

mavlink-qgc-checklist.md

Checklist — MAVLink-over-ELRS + QGroundControl (TX16S backpack)

Praktische Xenobyte-checklist. Officiële detail: [expresslrs-mavlink.md](https://www.expresslrs.org/software/mavlink/) (expresslrs-mavlink.md) · ELRS MAVLink (<https://www.expresslrs.org/software/mavlink/>).

****Wanneer:**** ná stabiele CRSF-vlucht. Standaard blijven we op CRSF (`SERIAL2\_PROTOCOL = 23`). Dit is de schakelaar naar “QGC in het veld zonder tweede radio”.

****GCS:**** QGroundControl op de MacBook. Interne TX16S-module → ****geen**** USB-serial naar QGC; alleen ****backpack WiFi (UDP)****.

Wat dit oplost

```
| | CRSF (nu) | MAVLink-over-ELRS |
|--|-----|-----|
| Sticks | TX16S | TX16S (zit in de MAVLink-stream) |
| Telemetrie op radio | Yaapu / CRSF | ELRS zet MAVLink om naar CRSF-sensors (Yaapu op ELRS 4.x) |
| QGC in de lucht | Nee (alleen USB op de bank) | Ja, via backpack → WiFi → UDP |
| UART op Pixhawk | TELEM2 = CRSF (23) | TELEM2 = MAVLink2 (2) @ 460800 |
```

Eén link, één UART. Geen aparte SiK-radio. Trade-off: telem ratio vast op ****1:2****, Hybrid/16ch (geen Wide), en WiFi-backpack heeft korte range tot de Mac (~5–10 m AP).

Voorwaarden

- [] ELRS ****≥ 3.5**** (wij: ****4.1.x****) op TX + XR4
- [] TX Backpack ****≥ 1.5.0**** (backpack flash (<https://www.expresslrs.org/hardware/backpack/backpack-tx-setup>))
- [] ESP-gebaseerde TX/RX (WiFi = ESP; TX16S + XR4 ok)
- [] Props af tot QGC + sticks bewezen werken
- [] Nieuwe `.param`-backup vóór én ná de switch

1. ArduPilot (TELEM2 / SERIAL2)

In QGC (USB op de bank of al via MAVLink): Parameters → Save → reboot.

```
```\nSERIAL2_PROTOCOL = 2      # MAVLink2 (niet 23 / CRSF)\nSERIAL2_BAUD     = 460    # 460800\nRSSI_TYPE        = 5      # radio RSSI via MAVLink-pad\n```\n
```

Stream rates (x = serial index van TELEM2, bij ons vaak **\*\*2\*\*** → `SR2\_`):

- Alle `SRx\_` = **\*\*1\*\***
- Behalve `SRX\_ADSB`, `SRX\_PARAMS`, `SRX\_RAW\_CTRL` = **\*\*0\*\***

Anders: Yaapu ziet te weinig sensors en/of QGC verbindt niet.

Wiring XR4 → TELEM2 blijft hetzelfde (TX↔RX gekruist).

---

## ## 2. ELRS Lua (TX16S)

1. TX + RX gebonden, **\*\*C\*\*** rechtsboven in Lua.
2. RX **\*\*uit\*\*** (link mode wijzigen mag niet terwijl connected).
3. Lua → **\*\*Link Mode\*\*** → **\*\*MAVLink\*\*** (niet Normal).
4. Packet rate / power: EU CE LBT (+ EU868). Telem ratio wordt **\*\*1:2\*\*** (vast).
5. Switch mode: **\*\*Hybrid\*\*** of **\*\*16ch\*\*** (Wide werkt niet met MAVLink).
6. RX weer aan; opnieuw **\*\*C\*\***.

ELRS 4.x: RX serial protocol volgt de TX (geen aparte “Other Devices → MAVLink” meer nodig zoals in v3).

---

## ## 3. Backpack → MacBook (WiFi / UDP)

1. Lua → **\*\*Backpack\*\*** → **\*\*Telemetry\*\*** = **\*\*WiFi\*\***.
2. **\*\*Niet\*\*** handmatig “Enable Backpack WiFi” (dat is flash-mode, geen MAVLink-forward).
3. MacBook verbinden met AP `ExpressLRS TX Backpack .....` / wachtwoord `expresslrs` (of home WiFi als backpack op STA staat – zelfde netwerk als Mac).
4. Model/FC aan; ELRS-link actief.
5. **\*\*QGroundControl\*\*** → Application Settings → Comm Links → **\*\*UDP auto-connect\*\*** aan. Poort standaard **\*\*14550\*\***. QGC moet vanzelf verbinden.

Veld: Mac dicht bij de zender houden (AP-range is kort). Sticks blijven op de TX16S.

---

#### ## 4. Bank-test (vóór vliegen)

- [ ] Sticks bewegen in QGC (Radio / RC-kanalen)
- [ ] Mode-switch wisselt flight mode in QGC
- [ ] Batterij / sats / attitude zichtbaar
- [ ] RTL of mode-change vanuit QGC werkt (props af)
- [ ] EdgeTX Telemetry → Discover new (sensors)
- [ ] Failsafe: TX uit → ArduPilot failsafe zoals verwacht
- [ ] Backup → `docs/firmware/param-backups/` + deel 27 bijwerken

---

#### ## 5. Terug naar CRSF (als iets hapert)

```
```\nSERIAL2_PROTOCOL = 23\nRC_OPTIONS bit 13 = 1      # 420k ELRS\nLink Mode (Lua) = Normal\nBackpack Telemetry = Off of ESPNOW (niet WiFi-MAVLink)\n```\n
```

Reboot FC. Opnieuw kalibreren/checken.

Packet rate (praktijk)

```
| Situatie | Tip (2.4 / dual-band) | \n|-----|-----| \n| Params / missie uploaden | Hoger (bv. F1000 / K1000 of 333MHz Full) | \n| Vliegen / range | Lager (250MHz / 333MHz Full / dual-band 200MHz Full) | \n
```

900 MHz-only is traag voor MAVLink — wij hebben Gemini; blijf bij legale EU-domains.

Bronnen

- ExpressLRS – MAVLink (<https://www.expresslrs.org/software/mavlink/>)
- TX Backpack setup (<https://www.expresslrs.org/hardware/backpack/backpack-tx-setup/>)
- QGroundControl docs (<https://docs.qgroundcontrol.com/>)
- ArduPilot-settings (../27-ardupilot-settings/) · Stap 4 (../steps/04-radio-telemetry/)