudere TR-10

*(Dit gold voor de TR-10 GUI. Hoe het zit met de TCON20_gui, kan ik niet zeggen.
Ik heb geen AZ-Arduino meer.)*

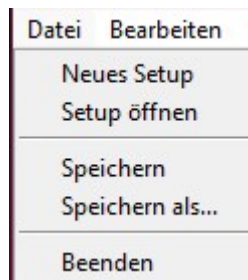
Afhankelijk van de Windows-versie moet mogelijk het CH341-stuurprogramma worden geladen. Raadpleeg hiervoor de KORTE HANDLEIDING TRICKLER-10, die samen met de definitieve GUI wordt gedownload.

Om altijd een goede verbinding te krijgen, is het raadzaam om zo min mogelijk USB-apparaten op de computer te hebben, het liefst helemaal geen andere. Zodra de verbinding tot stand is gebracht, verschijnt ook hier een melding in het tekstvenster.

2 De menubalk

Datei Bearbeiten ⚡ Sync 🔥 Rechner ⌚ Zeitlinie

2.1 Menu Bestand



Nieuwe installatie kan worden gebruikt om opnieuw te beginnen. Hierbij wordt het standaard SETUP.json-bestand geladen.

Setup openen kan worden gebruikt om een willekeurige oude setup uit de map 'save' te openen.

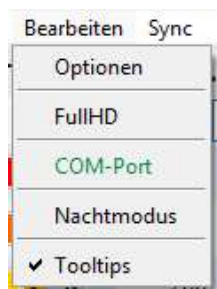
Opslaan werkt de geladen setup bij met de nieuwe invoer.

Opslaan als... slaat de huidige setup op onder een nieuwe, door u in te voeren naam.

Afsluiten Wanneer de GUI wordt gesloten via **Afsluiten** of via de **X rechtsboven**, slaat de GUI de instellingen op de configuratie op in de map „setup“ als „last_“setup.json“ en laadt deze automatisch bij het volgende keer dat je het programma opstart. Zo kun je meteen verdergaan waar je ‘gisteravond’ bent gebleven.

De setups in de map ‘save’ zijn eenvoudige, afzonderlijke tekstbestanden en kunnen met een teksteditor worden bekeken en ook worden gewijzigd. (niet zinvol)

2.2 Menu Bewerken



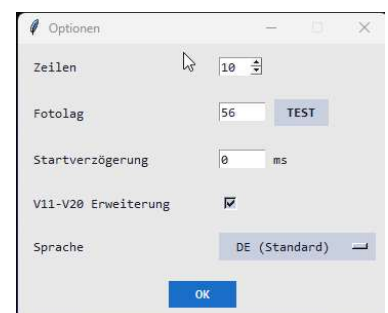
Bewerken / Opties:

Regels:

De gebruikersinterface is regelgericht. Elke regel staat voor een druppel of het afvuren van een flits. Hoe meer druppels je voor je foto nodig hebt, des te meer regels heb je nodig.
Het aantal zichtbare regels kan variëren van 5 tot 20.
13 regels is de standaardinstelling bij het opstarten (10 kleppen en 3 flitsen).

Fototijd:

De fotolag is de tijd die je camera nodig heeft vanaf het moment van de ontspanklik tot het volledig openen van de sluiters. Deze kan hier worden ingesteld en getest. Sluit gewoon de camera en een flitser aan op de controller en bepaal met de „TEST“-knop de juiste waarde.
Een tutorial en een uitgebreidere uitleg over de fotolag volgen hieronder.

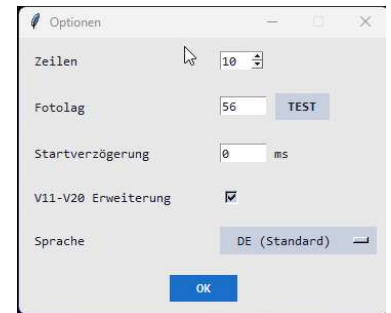


Startvertraging:

Hier kan een wachttijd worden ingesteld die de „AF“-knop vertraagt. De tijd wordt ingesteld in milliseconden. (1000 = 1 seconde)

V11-20-uitbreiding:

Hier kunnen de kleppen 11-20 in de GUI worden weergegeven. Dit is voor de TC-10 nog niet relevant. Dit is alleen nodig als er een TC20 is aangesloten.



Taal

Is al uitgelegd in punt 1.2

Bewerken / Full HD:

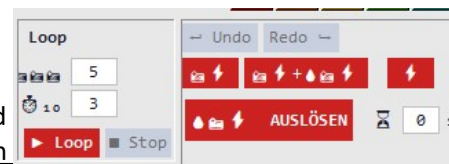
De gebruikersinterface is geoptimaliseerd voor oude monitoren (die vaak in de kelder op een driuptafel worden gebruikt) en ook voor mensen die met een FullHD-laptop met een 13'-scherm werken. Traploos zoomen is helaas niet mogelijk, er is alleen „groot“ en „klein“. Probeer uit welke grootte van de gebruikersinterface het beste past. Als FullHD is ingeschakeld, is de selectie gemarkeerd.

Bewerken / ComPort:

Dit menu-item geeft aan of de ComPort een controller heeft herkend.

- TC10 actief **COM-poort**
- TC10 inactief **COM-poort**

Als de COM-poort **inactief is**, worden de knoppen rood gemarkeerd. Door op de COM-poort te klikken, schakelt u de poort handmatig in.



Ervaring:

Het wordt aanbevolen om de controller zo direct mogelijk op de pc aan te sluiten. Externe USB-hubs kunnen ervoor zorgen dat het triggerproces wordt onderbroken.

Bewerken / Nachtmodus:

De GUI kan worden omgeschakeld van dag- naar nachtmodus.

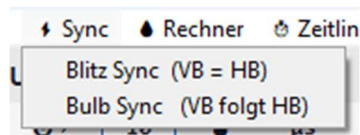
Probeer het gewoon eens uit en ontlast je ogen 😎 > 😊

Bewerken / Tooltips:

Als deze functie is ingeschakeld, verschijnen er vaak uitlegteksten wanneer je met de muis over titelregels en knoppen beweegt.



2.3 Sync-menu



Blitz-synchronisatie:

Als dit menu-item is geactiveerd, worden de starttijden van VB1 en VB2 gesynchroniseerd met de hoofdfliets. Alle tijden komen altijd overeen met de HB-tijd. Als deze wordt gewijzigd, veranderen ook de instellingen van de VB's.

U kunt de andere flietsduurinstellingen weliswaar toch wijzigen – hiermee wordt bij het afvuren rekening gehouden – maar als u vervolgens de hoofdflietsduur weer aanpast, worden V1 en V2 overschreven door de HB-tijd.

Deze functie is bedoeld om meerdere flitsers tegelijk te gebruiken wanneer er geen externe flitsregelaar op de HB is aangesloten

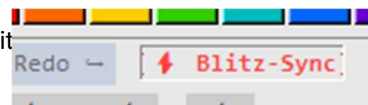
Bulb Sync:

Als dit menu-item is geactiveerd, veranderen de starttijden van V1 en V2 analoog aan de hoofdfliets.

Als de flietsduur bijvoorbeeld is ingesteld op HB=400, V1=500 en V2=600 en het vinkje bij „Bulb Sync“ is aangevinkt, worden VB1 en VB2 met 2 ms verhoogd wanneer de hoofdfliets met 2 ms wordt verhoogd.

De tijden zouden dan dus HB=402, V1=502 en V2=602 zijn.

Weergave: Als een synchronisatie is geactiveerd, wordt dit

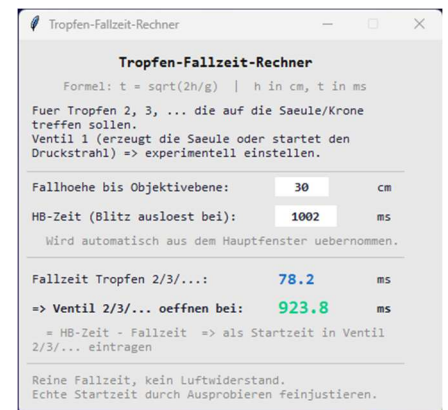


3 Rekenmachine:

De GUI biedt nu ook een druppelcalculator in een apart venster. Het venster kan vrij op het bureaublad worden geplaatst.

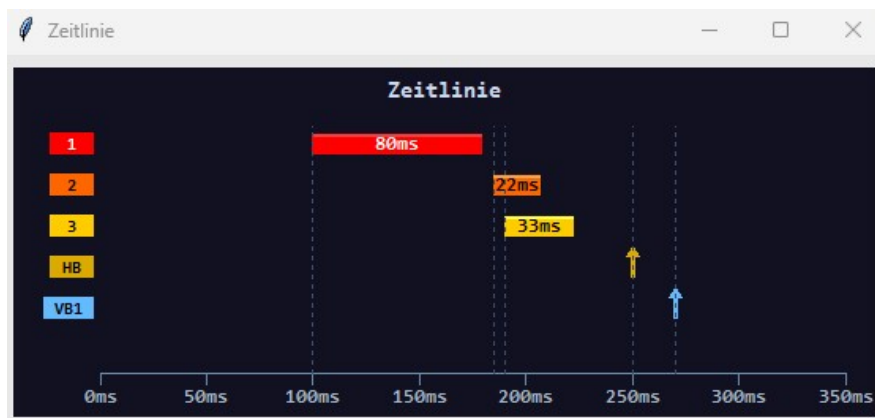
De uitleg in het venster moet voorlopig volstaan.

Ik heb er zelf nog geen ervaring mee opgedaan, daarom wil ik hier geen handleiding schrijven 😊



4 Tijdlijn:

De GUI biedt nu ook de mogelijkheid om de tijdlijnen in een apart venster weer te geven. Het venster kan vrij op het bureaublad worden geplaatst



De weergave van de lijnen en de tijden past zich automatisch aan de wijzigingen in de GUI aan.

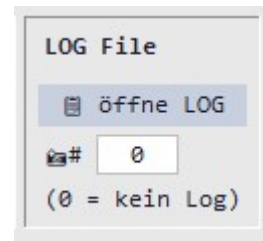
De grootte van het venster kan ook handmatig worden aangepast (versleept).

Als wijzigingen in het aantal lijnen of de flitstoewijzing niet onmiddellijk worden weergegeven, trek dan gewoon grootte van het venster iets aan.

5 Foto-Log:

De GUI biedt de mogelijkheid om voor elke foto de ingestelde waarden te registreren. Er worden echter alleen de gebruikte waarden vastgelegd.

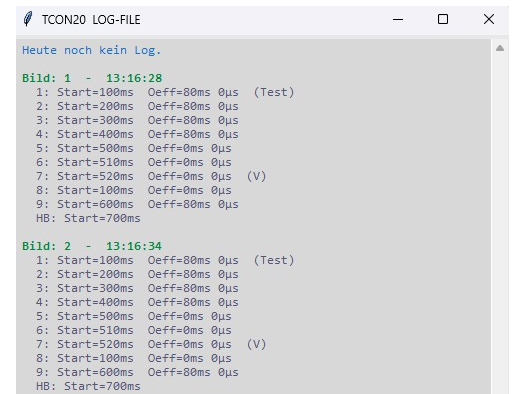
Met de knop „Foto LOG openen“ wordt een apart venster geopend. Het venster kan vrij op het bureaublad worden geplaatst en handmatig in grootte aangepast (versleept) worden.



Om een LOG-vermelding aan te maken, moet een afbeeldingsnummer worden ingevoerd bij  #. (>0)

Door deze startwaarde voor het nummer kunnen de beeldnummers worden aangepast aan het aantal beelden van de camera of een opslagmap worden aangepast.

Bij het eerste gebruik van het logboek in een nieuwe sessie, wordt er een „JJJJ MM TT – Logbestand.txt“ aangemaakt in de map „Setup“. Voor elke nieuwe dag wordt een nieuw logbestand aangemaakt.



Vanaf dat moment wordt bij elke klik op de ontspanknop of bij het activeren van de trigger-ingang op de controller een nieuw gegevensrecord naar het logbestand geschreven. Het fotonummer wordt daarna automatisch met 1 verhoogd.

Het tekstvenster wordt bijgewerkt zodra er een nieuwe foto is gemaakt en het logvenster al openstaat. Uiteraard wordt er ook gelogd wanneer je het logvenster weer „sluit“.

Ook foto-instellingen worden geregistreerd.

Als je op de knop 'Foto-instellingen' klikt, wordt er in het logboek een regel met het beeldnummer aangemaakt.

Als de GUI wordt gesloten en op dezelfde dag weer wordt geopend, wordt het bestaande daglogboek verder gebruikt, wordt het beeldnummer overgenomen en met 1 verhoogd. Zo wordt de doorlopende nummering binnen een logbestand gewaarborgd.

Ervaring:

Ik werk altijd met een directe overdracht van de foto's naar de pc.

Zo is het mogelijk om de opslaglocatie en het eerste beeldnummer vast te leggen.

Bijvoorbeeld: datum (JJMMDD)-beeldnummer (230419-001)

Hierdoor is het afstemmen van het beeldnummer tussen camera/opslaglocatie en het logboeknummer geen probleem meer.

Let op:

Als er om welke reden dan ook, na het klikken op „Ontspannen“, geen foto wordt gemaakt (camera in stand-by of uitgeschakeld, fout op de geheugenkaart enz.), loopt het fotologboek toch door. Daardoor komen de fotonummers in het logboek en bij de foto's niet meer overeen.

In dat geval moet het beeldnummer handmatig worden gewijzigd naar het volgende nummer dat nog niet is gefotografeerd.

Noch de TC10, noch de GUI kunnen controleren of er daadwerkelijk een foto is opgeslagen. Er wordt ervan uitgegaan dat er een foto is opgeslagen.

6 Aansturing van de kleppen:

Ventil	✓	⌚→	10	μs	Σ	L+	Bem. ▶
1	✓		100	80	0	180	0 Stamm
2	✓		150	80	0	230	0 Tropfen oben 1
3	✓		200	80	0	280	0 Tropfen oben 2
HB	✓		250			250	0 HB Folie gelb
VB1	✓		300			300	0 VB1 Folie blau

De kleppen, oftewel de afzonderlijke te activeren druppels / flitsen, worden op de volgende manier aangestuurd. Elke regel in de hierboven weergegeven afbeelding staat voor een druppel of flits die moet worden geactiveerd. Er zijn dus maximaal 20 afzonderlijke, onafhankelijke acties per bewerking of foto mogelijk. (Hiervoor zijn bij Bewerken/Opties 20 regels opgegeven)

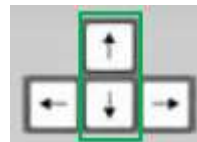
Een druppel moet altijd de waarden klepnummer, starttijd en openingstijd bevatten.

- Het klepnummer komt overeen met het uitgangnummer van de regelaar.
- De starttijd is de tijd tussen het ACTIVEREN (+ het verstrijken van de startvertraging) en het openen van de klep.
- De openingsduur geeft aan hoe lang de klep open blijft.

De afzonderlijke regels zijn niet genummerd, omdat de druppels worden gestart zodra het 'tijd' is. Het is ook mogelijk om met de 7e regel de eerste druppel te activeren. Uiteraard is het voor de overzichtelijkheid zinvol om de volgorde van de druppels chronologisch van boven naar beneden in te stellen.

Toetsen op het toetsenbord gebruiken

Voor de UP- en DOWN-toetsen zijn de volgende speciale functies in het gebied van de klepregels geprogrammeerd:



Als de cursor in een selectievakje voor de regel Actief/Inactief staat, kan met de pijltoets van rij te wisselen. De waarde van het selectievakje wordt direct overgenomen in het volgende vakje. Zo is het mogelijk om snel meerdere regels achter elkaar in of uit te schakelen.

⌚→	10	μs	Σ	L+	Bem. ▶
100	▲ ▼	80	0	180	0 Testtext
210	▲ ▼	30	0	240	0 blablabla

Als de cursor in een van de andere invoervelden staat, kan het veld naar boven of beneden worden gewisseld. Het doelveld wordt daarbij al volledig gemarkeerd, zodat men direct een nieuwe invoer kan doen.

Visualisatie van de tijdsverloop met gedetailleerde informatie als VOORBEELD

De volgende afbeelding toont het tijdsverloop met drie druppels op de tijdlijn (timeline).



Op basis van de hierboven ingestelde tijden ziet het verloop er als volgt uit:

1. De tijdlijn begint (na afloop van de startvertraging!) bij 0 ms. Daarna gebeurt er eerst niets.
2. Na 60 ms gaat klep 1 open en blijft deze gedurende 85 ms open. Dus niet totdat 85 ms op de tijdlijn is bereikt, maar gerekend vanaf het starttijdstip van 60 ms. Over de gehele tijdlijn gezien sluit klep 1 dus weer bij $60 \text{ ms} + 85 \text{ ms} = 145 \text{ ms}$.
3. Klep 3, die in de tijdlijn als volgende komt, gaat open bij 170 ms en blijft 35 ms open.
4. Klep 2 gaat open bij 415 ms en sluit bij $415 + 23 = 438 \text{ ms}$.
5. Tot slot volgt nog de flits, die ik heb ingesteld op 455 ms. Flitsduur heeft geen instelbare openingstijd; deze staat vast ingesteld op 1 ms.

Het voordeel van het instellen van de openingstijd in plaats van de eindtijd ligt in de daardoor vaste druppelgrootte. De openingsduur bepaalt namelijk hoeveel water er uit de klep stroomt, dus hoe groot de druppel is. Zo kun je de druppels eenvoudig met de starttijd op de tijdlijn verschuiven, zonder dat de druppel van vorm of grootte verandert.

Eerder zei ik dat de verwerking van de druppels plaatsvindt wanneer het 'tijd' is. Wat ik daarmee bedoel, zie je op deze afbeelding.



Hier heb ik de groene druppel verplaatst naar de starttijd 130 ms. Zoals jullie zien, zou dit botsen met de openingstijd van de gele druppel. Maar aangezien dit een andere klep is, is deze instelling zonder problemen mogelijk.

Je zou de groene druppel ook op dezelfde starttijd kunnen zetten als de gele en ook nog de rode druppel op 60 ms laten starten. Het maakt allemaal niet uit, zolang het maar verschillende kleppen zijn die de druppels activeren.



Wat wel werkt, maar niets oplevert, is de rode klep in de tijd dat deze al open is, nogmaals in een andere regel te openen. Hierdoor wordt alleen de totale openingstijd van deze klep verlengd.



Het is zonder problemen mogelijk om een klep meerdere keren te activeren. Hiervoor heeft elke activering een eigen regel met eigen tijden nodig; als klep wordt altijd hetzelfde nummer gekozen.

Dit zou er dan ongeveer zo uitzien:



6.1 Bediening en aanpassing van de waarden:

Ventil	✓	🕒→	10	💧	μs	Σ	L+	Bem. ▶
1	✓		100	▲ ▼	80	0	180	0
2	✓		150	▲ ▼	80	0	230	0
3	✓		200	▲ ▼	80	0	280	0
HB	✓		250	▲ ▼			250	0

Klep

Het klepnummer wordt ingesteld via een vervolgkeuzelijst. Door op het pijltje te klikken, klapt deze naar beneden en kun je de betreffende klep of een flitsuitgang instellen. Na selectie verandert naast het nummer ook de kleur in de vooraf ingestelde klepkleur.



Daarnaast bevindt zich een vinkje om de regel te activeren of te deactiveren.



De velden voor de starttijd kunnen, na eerst dubbel te hebben geklikt in het veld, direct met het toetsenbord worden ingevuld of met het muiswiel worden aangepast.

Daarnaast zijn er nog de pijlknoppen. Deze verhogen of verlagen de betreffende tijd met de waarde die in het witte veld tussen „Starttijd“ en „Openingtijd“ staat. Deze waarde kan ook worden gewijzigd.



μs

De openingstijd wordt op precies dezelfde manier aangepast, alleen zijn er daar geen pijlknoppen. De waarden voor de openingstijd liggen uit ervaring meestal tussen de ca. 20 en 150 ms. Met het muiswiel gaat dat snel genoeg.

De openingstijd bestaat uit twee afzonderlijke velden.

> In het linkerveld wordt de openingstijd in milliseconden ingesteld.

> In het rechterveld kun je bovendien nog microseconden instellen.

Zo kunnen druppelgroottes nog fijner worden ingesteld. Waarden van 0 – 999 μs zijn mogelijk.

Als je het muiswiel gebruikt om de instelling aan te passen en daarbij de 0 overslaat, wordt de waarde in het ms-veld ook verhoogd of verlaagd.

Het aanpassen van de starttijd in het μs-bereik is uit ervaring nogal zinloos; daarom kan men hier alleen in het millisecondenbereik instellen. De controller werkt elektronisch tot op de μs nauwkeurig. Hoe meer rijen er echter voor kleppen worden ingeschakeld, hoe meer de werkelijke tijd afwijkt van de ingestelde tijd.

Aangezien we hier echter niet met bewuste tijdsspecificaties werken, maar met ingestelde waarden en de aanpassing daarvan aan daadwerkelijk plaatsvindende gebeurtenissen, speelt deze onnauwkeurigheid geen rol. Deze blijft immers gelijk, tenzij men plotseling regels toevoegt binnen een sessie.

Daar staat tegenover dat de herhalingsnauwkeurigheid zeer precies is.

Ervaring:

Helaas worden er vaak zeer onnauwkeurige magneetventielen gebruikt. Dit heeft een negatieve invloed op de herhaalbaarheid van de druppelvorm op de foto's.

Daarom moet men ervoor zorgen dat er hoogwaardige magneetventielen worden gebruikt.

Σ

Het totaalvenster toont de eindtijd van de betreffende druppel (start + openingstijd).

Σ a) De volledige looptijd van een activering is zichtbaar in de tijdlijn.

Σ b)

Dezelfde klepnummers = meerdere activeringen van dezelfde klep

De GUI kan de waarden in de totaalvenster niet met elkaar vergelijken.

Daarom is dit venster bovendien een klein hulpmiddel om overlappings in ventiltijden, bij hetzelfde ventielnummer, iets beter in het oog te houden.

Houd er wel rekening mee dat kleppen ongeveer 20 ms nodig hebben om te openen. Daarom moet de tweede starttijd met ten minste deze 20 ms worden verlengd. (Dit hangt echter af van de gebruikte kleppen)



Ventil	✓	⊕	10	μs	Σ
1	✓	✓	100	80	180
1	✓	✓	210	80	290

Dubbelklik op een openingstijd 💧 :

Het is mogelijk om een enkele druppel te activeren zonder camera en flitser, bijvoorbeeld om de positie van een klep uit te lijnen. Hiervoor dubbelklikt u op een openingstijd. Hierdoor wordt de betreffende klep van deze regel gedurende de ingestelde tijd geopend en wordt een druppel geactiveerd.

Een enkele druppel activeren met externe start:

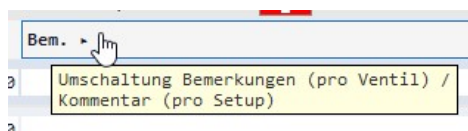
Met een [📁 rechts] klik op een openingsmoment wordt dit groen gemarkeerd.

Er kunnen maximaal 4 kleppen worden gemarkeerd. De 5e markering wist de eerste.

Door nogmaals met de rechtermuisknop te klikken, wordt de markering weer verwijderd.

Als [80] is geselecteerd, activeert de externe start een druppelproces op deze kleppen. Zonder flits, camera en logboekvermelding.

Opmerking en commentaar:



Jullie kunnen de afzonderlijke regels voor **opmerkingen** gebruiken om iets te noteren over de kleppen, afzonderlijke druppels of bliksemflitsen. Bijvoorbeeld de positie links, rechts, midden of stam, scherm 1, scherm 2, rode bliksemflits, blauwe bliksemflits enz.

SFB-techniek (Splash From Below)

Vooral wanneer de ventielen als luchtdruk-trigger worden gebruikt, kan dit aanzienlijk bijdragen aan het begrip van de processen.

Deze opmerkingen worden ook opgeslagen in het LOG-bestand.

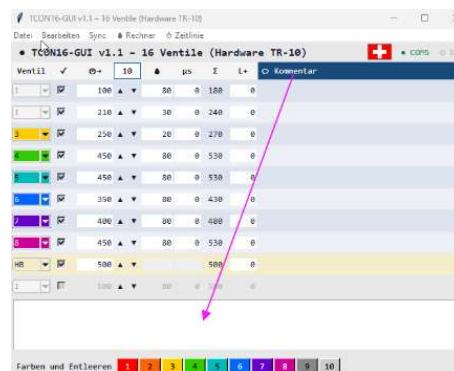
Omschakeling opmerking <> commentaar

Als je in de titelbalk op [Opm.] klikt, wordt het opmerkingenveld geactiveerd.

Zichtbaar tussen de laatste klepregel en het activeringsgebied onderaan.

Hier kunt u tekst over de gehele opstelling invoeren.

Ook deze tekst wordt meegeslagen.



7 Fotolag en flitsers:

Bij serieuze druppelfotografie is het absoluut noodzakelijk om externe flitsers te gebruiken.

Gebruik alstublieft geen ingebouwde uitklapbare flitsers op de camera!!!

Wees ook voorzichtig met oude flitsers; deze kunnen de ontstekingsspanning via de flitsaansluiting geleiden en de controller vernielen.

Ervaring:

Ik heb goede resultaten behaald met YongNuo-flitsers (YN-560 en de opvolgers). Ze zijn voordelig en laten zich goed instellen. Natuurlijk kun je ook de flitsers van je eigen voorkeur of die van de camerafabrikant gebruiken.

Belangrijk is echter dat alle flitsers die tegelijkertijd worden gebruikt, uit dezelfde productieserie komen.

Dit garandeert het best identieke flitsduur bij dezelfde instelling.

Het is daarom geen goed idee om flitsers maanden of jaren later bij te kopen. Dit kan in totaal leiden tot optisch verlengde flitsduur.

7.1 Fotolag:

Met de GUI wordt altijd alleen de flits ingesteld en niet de sluitertijd van de camera.

Bij druppelfotografie gaat het erom de vorm van de druppel vast te leggen. De flitser doet dat veel nauwkeuriger dan de ontspanknop van de camera, tenzij je een camera hebt met een sluitertijd van $< 1/15.000$ s 🥳🎨.

Daarom is er de **fotolag** in het Optios-menu.

De hier ingevoerde tijd activeert de camera vervolgens bij elke foto met deze tijd (bijv. 75 ms) vóór de hoofdfliets. Dit zorgt ervoor dat het diafragma volledig open is.

Welke waarde je precies nodig hebt, moet je zelf uitzoeken.

Dit is afhankelijk van de camera.



Ervaring:

Het kan best gebeuren dat deze waarde op een gegeven moment verandert.

Ik heb twee jaar met een LAG van 64 ms gewerkt. Om tot op heden onbekende redenen is deze waarde op een dag veranderd naar 125 ms. Dezelfde camera, identieke firmware, dezelfde controller. Momenteel staat hij weer op 75 ms



7.2 Tutorial Fotolag instellen:

Allereerst worden natuurlijk de camera en een flitser op de TR10 aangesloten.

Zet de camera op handmatig, schakel autofocus uit, richt de camera op een object en stel de scherpstelling in.

Om een goede foto te kunnen maken, sluit je het diafragma zo ver dat het belichte object duidelijk op de foto te zien is en zich aftekent tegen de achtergrond.

Om nu de fotovertraging te bepalen, is het aan te raden om te beginnen met een relatief lange belichtingstijd (bijv. 1/2 s) en een ingestelde fotovertraging van ca. 100 ms.

Open het optievenster (Bewerken/Opties) en klik op „TEST“

Op de foto zou het belichte object nu te zien moeten zijn. Als dat niet het geval is, wordt de belichting aangepast totdat het duidelijk te zien is. Maak een paar foto's om te kijken of deze belichtingstijd klopt.

Soms is slechts de helft van de foto belicht. Dat betekent dat de sluiters nog niet helemaal open is. Corrigeer de belichtingstijd dienovereenkomstig.

Verminder nu de belichtingstijd weer stap voor stap.

Als de flits op een gegeven moment niet meer te zien is, verlaag dan de belichtingstijd totdat het weer goed is.

Vervolgens de belichtingstijd weer verkorten, enzovoort.

Als je bij een belichtingstijd van ca. 1/40 – 1/80 bent aangekomen en het met de flits belichte object in elke foto te zien is **en de flits op de kortste flitsduur staat (=1/128)**, dan heb je de perfecte belichting ingesteld voor druppelfotografie. Deze hoeft dan ook bij langere belichtingstijden niet meer te worden aangepast, trefwoord: voorflits, maar daarover later meer.

Als volgende stap kun je het diafragma instellen op ca. 13-22, zodat je in een normaal verlichte kamer kunt werken zonder dat er omgevingslicht wordt vastgelegd. Let op: APS-C max. f16 / volformaat max. f22, anders bestaat het risico op onscherpte door de lens.

Test: schakel de flitser uit en maak een foto. **De foto moet volledig zwart zijn.**

Een continu werkende fotoreeks is echter alleen mogelijk als je de camera volledig handmatig bedient. Dat betekent handmatige belichting en geen autofocus. Alleen zo is de tijd tussen het signaal van de hardware en het afdrukken van de camera altijd gelijk. Sommige camera's hebben ook meer tijd nodig om af te drukken als de vorige foto nog op het cameradisplayscherm wordt weergegeven.

7.3 Hoofdflits en V1 / V2:

De hoofdflitsduur is de allerbelangrijkste factor bij het fotograferen van druppels. Deze bepaalt namelijk het daadwerkelijke moment van de opname. Mijn camera staat ingesteld op de handmatige modus.

Bij een diafragma van 20 en 1/40 sec. krijg ik zonder flitsers volledig zwarte foto's bij daglicht. Dat is de bedoeling, want de brandduur van een flits is vele malen korter en nauwkeuriger (ca. 1/20.000 s) dan de sluitertijd van de camera. Alleen via de brandduur van de flits kun je de druppels 'bevriezen'.

Het flitsvermogen wordt geregeld via de flitsduur. Hoe lager het ingestelde vermogen, hoe korter de belichtingstijd, in de orde van grootte van 1/20 000 s bij een flitsvermogen van 1/128.

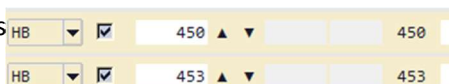
Het is absoluut noodzakelijk dat jullie opstelling altijd een regel met een hoofdflitser bevat.



Flitsregels worden altijd geel gemarkeerd, zodat ze beter herkenbaar zijn.

Mocht dat niet het geval zijn, dan verschijnt de foutmelding ***'Geen hoofdflits ingesteld, er worden geen druppels geactiveerd!'***. De hoofdflits activeert namelijk de camera, zo simpel is het. Als je na de hoofdflits nog druppels activeert, worden deze natuurlijk wel verwerkt, maar komen ze zeker niet meer op de foto terecht.

Flitsen kunnen ook meerdere keren worden inges



7.4 Dubbele belichtingen:

Het is mogelijk om nog 2 extra flitsers met aparte uitgangen (VB1 en VB2) op de controller te gebruiken. Er zijn dus drie aansluitingen voor drie flitsers met drie afzonderlijk instelbare flitsduurinstellingen. Hiermee kun je bijvoorbeeld de verschillende synchronisatietijden van verschillende flitsers op elkaar afstemmen om dubbele belichtingen te voorkomen. Natuurlijk kun je ook één flitscontroller en twee afzonderlijke flitsers aansluiten, of zelfs drie flitscontrollers.

Maar ook **gerichte dubbele belichtingen** zijn mogelijk. Dat betekent dat je de druppelvorm al een paar milliseconden vóór de hoofdflits kunt flitsen. Dat heb je niet vaak nodig, maar het levert wel heel interessante foto's op.

7.5 Tutorial dubbele belichtingen:

Je wilt een foto maken met twee verschillende flitsmomenten om het druppelproces op twee momenten tegelijk vast te leggen (zoals rechts te zien is). Hiervoor is het belangrijk om te begrijpen dat dergelijke foto's alleen kunnen ontstaan als je de belichtingstijd op de camera verlengt. Deze verlenging vindt op de tijdlijn natuurlijk pas later plaats.



Let op:

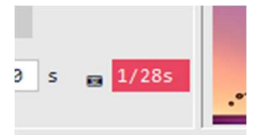
Omdat de cameralag is gekoppeld aan de hoofdflits en niet is veranderd, wordt de hoofdflits nu de voorflits. De huidige „voorflits“ start dus de camera.

Hiervoor moet men zijn flitsers op de juiste manier op de controller aansluiten (VB1 / VB2).

De flitsers VB1 en/of VB2 moeten dan na de HB flitsen.

Op de afbeelding rechts is de blauwe druppelvorm de vroegere, de paarse vorm de latere. Om dit zo te fotograferen, flitst de HB eerst met een blauw folie, daarna V1 met een paars folie.

Het veld naast de ontspanknop geeft de geschatte belichtingstijd weer, die je bij de ingestelde tijdsinterval tussen de twee flitsen op de camera zou moeten instellen om alles op de foto te krijgen.



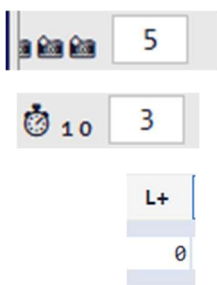
Ervaring:

Ik raad aan om de belichtingstijd altijd één stap langer in te stellen dan aangegeven in het tijdveld.

Dus: tijdveld 1/40 = camera 1/30

8 Loop:

De loop maakt automatisch een reeks foto's en werkt als volgt.



Foto's: Hier wordt ingevoerd hoeveel foto's er moeten worden gemaakt.

Wachten: Hier wordt de pauze tussen de foto's ingesteld.

Het kleine venstertje ernaast telt de seconden af tot de volgende foto.

De wachttijd is bedoeld om het water in het bassin weer tot rust te laten komen.

Starttijd L+ . Deze is bedoeld om de starttijd bij elk beeld stapsgewijs te verhogen met de ingevoerde waarde in ms aan te passen. Deze hebben altijd betrekking op de starttijd links in dezelfde regel. Er kunnen **zowel + als -** waarden worden ingevoerd.

Klik op **Loop** t proces begint.



De vier knoppen – 'Triggeren', 'Afspelen', 'Foto-instellingen' en 'Flits' – zijn tijdens het herhalen sleerd.

Het is echter mogelijk om extra flitsers in te schakelen of de start- of flitsduur aan te passen

tijdens de

De loop is gestart. De waarden worden vervolgens bij het volgende beeld in de loop gebruikt.

De ingestelde druppelwaarden worden weliswaar tijdens de loop in de afzonderlijke regels gewijzigd, maar worden na afloop van de loop weer teruggezet. Het fotologboek kan alle gewijzigde waarden vastleggen.



breekt de loop onmiddellijk af. Stoppen is alleen mogelijk na een start.

LOG-bestand bij LOOP

Zodra er waarden zijn ingevoerd bij L+, worden in het LOG-bestand de startwaarde en de gewijzigde (gecumuleerde) gebruikte waarde weergegeven.

```
Bild: 103 - 15:45:06
1: Start=100ms -> 94ms Oeff=80ms 0µs (Testtext)
2: Start=210ms -> 219ms Oeff=30ms 0µs (blablabla)
3: Start=250ms -> 219ms Oeff=20ms 0µs
HB: Start=450ms
VB1: Start=486ms
```

9 Kleuren en leegmaken:

Aan elk van de 10 kleppen kan een **kleur** worden toegewezen.

Klik met de **rechtermuisknop** op een van de kleurknoppen en stel de gewenste kleur in via het standaard Windows-kleurendialoogvenster.

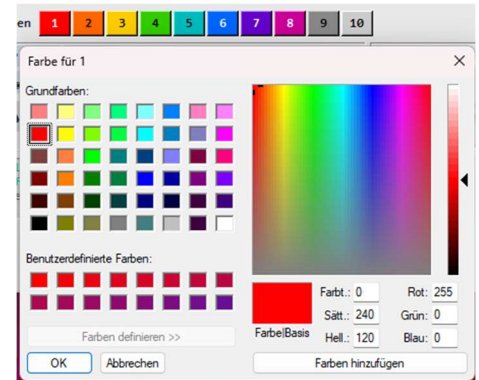
Het wordt aanbevolen om hier de kleur te kiezen die ook de kleur van het water in de klep heeft.

Als u al het water uit een **watertank** wilt **laten weglopen**, of een klep voor onbepaalde tijd wilt openen, klikt u gewoon met de **linkermuisknop** op de betreffende knop. De knop krijgt een symbool



en de klep wordt geopend. Nogmaals klikken sluit de klep.

De openingstijd bedraagt maximaal 60 seconden. Daarna sluit de klep automatisch om de elektronica in de controller te beschermen.



Leegmaken activeren met externe start:



De knoppen „Kleuren en leegmaken“ kunnen ook met de **externe trigger** worden bediend.

1. Selecteer met de **middelste muisknop** (wiel) een kleurknop.

Er verschijnt een symbool.

2. Nu kan deze klep met de externe trigger worden bediend.

Indrukken = klep OPEN / loslaten = klep dicht.

Dit helpt bij het ontluchten van de ventielen, van onderaf met een spuit.

Het is handig om hiervoor een voetschakelaar te gebruiken. Dan heb je nog steeds beide handen vrij.

10 Status-/berichtvenster

Hier worden bepaalde statusmeldingen door de GUI weergegeven.



11 Foto-instellingen en flitser



Foto-opstelling:

Om de flitsers of de camerapositie in te stellen, kan hier een flitsfoto zonder druppels worden gemaakt. Hierbij wordt rekening gehouden met de drie ingevoerde flitsduurwaarden (VB1/VB2/HB).



Foto-instelling met externe trigger:

Met een [ rechts] klik kan de knop worden omgeschakeld (groen)

Zolang deze is geactiveerd, kan de foto-instelling ook met de externe trigger worden geactiveerd.



Flits:

Deze knop activeert alle flitsuitgangen tegelijk, ongeacht de ingestelde tijden.

Zo kan de werking van de flitsers worden getest, zonder foto, zonder druppels, zonder LOG-vermelding

Ervaring:

Meerdere flitsers „parallel“

- Er kunnen ook adapters/verdelers voor de flitsaansluitingen worden gemaakt, zodat je ook 5 of 6 flitsers tegelijk als hoofdflitser gebruiken.
- Ik werk met een Yongnuo YN560-TX-flitscontroller op de HB-aansluiting. Hiermee kan ik drie flitscircuits programmeren (bijv.: links 1 flitser, rechts 1 flitser en achter 4BL). De flitssterkte kan eenvoudig en centraal via de controller worden aangepast, zonder dat je aan elke flitser hoeft te sleutelen).



En nog een gratis tip: 😊

Nooit meer lege batterijen of accu's in de flitsers met deze apparaten: **REVOLT AA-batterijdummy**

Set met 2 voedingen (3-12 VDC instelbaar), 4 voedingselementen en 12 dummy-elementen.

Dat is voldoende voor 4 flitsers (4xAA = 6 V) of 2 flitsers (6 V) en de controller (3 V)

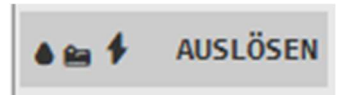
Ervaring:

Voedingen met instelbare spanning werken beter dan die met slechts 6 VDC. De flitsers trekken behoorlijk wat stroom bij het inschakelen. Als de spanning van de voeding daarbij iets onder de 5 V zakt, zal de flitser niet continu werken.

Daarom is een instelling van ca. 7,5 V (bij 4x AA) beter. Dit hangt echter af van de gebruikte flitsers; je moet dit zelf testen. Ik aanvaard geen aansprakelijkheid voor schade aan je flitsers 😊 .

12 Activeren:

Tijdens het druppelen is de knop vergrendeld.



Met ACTIVEREN wordt het druppelproces onmiddellijk gestart, daarom kan er een instelbare wachttijd (in ms) vóór de start worden ingesteld. Deze wachttijd is bedoeld om de aandacht van het scherm naar het druppelproces te kunnen richten voordat dit begint. De instelling vindt u hier >> Bewerken/Opties/Startvertraging 0 = geen, 1000 = 1 sec wachttijd.

Ervaring:

Het blijkt keer op keer dat het interessant zou zijn om de activering direct op het druppelrek te kunnen uitvoeren.

Daarom is de RODE aansluiting op de controller toegevoegd. Deze heeft dezelfde functie als de ACTIVEREN-knop.

Zo kun je de klep uitlijnen, met een externe handschakelaar activeren, het resultaat op de monitor bekijken, de uitlijning corrigeren en opnieuw activeren totdat alles klopt. Vervolgens draai je de klephouder vast.



Of je gebruikt de **gemotoriseerde klepuitlijning** [MMV-set: MMVC + MMV](#) 🤖 🏆

12.1 Wachttijd NA het druppelen

Ben jij ook zo'n ongeduldige 'druppelaar' 🐼 ?

Druk je steeds weer te snel op 'Activeren' voordat het water tot rust is gekomen?



Je kunt in het venster s een wachttijd in seconden invoeren.

Voor s Het verloop is dan als volgt:

- Ontgrendelen
 - Het proces start, de opnameknop wordt vergrendeld
 - Het proces is voltooid, de startknop blijft vergrendeld
 - Het cijfervenster telt 12 seconden af naar 0
 - De startknop is weer ontgrendeld
- Deze tijdsinstelling wordt niet opgeslagen in de instellingen.
- Deze tijdsinstelling wordt bij het starten van een LOOP genegeerd.

12.2 Foto-instelling met extra ontspanknop

Iets voor gevorderden

Bij kroonfotografie kan het zinvol zijn om ook de rangschikking van de liggende kleuren vast te leggen.

Alleen op die manier kan de resulterende kroon daadwerkelijk aan een uitgangspunt worden toegewezen.



Eers + -opstelling geactiveerd en daarna een **normale opname** met druppels. Er worden dus twee foto's gemaakt en ook zo in het logboek opgeslagen (indien geactiveerd).

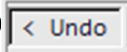
Door met de [**rechts**] op deze knop te klikken (de knop wordt groen), wordt de externe start ingeschakeld.

13 Ongedaan maken / Opnieuw uitvoeren:

Mocht je tijdens het wild aanpassen van de waarden merken dat de voorlaatste instelling toch beter was, kun je met de Undo-knop tot 5 instellingsstappen teruggaan.

Na een klik op „Activeren“ wordt een complete gegevensset tijdelijk opgeslagen, maar alleen als er ergens iets aan de waarden is gewijzigd.



Zodra er na een wijziging van de waarden opnieuw wordt geactiveerd, geeft de UNDO  knop

Je kunt dus, zelfs als er met een bepaalde instelling 10 foto's zijn gemaakt, met één klik op Undo weer teruggaan naar de instelling daarvoor. (Alleen voor degenen die het overzicht kunnen behouden 😊)

Op 'Redo' kan alleen worden geklikt als eerder ook 'Undo' is gebruikt.



14 Handige tips:

- Waarom worden bij de **starttijdknoppen „pijltes“ omhoog en omlaag** gebruikt?
 - Enerzijds natuurlijk om aan te geven waar de tijd wordt verlengd of verkort.
 - Een andere reden is echter dat een vallende druppel in de afbeelding naar boven beweegt naarmate de **starttijd** verhogen, of steeds lager in beeld komt naarmate de starttijd lager is.Bij de **flitsen** is het echter precies omgekeerd 😲
Probeer het maar eens uit.
- Start- en openingstijden staan geen getallen met komma's toe. Je kunt die wel invoeren, maar er wordt geen rekening mee gehouden.

Ervaring:

- Het is altijd handig om de **starttijd van de eerste druppel** niet op 0 in te stellen.
Ik begin graag pas bij 100. Zo heb je ook 'ruimte' achter de hand, voor het geval het toch beter zou zijn om iets eerder te beginnen. Je hoeft dan alleen de eerste tijd te verlagen en hoeft niet alle volgende tijden met dezelfde waarde te verhogen.
- De AANSTART- of **LOOP-wachttijd** moet altijd ruim genoeg worden gekozen.
Ongeduld is hier absoluut contraproductief.
Zelfs een visueel rustig wateroppervlak kan eronder nog steeds wervelingen vertonen.
De wachttijd hangt sterk af van de gebruikte bak en de hoeveelheid water.

15 Wijzigingsgeschiedenis

❖ TCON16_GUI v1.1 9 juni 2026

Levering van de nieuwe GUI
Levering aan de eigenaren van een TR-10

❖ TCON20 GUI v2.1 1 augustus 2026

Uitbreiding van de GUI met de stuuruitgangen 11-20 en verhelping van kleine gebreken.