

VVS ASTROFOTOGRAFIEDAG
2023

PIET SAFETY MONITOR

Piet Vanneste



Zelfbouw safety monitor

Hove 28 januari 2023

Achtergrond

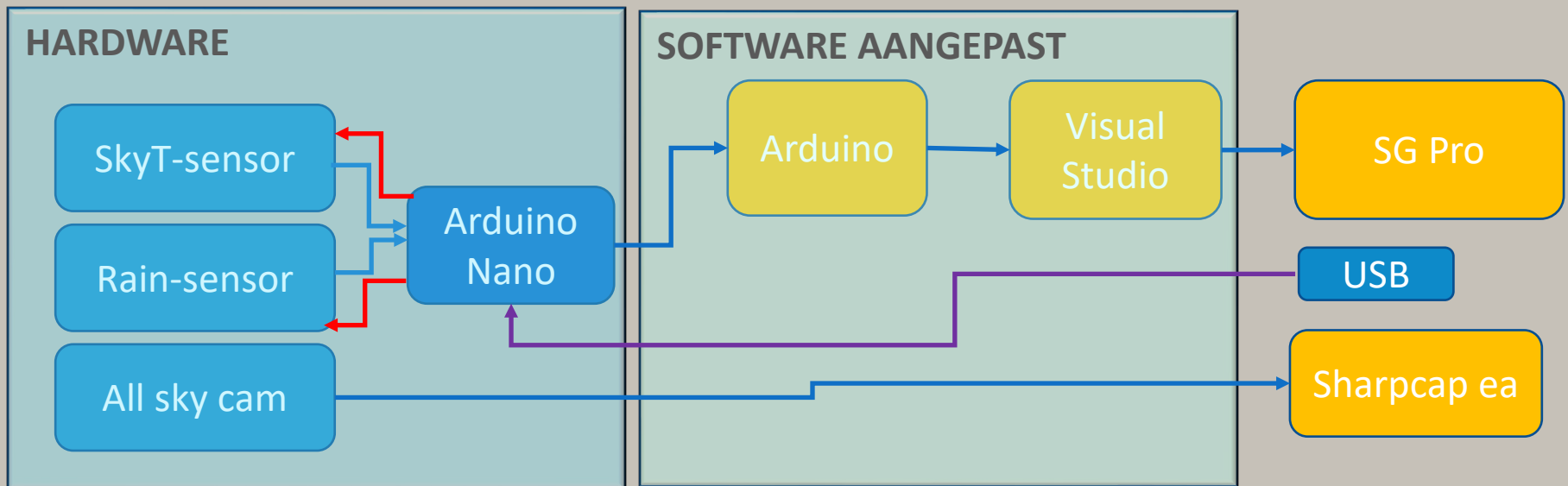
- Typische scope astro weerstation
 - Sky temp (clouds)
 - Regen
 - Wind
 - Humidity - Amb temp
 - Brightness
- Goede ervaring met Lunatico AAG en link naar SG Pro (remote Namibie)
- Mijn scope = Sky & amb temp
Regen sensor + all sky cam



Concept

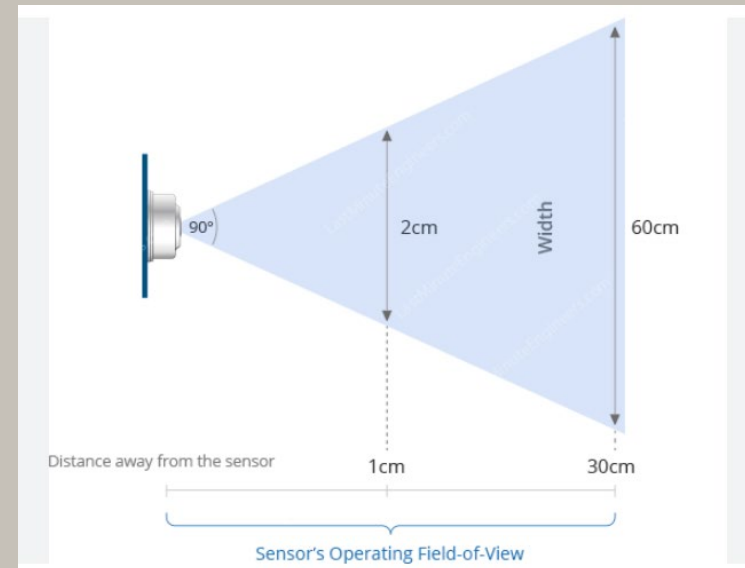
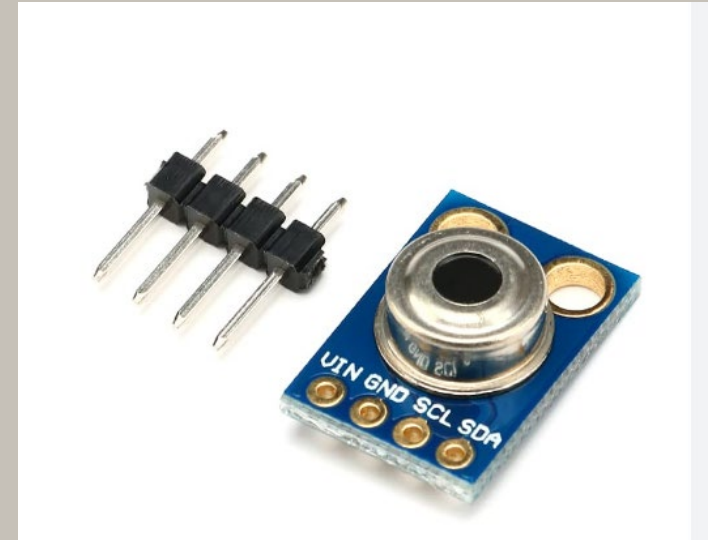
- SkyT (+ambT) en regensensor
- Signalen worden binnen op Arduino Nano
- Arduino Nano zorgt voor voeding sensoren (5V)
- Arduino software zorgt voor data sampling en uitlezing (open source + wijzigingen)
- Visual Studio leest Arduino temperaturen + “regen conditie” (open source + wijzigingen)
- Visual Studio is interface voor safety parameters + data logging + grafiek
- Visual Studio maakt simpel tekst bestand “safe” of “unsafe”
- SG Pro maakt gebruik van “Generic file safety monitor”(ASCOT) en leest tekstbestand
- Unsafe conditie triggert mount park en dichtgaan roll-off

Safe conditie heropent dak en herstart de opname sequentie (indien gewenst)



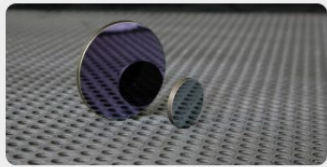
Sky temperatuur - 1

- SkyT = Directe maat voor bewolking
- Meten via IR sensor
- Melexis MLX 90614
 - golflente 6,5-14 micron (=FIR !!!!!)
 - bevat filter (venster met visible en NIR cut-off)
 - voeding (5V – 2 mA) en uitlezen mogelijk met Arduino Nano
 - geeft ook ambient T
 - sensor kost 10-15 €
- Maar niet echt geschikt voor buiten applicatie

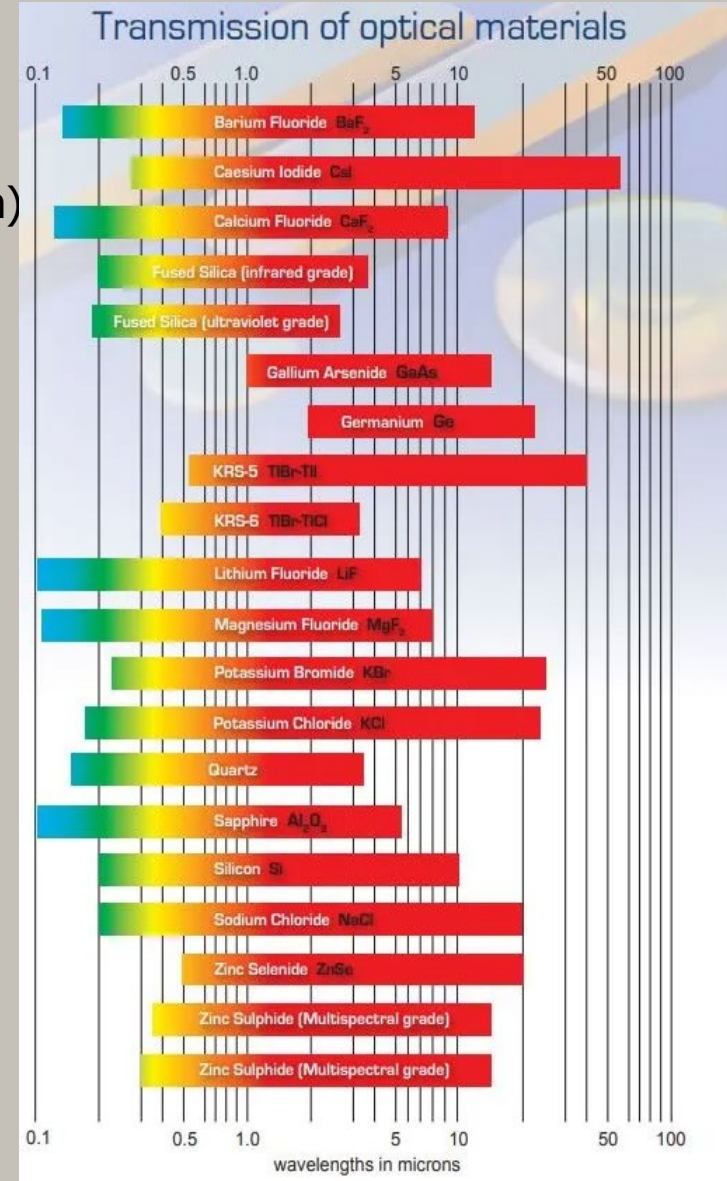


Sky temperatuur - 2

- behuizing nodig met venster voor sensor transparent in FIR
- klassieke polymeren (PMMA - PET – PC - ea) beperkt transparent visueel tot NIR (tot ca 2 micron)
- Germanium-venster gekozen – kost wel ca 60 €



Material:	Germanium-Optical Grade-Monocrystalline (N-Type, 5-40 ohm cm resistivity)
Diameter Tolerance:	+ .00/-0.10mm
Thickness Tolerance:	± 0.10mm
Edge Finish:	Fine ground
Surface Quality:	60/40 Scratch/Dig
Surface Flatness:	≤ 5 Fringes (@633nm)
Parallelism:	≤ 3 Arc mins
Purity:	>99.9999%
Orientation:	<111>
Transmission Range:	IR 7-14 microns



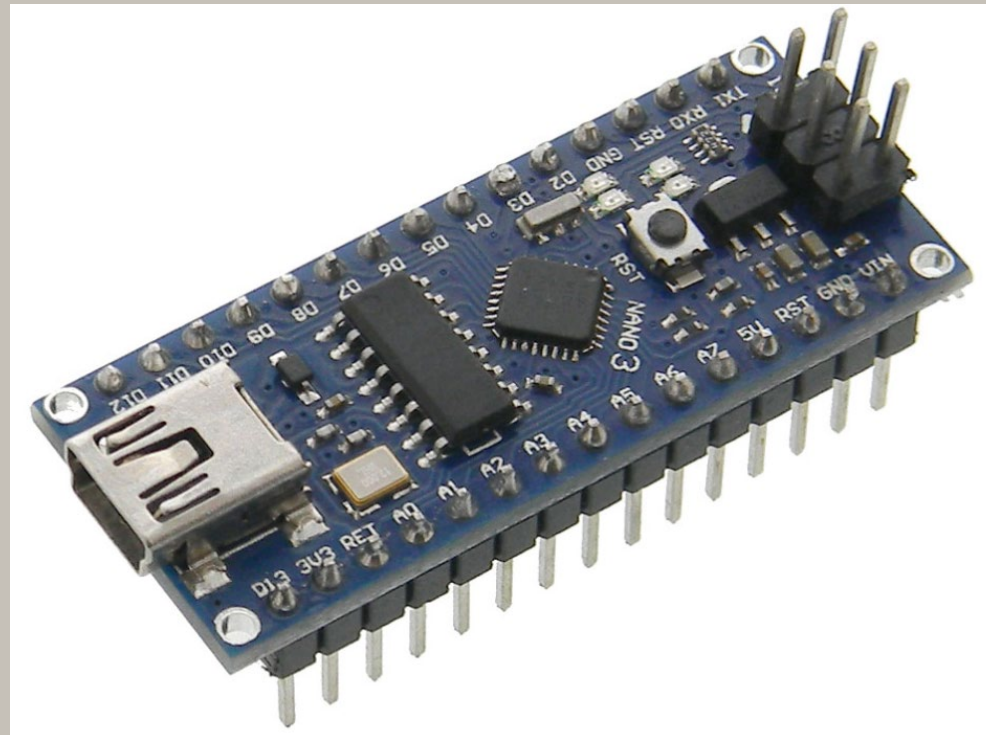
Regen sensor

- Veel concepten mogelijk
vaak niet zo betrouwbaar zoals conductief
- Gekozen voor optische (IR) sensor Hydreon RG9 – ca 70€
- Voeding vanuit Arduino Nano (5V – 4mA)
- dipswitch 4 standen mogelijk
(droplets – light – medium – heavy rain)
- NO contact naar Arduino Nano



Arduino Nano

- Low cost interface ca 10€
- Veel open source Arduino programma's
- Ook voor uitlezen van van MLX 90614
- Arduino soft draait lokaal op de Arduino PCB
- micro USB connectie naar PC
- Interface tussen sensoren en laptop/PC
- Diverse connecties mogelijk
Analoog – Digitaal



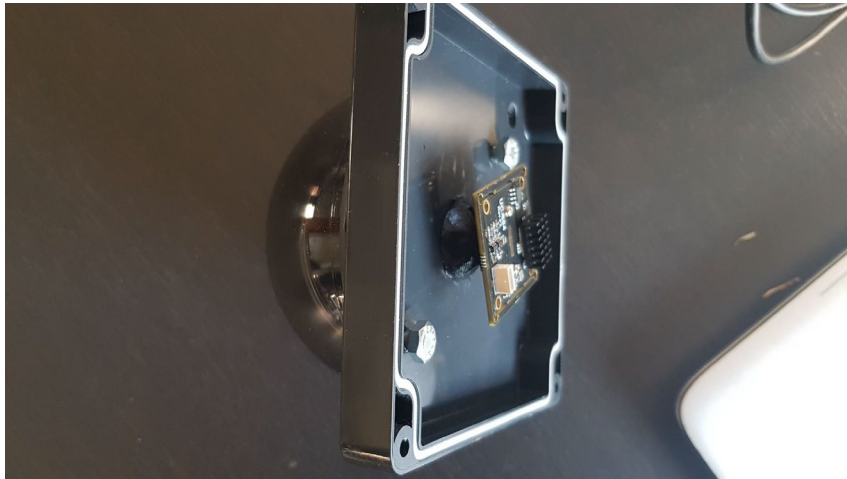
All sky cam

- Arducam B0202 – ca 60€
- Arducam camera driver
- veel camera instellingen breed wijzigbaar (gain , gamma etc) , maar exposure max 1 sec ☹
- > Performance niet goed genoeg
- > camera driver wijzigen voor langere exposures ?
- > indien niet lukt andere camera ASI 120



2MP Sony IMX291
(SKU:B0202)

Assemblage

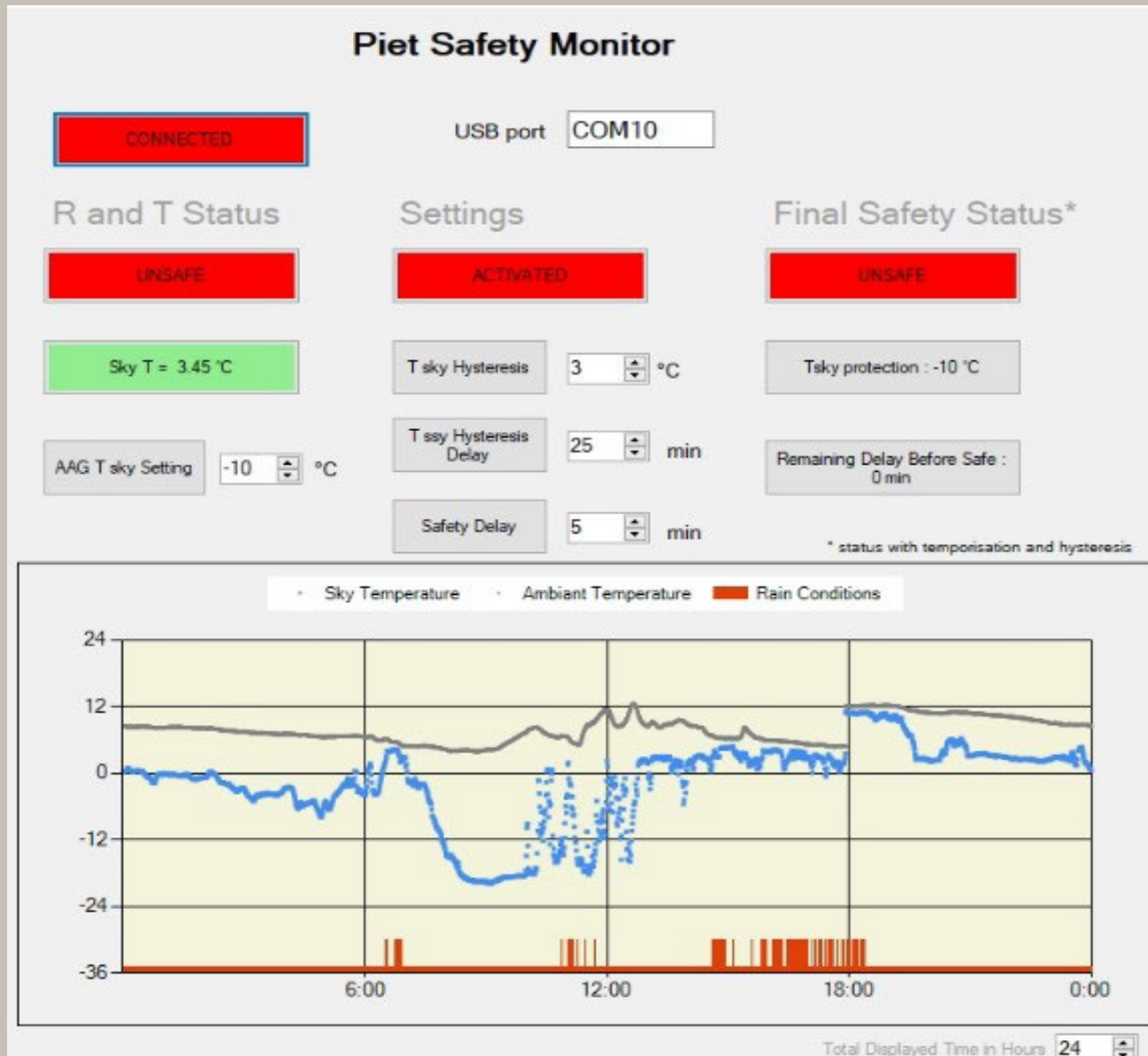


- camera dome onder Argon atmosfeer



User Interface

- SkyT hoog = bewolking
-20°C > volledig helder
- SkyT trigger temp
-10°C
- Hysteris parameters
- Safety delay
- Vermijden dat dak om de
haverklap dicht en terug
open gaat



SG Pro

2023 on Ioptron 120 and Lacerta 250 and ZWO 1600 -5C.sgf*

☒ SH2-173 Lacerta250 A...
☐ ✓ Methuselah nebula M...
☐ SH2-101 Tulip

Sequence Data
▶ Running: **None**
Directory: D:\SGPRO Browse...
File Name: %tn%\ft%\fe%\tm_%el_%cg_ Key
User Profile: Piet thuis

SH2-173 Lacerta250 ASI1600
Total events complete: 0/3 Remaining time: 02:24:00
Total frames complete: 478/550

87%

Equipment
Camera: ASI Camera (1)
Filter Wheel: ZWO FilterWheel (1)
Focuser: Lacerta MotorFocus
Telescope: iOptron CEM120/70/40/26,
Flat Box: No Flat Box
Rotator: No Rotator
Observatory: Talon6_ROR
Safety: Generic File SafetyMonitor
Environment: No Environment Device
Variables:

Event	Run	Type	Filter	Suffix	Exposure	B
1	☒	Light	Green		120	1x1
2	☒	Light	Red		120	1x1
3	☒	Light	Blue		120	1x1
4	☐	Light	Ha		300	1x1

+ Add New Event Elapsed: 00:00:00 Remaining: 02:24:00 ▶ Run Sequence

Focus: ★ Target: (11:00) Scope: (NA) Guider: Recovery: Safety:

Besluit

- gemakkelijk zelf te bouwen voor < 200€ (excl all sky cam)
- kost nog verder te drukken indien “slimme” incapseling MLX sensor of goedkopere FIR-venster
- eventueel nog uitbreiden worden met goedkope foto sensor voor helderheid... (om sequentie te laten stoppen op dageraad)
- werkt goed op SG Pro , wellicht bruikbaar op andere opname programma's
- samenwerking met Daniel Plathey (E-Eye)