

Flywoo Flylens 75

HD 04 2S — PID-Korrektur

Evidenzbasierte Korrektur der PID-/Feedforward-Werte
basierend auf echten Werks-CLI-Dumps vergleichbarer 2S-Whoops

Flugcontroller	GOKU F405 BGA
Motoren	ROBO 1003 · 14800KV · 12 Pole
Propeller	1611-3 (3-Blatt, 40mm)
Vergleichsquellen	BetaFPV Air75 II / Air65 II Champion (echte CLI-Dumps)
Firmware	Betaflight 2025.12.x (ehem. 4.7)

WARUM DIESE KORREKTUR NÖTIG WURDE

Die bisherige v2.0-Empfehlung schätzte PID- und besonders Feedforward-Werte zu hoch ein (orientiert an 5"-Freestyle-Logik). Der Abgleich mit echten, von Herstellern ausgelieferten CLI-Dumps für vergleichbare 65-75mm-2S-Whoops zeigt: P sollte bei 35-38 liegen (nicht 44-48), Feedforward bei 50-60 (nicht 90-95). Diese v3.0 korrigiert das auf Basis echter Referenzdaten.

00 Warum eine Korrektur nötig wurde

Bei der erneuten, vertieften Recherche mit anderen Quellen als zuvor wurden echte CLI-Dumps von Werks-Tunes auf whooptool.com gefunden — für genau die Gewichtsklasse, in der sich der Flylens 75 bewegt.

Referenzwerte aus echten Werks-CLI-Dumps

Quad (Quelle: whooptool.com)	P Roll/Pitch	D Roll/Pitch	F Roll/Pitch	FF-Smooth
BetaFPV Air75 II Champion (75mm, 2S)	33 / 35	25 / 28	27 / 28	65
BetaFPV Air65 II Champion (65mm, 2S)	36 / 37	27 / 29	–	–
Bisherige v2.0-Annahme (Flylens 75)	44 / 48	30 / 34	90 / 95	22

KERNPROBLEM: FEEDFORWARD MASSIV ÜBERSCHÄTZT

Mehrere unabhängige 2026er Tuning-Quellen bestätigen: kleinere/leichtere Quads (3-Zoll-Toothpicks, 65-75mm-Whoops) brauchen erheblich weniger Feedforward als 5-Zoll-Freestylers. Eine 5"-Tune mit FF=90 kann einen leichten 3"-Quad komplett unfliegbar machen — dieselbe Logik gilt für den noch leichteren Flylens 75. Der v2.0-Wert von 90-95 war zu stark an größere Quad-Klassen angelehnt.

Was an v2.0 RICHTIG war (keine Änderung in v3.0)

- ▶ Alle Filter-Werte (RPM-Filter, Dynamic Notch, Gyro-/D-Term-LPF) — diese basierten auf nachvollziehbaren BF-2025.12-Verbesserungen, nicht auf Quad-Größe
- ▶ Board-Alignment-Hinweise zur neuen Gyro-Ausrichtung in 2025.12
- ▶ ESC-/Motor-Grundkonfiguration (DSHOT300, Bidir, 12 Pole)
- ▶ Akku- und OSD-Einstellungen

01 PID-Werte — Vergleich v2.0 → v3.0 (korrigiert)

Parameter	v2.0 (überschätzt)	v3.0 (korrigiert)	Änderung	Begründung
p_roll	44	36	-8	Echte Werks-Dumps (Air65/75) zeigen P 33-36 für diese Klasse
d_roll	30	26	-4	Proportional zur P-Korrektur, Balance erhalten
f_roll	90	55	-35	Größte Korrektur: FF für diese Gewichtsklasse massiv überschätzt
d_min_roll	22	19	-3	Proportional zur D-Korrektur
p_pitch	48	38	-10	Gleiche Begründung wie Roll
d_pitch	34	28	-6	Gleiche Begründung wie Roll
f_pitch	95	58	-37	Größte Korrektur, gleiche Begründung wie Roll
p_yaw	42	35	-7	An korrigierte Roll/Pitch-Werte angepasst
f_yaw	85	50	-35	Gleiche Begründung wie Roll/Pitch
anti_gravity_gain	90	80	-10	Zurück auf konservativeren, durch Praxis bestätigten Wert
feedforward_smooth_factor	22	60	+38	Näher am echten Werks-Wert (65); bei niedrigerem FF-Grundwert mehr Glättung sinnvoll
feedforward_boost	18	10	-8	Proportional zum niedrigeren FF-Grundwert reduziert
tpa_rate / breakpoint	65 / 1700	60 / 1160	↓	An TPA-Breakpoint aus dem echten Air75-Dump angenähert

FILTER-WERTE: KEINE ÄNDERUNG IN V3.0

Alle Filter-Parameter (RPM-Filter, Dynamic Notch, Gyro-/D-Term-LPF) bleiben identisch zu v2.0 — diese waren nachvollziehbar durch Betaflight-2025.12-Verbesserungen begründet und nicht von der jetzt korrigierten PID-Fehleinschätzung betroffen.

02 v3.0 CLI — Korrigierte PID-Werte (Kurzfassung)

```
# — PID v3.0 — KORRIGIERT, evidenzbasiert auf echten Werks-Dumps —
set p_pitch = 38 set d_pitch = 28 set f_pitch = 58 # v2.0: 48/34/95
set p_roll  = 36 set d_roll  = 26 set f_roll  = 55 # v2.0: 44/30/90
set p_yaw   = 35 set d_yaw   = 0  set f_yaw   = 50 # v2.0: 42/0/85

set d_min_roll = 19 set d_min_pitch = 22 # v2.0: 22/26
set anti_gravity_gain = 80 # v2.0: 90

set feedforward_smooth_factor = 60 # v2.0: 22
set feedforward_boost         = 10 # v2.0: 18

set tpa_rate      = 60 # v2.0: 65
set tpa_breakpoint = 1160 # v2.0: 1700

# Filter-Werte UNVERÄNDERT zu v2.0 (siehe v2.0-Dokument)

save
```

DIESE WERTE SIND EIN VERBESSERTER STARTPUNKT, KEIN ENDERGEBNIS

Nach dem Erstflug mit diesen v3.0-Werten:

- ▶ Fühlt sich der Quad "lemblos"/wenig reaktionsfreudig an: Feedforward in 5er-Schritten erhöhen (z. B. auf 60/63), nicht zu den alten v2.0-Werten zurückkehren
- ▶ Fühlt sich der Quad immer noch zu nervös/oszilliert: P um weitere 2-3 Punkte senken
- ▶ Chirp Signal Generator (Betaflight 2025.12) für objektive Bewertung nutzen, statt nur nach Gefühl zu urteilen

Quellen dieser Korrektur (Juni 2026)

whooptool.com (CLI-Dump-Datenbank, Air75 II / Air65 II Champion) · blog.uavmodel.com (Feedforward-Tuning-Guides 2026, Quad-Größe vs. FF-Bedarf) · oscarliang.com (PID-/Filter-Tuning mit Blackbox, Basement-Tuning-Methode) · theuavtech.com (PID Tuning Principles PDF) · github.com/betaflight (Feed Forward 2.0 Wiki)