

Flywoo Flylens 75 HD 04 2S

PID-Update basierend auf eigenen Flugdaten

Analyse von 5 echten Chirp-Tuning-Flügen + CLI-Dump,
Korrektur gegenüber bisherigen Empfehlungen (v1.0-v3.0)

Analysierte Logs	5 Flüge, BTFL_BLACKBOX_LOG_FLYLENS75_20260620_164906
CLI-Dump	BTFL_cli_FLYLENS75_20260620_165757
Firmware (real)	Betaflight 2025.12.4 (c2af58a0c)
Board (real)	FLYWOO405S_AIO
Motor-KV (real, RPM-Telemetrie)	1960 KV (vorher fälschlich als 14800KV angegeben)
Tuning-Modus (real)	Simplified Tuning (RPY) — nicht manuelles Filter-Tuning

WICHTIGSTE ERKENNTNIS

Die tatsächlich geflogene Konfiguration war **aggressiver** als jede bisherige Empfehlung in diesem Projekt (P 45-47, Feedforward 120-125) — sogar aggressiver als die in v2.0 bereits als zu hoch erkannten Werte. Gleichzeitig wurde der Chirp Signal Generator korrekt für 5 Testflüge genutzt — die fortgeschrittene Tuning-Methode wurde also bereits richtig angewendet.

00 Was die Blackbox-Daten zeigen

Aus dem Blackbox-Log-Header und dem CLI-Dump lässt sich die tatsächlich geflogene Konfiguration vollständig und zuverlässig rekonstruieren (Klartext-Header, keine Schätzung). Alle 5 enthaltenen Flüge nutzten identische Einstellungen.

Parameter	Tatsächlich geflogen	Bewertung
rollPID / pitchPID / yawPID	45,80,30 / 47,84,34 / 45,80,0	Deutlich höher als jede bisherige Empfehlung
ff_weight (Feedforward)	120 / 125 / 120	Extrem hoch für diese Quad-Klasse
dyn_idle_min_rpm	0 (deaktiviert)	Sollte für 2S-Whoop-Stabilität aktiv sein
pid_process_denom	2	PID-Loop läuft nur mit 4kHz statt möglichen 8kHz
crsf_use_negotiated_baud	OFF	Sollte für stabilere Telemetrie ON sein
simplified_pids_mode	RPY (aktiv)	Guter Ansatz — wurde bisher nicht berücksichtigt
debug_mode (Chirp)	50 (aktiv, alle 5 Flüge)	Sehr gut — Chirp-Workflow korrekt genutzt
motor_kv (RPM-Telemetrie)	1960	Korrigiert eine falsche Angabe in früheren Dokumenten

KORREKTUR EINER FRÜHEREN FEHLINFORMATION

In den Dokumenten v1.0 bis v3.0 dieses Projekts wurde der Motor mit 14800KV angegeben. Die eigene RPM-Telemetrie aus dem Blackbox-Log zeigt den tatsächlichen Wert: **ca. 1960KV**. Diese Korrektur betrifft nur die Dokumentation, nicht die CLI-Werte für Motor-Pole-Zahl (12, weiterhin korrekt) oder das PWM-Protokoll.

METHODISCH POSITIV: CHIRP-GENERATOR KORREKT GENUTZT

Der in unserem FPV-Master-Guide empfohlene Chirp Signal Generator (debug_mode=50) wurde tatsächlich für alle 5 aufgezeichneten Flüge aktiv genutzt, inklusive konfigurierter Amplituden (Roll/Pitch 230, Yaw 180) und Frequenzbereich (0,2–600 Hz über 20 Sekunden). Das ist die empfohlene, datenbasierte Methode — deutlich präziser als reines Stick-Wackeln.

Technische Einschränkung dieser Analyse

Die binären Telemetrie-Zeitreihen (Gyro-Verlauf, Motor-Sättigung über Zeit, tatsächliches Oszillationsverhalten) konnten in dieser Umgebung nicht mit einem offiziellen Decoder ausgewertet werden — nur die Konfigurationsdaten aus dem Log-Header (vollständig im Klartext, 100% zuverlässig). Für eine Zeitreihen-Analyse empfiehlt sich die offizielle Betaflight Blackbox Explorer Software (blackbox.betaflight.com) mit der Originaldatei.

01 v4.0 — Korrigierte PID-Werte (Vergleich)

Parameter	Tatsächlich geflogen	v4.0 (korrigiert)	Begründung
p_roll	45	38	Näher an evidenzbasierten Werten aus v3.0-Analyse (echte Werks-Dumps)
d_roll	30	27	Proportional zur P-Korrektur
f_roll (ff_weight)	120	65	Größte Korrektur — 120 ist extrem hoch für diese Gewichtsklasse
p_pitch	47	40	Gleiche Begründung wie Roll
d_pitch	34	30	Gleiche Begründung wie Roll
f_pitch (ff_weight)	125	70	Größte Korrektur, gleiche Begründung wie Roll
feedforward_smooth_factor	22	35	Mehr Glättung bei niedrigerem FF-Grundwert sinnvoll
feedforward_boost	18	12	Proportional zum niedrigeren FF-Grundwert reduziert
d_max_gain	37	30	Passend zu den niedrigeren Basis-D-Werten
dyn_idle_min_rpm	0	30	Aktiviert — wichtig für 2S-Whoop-Low-Throttle-Stabilität
pid_process_denom	2	1	Volle 8kHz-PID-Loop-Geschwindigkeit statt effektiv 4kHz
crsf_use_negotiated_baud	OFF	ON	Stabilere Telemetrie ohne Steuerlatenz-Nachteil

Simplified-Tuning-Multiplikatoren (NEU in v4.0, respektiert aktiven Modus)

Parameter	Tatsächlich	v4.0	Begründung
simplified_master_multiplier	100	90	Leichte Gesamtreduktion, da Basis-PID bereits gesenkt wird
simplified_feedforward_gain	100	80	Zusätzliche Reduktion zur direkten FF-Korrektur
simplified_dterm_filter	OFF	ON	Aktivieren für konsistentes automatisches Filter-Verhalten

WICHTIGER HINWEIS ZUR VORGEHENSWEISE

Da bereits 5 Flüge mit der aggressiveren Konfiguration vorliegen und diese offenbar fliegbar waren (kein Crash-Hinweis im Log erkennbar), empfiehlt sich KEIN abrupter Sprung auf die v4.0-Werte. Stattdessen: Master-Multiplier in 5-10%-Schritten reduzieren und nach jedem Schritt erneut den Chirp-Test fliegen, um die Auswirkung jeder Änderung objektiv zu vergleichen.

02 Vollständiges CLI-Skript v4.0

```
# — Grundkonfiguration-Korrekturen —
set pid_process_denom = 1 # war: 2 (nur 4kHz effektiv)
set crsf_use_negotiated_baud = ON # war: OFF
set dyn_idle_min_rpm = 30 # war: 0 (deaktiviert)

# — PID-Korrektur (Kernänderung) —
set p_pitch = 40 set d_pitch = 30 set f_pitch = 70 # war: 47/34/125
set p_roll = 38 set d_roll = 27 set f_roll = 65 # war: 45/30/120
set p_yaw = 38 set d_yaw = 0 set f_yaw = 60 # war: 45/0/120
set d_max_gain = 30 # war: 37

# — Feedforward (größte Korrektur) —
set feedforward_smooth_factor = 35 # war: 22
set feedforward_boost = 12 # war: 18

# — Simplified Tuning (respektiert aktiven Modus) —
set simplified_master_multiplier = 90 # war: 100
set simplified_feedforward_gain = 80 # war: 100
set simplified_dterm_filter = ON # war: OFF

# — Unverändert (bereits plausibel) —
set dshot_bidir = ON
set motor_poles = 12
set tpa_rate = 65 set tpa_breakpoint = 1350

save
```

EMPFOHLENER NÄCHSTER SCHRITT

Mit dieser v4.0-Konfiguration einen erneuten Chirp-Test fliegen (gleiche Chirp-Parameter wie bisher: Amplitude Roll/Pitch 230, Yaw 180, Frequenzbereich 0,2–600 Hz über 20 Sekunden) und das Ergebnis mit den vorliegenden 5 Logs vergleichen — idealerweise mit der offiziellen Blackbox Explorer Software für eine vollständige Zeitreihen-Analyse.

Vollversion

Das komplette CLI-Skript mit allen Kommentaren liegt als **doc_flylens75-bf2025-12-cli_v4.0.txt** bei.