

Terry Kilby
Belinda Kilby

Make: Drony dla początkujących

Przekład: Maria Chaniewska

APN Promise 2016

Spis treści

Przedmowa	vii
1 Wstęp	1
Kilka definicji	1
Dla kogo jest ta książka?.....	2
Społeczność użytkowników dronów	2
Krótka historia lotów autonomicznych	3
Sterowany radiowo model samolotu.....	3
Nadejście mikrochipów	4
Technologia dronów	4
Wprowadzenie systemu GPS	5
Internet.....	5
Smartfon	6
Mały kontroler lotu – autopilot	6
Zasady lotu	7
Siła ciężkości/grawitacja	7
Siła nośna.....	7
Siła oporu.....	8
Siła ciągu.....	8
Manewrowanie lotem: ruchy statku powietrznego odwzorowane na drążku.....	9
Przepustnica	10
Odchylenie/sterowanie.....	11
Pochylenie	11
Przechylenie	12
2 Kadłub	15
Czym jest kadłub?.....	15
Ciągi wektorowane.....	15
Projekty statków powietrznych.....	16
Materiały	18
Utrzymanie równowagi	18
Budowanie kadłuba Little Dipper.....	19

Alternatywne opcje ram.	20
Instrukcje budowania krok po kroku.	21
Krok 1: instalacja separatorów.	22
Krok 2: kończenie składania ramy brudnej.	24
Krok 3: składanie ramy czystej.	29
Krok 4: łączenie dwóch podram ze sobą.	34
3 Układ napędowy.	37
Śmigła.	37
Kierunek.	37
Rozmiar i skok.	38
Wyważanie śmigieł.	40
Silniki.	42
Rozmiary.	42
Wartość kV.	42
Łączenie z właściwymi śmigłami.	43
Całkowita siła nośna.	44
Elektroniczne kontrolery prędkości.	44
Bateria lotnicza.	45
Instrukcje budowania krok po kroku.	47
Krok 1: montaż płyty dystrybucji mocy (PDB).	48
Krok 2: lutowanie złączy typu bullet.	50
Krok 3: montaż kontrolerów prędkości.	58
Krok 4: lutowanie źródła zasilania.	61
Krok 5: montaż silników bezszczotkowych.	66
Krok 6: podłączanie silników bezszczotkowych.	69
Krok 7: sprzątnięcie.	70
Podsumowanie.	70
4 Kontroler lotu.	71
Co to jest kontroler lotu?.	71
Rozwiązania otwarte a zamknięte.	71
Czujniki.	72
Charakterystyki lotu.	73
Oprogramowanie towarzyszące.	74
Instrukcje budowania krok po kroku.	75
Krok 1: montaż kontrolera lotu.	75
Krok 2: przyłączanie kabli do wyjścia kontrolera lotu.	77
Krok 3: łączenie dwóch podram ze sobą.	80
Podsumowanie.	81

5 GPS, kompas i monitor baterii.....	83
GPS.....	83
Tryby lotu.....	84
Kompas.....	86
Monitor baterii.....	87
Instrukcje budowania krok po kroku.....	88
Krok 1: montaż bloku GPS.....	88
Krok 2: łączenie GPS i kompasu z APM.....	89
Krok 3: instalacja monitora baterii.....	93
Podsumowanie.....	96
6 Nadajnik.....	97
Co to jest nadajnik?.....	97
Najczęstsze pasma częstotliwości.....	98
Różne tryby na całym świecie.....	98
Modulacja PWM a PPM.....	98
Instrukcje budowania krok po kroku.....	100
Krok 1: rozpoznawanie potrzeb.....	100
Krok 2: montowanie odbiornika.....	101
Krok 3: podłączanie odbiornika.....	102
7 Radia telemetryczne.....	103
Oprogramowanie monitorujące i sterujące.....	103
Instrukcje budowania krok po kroku.....	104
Krok 1: montaż naziemnej stacji radiowej.....	104
Krok 2: przygotowanie radia statku powietrznego do montażu.....	105
Krok 3: podłączanie radia.....	107
Krok 4: montaż radia statku powietrznego.....	107
8 Kamera i sprzęt FPV.....	109
Popularne kamery do dronów.....	109
Aparaty mikro 4:3.....	110
Kamera Mobius ActionCam.....	111
Widok FPV dla transmisji strumieniowej na żywo.....	112
Instrukcje budowania krok po kroku.....	114
Krok 1: mocowanie elementów montażowych kamery.....	114
Krok 2: mocowanie płyty izolującej wibracje.....	116
Krok 3: Umieszczanie kamery w uchwycie montażowym.....	117
9 Konfiguracja kontrolera ArduPilot Mega (APM).....	119
Instrukcje budowania krok po kroku.....	119
Krok 1: aktualizacja oprogramowania układowego.....	119

Krok 2: podłączanie i obowiązkowa konfiguracja.....	124
Krok 3: opcjonalny sprzęt	135
Tryby lotu.....	138
Strefa Geo Fence.....	139
Podstawowe strojenie	139
Rozszerzone strojenie	140
Parametry standardowe.....	141
Dane lotu.....	142
Plan lotu.....	143
10 Bezpieczny i odpowiedzialny lot.....	147
Bezpieczeństwo ponad wszystko.....	147
Szkolenia.....	147
Zasoby.....	148
Ważne łącza.....	148
Najważniejsze zasady bezpieczeństwa lotu.....	149
Loty w trybie FPV	150
Kiedy i gdzie latać	151
Lista kontrolna przed lotem i informacje w dzienniku lotu	152
Inspekcja statku powietrznego.....	154
Dzienniki lotów i konserwacji.....	154
Prawa i regulacje	155
11 Zastosowania w świecie rzeczywistym	157
Dobroczynne drony.....	157
Fotografia lotnicza	157
Kartografia i geodezja	159
Rolnictwo precyzyjne	160
Poszukiwania i ratownictwo.....	161
Inspekcja infrastruktury	162
Ochrona przyrody.....	164
12 Rozszerzanie możliwości drona.....	165
Dodawanie kamery i możliwości widoku FPV	165
Zbieranie większej ilości danych za pomocą innych czujników.....	167
Zmieniamy prędkość: do startu, gotowi, start!.....	168
Zwiększanie czasu lotów	170
Rozwiązywanie problemów w społeczności dronów.....	170
Dziękujemy!.....	171
O autorach	176
Indeks.....	177