

Inhaltsverzeichnis

1. FT4	38
2. Benutzer Diskussion:HB9EVT	8
3. Benutzer:HB9EVT	14
4. Benutzer:OE1VMC	20
5. FSK441	26
6. FST4	32
7. FT8	44
8. JT4	50
9. JT65	56
10. JT6M	62
11. JT9	68
12. MSK144	74
13. QRA64	80
14. WSPR	86

FT4

Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen
VisuellWikitext

**Version vom 15. Februar 2021, 01:16 Uhr
(Quelltext anzeigen)**

[OE1VMC](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

[K](#) (siehe auch [FST4](#))

[← Zum vorherigen Versionsunterschied](#)

Version vom 23. April 2021, 15:26 Uhr (Quelltext anzeigen)

[HB9EVT](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

[K](#) (Kapitel mit den weiterführenden Links neu sortiert und strukturiert; keine inhaltliche Veränderung.)

Markierung: [Visuelle Bearbeitung](#)

[Zum nächsten Versionsunterschied →](#)

Zeile 2:

[[Kategorie:Kurzweille]]

== Digitale Betriebsarten im Detail: FT4 ==

Joe Taylor [K1JT](#) hat im April 2019 eine neue digitale Betriebsart angekündigt: FT4. Diese ist 2.5 mal schneller als FT8.

Zeile 2:

[[Kategorie:Kurzweille]]

==Digitale Betriebsarten im Detail: FT4==

Joe Taylor [K1JT](#) hat im April 2019 eine neue digitale Betriebsart angekündigt: FT4. Diese ist 2.5 mal schneller als FT8.

Zeile 23:

|+Dial Frequency

|-

|style="text-align:right;" |2190m

|style="text-align:right;" |???,??? kHz

|-

|style="text-align:right;" |630m

|style="text-align:right;" |freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 474,200 kHz

|-

|style="text-align:right;" |160m

|style="text-align:right;" |?,??? MHz

|-

|style="text-align:right;" |80m

Zeile 23:

|+Dial Frequency

|-

| style="text-align:right;" |2190m

| style="text-align:right;" |???,??? kHz

|-

| style="text-align:right;" |630m

| style="text-align:right;" |freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 474,200 kHz

|-

| style="text-align:right;" |160m

| style="text-align:right;" |?,??? MHz

|-

| style="text-align:right;" |80m

-	style="text-align:right;" 3,575 MHz	+	style="text-align:right;" 3,575 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 60m	+	style="text-align:right;" 60m
-	style="text-align:right;" freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 5,357 MHz	+	style="text-align:right;" freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 5,357 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 40m	+	style="text-align:right;" 40m
-	style="text-align:right;" 7,0475 MHz	+	style="text-align:right;" 7,0475 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 30m	+	style="text-align:right;" 30m
-	style="text-align:right;" 10,140 MHz	+	style="text-align:right;" 10,140 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 20m	+	style="text-align:right;" 20m
-	style="text-align:right;" 14,080 MHz	+	style="text-align:right;" 14,080 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 17m	+	style="text-align:right;" 17m
-	style="text-align:right;" 18,104 MHz	+	style="text-align:right;" 18,104 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 15m	+	style="text-align:right;" 15m
-	style="text-align:right;" 21,140 MHz	+	style="text-align:right;" 21,140 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 12m	+	style="text-align:right;" 12m
-	style="text-align:right;" 24,919 MHz	+	style="text-align:right;" 24,919 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 10m	+	style="text-align:right;" 10m
-	style="text-align:right;" 28,180 MHz	+	style="text-align:right;" 28,180 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 6m	+	style="text-align:right;" 6m
-	style="text-align:right;" 50,318 MHz	+	style="text-align:right;" 50,318 MHz
	-		-

-	style="text-align:right;" 4m	+	style="text-align:right;" 4m
-	style="text-align:right;" ??,??? MHz	+	style="text-align:right;" ??,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 2m	+	style="text-align:right;" 2m
-	style="text-align:right;" 144,170 MHz	+	style="text-align:right;" 144,170 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 70cm	+	style="text-align:right;" 70cm
-	style="text-align:right;" ???,??? MHz	+	style="text-align:right;" ???,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 23cm	+	style="text-align:right;" 23cm
-	style="text-align:right;" ????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ????,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 13cm	+	style="text-align:right;" 13cm
-	style="text-align:right;" ????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ????,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 6cm	+	style="text-align:right;" 6cm
-	style="text-align:right;" ????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ????,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 3cm	+	style="text-align:right;" 3cm
-	style="text-align:right;" ?????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ?????,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 1,25cm	+	style="text-align:right;" 1,25cm
-	style="text-align:right;" ?????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ?????,??? MHz
	}		}
		+	==== Weiterführende Links ====
			* [https://ww-digi.com World Wide Digi DX Contest ("WW Digi")]

– Siehe auch [http://www.southgatearc.org/news/2019/april/new-digital-mode-ft4.htm hier]] und [[https://ww-digi.com World Wide Digi DX Contest ("WW Digi")]]].	+	
–	+	* Dokumentation des [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/FT4_Protocol.pdf FT4 Protokolls (in Englisch)] und der [https://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/FT4_Protocol_de.pdf Übersetzung] von [http://www.qrz.com/db/oe1eqw Enrico OE1EQW].
– Weitere Informationen finden sich in der Dokumentation des [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/FT4_Protocol.pdf FT4 Protokolls (in Englisch)] und der [https://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/FT4_Protocol_de.pdf Übersetzung] von [http://www.qrz.com/db/oe1eqw Enrico OE1EQW]].	+	* Software [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html WSJT-X] * Die damalige Ankündigung einer neuen Betriebsart FT4: auf [http://forums.qrz.com/index.php?threads/new-digital-mode-ft4.655478 QRZ.com] bzw. [http://www.southgatearc.org/news/2019/april/new-digital-mode-ft4.htm Southgate].
–	+	* Mit FT4 verwandte Betriebsarten: [[FT8]], [[JT65]], [[JT4]], [[JT9]], [[JT6M]], [[QRA64]], [[MSK144]], [[FSK441]], [[FST4]] und [[WSPR]].
– [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html WSJT-X]		
–		
– [http://forums.qrz.com/index.php?threads/new-digital-mode-ft4.655478 Ankündigung auf QRZ.com]		
–		
– Siehe auch: [[FT8]], [[JT65]], [[JT4]], [[JT9]], [[JT6M]], [[QRA64]], [[MSK144]], [[FSK441]], [[FST4]] und [[WSPR]].		

Version vom 23. April 2021, 15:26 Uhr

Digitale Betriebsarten im Detail\; FT4

Joe Taylor K1JT hat im April 2019 eine neue digitale Betriebsart angekündigt: FT4. Diese ist 2.5 mal schneller als FT8. Die aktuelle Programmversion ist WSJT-X Version 2.3.0 (Stand: 14. Feb. 2021, siehe [WSJT-X 2.3 Benutzerhandbuch](#)).

FT4 ist eine experimentelle digitale Betriebsart, die für Contests entworfen wurde. Wie bei FT8, benutzt sie Durchgänge konstanter Dauer mit strukturierten Nachrichtenformaten für minimale QSOs und starker Vorwärtsfehlerkorrektur. Die Durchgänge dauern 6 Sekunden, so dass ein FT4 QSO etwa $2,5 \times$ schneller als ein FT8 QSO gearbeitet werden kann. Damit ist die Geschwindigkeit etwa vergleichbar mit RTTY im Contestbetrieb.

FT4 kann Signale verarbeiten, die etwa 10 dB schwächer sind als erforderlich für RTTY, obwohl weniger Bandbreite benötigt wird.

Das Nachrichtenformat für FT4 ist identisch mit dem für FT8 und auch identisch kodiert mit einem (174,91) Low-Density Parity Check (LDPC) code.

Ein Sendedurchgang beträgt 4,48s verglichen mit 12,64s für FT8. Die Modulation basiert auf einer vierwertigen Frequency-Shift Keying (FSK) mit ungefähr 23,4 Baud. Die vier Frequenzen unterscheiden sich um die Symbolrate. Die belegte Bandbreite beträgt 90 Hz. In dieser Bandbreite findet sich 99% der Sendeleistung.

Die folgende Tabelle listet die üblichen Frequenzbereiche für FT4 (Stand 2020). Die "Dial Frequency" gibt dabei die Frequenz des (unterdrückten) Trägers an. Dies ist also die angezeigte Frequenz am Funkgerät. Das Funkgerät moduliert das obere Seitenband (USB-Modulation).

Dial Frequency

2190m	???,??? kHz
630m	freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 474,200 kHz
160m	?,??? MHz
80m	3,575 MHz
60m	freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 5,357 MHz
40m	7,0475 MHz
30m	10,140 MHz
20m	14,080 MHz
17m	18,104 MHz
15m	21,140 MHz
12m	24,919 MHz
10m	28,180 MHz
6m	50,318 MHz
4m	??,??? MHz
2m	144,170 MHz

70cm	???,??? MHz
23cm	????,??? MHz
13cm	????,??? MHz
6cm	????,??? MHz
3cm	?????,??? MHz
1,25 cm	?????,??? MHz

Weiterführende Links

- [World Wide Digi DX Contest \("WW Digi"\)](#)
- Dokumentation des [FT4 Protokolls \(in Englisch\)](#) und der [Übersetzung](#) von [Enrico OE1EQW](#).
- Software [WSJT-X](#)
- Die damalige Ankündigung einer neuen Betriebsart FT4: auf [QRZ.com](#) bzw. [Southgate](#).
- Mit FT4 verwandte Betriebsarten: [FT8](#), [JT65](#), [JT4](#), [JT9](#), [JT6M](#), [QRA64](#), [MSK144](#), [FSK441](#), [FST4](#) und [WSPR](#).

FT4: Unterschied zwischen den Versionen

Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen
VisuellWikitext

Version vom 15. Februar 2021, 01:16 Uhr (Quelltext anzeigen)

[OE1VMC](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

[K](#) (siehe auch [FST4](#))

[← Zum vorherigen Versionsunterschied](#)

Version vom 23. April 2021, 15:26 Uhr (Quelltext anzeigen)

[HB9EVT](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

[K](#) (Kapitel mit den weiterführenden Links neu sortiert und strukturiert; keine inhaltliche Veränderung.)

Markierung: [Visuelle Bearbeitung](#)

[Zum nächsten Versionsunterschied →](#)

Zeile 2:

[[Kategorie:Kurzwele]]

– == Digitale Betriebsarten im Detail: FT4 ==

Joe Taylor [K1JT](#) hat im April 2019 eine neue digitale Betriebsart angekündigt: FT4. Diese ist 2.5 mal schneller als FT8.

Zeile 2:

[[Kategorie:Kurzwele]]

+ ==Digitale Betriebsarten im Detail: FT4==

Joe Taylor [K1JT](#) hat im April 2019 eine neue digitale Betriebsart angekündigt: FT4. Diese ist 2.5 mal schneller als FT8.

Zeile 23:

|+Dial Frequency

|-

– |style="text-align:right;" |2190m

– |style="text-align:right;" |???,??? kHz

|-

– |style="text-align:right;" |630m

– |style="text-align:right;" |freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 474,200 kHz

|-

– |style="text-align:right;" |160m

– |style="text-align:right;" |?,??? MHz

|-

– |style="text-align:right;" |80m

Zeile 23:

|+Dial Frequency

|-

+ | style="text-align:right;" |2190m

+ | style="text-align:right;" |???,??? kHz

|-

+ | style="text-align:right;" |630m

+ | style="text-align:right;" |freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 474,200 kHz

|-

+ | style="text-align:right;" |160m

+ | style="text-align:right;" |?,??? MHz

|-

+ | style="text-align:right;" |80m

-	style="text-align:right;" 3,575 MHz	+	style="text-align:right;" 3,575 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 60m	+	style="text-align:right;" 60m
-	style="text-align:right;" freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 5,357 MHz	+	style="text-align:right;" freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 5,357 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 40m	+	style="text-align:right;" 40m
-	style="text-align:right;" 7,0475 MHz	+	style="text-align:right;" 7,0475 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 30m	+	style="text-align:right;" 30m
-	style="text-align:right;" 10,140 MHz	+	style="text-align:right;" 10,140 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 20m	+	style="text-align:right;" 20m
-	style="text-align:right;" 14,080 MHz	+	style="text-align:right;" 14,080 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 17m	+	style="text-align:right;" 17m
-	style="text-align:right;" 18,104 MHz	+	style="text-align:right;" 18,104 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 15m	+	style="text-align:right;" 15m
-	style="text-align:right;" 21,140 MHz	+	style="text-align:right;" 21,140 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 12m	+	style="text-align:right;" 12m
-	style="text-align:right;" 24,919 MHz	+	style="text-align:right;" 24,919 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 10m	+	style="text-align:right;" 10m
-	style="text-align:right;" 28,180 MHz	+	style="text-align:right;" 28,180 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 6m	+	style="text-align:right;" 6m
-	style="text-align:right;" 50,318 MHz	+	style="text-align:right;" 50,318 MHz
	-		-

-	style="text-align:right;" 4m	+	style="text-align:right;" 4m
-	style="text-align:right;" ??,??? MHz	+	style="text-align:right;" ??,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 2m	+	style="text-align:right;" 2m
-	style="text-align:right;" 144,170 MHz	+	style="text-align:right;" 144,170 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 70cm	+	style="text-align:right;" 70cm
-	style="text-align:right;" ???,??? MHz	+	style="text-align:right;" ???,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 23cm	+	style="text-align:right;" 23cm
-	style="text-align:right;" ????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ????,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 13cm	+	style="text-align:right;" 13cm
-	style="text-align:right;" ????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ????,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 6cm	+	style="text-align:right;" 6cm
-	style="text-align:right;" ????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ????,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 3cm	+	style="text-align:right;" 3cm
-	style="text-align:right;" ?????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ?????,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 1,25cm	+	style="text-align:right;" 1,25cm
-	style="text-align:right;" ?????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ?????,??? MHz
	}		}
		+	==== Weiterführende Links ====
			* [https://ww-digi.com World Wide Digi DX Contest ("WW Digi")]

– Siehe auch [http://www.southgatearc.org/news/2019/april/new-digital-mode-ft4.htm hier]] und [[https://ww-digi.com World Wide Digi DX Contest ("WW Digi")]]].	+	
–	+	* Dokumentation des [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/FT4_Protocol.pdf FT4 Protokolls (in Englisch)] und der [https://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/FT4_Protocol_de.pdf Übersetzung] von [http://www.qrz.com/db/oe1eqw Enrico OE1EQW].
– Weitere Informationen finden sich in der Dokumentation des [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/FT4_Protocol.pdf FT4 Protokolls (in Englisch)] und der [https://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/FT4_Protocol_de.pdf Übersetzung] von [http://www.qrz.com/db/oe1eqw Enrico OE1EQW]].	+	* Software [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html WSJT-X] * Die damalige Ankündigung einer neuen Betriebsart FT4: auf [http://forums.qrz.com/index.php?threads/new-digital-mode-ft4.655478 QRZ.com] bzw. [http://www.southgatearc.org/news/2019/april/new-digital-mode-ft4.htm Southgate].
–	+	* Mit FT4 verwandte Betriebsarten: [[FT8]], [[JT65]], [[JT4]], [[JT9]], [[JT6M]], [[QRA64]], [[MSK144]], [[FSK441]], [[FST4]] und [[WSPR]].
– [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html WSJT-X]		
–		
– [http://forums.qrz.com/index.php?threads/new-digital-mode-ft4.655478 Ankündigung auf QRZ.com]		
–		
– Siehe auch: [[FT8]], [[JT65]], [[JT4]], [[JT9]], [[JT6M]], [[QRA64]], [[MSK144]], [[FSK441]], [[FST4]] und [[WSPR]].		

Version vom 23. April 2021, 15:26 Uhr

Digitale Betriebsarten im Detail\; FT4

Joe Taylor K1JT hat im April 2019 eine neue digitale Betriebsart angekündigt: FT4. Diese ist 2.5 mal schneller als FT8. Die aktuelle Programmversion ist WSJT-X Version 2.3.0 (Stand: 14. Feb. 2021, siehe [WSJT-X 2.3 Benutzerhandbuch](#)).

FT4 ist eine experimentelle digitale Betriebsart, die für Contests entworfen wurde. Wie bei FT8, benutzt sie Durchgänge konstanter Dauer mit strukturierten Nachrichtenformaten für minimale QSOs und starker Vorwärtsfehlerkorrektur. Die Durchgänge dauern 6 Sekunden, so dass ein FT4 QSO etwa $2,5 \times$ schneller als ein FT8 QSO gearbeitet werden kann. Damit ist die Geschwindigkeit etwa vergleichbar mit RTTY im Contestbetrieb.

FT4 kann Signale verarbeiten, die etwa 10 dB schwächer sind als erforderlich für RTTY, obwohl weniger Bandbreite benötigt wird.

Das Nachrichtenformat für FT4 ist identisch mit dem für FT8 und auch identisch kodiert mit einem (174,91) Low-Density Parity Check (LDPC) code.

Ein Sendedurchgang beträgt 4,48s verglichen mit 12,64s für FT8. Die Modulation basiert auf einer vierwertigen Frequency-Shift Keying (FSK) mit ungefähr 23,4 Baud. Die vier Frequenzen unterscheiden sich um die Symbolrate. Die belegte Bandbreite beträgt 90 Hz. In dieser Bandbreite findet sich 99% der Sendeleistung.

Die folgende Tabelle listet die üblichen Frequenzbereiche für FT4 (Stand 2020). Die "Dial Frequency" gibt dabei die Frequenz des (unterdrückten) Trägers an. Dies ist also die angezeigte Frequenz am Funkgerät. Das Funkgerät moduliert das obere Seitenband (USB-Modulation).

Dial Frequency

2190m	???,??? kHz
630m	freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 474,200 kHz
160m	?,??? MHz
80m	3,575 MHz
60m	freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 5,357 MHz
40m	7,0475 MHz
30m	10,140 MHz
20m	14,080 MHz
17m	18,104 MHz
15m	21,140 MHz
12m	24,919 MHz
10m	28,180 MHz
6m	50,318 MHz
4m	??,??? MHz
2m	144,170 MHz

70cm	???,??? MHz
23cm	????,??? MHz
13cm	????,??? MHz
6cm	????,??? MHz
3cm	?????,??? MHz
1,25 cm	?????,??? MHz

Weiterführende Links

- [World Wide Digi DX Contest \("WW Digi"\)](#)
- Dokumentation des [FT4 Protokolls \(in Englisch\)](#) und der [Übersetzung](#) von [Enrico OE1EQW](#).
- Software [WSJT-X](#)
- Die damalige Ankündigung einer neuen Betriebsart FT4: auf [QRZ.com](#) bzw. [Southgate](#).
- Mit FT4 verwandte Betriebsarten: [FT8](#), [JT65](#), [JT4](#), [JT9](#), [JT6M](#), [QRA64](#), [MSK144](#), [FSK441](#), [FST4](#) und [WSPR](#).

FT4: Unterschied zwischen den Versionen

Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen
VisuellWikitext

Version vom 15. Februar 2021, 01:16 Uhr (Quelltext anzeigen)

[OE1VMC](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

[K](#) (siehe auch [FST4](#))

[← Zum vorherigen Versionsunterschied](#)

Version vom 23. April 2021, 15:26 Uhr (Quelltext anzeigen)

[HB9EVT](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

[K](#) (Kapitel mit den weiterführenden Links neu sortiert und strukturiert; keine inhaltliche Veränderung.)

Markierung: [Visuelle Bearbeitung](#)

[Zum nächsten Versionsunterschied →](#)

Zeile 2:

[[Kategorie:Kurzweile]]

– == Digitale Betriebsarten im Detail: FT4 ==

Joe Taylor [K1JT](#) hat im April 2019 eine neue digitale Betriebsart angekündigt: FT4. Diese ist 2.5 mal schneller als FT8.

Zeile 2:

[[Kategorie:Kurzweile]]

+ ==Digitale Betriebsarten im Detail: FT4==

Joe Taylor [K1JT](#) hat im April 2019 eine neue digitale Betriebsart angekündigt: FT4. Diese ist 2.5 mal schneller als FT8.

Zeile 23:

|+Dial Frequency

|-

– |style="text-align:right;" |2190m

– |style="text-align:right;" |???,??? kHz

|-

– |style="text-align:right;" |630m

– |style="text-align:right;" |freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 474,200 kHz

|-

– |style="text-align:right;" |160m

– |style="text-align:right;" |?,??? MHz

|-

– |style="text-align:right;" |80m

Zeile 23:

|+Dial Frequency

|-

+ | style="text-align:right;" |2190m

+ | style="text-align:right;" |???,??? kHz

|-

+ | style="text-align:right;" |630m

+ | style="text-align:right;" |freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 474,200 kHz

|-

+ | style="text-align:right;" |160m

+ | style="text-align:right;" |?,??? MHz

|-

+ | style="text-align:right;" |80m

-	style="text-align:right;" 3,575 MHz	+	style="text-align:right;" 3,575 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 60m	+	style="text-align:right;" 60m
-	style="text-align:right;" freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 5,357 MHz	+	style="text-align:right;" freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 5,357 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 40m	+	style="text-align:right;" 40m
-	style="text-align:right;" 7,0475 MHz	+	style="text-align:right;" 7,0475 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 30m	+	style="text-align:right;" 30m
-	style="text-align:right;" 10,140 MHz	+	style="text-align:right;" 10,140 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 20m	+	style="text-align:right;" 20m
-	style="text-align:right;" 14,080 MHz	+	style="text-align:right;" 14,080 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 17m	+	style="text-align:right;" 17m
-	style="text-align:right;" 18,104 MHz	+	style="text-align:right;" 18,104 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 15m	+	style="text-align:right;" 15m
-	style="text-align:right;" 21,140 MHz	+	style="text-align:right;" 21,140 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 12m	+	style="text-align:right;" 12m
-	style="text-align:right;" 24,919 MHz	+	style="text-align:right;" 24,919 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 10m	+	style="text-align:right;" 10m
-	style="text-align:right;" 28,180 MHz	+	style="text-align:right;" 28,180 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 6m	+	style="text-align:right;" 6m
-	style="text-align:right;" 50,318 MHz	+	style="text-align:right;" 50,318 MHz
	-		-

-	style="text-align:right;" 4m	+	style="text-align:right;" 4m
-	style="text-align:right;" ??,??? MHz	+	style="text-align:right;" ??,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 2m	+	style="text-align:right;" 2m
-	style="text-align:right;" 144,170 MHz	+	style="text-align:right;" 144,170 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 70cm	+	style="text-align:right;" 70cm
-	style="text-align:right;" ???,??? MHz	+	style="text-align:right;" ???,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 23cm	+	style="text-align:right;" 23cm
-	style="text-align:right;" ????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ????,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 13cm	+	style="text-align:right;" 13cm
-	style="text-align:right;" ????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ????,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 6cm	+	style="text-align:right;" 6cm
-	style="text-align:right;" ????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ????,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 3cm	+	style="text-align:right;" 3cm
-	style="text-align:right;" ?????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ?????,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 1,25cm	+	style="text-align:right;" 1,25cm
-	style="text-align:right;" ?????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ?????,??? MHz
	}		}
		+	==== Weiterführende Links ====
			* [https://ww-digi.com World Wide Digi DX Contest ("WW Digi")]

– Siehe auch [http://www.southgatearc.org/news/2019/april/new-digital-mode-ft4.htm hier]] und [[https://ww-digi.com World Wide Digi DX Contest ("WW Digi")]]].	+
–	+ * Dokumentation des [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/FT4_Protocol.pdf FT4 Protokolls (in Englisch)] und der [https://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/FT4_Protocol_de.pdf Übersetzung] von [http://www.qrz.com/db/oe1eqw Enrico OE1EQW].
– Weitere Informationen finden sich in der Dokumentation des [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/FT4_Protocol.pdf FT4 Protokolls (in Englisch)] und der [https://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/FT4_Protocol_de.pdf Übersetzung] von [http://www.qrz.com/db/oe1eqw Enrico OE1EQW]].	+ * Software [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html WSJT-X] * Die damalige Ankündigung einer neuen Betriebsart FT4: auf [http://forums.qrz.com/index.php?threads/new-digital-mode-ft4.655478 QRZ.com] bzw. [http://www.southgatearc.org/news/2019/april/new-digital-mode-ft4.htm Southgate].
–	+ * Mit FT4 verwandte Betriebsarten: [[FT8]] , [[JT65]] , [[JT4]] , [[JT9]] , [[JT6M]] , [[QRA64]] , [[MSK144]] , [[FSK441]] , [[FST4]] und [[WSPR]] .
– [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html WSJT-X]	
–	
– [http://forums.qrz.com/index.php?threads/new-digital-mode-ft4.655478 Ankündigun g auf QRZ.com]	
–	
– Siehe auch: [[FT8]] , [[JT65]] , [[JT4]] , [[JT9]] , [[JT6M]] , [[QRA64]] , [[MSK144]] , [[FSK441]] , [[FST4]] und [[WSPR]] .	

Version vom 23. April 2021, 15:26 Uhr

Digitale Betriebsarten im Detail\; FT4

Joe Taylor K1JT hat im April 2019 eine neue digitale Betriebsart angekündigt: FT4. Diese ist 2.5 mal schneller als FT8. Die aktuelle Programmversion ist WSJT-X Version 2.3.0 (Stand: 14. Feb. 2021, siehe [WSJT-X 2.3 Benutzerhandbuch](#)).

FT4 ist eine experimentelle digitale Betriebsart, die für Contests entworfen wurde. Wie bei FT8, benutzt sie Durchgänge konstanter Dauer mit strukturierten Nachrichtenformaten für minimale QSOs und starker Vorwärtsfehlerkorrektur. Die Durchgänge dauern 6 Sekunden, so dass ein FT4 QSO etwa $2,5 \times$ schneller als ein FT8 QSO gearbeitet werden kann. Damit ist die Geschwindigkeit etwa vergleichbar mit RTTY im Contestbetrieb.

FT4 kann Signale verarbeiten, die etwa 10 dB schwächer sind als erforderlich für RTTY, obwohl weniger Bandbreite benötigt wird.

Das Nachrichtenformat für FT4 ist identisch mit dem für FT8 und auch identisch kodiert mit einem (174,91) Low-Density Parity Check (LDPC) code.

Ein Sendedurchgang beträgt 4,48s verglichen mit 12,64s für FT8. Die Modulation basiert auf einer vierwertigen Frequency-Shift Keying (FSK) mit ungefähr 23,4 Baud. Die vier Frequenzen unterscheiden sich um die Symbolrate. Die belegte Bandbreite beträgt 90 Hz. In dieser Bandbreite findet sich 99% der Sendeleistung.

Die folgende Tabelle listet die üblichen Frequenzbereiche für FT4 (Stand 2020). Die "Dial Frequency" gibt dabei die Frequenz des (unterdrückten) Trägers an. Dies ist also die angezeigte Frequenz am Funkgerät. Das Funkgerät moduliert das obere Seitenband (USB-Modulation).

Dial Frequency

2190m	???,??? kHz
630m	freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 474,200 kHz
160m	?,??? MHz
80m	3,575 MHz
60m	freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 5,357 MHz
40m	7,0475 MHz
30m	10,140 MHz
20m	14,080 MHz
17m	18,104 MHz
15m	21,140 MHz
12m	24,919 MHz
10m	28,180 MHz
6m	50,318 MHz
4m	??,??? MHz
2m	144,170 MHz

70cm	???,??? MHz
23cm	????,??? MHz
13cm	????,??? MHz
6cm	????,??? MHz
3cm	?????,??? MHz
1,25 cm	?????,??? MHz

Weiterführende Links

- [World Wide Digi DX Contest \("WW Digi"\)](#)
- Dokumentation des [FT4 Protokolls \(in Englisch\)](#) und der [Übersetzung](#) von [Enrico OE1EQW](#).
- Software [WSJT-X](#)
- Die damalige Ankündigung einer neuen Betriebsart FT4: auf [QRZ.com](#) bzw. [Southgate](#).
- Mit FT4 verwandte Betriebsarten: [FT8](#), [JT65](#), [JT4](#), [JT9](#), [JT6M](#), [QRA64](#), [MSK144](#), [FSK441](#), [FST4](#) und [WSPR](#).

FT4: Unterschied zwischen den Versionen

[Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen](#)
[VisuellWikitext](#)

Version vom 15. Februar 2021, 01:16 Uhr ([Quelltext anzeigen](#))

[OE1VMC](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

[K](#) (siehe auch [FST4](#))

[← Zum vorherigen Versionsunterschied](#)

Version vom 23. April 2021, 15:26 Uhr ([Quelltext anzeigen](#))

[HB9EVT](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

[K](#) (Kapitel mit den weiterführenden Links neu
sortiert und strukturiert; keine inhaltliche
Veränderung.)

Markierung: [Visuelle Bearbeitung](#)

[Zum nächsten Versionsunterschied →](#)

Zeile 2:

[[Kategorie:Kurzwele]]

– == Digitale Betriebsarten im Detail: FT4 ==

Joe Taylor [K1JT](#) hat im April 2019 eine neue digitale Betriebsart angekündigt: FT4. Diese ist 2.5 mal schneller als FT8.

Zeile 2:

[[Kategorie:Kurzwele]]

+ ==Digitale Betriebsarten im Detail: FT4==

Joe Taylor [K1JT](#) hat im April 2019 eine neue digitale Betriebsart angekündigt: FT4. Diese ist 2.5 mal schneller als FT8.

Zeile 23:

|+Dial Frequency

|-

– |style="text-align:right;" |2190m

– |style="text-align:right;" |???,??? kHz

|-

– |style="text-align:right;" |630m

– |style="text-align:right;" |freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 474,200 kHz

|-

– |style="text-align:right;" |160m

– |style="text-align:right;" |?,??? MHz

|-

– |style="text-align:right;" |80m

Zeile 23:

|+Dial Frequency

|-

+ | style="text-align:right;" |2190m

+ | style="text-align:right;" |???,??? kHz

|-

+ | style="text-align:right;" |630m

+ | style="text-align:right;" |freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 474,200 kHz

|-

+ | style="text-align:right;" |160m

+ | style="text-align:right;" |?,??? MHz

|-

+ | style="text-align:right;" |80m

-	style="text-align:right;" 3,575 MHz	+	style="text-align:right;" 3,575 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 60m	+	style="text-align:right;" 60m
-	style="text-align:right;" freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 5,357 MHz	+	style="text-align:right;" freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 5,357 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 40m	+	style="text-align:right;" 40m
-	style="text-align:right;" 7,0475 MHz	+	style="text-align:right;" 7,0475 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 30m	+	style="text-align:right;" 30m
-	style="text-align:right;" 10,140 MHz	+	style="text-align:right;" 10,140 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 20m	+	style="text-align:right;" 20m
-	style="text-align:right;" 14,080 MHz	+	style="text-align:right;" 14,080 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 17m	+	style="text-align:right;" 17m
-	style="text-align:right;" 18,104 MHz	+	style="text-align:right;" 18,104 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 15m	+	style="text-align:right;" 15m
-	style="text-align:right;" 21,140 MHz	+	style="text-align:right;" 21,140 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 12m	+	style="text-align:right;" 12m
-	style="text-align:right;" 24,919 MHz	+	style="text-align:right;" 24,919 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 10m	+	style="text-align:right;" 10m
-	style="text-align:right;" 28,180 MHz	+	style="text-align:right;" 28,180 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 6m	+	style="text-align:right;" 6m
-	style="text-align:right;" 50,318 MHz	+	style="text-align:right;" 50,318 MHz
	-		-

-	style="text-align:right;" 4m	+	style="text-align:right;" 4m
-	style="text-align:right;" ??,??? MHz	+	style="text-align:right;" ??,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 2m	+	style="text-align:right;" 2m
-	style="text-align:right;" 144,170 MHz	+	style="text-align:right;" 144,170 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 70cm	+	style="text-align:right;" 70cm
-	style="text-align:right;" ???,??? MHz	+	style="text-align:right;" ???,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 23cm	+	style="text-align:right;" 23cm
-	style="text-align:right;" ????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ????,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 13cm	+	style="text-align:right;" 13cm
-	style="text-align:right;" ????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ????,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 6cm	+	style="text-align:right;" 6cm
-	style="text-align:right;" ????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ????,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 3cm	+	style="text-align:right;" 3cm
-	style="text-align:right;" ?????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ?????,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 1,25cm	+	style="text-align:right;" 1,25cm
-	style="text-align:right;" ?????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ?????,??? MHz
	}		}
		+	==== Weiterführende Links ====
			* [https://ww-digi.com World Wide Digi DX Contest ("WW Digi")]

– Siehe auch [http://www.southgatearc.org/news/2019/april/new-digital-mode-ft4.htm hier]] und [[https://ww-digi.com World Wide Digi DX Contest ("WW Digi")]]].	+	
–	+	* Dokumentation des [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/FT4_Protocol.pdf FT4 Protokolls (in Englisch)] und der [https://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/FT4_Protocol_de.pdf Übersetzung] von [http://www.qrz.com/db/oe1eqw Enrico OE1EQW].
– Weitere Informationen finden sich in der Dokumentation des [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/FT4_Protocol.pdf FT4 Protokolls (in Englisch)] und der [https://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/FT4_Protocol_de.pdf Übersetzung] von [http://www.qrz.com/db/oe1eqw Enrico OE1EQW]].	+	* Software [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html WSJT-X] * Die damalige Ankündigung einer neuen Betriebsart FT4: auf [http://forums.qrz.com/index.php?threads/new-digital-mode-ft4.655478 QRZ.com] bzw. [http://www.southgatearc.org/news/2019/april/new-digital-mode-ft4.htm Southgate].
–	+	* Mit FT4 verwandte Betriebsarten: [[FT8]], [[JT65]], [[JT4]], [[JT9]], [[JT6M]], [[QRA64]], [[MSK144]], [[FSK441]], [[FST4]] und [[WSPR]].
– [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html WSJT-X]		
–		
– [http://forums.qrz.com/index.php?threads/new-digital-mode-ft4.655478 Ankündigung auf QRZ.com]		
–		
– Siehe auch: [[FT8]], [[JT65]], [[JT4]], [[JT9]], [[JT6M]], [[QRA64]], [[MSK144]], [[FSK441]], [[FST4]] und [[WSPR]].		

Version vom 23. April 2021, 15:26 Uhr

Digitale Betriebsarten im Detail\; FT4

Joe Taylor K1JT hat im April 2019 eine neue digitale Betriebsart angekündigt: FT4. Diese ist 2.5 mal schneller als FT8. Die aktuelle Programmversion ist WSJT-X Version 2.3.0 (Stand: 14. Feb. 2021, siehe [WSJT-X 2.3 Benutzerhandbuch](#)).

FT4 ist eine experimentelle digitale Betriebsart, die für Contests entworfen wurde. Wie bei FT8, benutzt sie Durchgänge konstanter Dauer mit strukturierten Nachrichtenformaten für minimale QSOs und starker Vorwärtsfehlerkorrektur. Die Durchgänge dauern 6 Sekunden, so dass ein FT4 QSO etwa $2,5 \times$ schneller als ein FT8 QSO gearbeitet werden kann. Damit ist die Geschwindigkeit etwa vergleichbar mit RTTY im Contestbetrieb.

FT4 kann Signale verarbeiten, die etwa 10 dB schwächer sind als erforderlich für RTTY, obwohl weniger Bandbreite benötigt wird.

Das Nachrichtenformat für FT4 ist identisch mit dem für FT8 und auch identisch kodiert mit einem (174,91) Low-Density Parity Check (LDPC) code.

Ein Sendedurchgang beträgt 4,48s verglichen mit 12,64s für FT8. Die Modulation basiert auf einer vierwertigen Frequency-Shift Keying (FSK) mit ungefähr 23,4 Baud. Die vier Frequenzen unterscheiden sich um die Symbolrate. Die belegte Bandbreite beträgt 90 Hz. In dieser Bandbreite findet sich 99% der Sendeleistung.

Die folgende Tabelle listet die üblichen Frequenzbereiche für FT4 (Stand 2020). Die "Dial Frequency" gibt dabei die Frequenz des (unterdrückten) Trägers an. Dies ist also die angezeigte Frequenz am Funkgerät. Das Funkgerät moduliert das obere Seitenband (USB-Modulation).

Dial Frequency

2190m	???,??? kHz
630m	freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 474,200 kHz
160m	?,??? MHz
80m	3,575 MHz
60m	freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 5,357 MHz
40m	7,0475 MHz
30m	10,140 MHz
20m	14,080 MHz
17m	18,104 MHz
15m	21,140 MHz
12m	24,919 MHz
10m	28,180 MHz
6m	50,318 MHz
4m	??,??? MHz
2m	144,170 MHz

70cm	???,??? MHz
23cm	????,??? MHz
13cm	????,??? MHz
6cm	????,??? MHz
3cm	?????,??? MHz
1,25 cm	?????,??? MHz

Weiterführende Links

- [World Wide Digi DX Contest \("WW Digi"\)](#)
- Dokumentation des [FT4 Protokolls \(in Englisch\)](#) und der [Übersetzung](#) von [Enrico OE1EQW](#).
- Software [WSJT-X](#)
- Die damalige Ankündigung einer neuen Betriebsart FT4: auf [QRZ.com](#) bzw. [Southgate](#).
- Mit FT4 verwandte Betriebsarten: [FT8](#), [JT65](#), [JT4](#), [JT9](#), [JT6M](#), [QRA64](#), [MSK144](#), [FSK441](#), [FST4](#) und [WSPR](#).

FT4: Unterschied zwischen den Versionen

Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen
VisuellWikitext

Version vom 15. Februar 2021, 01:16 Uhr (Quelltext anzeigen)

[OE1VMC](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

[K](#) (siehe auch [FST4](#))

[← Zum vorherigen Versionsunterschied](#)

Version vom 23. April 2021, 15:26 Uhr (Quelltext anzeigen)

[HB9EVT](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

[K](#) (Kapitel mit den weiterführenden Links neu sortiert und strukturiert; keine inhaltliche Veränderung.)

Markierung: [Visuelle Bearbeitung](#)

[Zum nächsten Versionsunterschied →](#)

Zeile 2:

[[Kategorie:Kurzwele]]

– == Digitale Betriebsarten im Detail: FT4 ==

Joe Taylor [K1JT](#) hat im April 2019 eine neue digitale Betriebsart angekündigt: FT4. Diese ist 2.5 mal schneller als FT8.

Zeile 2:

[[Kategorie:Kurzwele]]

+ ==Digitale Betriebsarten im Detail: FT4==

Joe Taylor [K1JT](#) hat im April 2019 eine neue digitale Betriebsart angekündigt: FT4. Diese ist 2.5 mal schneller als FT8.

Zeile 23:

|+Dial Frequency

|-

– |style="text-align:right;" |2190m

– |style="text-align:right;" |???,??? kHz

|-

– |style="text-align:right;" |630m

– |style="text-align:right;" |freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 474,200 kHz

|-

– |style="text-align:right;" |160m

– |style="text-align:right;" |?,??? MHz

|-

– |style="text-align:right;" |80m

Zeile 23:

|+Dial Frequency

|-

+ | style="text-align:right;" |2190m

+ | style="text-align:right;" |???,??? kHz

|-

+ | style="text-align:right;" |630m

+ | style="text-align:right;" |freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 474,200 kHz

|-

+ | style="text-align:right;" |160m

+ | style="text-align:right;" |?,??? MHz

|-

+ | style="text-align:right;" |80m

-	style="text-align:right;" 3,575 MHz	+	style="text-align:right;" 3,575 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 60m	+	style="text-align:right;" 60m
-	style="text-align:right;" freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 5,357 MHz	+	style="text-align:right;" freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 5,357 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 40m	+	style="text-align:right;" 40m
-	style="text-align:right;" 7,0475 MHz	+	style="text-align:right;" 7,0475 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 30m	+	style="text-align:right;" 30m
-	style="text-align:right;" 10,140 MHz	+	style="text-align:right;" 10,140 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 20m	+	style="text-align:right;" 20m
-	style="text-align:right;" 14,080 MHz	+	style="text-align:right;" 14,080 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 17m	+	style="text-align:right;" 17m
-	style="text-align:right;" 18,104 MHz	+	style="text-align:right;" 18,104 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 15m	+	style="text-align:right;" 15m
-	style="text-align:right;" 21,140 MHz	+	style="text-align:right;" 21,140 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 12m	+	style="text-align:right;" 12m
-	style="text-align:right;" 24,919 MHz	+	style="text-align:right;" 24,919 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 10m	+	style="text-align:right;" 10m
-	style="text-align:right;" 28,180 MHz	+	style="text-align:right;" 28,180 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 6m	+	style="text-align:right;" 6m
-	style="text-align:right;" 50,318 MHz	+	style="text-align:right;" 50,318 MHz
	-		-

-	style="text-align:right;" 4m	+	style="text-align:right;" 4m
-	style="text-align:right;" ??,??? MHz	+	style="text-align:right;" ??,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 2m	+	style="text-align:right;" 2m
-	style="text-align:right;" 144,170 MHz	+	style="text-align:right;" 144,170 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 70cm	+	style="text-align:right;" 70cm
-	style="text-align:right;" ???,??? MHz	+	style="text-align:right;" ???,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 23cm	+	style="text-align:right;" 23cm
-	style="text-align:right;" ????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ????,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 13cm	+	style="text-align:right;" 13cm
-	style="text-align:right;" ????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ????,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 6cm	+	style="text-align:right;" 6cm
-	style="text-align:right;" ????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ????,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 3cm	+	style="text-align:right;" 3cm
-	style="text-align:right;" ?????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ?????,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 1,25cm	+	style="text-align:right;" 1,25cm
-	style="text-align:right;" ?????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ?????,??? MHz
	}		}
		+	==== Weiterführende Links ====
			* [https://ww-digi.com World Wide Digi DX Contest ("WW Digi")]

– Siehe auch [http://www.southgatearc.org/news/2019/april/new-digital-mode-ft4.htm hier]] und [[https://ww-digi.com World Wide Digi DX Contest ("WW Digi")]]].	+	
–	+	* Dokumentation des [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/FT4_Protocol.pdf FT4 Protokolls (in Englisch)] und der [https://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/FT4_Protocol_de.pdf Übersetzung] von [http://www.qrz.com/db/oe1eqw Enrico OE1EQW].
– Weitere Informationen finden sich in der Dokumentation des [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/FT4_Protocol.pdf FT4 Protokolls (in Englisch)] und der [https://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/FT4_Protocol_de.pdf Übersetzung] von [http://www.qrz.com/db/oe1eqw Enrico OE1EQW]].	+	* Software [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html WSJT-X] * Die damalige Ankündigung einer neuen Betriebsart FT4: auf [http://forums.qrz.com/index.php?threads/new-digital-mode-ft4.655478 QRZ.com] bzw. [http://www.southgatearc.org/news/2019/april/new-digital-mode-ft4.htm Southgate].
–	+	* Mit FT4 verwandte Betriebsarten: [[FT8]], [[JT65]], [[JT4]], [[JT9]], [[JT6M]], [[QRA64]], [[MSK144]], [[FSK441]], [[FST4]] und [[WSPR]].
– [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html WSJT-X]		
–		
– [http://forums.qrz.com/index.php?threads/new-digital-mode-ft4.655478 Ankündigung auf QRZ.com]		
–		
– Siehe auch: [[FT8]], [[JT65]], [[JT4]], [[JT9]], [[JT6M]], [[QRA64]], [[MSK144]], [[FSK441]], [[FST4]] und [[WSPR]].		

Version vom 23. April 2021, 15:26 Uhr

Digitale Betriebsarten im Detail\; FT4

Joe Taylor K1JT hat im April 2019 eine neue digitale Betriebsart angekündigt: FT4. Diese ist 2.5 mal schneller als FT8. Die aktuelle Programmversion ist WSJT-X Version 2.3.0 (Stand: 14. Feb. 2021, siehe [WSJT-X 2.3 Benutzerhandbuch](#)).

FT4 ist eine experimentelle digitale Betriebsart, die für Contests entworfen wurde. Wie bei FT8, benutzt sie Durchgänge konstanter Dauer mit strukturierten Nachrichtenformaten für minimale QSOs und starker Vorwärtsfehlerkorrektur. Die Durchgänge dauern 6 Sekunden, so dass ein FT4 QSO etwa $2,5 \times$ schneller als ein FT8 QSO gearbeitet werden kann. Damit ist die Geschwindigkeit etwa vergleichbar mit RTTY im Contestbetrieb.

FT4 kann Signale verarbeiten, die etwa 10 dB schwächer sind als erforderlich für RTTY, obwohl weniger Bandbreite benötigt wird.

Das Nachrichtenformat für FT4 ist identisch mit dem für FT8 und auch identisch kodiert mit einem (174,91) Low-Density Parity Check (LDPC) code.

Ein Sendedurchgang beträgt 4,48s verglichen mit 12,64s für FT8. Die Modulation basiert auf einer vierwertigen Frequency-Shift Keying (FSK) mit ungefähr 23,4 Baud. Die vier Frequenzen unterscheiden sich um die Symbolrate. Die belegte Bandbreite beträgt 90 Hz. In dieser Bandbreite findet sich 99% der Sendeleistung.

Die folgende Tabelle listet die üblichen Frequenzbereiche für FT4 (Stand 2020). Die "Dial Frequency" gibt dabei die Frequenz des (unterdrückten) Trägers an. Dies ist also die angezeigte Frequenz am Funkgerät. Das Funkgerät moduliert das obere Seitenband (USB-Modulation).

Dial Frequency

2190m	???,??? kHz
630m	freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 474,200 kHz
160m	?,??? MHz
80m	3,575 MHz
60m	freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 5,357 MHz
40m	7,0475 MHz
30m	10,140 MHz
20m	14,080 MHz
17m	18,104 MHz
15m	21,140 MHz
12m	24,919 MHz
10m	28,180 MHz
6m	50,318 MHz
4m	??,??? MHz
2m	144,170 MHz

70cm	???,??? MHz
23cm	????,??? MHz
13cm	????,??? MHz
6cm	????,??? MHz
3cm	?????,??? MHz
1,25 cm	?????,??? MHz

Weiterführende Links

- [World Wide Digi DX Contest \("WW Digi"\)](#)
- Dokumentation des [FT4 Protokolls \(in Englisch\)](#) und der [Übersetzung](#) von [Enrico OE1EQW](#).
- Software [WSJT-X](#)
- Die damalige Ankündigung einer neuen Betriebsart FT4: auf [QRZ.com](#) bzw. [Southgate](#).
- Mit FT4 verwandte Betriebsarten: [FT8](#), [JT65](#), [JT4](#), [JT9](#), [JT6M](#), [QRA64](#), [MSK144](#), [FSK441](#), [FST4](#) und [WSPR](#).

FT4: Unterschied zwischen den Versionen

Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen
VisuellWikitext

Version vom 15. Februar 2021, 01:16 Uhr (Quelltext anzeigen)

[OE1VMC](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

[K](#) (siehe auch [FST4](#))

[← Zum vorherigen Versionsunterschied](#)

Version vom 23. April 2021, 15:26 Uhr (Quelltext anzeigen)

[HB9EVT](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

[K](#) (Kapitel mit den weiterführenden Links neu sortiert und strukturiert; keine inhaltliche Veränderung.)

Markierung: [Visuelle Bearbeitung](#)

[Zum nächsten Versionsunterschied →](#)

Zeile 2:

[[Kategorie:Kurzweile]]

– == Digitale Betriebsarten im Detail: FT4 ==

Joe Taylor [K1JT](#) hat im April 2019 eine neue digitale Betriebsart angekündigt: FT4. Diese ist 2.5 mal schneller als FT8.

Zeile 2:

[[Kategorie:Kurzweile]]

+ ==Digitale Betriebsarten im Detail: FT4==

Joe Taylor [K1JT](#) hat im April 2019 eine neue digitale Betriebsart angekündigt: FT4. Diese ist 2.5 mal schneller als FT8.

Zeile 23:

|+Dial Frequency

|-

– |style="text-align:right;" |2190m

– |style="text-align:right;" |???,??? kHz

|-

– |style="text-align:right;" |630m

– |style="text-align:right;" |freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 474,200 kHz

|-

– |style="text-align:right;" |160m

– |style="text-align:right;" |?,??? MHz

|-

– |style="text-align:right;" |80m

Zeile 23:

|+Dial Frequency

|-

+ | style="text-align:right;" |2190m

+ | style="text-align:right;" |???,??? kHz

|-

+ | style="text-align:right;" |630m

+ | style="text-align:right;" |freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 474,200 kHz

|-

+ | style="text-align:right;" |160m

+ | style="text-align:right;" |?,??? MHz

|-

+ | style="text-align:right;" |80m

-	style="text-align:right;" 3,575 MHz	+	style="text-align:right;" 3,575 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 60m	+	style="text-align:right;" 60m
-	style="text-align:right;" freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 5,357 MHz	+	style="text-align:right;" freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 5,357 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 40m	+	style="text-align:right;" 40m
-	style="text-align:right;" 7,0475 MHz	+	style="text-align:right;" 7,0475 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 30m	+	style="text-align:right;" 30m
-	style="text-align:right;" 10,140 MHz	+	style="text-align:right;" 10,140 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 20m	+	style="text-align:right;" 20m
-	style="text-align:right;" 14,080 MHz	+	style="text-align:right;" 14,080 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 17m	+	style="text-align:right;" 17m
-	style="text-align:right;" 18,104 MHz	+	style="text-align:right;" 18,104 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 15m	+	style="text-align:right;" 15m
-	style="text-align:right;" 21,140 MHz	+	style="text-align:right;" 21,140 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 12m	+	style="text-align:right;" 12m
-	style="text-align:right;" 24,919 MHz	+	style="text-align:right;" 24,919 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 10m	+	style="text-align:right;" 10m
-	style="text-align:right;" 28,180 MHz	+	style="text-align:right;" 28,180 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 6m	+	style="text-align:right;" 6m
-	style="text-align:right;" 50,318 MHz	+	style="text-align:right;" 50,318 MHz
	-		-

-	style="text-align:right;" 4m	+	style="text-align:right;" 4m
-	style="text-align:right;" ??,??? MHz	+	style="text-align:right;" ??,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 2m	+	style="text-align:right;" 2m
-	style="text-align:right;" 144,170 MHz	+	style="text-align:right;" 144,170 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 70cm	+	style="text-align:right;" 70cm
-	style="text-align:right;" ???,??? MHz	+	style="text-align:right;" ???,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 23cm	+	style="text-align:right;" 23cm
-	style="text-align:right;" ????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ????,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 13cm	+	style="text-align:right;" 13cm
-	style="text-align:right;" ????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ????,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 6cm	+	style="text-align:right;" 6cm
-	style="text-align:right;" ????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ????,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 3cm	+	style="text-align:right;" 3cm
-	style="text-align:right;" ?????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ?????,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 1,25cm	+	style="text-align:right;" 1,25cm
-	style="text-align:right;" ?????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ?????,??? MHz
	}		}
		+	==== Weiterführende Links ====
			* [https://ww-digi.com World Wide Digi DX Contest ("WW Digi")]

– Siehe auch [http://www.southgatearc.org/news/2019/april/new-digital-mode-ft4.htm hier]] und [[https://www.digi.com World Wide Digi DX Contest ("WW Digi")]].	+
–	+ * Dokumentation des [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/FT4_Protocol.pdf FT4 Protokolls (in Englisch)] und der [https://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/FT4_Protocol_de.pdf Übersetzung] von [http://www.qrz.com/db/oe1eqw Enrico OE1EQW].
– Weitere Informationen finden sich in der Dokumentation des [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/FT4_Protocol.pdf FT4 Protokolls (in Englisch)] und der [https://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/FT4_Protocol_de.pdf Übersetzung] von [http://www.qrz.com/db/oe1eqw Enrico OE1EQW]].	+ * Software [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html WSJT-X] + * Die damalige Ankündigung einer neuen Betriebsart FT4: auf [http://forums.qrz.com/index.php?threads/new-digital-mode-ft4.655478 QRZ.com] bzw. [http://www.southgatearc.org/news/2019/april/new-digital-mode-ft4.htm Southgate].
–	+ * Mit FT4 verwandte Betriebsarten: [[FT8]], [[JT65]], [[JT4]], [[JT9]], [[JT6M]], [[QRA64]], [[MSK144]], [[FSK441]], [[FST4]] und [[WSPR]].
– [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html WSJT-X]	
–	
– [http://forums.qrz.com/index.php?threads/new-digital-mode-ft4.655478 Ankündigun g auf QRZ.com]	
–	
– Siehe auch: [[FT8]], [[JT65]], [[JT4]], [[JT9]], [[JT6M]], [[QRA64]], [[MSK144]], [[FSK441]], [[FST4]] und [[WSPR]].	

Version vom 23. April 2021, 15:26 Uhr

Digitale Betriebsarten im Detail\; FT4

Joe Taylor K1JT hat im April 2019 eine neue digitale Betriebsart angekündigt: FT4. Diese ist 2.5 mal schneller als FT8. Die aktuelle Programmversion ist WSJT-X Version 2.3.0 (Stand: 14. Feb. 2021, siehe [WSJT-X 2.3 Benutzerhandbuch](#)).

FT4 ist eine experimentelle digitale Betriebsart, die für Contests entworfen wurde. Wie bei FT8, benutzt sie Durchgänge konstanter Dauer mit strukturierten Nachrichtenformaten für minimale QSOs und starker Vorwärtsfehlerkorrektur. Die Durchgänge dauern 6 Sekunden, so dass ein FT4 QSO etwa $2,5 \times$ schneller als ein FT8 QSO gearbeitet werden kann. Damit ist die Geschwindigkeit etwa vergleichbar mit RTTY im Contestbetrieb.

FT4 kann Signale verarbeiten, die etwa 10 dB schwächer sind als erforderlich für RTTY, obwohl weniger Bandbreite benötigt wird.

Das Nachrichtenformat für FT4 ist identisch mit dem für FT8 und auch identisch kodiert mit einem (174,91) Low-Density Parity Check (LDPC) code.

Ein Sendedurchgang beträgt 4,48s verglichen mit 12,64s für FT8. Die Modulation basiert auf einer vierwertigen Frequency-Shift Keying (FSK) mit ungefähr 23,4 Baud. Die vier Frequenzen unterscheiden sich um die Symbolrate. Die belegte Bandbreite beträgt 90 Hz. In dieser Bandbreite findet sich 99% der Sendeleistung.

Die folgende Tabelle listet die üblichen Frequenzbereiche für FT4 (Stand 2020). Die "Dial Frequency" gibt dabei die Frequenz des (unterdrückten) Trägers an. Dies ist also die angezeigte Frequenz am Funkgerät. Das Funkgerät moduliert das obere Seitenband (USB-Modulation).

Dial Frequency

2190m	???,??? kHz
630m	freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 474,200 kHz
160m	?,??? MHz
80m	3,575 MHz
60m	freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 5,357 MHz
40m	7,0475 MHz
30m	10,140 MHz
20m	14,080 MHz
17m	18,104 MHz
15m	21,140 MHz
12m	24,919 MHz
10m	28,180 MHz
6m	50,318 MHz
4m	??,??? MHz
2m	144,170 MHz

70cm	???,??? MHz
23cm	????,??? MHz
13cm	????,??? MHz
6cm	????,??? MHz
3cm	?????,??? MHz
1,25 cm	?????,??? MHz

Weiterführende Links

- [World Wide Digi DX Contest \("WW Digi"\)](#)
- Dokumentation des [FT4 Protokolls \(in Englisch\)](#) und der [Übersetzung](#) von [Enrico OE1EQW](#).
- Software [WSJT-X](#)
- Die damalige Ankündigung einer neuen Betriebsart FT4: auf [QRZ.com](#) bzw. [Southgate](#).
- Mit FT4 verwandte Betriebsarten: [FT8](#), [JT65](#), [JT4](#), [JT9](#), [JT6M](#), [QRA64](#), [MSK144](#), [FSK441](#), [FST4](#) und [WSPR](#).

FT4: Unterschied zwischen den Versionen

[Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen](#)
[VisuellWikitext](#)

Version vom 15. Februar 2021, 01:16 Uhr ([Quelltext anzeigen](#))

[OE1VMC](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

[K](#) (siehe auch [FST4](#))

[← Zum vorherigen Versionsunterschied](#)

Version vom 23. April 2021, 15:26 Uhr ([Quelltext anzeigen](#))

[HB9EVT](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

[K](#) (Kapitel mit den weiterführenden Links neu
sortiert und strukturiert; keine inhaltliche
Veränderung.)

Markierung: [Visuelle Bearbeitung](#)

[Zum nächsten Versionsunterschied →](#)

Zeile 2:

[[Kategorie:Kurzwele]]

– == Digitale Betriebsarten im Detail: FT4 ==

Joe Taylor [K1JT](#) hat im April 2019 eine neue digitale Betriebsart angekündigt: FT4. Diese ist 2.5 mal schneller als FT8.

Zeile 2:

[[Kategorie:Kurzwele]]

+ ==Digitale Betriebsarten im Detail: FT4==

Joe Taylor [K1JT](#) hat im April 2019 eine neue digitale Betriebsart angekündigt: FT4. Diese ist 2.5 mal schneller als FT8.

Zeile 23:

|+Dial Frequency

|-

– |style="text-align:right;" |2190m

– |style="text-align:right;" |???,??? kHz

|-

– |style="text-align:right;" |630m

– |style="text-align:right;" |freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 474,200 kHz

|-

– |style="text-align:right;" |160m

– |style="text-align:right;" |?,??? MHz

|-

– |style="text-align:right;" |80m

Zeile 23:

|+Dial Frequency

|-

+ | style="text-align:right;" |2190m

+ | style="text-align:right;" |???,??? kHz

|-

+ | style="text-align:right;" |630m

+ | style="text-align:right;" |freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 474,200 kHz

|-

+ | style="text-align:right;" |160m

+ | style="text-align:right;" |?,??? MHz

|-

+ | style="text-align:right;" |80m

-	style="text-align:right;" 3,575 MHz	+	style="text-align:right;" 3,575 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 60m	+	style="text-align:right;" 60m
-	style="text-align:right;" freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 5,357 MHz	+	style="text-align:right;" freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 5,357 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 40m	+	style="text-align:right;" 40m
-	style="text-align:right;" 7,0475 MHz	+	style="text-align:right;" 7,0475 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 30m	+	style="text-align:right;" 30m
-	style="text-align:right;" 10,140 MHz	+	style="text-align:right;" 10,140 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 20m	+	style="text-align:right;" 20m
-	style="text-align:right;" 14,080 MHz	+	style="text-align:right;" 14,080 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 17m	+	style="text-align:right;" 17m
-	style="text-align:right;" 18,104 MHz	+	style="text-align:right;" 18,104 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 15m	+	style="text-align:right;" 15m
-	style="text-align:right;" 21,140 MHz	+	style="text-align:right;" 21,140 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 12m	+	style="text-align:right;" 12m
-	style="text-align:right;" 24,919 MHz	+	style="text-align:right;" 24,919 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 10m	+	style="text-align:right;" 10m
-	style="text-align:right;" 28,180 MHz	+	style="text-align:right;" 28,180 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 6m	+	style="text-align:right;" 6m
-	style="text-align:right;" 50,318 MHz	+	style="text-align:right;" 50,318 MHz
	-		-

-	style="text-align:right;" 4m	+	style="text-align:right;" 4m
-	style="text-align:right;" ??,??? MHz	+	style="text-align:right;" ??,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 2m	+	style="text-align:right;" 2m
-	style="text-align:right;" 144,170 MHz	+	style="text-align:right;" 144,170 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 70cm	+	style="text-align:right;" 70cm
-	style="text-align:right;" ???,??? MHz	+	style="text-align:right;" ???,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 23cm	+	style="text-align:right;" 23cm
-	style="text-align:right;" ????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ????,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 13cm	+	style="text-align:right;" 13cm
-	style="text-align:right;" ????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ????,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 6cm	+	style="text-align:right;" 6cm
-	style="text-align:right;" ????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ????,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 3cm	+	style="text-align:right;" 3cm
-	style="text-align:right;" ?????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ?????,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 1,25cm	+	style="text-align:right;" 1,25cm
-	style="text-align:right;" ?????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ?????,??? MHz
	}		}
		+	==== Weiterführende Links ====
			* [https://ww-digi.com World Wide Digi DX Contest ("WW Digi")]

– Siehe auch [http://www.southgatearc.org/news/2019/april/new-digital-mode-ft4.htm hier]] und [[https://ww-digi.com World Wide Digi DX Contest ("WW Digi")]]].	+	
–	+	* Dokumentation des [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/FT4_Protocol.pdf FT4 Protokolls (in Englisch)] und der [https://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/FT4_Protocol_de.pdf Übersetzung] von [http://www.qrz.com/db/oe1eqw Enrico OE1EQW].
– Weitere Informationen finden sich in der Dokumentation des [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/FT4_Protocol.pdf FT4 Protokolls (in Englisch)] und der [https://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/FT4_Protocol_de.pdf Übersetzung] von [http://www.qrz.com/db/oe1eqw Enrico OE1EQW]].	+	* Software [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html WSJT-X] * Die damalige Ankündigung einer neuen Betriebsart FT4: auf [http://forums.qrz.com/index.php?threads/new-digital-mode-ft4.655478 QRZ.com] bzw. [http://www.southgatearc.org/news/2019/april/new-digital-mode-ft4.htm Southgate].
–	+	* Mit FT4 verwandte Betriebsarten: [[FT8]], [[JT65]], [[JT4]], [[JT9]], [[JT6M]], [[QRA64]], [[MSK144]], [[FSK441]], [[FST4]] und [[WSPR]].
– [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html WSJT-X]		
–		
– [http://forums.qrz.com/index.php?threads/new-digital-mode-ft4.655478 Ankündigung auf QRZ.com]		
–		
– Siehe auch: [[FT8]], [[JT65]], [[JT4]], [[JT9]], [[JT6M]], [[QRA64]], [[MSK144]], [[FSK441]], [[FST4]] und [[WSPR]].		

Version vom 23. April 2021, 15:26 Uhr

Digitale Betriebsarten im Detail\; FT4

Joe Taylor K1JT hat im April 2019 eine neue digitale Betriebsart angekündigt: FT4. Diese ist 2.5 mal schneller als FT8. Die aktuelle Programmversion ist WSJT-X Version 2.3.0 (Stand: 14. Feb. 2021, siehe [WSJT-X 2.3 Benutzerhandbuch](#)).

FT4 ist eine experimentelle digitale Betriebsart, die für Contests entworfen wurde. Wie bei FT8, benutzt sie Durchgänge konstanter Dauer mit strukturierten Nachrichtenformaten für minimale QSOs und starker Vorwärtsfehlerkorrektur. Die Durchgänge dauern 6 Sekunden, so dass ein FT4 QSO etwa $2,5 \times$ schneller als ein FT8 QSO gearbeitet werden kann. Damit ist die Geschwindigkeit etwa vergleichbar mit RTTY im Contestbetrieb.

FT4 kann Signale verarbeiten, die etwa 10 dB schwächer sind als erforderlich für RTTY, obwohl weniger Bandbreite benötigt wird.

Das Nachrichtenformat für FT4 ist identisch mit dem für FT8 und auch identisch kodiert mit einem (174,91) Low-Density Parity Check (LDPC) code.

Ein Sendedurchgang beträgt 4,48s verglichen mit 12,64s für FT8. Die Modulation basiert auf einer vierwertigen Frequency-Shift Keying (FSK) mit ungefähr 23,4 Baud. Die vier Frequenzen unterscheiden sich um die Symbolrate. Die belegte Bandbreite beträgt 90 Hz. In dieser Bandbreite findet sich 99% der Sendeleistung.

Die folgende Tabelle listet die üblichen Frequenzbereiche für FT4 (Stand 2020). Die "Dial Frequency" gibt dabei die Frequenz des (unterdrückten) Trägers an. Dies ist also die angezeigte Frequenz am Funkgerät. Das Funkgerät moduliert das obere Seitenband (USB-Modulation).

Dial Frequency

2190m	???,??? kHz
630m	freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 474,200 kHz
160m	?,??? MHz
80m	3,575 MHz
60m	freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 5,357 MHz
40m	7,0475 MHz
30m	10,140 MHz
20m	14,080 MHz
17m	18,104 MHz
15m	21,140 MHz
12m	24,919 MHz
10m	28,180 MHz
6m	50,318 MHz
4m	??,??? MHz
2m	144,170 MHz

70cm	???,??? MHz
23cm	????,??? MHz
13cm	????,??? MHz
6cm	????,??? MHz
3cm	?????,??? MHz
1,25 cm	?????,??? MHz

Weiterführende Links

- [World Wide Digi DX Contest \("WW Digi"\)](#)
- Dokumentation des [FT4 Protokolls \(in Englisch\)](#) und der [Übersetzung](#) von [Enrico OE1EQW](#).
- Software [WSJT-X](#)
- Die damalige Ankündigung einer neuen Betriebsart FT4: auf [QRZ.com](#) bzw. [Southgate](#).
- Mit FT4 verwandte Betriebsarten: [FT8](#), [JT65](#), [JT4](#), [JT9](#), [JT6M](#), [QRA64](#), [MSK144](#), [FSK441](#), [FST4](#) und [WSPR](#).

FT4: Unterschied zwischen den Versionen

Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen
VisuellWikitext

Version vom 15. Februar 2021, 01:16 Uhr (Quelltext anzeigen)

[OE1VMC](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

[K](#) (siehe auch [FST4](#))

[← Zum vorherigen Versionsunterschied](#)

Version vom 23. April 2021, 15:26 Uhr (Quelltext anzeigen)

[HB9EVT](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

[K](#) (Kapitel mit den weiterführenden Links neu sortiert und strukturiert; keine inhaltliche Veränderung.)

Markierung: [Visuelle Bearbeitung](#)

[Zum nächsten Versionsunterschied →](#)

Zeile 2:

[[Kategorie:Kurzweile]]

== Digitale Betriebsarten im Detail: FT4 ==

Joe Taylor [K1JT](#) hat im April 2019 eine neue digitale Betriebsart angekündigt: FT4. Diese ist 2.5 mal schneller als FT8.

Zeile 2:

[[Kategorie:Kurzweile]]

==Digitale Betriebsarten im Detail: FT4==

Joe Taylor [K1JT](#) hat im April 2019 eine neue digitale Betriebsart angekündigt: FT4. Diese ist 2.5 mal schneller als FT8.

Zeile 23:

|+Dial Frequency

|-

|style="text-align:right;" |2190m

|style="text-align:right;" |???,??? kHz

|-

|style="text-align:right;" |630m

|style="text-align:right;" |freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 474,200 kHz

|-

|style="text-align:right;" |160m

|style="text-align:right;" |?,??? MHz

|-

|style="text-align:right;" |80m

Zeile 23:

|+Dial Frequency

|-

| style="text-align:right;" |2190m

| style="text-align:right;" |???,??? kHz

|-

| style="text-align:right;" |630m

| style="text-align:right;" |freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 474,200 kHz

|-

| style="text-align:right;" |160m

| style="text-align:right;" |?,??? MHz

|-

| style="text-align:right;" |80m

-	style="text-align:right;" 3,575 MHz	+	style="text-align:right;" 3,575 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 60m	+	style="text-align:right;" 60m
-	style="text-align:right;" freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 5,357 MHz	+	style="text-align:right;" freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 5,357 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 40m	+	style="text-align:right;" 40m
-	style="text-align:right;" 7,0475 MHz	+	style="text-align:right;" 7,0475 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 30m	+	style="text-align:right;" 30m
-	style="text-align:right;" 10,140 MHz	+	style="text-align:right;" 10,140 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 20m	+	style="text-align:right;" 20m
-	style="text-align:right;" 14,080 MHz	+	style="text-align:right;" 14,080 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 17m	+	style="text-align:right;" 17m
-	style="text-align:right;" 18,104 MHz	+	style="text-align:right;" 18,104 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 15m	+	style="text-align:right;" 15m
-	style="text-align:right;" 21,140 MHz	+	style="text-align:right;" 21,140 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 12m	+	style="text-align:right;" 12m
-	style="text-align:right;" 24,919 MHz	+	style="text-align:right;" 24,919 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 10m	+	style="text-align:right;" 10m
-	style="text-align:right;" 28,180 MHz	+	style="text-align:right;" 28,180 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 6m	+	style="text-align:right;" 6m
-	style="text-align:right;" 50,318 MHz	+	style="text-align:right;" 50,318 MHz
	-		-

-	style="text-align:right;" 4m	+	style="text-align:right;" 4m
-	style="text-align:right;" ??,??? MHz	+	style="text-align:right;" ??,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 2m	+	style="text-align:right;" 2m
-	style="text-align:right;" 144,170 MHz	+	style="text-align:right;" 144,170 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 70cm	+	style="text-align:right;" 70cm
-	style="text-align:right;" ???,??? MHz	+	style="text-align:right;" ???,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 23cm	+	style="text-align:right;" 23cm
-	style="text-align:right;" ????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ????,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 13cm	+	style="text-align:right;" 13cm
-	style="text-align:right;" ????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ????,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 6cm	+	style="text-align:right;" 6cm
-	style="text-align:right;" ????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ????,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 3cm	+	style="text-align:right;" 3cm
-	style="text-align:right;" ?????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ?????,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 1,25cm	+	style="text-align:right;" 1,25cm
-	style="text-align:right;" ?????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ?????,??? MHz
	}		}
		+	==== Weiterführende Links ====
			* [https://ww-digi.com World Wide Digi DX Contest ("WW Digi")]

– Siehe auch [http://www.southgatearc.org/news/2019/april/new-digital-mode-ft4.htm hier]] und [[https://ww-digi.com World Wide Digi DX Contest ("WW Digi")]]].	+
–	+ * Dokumentation des [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/FT4_Protocol.pdf FT4 Protokolls (in Englisch)] und der [https://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/FT4_Protocol_de.pdf Übersetzung] von [http://www.qrz.com/db/oe1eqw Enrico OE1EQW].
– Weitere Informationen finden sich in der Dokumentation des [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/FT4_Protocol.pdf FT4 Protokolls (in Englisch)] und der [https://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/FT4_Protocol_de.pdf Übersetzung] von [http://www.qrz.com/db/oe1eqw Enrico OE1EQW]].	+ * Software [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html WSJT-X] * Die damalige Ankündigung einer neuen Betriebsart FT4: auf [http://forums.qrz.com/index.php?threads/new-digital-mode-ft4.655478 QRZ.com] bzw. [http://www.southgatearc.org/news/2019/april/new-digital-mode-ft4.htm Southgate].
–	+ * Mit FT4 verwandte Betriebsarten: [[FT8]] , [[JT65]] , [[JT4]] , [[JT9]] , [[JT6M]] , [[QRA64]] , [[MSK144]] , [[FSK441]] , [[FST4]] und [[WSPR]] .
– [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html WSJT-X]	
–	
– [http://forums.qrz.com/index.php?threads/new-digital-mode-ft4.655478 Ankündigun g auf QRZ.com]	
–	
– Siehe auch: [[FT8]] , [[JT65]] , [[JT4]] , [[JT9]] , [[JT6M]] , [[QRA64]] , [[MSK144]] , [[FSK441]] , [[FST4]] und [[WSPR]] .	

Version vom 23. April 2021, 15:26 Uhr

Digitale Betriebsarten im Detail\; FT4

Joe Taylor K1JT hat im April 2019 eine neue digitale Betriebsart angekündigt: FT4. Diese ist 2.5 mal schneller als FT8. Die aktuelle Programmversion ist WSJT-X Version 2.3.0 (Stand: 14. Feb. 2021, siehe [WSJT-X 2.3 Benutzerhandbuch](#)).

FT4 ist eine experimentelle digitale Betriebsart, die für Contests entworfen wurde. Wie bei FT8, benutzt sie Durchgänge konstanter Dauer mit strukturierten Nachrichtenformaten für minimale QSOs und starker Vorwärtsfehlerkorrektur. Die Durchgänge dauern 6 Sekunden, so dass ein FT4 QSO etwa $2,5 \times$ schneller als ein FT8 QSO gearbeitet werden kann. Damit ist die Geschwindigkeit etwa vergleichbar mit RTTY im Contestbetrieb.

FT4 kann Signale verarbeiten, die etwa 10 dB schwächer sind als erforderlich für RTTY, obwohl weniger Bandbreite benötigt wird.

Das Nachrichtenformat für FT4 ist identisch mit dem für FT8 und auch identisch kodiert mit einem (174,91) Low-Density Parity Check (LDPC) code.

Ein Sendedurchgang beträgt 4,48s verglichen mit 12,64s für FT8. Die Modulation basiert auf einer vierwertigen Frequency-Shift Keying (FSK) mit ungefähr 23,4 Baud. Die vier Frequenzen unterscheiden sich um die Symbolrate. Die belegte Bandbreite beträgt 90 Hz. In dieser Bandbreite findet sich 99% der Sendeleistung.

Die folgende Tabelle listet die üblichen Frequenzbereiche für FT4 (Stand 2020). Die "Dial Frequency" gibt dabei die Frequenz des (unterdrückten) Trägers an. Dies ist also die angezeigte Frequenz am Funkgerät. Das Funkgerät moduliert das obere Seitenband (USB-Modulation).

Dial Frequency

2190m	???,??? kHz
630m	freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 474,200 kHz
160m	?,??? MHz
80m	3,575 MHz
60m	freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 5,357 MHz
40m	7,0475 MHz
30m	10,140 MHz
20m	14,080 MHz
17m	18,104 MHz
15m	21,140 MHz
12m	24,919 MHz
10m	28,180 MHz
6m	50,318 MHz
4m	??,??? MHz
2m	144,170 MHz

70cm	???,??? MHz
23cm	????,??? MHz
13cm	????,??? MHz
6cm	????,??? MHz
3cm	?????,??? MHz
1,25 cm	?????,??? MHz

Weiterführende Links

- [World Wide Digi DX Contest \("WW Digi"\)](#)
- Dokumentation des [FT4 Protokolls \(in Englisch\)](#) und der [Übersetzung](#) von [Enrico OE1EQW](#).
- Software [WSJT-X](#)
- Die damalige Ankündigung einer neuen Betriebsart FT4: auf [QRZ.com](#) bzw. [Southgate](#).
- Mit FT4 verwandte Betriebsarten: [FT8](#), [JT65](#), [JT4](#), [JT9](#), [JT6M](#), [QRA64](#), [MSK144](#), [FSK441](#), [FST4](#) und [WSPR](#).

FT4: Unterschied zwischen den Versionen

Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen
VisuellWikitext

Version vom 15. Februar 2021, 01:16 Uhr (Quelltext anzeigen)

[OE1VMC](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

[K](#) (siehe auch [FST4](#))

[← Zum vorherigen Versionsunterschied](#)

Version vom 23. April 2021, 15:26 Uhr (Quelltext anzeigen)

[HB9EVT](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

[K](#) (Kapitel mit den weiterführenden Links neu sortiert und strukturiert; keine inhaltliche Veränderung.)

Markierung: [Visuelle Bearbeitung](#)

[Zum nächsten Versionsunterschied →](#)

Zeile 2:

[[Kategorie:Kurzweille]]

– == Digitale Betriebsarten im Detail: FT4 ==

Joe Taylor [K1JT](#) hat im April 2019 eine neue digitale Betriebsart angekündigt: FT4. Diese ist 2.5 mal schneller als FT8.

Zeile 2:

[[Kategorie:Kurzweille]]

+ ==Digitale Betriebsarten im Detail: FT4==

Joe Taylor [K1JT](#) hat im April 2019 eine neue digitale Betriebsart angekündigt: FT4. Diese ist 2.5 mal schneller als FT8.

Zeile 23:

|+Dial Frequency

|-

– |style="text-align:right;" |2190m

– |style="text-align:right;" |???,??? kHz

|-

– |style="text-align:right;" |630m

– |style="text-align:right;" |freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 474,200 kHz

|-

– |style="text-align:right;" |160m

– |style="text-align:right;" |?,??? MHz

|-

– |style="text-align:right;" |80m

Zeile 23:

|+Dial Frequency

|-

+ | style="text-align:right;" |2190m

+ | style="text-align:right;" |???,??? kHz

|-

+ | style="text-align:right;" |630m

+ | style="text-align:right;" |freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 474,200 kHz

|-

+ | style="text-align:right;" |160m

+ | style="text-align:right;" |?,??? MHz

|-

+ | style="text-align:right;" |80m

-	style="text-align:right;" 3,575 MHz	+	style="text-align:right;" 3,575 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 60m	+	style="text-align:right;" 60m
-	style="text-align:right;" freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 5,357 MHz	+	style="text-align:right;" freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 5,357 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 40m	+	style="text-align:right;" 40m
-	style="text-align:right;" 7,0475 MHz	+	style="text-align:right;" 7,0475 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 30m	+	style="text-align:right;" 30m
-	style="text-align:right;" 10,140 MHz	+	style="text-align:right;" 10,140 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 20m	+	style="text-align:right;" 20m
-	style="text-align:right;" 14,080 MHz	+	style="text-align:right;" 14,080 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 17m	+	style="text-align:right;" 17m
-	style="text-align:right;" 18,104 MHz	+	style="text-align:right;" 18,104 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 15m	+	style="text-align:right;" 15m
-	style="text-align:right;" 21,140 MHz	+	style="text-align:right;" 21,140 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 12m	+	style="text-align:right;" 12m
-	style="text-align:right;" 24,919 MHz	+	style="text-align:right;" 24,919 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 10m	+	style="text-align:right;" 10m
-	style="text-align:right;" 28,180 MHz	+	style="text-align:right;" 28,180 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 6m	+	style="text-align:right;" 6m
-	style="text-align:right;" 50,318 MHz	+	style="text-align:right;" 50,318 MHz
	-		-

-	style="text-align:right;" 4m	+	style="text-align:right;" 4m
-	style="text-align:right;" ??,??? MHz	+	style="text-align:right;" ??,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 2m	+	style="text-align:right;" 2m
-	style="text-align:right;" 144,170 MHz	+	style="text-align:right;" 144,170 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 70cm	+	style="text-align:right;" 70cm
-	style="text-align:right;" ???,??? MHz	+	style="text-align:right;" ???,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 23cm	+	style="text-align:right;" 23cm
-	style="text-align:right;" ????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ????,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 13cm	+	style="text-align:right;" 13cm
-	style="text-align:right;" ????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ????,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 6cm	+	style="text-align:right;" 6cm
-	style="text-align:right;" ????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ????,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 3cm	+	style="text-align:right;" 3cm
-	style="text-align:right;" ?????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ?????,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 1,25cm	+	style="text-align:right;" 1,25cm
-	style="text-align:right;" ?????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ?????,??? MHz
	}		}
		+	==== Weiterführende Links ====
			* [https://ww-digi.com World Wide Digi DX Contest ("WW Digi")]

– Siehe auch [http://www.southgatearc.org/news/2019/april/new-digital-mode-ft4.htm hier]] und [[https://ww-digi.com World Wide Digi DX Contest ("WW Digi")]]].	+	
–	+	* Dokumentation des [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/FT4_Protocol.pdf FT4 Protokolls (in Englisch)] und der [https://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/FT4_Protocol_de.pdf Übersetzung] von [http://www.qrz.com/db/oe1eqw Enrico OE1EQW].
– Weitere Informationen finden sich in der Dokumentation des [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/FT4_Protocol.pdf FT4 Protokolls (in Englisch)] und der [https://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/FT4_Protocol_de.pdf Übersetzung] von [http://www.qrz.com/db/oe1eqw Enrico OE1EQW]].	+	* Software [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html WSJT-X] * Die damalige Ankündigung einer neuen Betriebsart FT4: auf [http://forums.qrz.com/index.php?threads/new-digital-mode-ft4.655478 QRZ.com] bzw. [http://www.southgatearc.org/news/2019/april/new-digital-mode-ft4.htm Southgate].
–	+	* Mit FT4 verwandte Betriebsarten: [[FT8]], [[JT65]], [[JT4]], [[JT9]], [[JT6M]], [[QRA64]], [[MSK144]], [[FSK441]], [[FST4]] und [[WSPR]].
– [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html WSJT-X]		
–		
– [http://forums.qrz.com/index.php?threads/new-digital-mode-ft4.655478 Ankündigung auf QRZ.com]		
–		
– Siehe auch: [[FT8]], [[JT65]], [[JT4]], [[JT9]], [[JT6M]], [[QRA64]], [[MSK144]], [[FSK441]], [[FST4]] und [[WSPR]].		

Version vom 23. April 2021, 15:26 Uhr

Digitale Betriebsarten im Detail\; FT4

Joe Taylor K1JT hat im April 2019 eine neue digitale Betriebsart angekündigt: FT4. Diese ist 2.5 mal schneller als FT8. Die aktuelle Programmversion ist WSJT-X Version 2.3.0 (Stand: 14. Feb. 2021, siehe [WSJT-X 2.3 Benutzerhandbuch](#)).

FT4 ist eine experimentelle digitale Betriebsart, die für Contests entworfen wurde. Wie bei FT8, benutzt sie Durchgänge konstanter Dauer mit strukturierten Nachrichtenformaten für minimale QSOs und starker Vorwärtsfehlerkorrektur. Die Durchgänge dauern 6 Sekunden, so dass ein FT4 QSO etwa $2,5 \times$ schneller als ein FT8 QSO gearbeitet werden kann. Damit ist die Geschwindigkeit etwa vergleichbar mit RTTY im Contestbetrieb.

FT4 kann Signale verarbeiten, die etwa 10 dB schwächer sind als erforderlich für RTTY, obwohl weniger Bandbreite benötigt wird.

Das Nachrichtenformat für FT4 ist identisch mit dem für FT8 und auch identisch kodiert mit einem (174,91) Low-Density Parity Check (LDPC) code.

Ein Sendedurchgang beträgt 4,48s verglichen mit 12,64s für FT8. Die Modulation basiert auf einer vierwertigen Frequency-Shift Keying (FSK) mit ungefähr 23,4 Baud. Die vier Frequenzen unterscheiden sich um die Symbolrate. Die belegte Bandbreite beträgt 90 Hz. In dieser Bandbreite findet sich 99% der Sendeleistung.

Die folgende Tabelle listet die üblichen Frequenzbereiche für FT4 (Stand 2020). Die "Dial Frequency" gibt dabei die Frequenz des (unterdrückten) Trägers an. Dies ist also die angezeigte Frequenz am Funkgerät. Das Funkgerät moduliert das obere Seitenband (USB-Modulation).

Dial Frequency

2190m	???,??? kHz
630m	freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 474,200 kHz
160m	?,??? MHz
80m	3,575 MHz
60m	freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 5,357 MHz
40m	7,0475 MHz
30m	10,140 MHz
20m	14,080 MHz
17m	18,104 MHz
15m	21,140 MHz
12m	24,919 MHz
10m	28,180 MHz
6m	50,318 MHz
4m	??,??? MHz
2m	144,170 MHz

70cm	???,??? MHz
23cm	????,??? MHz
13cm	????,??? MHz
6cm	????,??? MHz
3cm	?????,??? MHz
1,25 cm	?????,??? MHz

Weiterführende Links

- [World Wide Digi DX Contest \("WW Digi"\)](#)
- Dokumentation des [FT4 Protokolls \(in Englisch\)](#) und der [Übersetzung](#) von [Enrico OE1EQW](#).
- Software [WSJT-X](#)
- Die damalige Ankündigung einer neuen Betriebsart FT4: auf [QRZ.com](#) bzw. [Southgate](#).
- Mit FT4 verwandte Betriebsarten: [FT8](#), [JT65](#), [JT4](#), [JT9](#), [JT6M](#), [QRA64](#), [MSK144](#), [FSK441](#), [FST4](#) und [WSPR](#).

FT4: Unterschied zwischen den Versionen

[Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen](#)
[VisuellWikitext](#)

Version vom 15. Februar 2021, 01:16 Uhr ([Quelltext anzeigen](#))

[OE1VMC](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

[K](#) (siehe auch [FST4](#))

[← Zum vorherigen Versionsunterschied](#)

Version vom 23. April 2021, 15:26 Uhr ([Quelltext anzeigen](#))

[HB9EVT](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

[K](#) (Kapitel mit den weiterführenden Links neu sortiert und strukturiert; keine inhaltliche Veränderung.)

Markierung: [Visuelle Bearbeitung](#)

[Zum nächsten Versionsunterschied →](#)

Zeile 2:

[[Kategorie:Kurzwele]]

– == Digitale Betriebsarten im Detail: FT4 ==

Joe Taylor [K1JT](#) hat im April 2019 eine neue digitale Betriebsart angekündigt: FT4. Diese ist 2.5 mal schneller als FT8.

Zeile 2:

[[Kategorie:Kurzwele]]

+ ==Digitale Betriebsarten im Detail: FT4==

Joe Taylor [K1JT](#) hat im April 2019 eine neue digitale Betriebsart angekündigt: FT4. Diese ist 2.5 mal schneller als FT8.

Zeile 23:

|+Dial Frequency

|-

– |style="text-align:right;" |2190m

– |style="text-align:right;" |???,??? kHz

|-

– |style="text-align:right;" |630m

– |style="text-align:right;" |freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 474,200 kHz

|-

– |style="text-align:right;" |160m

– |style="text-align:right;" |?,??? MHz

|-

– |style="text-align:right;" |80m

Zeile 23:

|+Dial Frequency

|-

+ | style="text-align:right;" |2190m

+ | style="text-align:right;" |???,??? kHz

|-

+ | style="text-align:right;" |630m

+ | style="text-align:right;" |freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 474,200 kHz

|-

+ | style="text-align:right;" |160m

+ | style="text-align:right;" |?,??? MHz

|-

+ | style="text-align:right;" |80m

-	style="text-align:right;" 3,575 MHz	+	style="text-align:right;" 3,575 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 60m	+	style="text-align:right;" 60m
-	style="text-align:right;" freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 5,357 MHz	+	style="text-align:right;" freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 5,357 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 40m	+	style="text-align:right;" 40m
-	style="text-align:right;" 7,0475 MHz	+	style="text-align:right;" 7,0475 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 30m	+	style="text-align:right;" 30m
-	style="text-align:right;" 10,140 MHz	+	style="text-align:right;" 10,140 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 20m	+	style="text-align:right;" 20m
-	style="text-align:right;" 14,080 MHz	+	style="text-align:right;" 14,080 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 17m	+	style="text-align:right;" 17m
-	style="text-align:right;" 18,104 MHz	+	style="text-align:right;" 18,104 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 15m	+	style="text-align:right;" 15m
-	style="text-align:right;" 21,140 MHz	+	style="text-align:right;" 21,140 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 12m	+	style="text-align:right;" 12m
-	style="text-align:right;" 24,919 MHz	+	style="text-align:right;" 24,919 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 10m	+	style="text-align:right;" 10m
-	style="text-align:right;" 28,180 MHz	+	style="text-align:right;" 28,180 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 6m	+	style="text-align:right;" 6m
-	style="text-align:right;" 50,318 MHz	+	style="text-align:right;" 50,318 MHz
	-		-

-	style="text-align:right;" 4m	+	style="text-align:right;" 4m
-	style="text-align:right;" ??,??? MHz	+	style="text-align:right;" ??,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 2m	+	style="text-align:right;" 2m
-	style="text-align:right;" 144,170 MHz	+	style="text-align:right;" 144,170 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 70cm	+	style="text-align:right;" 70cm
-	style="text-align:right;" ???,??? MHz	+	style="text-align:right;" ???,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 23cm	+	style="text-align:right;" 23cm
-	style="text-align:right;" ????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ????,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 13cm	+	style="text-align:right;" 13cm
-	style="text-align:right;" ????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ????,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 6cm	+	style="text-align:right;" 6cm
-	style="text-align:right;" ????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ????,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 3cm	+	style="text-align:right;" 3cm
-	style="text-align:right;" ?????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ?????,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 1,25cm	+	style="text-align:right;" 1,25cm
-	style="text-align:right;" ?????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ?????,??? MHz
	}		}
		+	==== Weiterführende Links ====
			* [https://ww-digi.com World Wide Digi DX Contest ("WW Digi")]

– Siehe auch [http://www.southgatearc.org/news/2019/april/new-digital-mode-ft4.htm hier]] und [[https://ww-digi.com World Wide Digi DX Contest ("WW Digi")]]].	+	
–	+	* Dokumentation des [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/FT4_Protocol.pdf FT4 Protokolls (in Englisch)] und der [https://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/FT4_Protocol_de.pdf Übersetzung] von [http://www.qrz.com/db/oe1eqw Enrico OE1EQW].
– Weitere Informationen finden sich in der Dokumentation des [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/FT4_Protocol.pdf FT4 Protokolls (in Englisch)] und der [https://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/FT4_Protocol_de.pdf Übersetzung] von [http://www.qrz.com/db/oe1eqw Enrico OE1EQW]].	+	* Software [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html WSJT-X] * Die damalige Ankündigung einer neuen Betriebsart FT4: auf [http://forums.qrz.com/index.php?threads/new-digital-mode-ft4.655478 QRZ.com] bzw. [http://www.southgatearc.org/news/2019/april/new-digital-mode-ft4.htm Southgate].
–	+	* Mit FT4 verwandte Betriebsarten: [[FT8]], [[JT65]], [[JT4]], [[JT9]], [[JT6M]], [[QRA64]], [[MSK144]], [[FSK441]], [[FST4]] und [[WSPR]].
– [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html WSJT-X]		
–		
– [http://forums.qrz.com/index.php?threads/new-digital-mode-ft4.655478 Ankündigung auf QRZ.com]		
–		
– Siehe auch: [[FT8]], [[JT65]], [[JT4]], [[JT9]], [[JT6M]], [[QRA64]], [[MSK144]], [[FSK441]], [[FST4]] und [[WSPR]].		

Version vom 23. April 2021, 15:26 Uhr

Digitale Betriebsarten im Detail\; FT4

Joe Taylor K1JT hat im April 2019 eine neue digitale Betriebsart angekündigt: FT4. Diese ist 2.5 mal schneller als FT8. Die aktuelle Programmversion ist WSJT-X Version 2.3.0 (Stand: 14. Feb. 2021, siehe [WSJT-X 2.3 Benutzerhandbuch](#)).

FT4 ist eine experimentelle digitale Betriebsart, die für Contests entworfen wurde. Wie bei FT8, benutzt sie Durchgänge konstanter Dauer mit strukturierten Nachrichtenformaten für minimale QSOs und starker Vorwärtsfehlerkorrektur. Die Durchgänge dauern 6 Sekunden, so dass ein FT4 QSO etwa $2,5 \times$ schneller als ein FT8 QSO gearbeitet werden kann. Damit ist die Geschwindigkeit etwa vergleichbar mit RTTY im Contestbetrieb.

FT4 kann Signale verarbeiten, die etwa 10 dB schwächer sind als erforderlich für RTTY, obwohl weniger Bandbreite benötigt wird.

Das Nachrichtenformat für FT4 ist identisch mit dem für FT8 und auch identisch kodiert mit einem (174,91) Low-Density Parity Check (LDPC) code.

Ein Sendedurchgang beträgt 4,48s verglichen mit 12,64s für FT8. Die Modulation basiert auf einer vierwertigen Frequency-Shift Keying (FSK) mit ungefähr 23,4 Baud. Die vier Frequenzen unterscheiden sich um die Symbolrate. Die belegte Bandbreite beträgt 90 Hz. In dieser Bandbreite findet sich 99% der Sendeleistung.

Die folgende Tabelle listet die üblichen Frequenzbereiche für FT4 (Stand 2020). Die "Dial Frequency" gibt dabei die Frequenz des (unterdrückten) Trägers an. Dies ist also die angezeigte Frequenz am Funkgerät. Das Funkgerät moduliert das obere Seitenband (USB-Modulation).

Dial Frequency

2190m	???,??? kHz
630m	freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 474,200 kHz
160m	?,??? MHz
80m	3,575 MHz
60m	freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 5,357 MHz
40m	7,0475 MHz
30m	10,140 MHz
20m	14,080 MHz
17m	18,104 MHz
15m	21,140 MHz
12m	24,919 MHz
10m	28,180 MHz
6m	50,318 MHz
4m	??,??? MHz
2m	144,170 MHz

70cm	???,??? MHz
23cm	????,??? MHz
13cm	????,??? MHz
6cm	????,??? MHz
3cm	?????,??? MHz
1,25 cm	?????,??? MHz

Weiterführende Links

- [World Wide Digi DX Contest \("WW Digi"\)](#)
- Dokumentation des [FT4 Protokolls \(in Englisch\)](#) und der [Übersetzung](#) von [Enrico OE1EQW](#).
- Software [WSJT-X](#)
- Die damalige Ankündigung einer neuen Betriebsart FT4: auf [QRZ.com](#) bzw. [Southgate](#).
- Mit FT4 verwandte Betriebsarten: [FT8](#), [JT65](#), [JT4](#), [JT9](#), [JT6M](#), [QRA64](#), [MSK144](#), [FSK441](#), [FST4](#) und [WSPR](#).

FT4: Unterschied zwischen den Versionen

[Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen](#)
[VisuellWikitext](#)

Version vom 15. Februar 2021, 01:16 Uhr ([Quelltext anzeigen](#))

[OE1VMC](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

[K](#) (siehe auch [FST4](#))

[← Zum vorherigen Versionsunterschied](#)

Version vom 23. April 2021, 15:26 Uhr ([Quelltext anzeigen](#))

[HB9EVT](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

[K](#) (Kapitel mit den weiterführenden Links neu
sortiert und strukturiert; keine inhaltliche
Veränderung.)

Markierung: [Visuelle Bearbeitung](#)

[Zum nächsten Versionsunterschied →](#)

Zeile 2:

[[Kategorie:Kurzwele]]

– == Digitale Betriebsarten im Detail: FT4 ==

Joe Taylor [K1JT](#) hat im April 2019 eine neue digitale Betriebsart angekündigt: FT4. Diese ist 2.5 mal schneller als FT8.

Zeile 2:

[[Kategorie:Kurzwele]]

+ ==Digitale Betriebsarten im Detail: FT4==

Joe Taylor [K1JT](#) hat im April 2019 eine neue digitale Betriebsart angekündigt: FT4. Diese ist 2.5 mal schneller als FT8.

Zeile 23:

|+Dial Frequency

|-

– |style="text-align:right;" |2190m

– |style="text-align:right;" |???,??? kHz

|-

– |style="text-align:right;" |630m

– |style="text-align:right;" |freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 474,200 kHz

|-

– |style="text-align:right;" |160m

– |style="text-align:right;" |?,??? MHz

|-

– |style="text-align:right;" |80m

Zeile 23:

|+Dial Frequency

|-

+ | style="text-align:right;" |2190m

+ | style="text-align:right;" |???,??? kHz

|-

+ | style="text-align:right;" |630m

+ | style="text-align:right;" |freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 474,200 kHz

|-

+ | style="text-align:right;" |160m

+ | style="text-align:right;" |?,??? MHz

|-

+ | style="text-align:right;" |80m

-	style="text-align:right;" 3,575 MHz	+	style="text-align:right;" 3,575 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 60m	+	style="text-align:right;" 60m
-	style="text-align:right;" freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 5,357 MHz	+	style="text-align:right;" freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 5,357 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 40m	+	style="text-align:right;" 40m
-	style="text-align:right;" 7,0475 MHz	+	style="text-align:right;" 7,0475 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 30m	+	style="text-align:right;" 30m
-	style="text-align:right;" 10,140 MHz	+	style="text-align:right;" 10,140 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 20m	+	style="text-align:right;" 20m
-	style="text-align:right;" 14,080 MHz	+	style="text-align:right;" 14,080 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 17m	+	style="text-align:right;" 17m
-	style="text-align:right;" 18,104 MHz	+	style="text-align:right;" 18,104 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 15m	+	style="text-align:right;" 15m
-	style="text-align:right;" 21,140 MHz	+	style="text-align:right;" 21,140 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 12m	+	style="text-align:right;" 12m
-	style="text-align:right;" 24,919 MHz	+	style="text-align:right;" 24,919 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 10m	+	style="text-align:right;" 10m
-	style="text-align:right;" 28,180 MHz	+	style="text-align:right;" 28,180 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 6m	+	style="text-align:right;" 6m
-	style="text-align:right;" 50,318 MHz	+	style="text-align:right;" 50,318 MHz
	-		-

-	style="text-align:right;" 4m	+	style="text-align:right;" 4m
-	style="text-align:right;" ??,??? MHz	+	style="text-align:right;" ??,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 2m	+	style="text-align:right;" 2m
-	style="text-align:right;" 144,170 MHz	+	style="text-align:right;" 144,170 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 70cm	+	style="text-align:right;" 70cm
-	style="text-align:right;" ???,??? MHz	+	style="text-align:right;" ???,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 23cm	+	style="text-align:right;" 23cm
-	style="text-align:right;" ????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ????,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 13cm	+	style="text-align:right;" 13cm
-	style="text-align:right;" ????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ????,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 6cm	+	style="text-align:right;" 6cm
-	style="text-align:right;" ????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ????,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 3cm	+	style="text-align:right;" 3cm
-	style="text-align:right;" ?????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ?????,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 1,25cm	+	style="text-align:right;" 1,25cm
-	style="text-align:right;" ?????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ?????,??? MHz
	}		}
		+	==== Weiterführende Links ====
			* [https://ww-digi.com World Wide Digi DX Contest ("WW Digi")]

– Siehe auch [http://www.southgatearc.org/news/2019/april/new-digital-mode-ft4.htm hier]] und [[https://ww-digi.com World Wide Digi DX Contest ("WW Digi")]]].	+
–	+ * Dokumentation des [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/FT4_Protocol.pdf FT4 Protokolls (in Englisch)] und der [https://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/FT4_Protocol_de.pdf Übersetzung] von [http://www.qrz.com/db/oe1eqw Enrico OE1EQW].
– Weitere Informationen finden sich in der Dokumentation des [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/FT4_Protocol.pdf FT4 Protokolls (in Englisch)] und der [https://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/FT4_Protocol_de.pdf Übersetzung] von [http://www.qrz.com/db/oe1eqw Enrico OE1EQW]].	+ * Software [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html WSJT-X] + * Die damalige Ankündigung einer neuen Betriebsart FT4: auf [http://forums.qrz.com/index.php?threads/new-digital-mode-ft4.655478 QRZ.com] bzw. [http://www.southgatearc.org/news/2019/april/new-digital-mode-ft4.htm Southgate].
–	+ * Mit FT4 verwandte Betriebsarten: [[FT8]], [[JT65]], [[JT4]], [[JT9]], [[JT6M]], [[QRA64]], [[MSK144]], [[FSK441]], [[FST4]] und [[WSPR]].
– [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html WSJT-X]	
–	
– [http://forums.qrz.com/index.php?threads/new-digital-mode-ft4.655478 Ankündigung auf QRZ.com]	
–	
– Siehe auch: [[FT8]], [[JT65]], [[JT4]], [[JT9]], [[JT6M]], [[QRA64]], [[MSK144]], [[FSK441]], [[FST4]] und [[WSPR]].	

Version vom 23. April 2021, 15:26 Uhr

Digitale Betriebsarten im Detail\; FT4

Joe Taylor K1JT hat im April 2019 eine neue digitale Betriebsart angekündigt: FT4. Diese ist 2.5 mal schneller als FT8. Die aktuelle Programmversion ist WSJT-X Version 2.3.0 (Stand: 14. Feb. 2021, siehe [WSJT-X 2.3 Benutzerhandbuch](#)).

FT4 ist eine experimentelle digitale Betriebsart, die für Contests entworfen wurde. Wie bei FT8, benutzt sie Durchgänge konstanter Dauer mit strukturierten Nachrichtenformaten für minimale QSOs und starker Vorwärtsfehlerkorrektur. Die Durchgänge dauern 6 Sekunden, so dass ein FT4 QSO etwa $2,5 \times$ schneller als ein FT8 QSO gearbeitet werden kann. Damit ist die Geschwindigkeit etwa vergleichbar mit RTTY im Contestbetrieb.

FT4 kann Signale verarbeiten, die etwa 10 dB schwächer sind als erforderlich für RTTY, obwohl weniger Bandbreite benötigt wird.

Das Nachrichtenformat für FT4 ist identisch mit dem für FT8 und auch identisch kodiert mit einem (174,91) Low-Density Parity Check (LDPC) code.

Ein Sendedurchgang beträgt 4,48s verglichen mit 12,64s für FT8. Die Modulation basiert auf einer vierwertigen Frequency-Shift Keying (FSK) mit ungefähr 23,4 Baud. Die vier Frequenzen unterscheiden sich um die Symbolrate. Die belegte Bandbreite beträgt 90 Hz. In dieser Bandbreite findet sich 99% der Sendeleistung.

Die folgende Tabelle listet die üblichen Frequenzbereiche für FT4 (Stand 2020). Die "Dial Frequency" gibt dabei die Frequenz des (unterdrückten) Trägers an. Dies ist also die angezeigte Frequenz am Funkgerät. Das Funkgerät moduliert das obere Seitenband (USB-Modulation).

Dial Frequency

2190m	???,??? kHz
630m	freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 474,200 kHz
160m	?,??? MHz
80m	3,575 MHz
60m	freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 5,357 MHz
40m	7,0475 MHz
30m	10,140 MHz
20m	14,080 MHz
17m	18,104 MHz
15m	21,140 MHz
12m	24,919 MHz
10m	28,180 MHz
6m	50,318 MHz
4m	??,??? MHz
2m	144,170 MHz

70cm	???,??? MHz
23cm	????,??? MHz
13cm	????,??? MHz
6cm	????,??? MHz
3cm	?????,??? MHz
1,25 cm	?????,??? MHz

Weiterführende Links

- [World Wide Digi DX Contest \("WW Digi"\)](#)
- Dokumentation des [FT4 Protokolls \(in Englisch\)](#) und der [Übersetzung](#) von [Enrico OE1EQW](#).
- Software [WSJT-X](#)
- Die damalige Ankündigung einer neuen Betriebsart FT4: auf [QRZ.com](#) bzw. [Southgate](#).
- Mit FT4 verwandte Betriebsarten: [FT8](#), [JT65](#), [JT4](#), [JT9](#), [JT6M](#), [QRA64](#), [MSK144](#), [FSK441](#), [FST4](#) und [WSPR](#).

FT4: Unterschied zwischen den Versionen

[Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen](#)
[VisuellWikitext](#)

Version vom 15. Februar 2021, 01:16 Uhr ([Quelltext anzeigen](#))

[OE1VMC](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

[K](#) (siehe auch [FST4](#))

[← Zum vorherigen Versionsunterschied](#)

Version vom 23. April 2021, 15:26 Uhr ([Quelltext anzeigen](#))

[HB9EVT](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

[K](#) (Kapitel mit den weiterführenden Links neu
sortiert und strukturiert; keine inhaltliche
Veränderung.)

Markierung: [Visuelle Bearbeitung](#)

[Zum nächsten Versionsunterschied →](#)

Zeile 2:

[[Kategorie:Kurzwele]]

– == Digitale Betriebsarten im Detail: FT4 ==

Joe Taylor [K1JT](#) hat im April 2019 eine neue digitale Betriebsart angekündigt: FT4. Diese ist 2.5 mal schneller als FT8.

Zeile 2:

[[Kategorie:Kurzwele]]

+ ==Digitale Betriebsarten im Detail: FT4==

Joe Taylor [K1JT](#) hat im April 2019 eine neue digitale Betriebsart angekündigt: FT4. Diese ist 2.5 mal schneller als FT8.

Zeile 23:

|+Dial Frequency

|-

– |style="text-align:right;" |2190m

– |style="text-align:right;" |???,??? kHz

|-

– |style="text-align:right;" |630m

– |style="text-align:right;" |freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 474,200 kHz

|-

– |style="text-align:right;" |160m

– |style="text-align:right;" |?,??? MHz

|-

– |style="text-align:right;" |80m

Zeile 23:

|+Dial Frequency

|-

+ | style="text-align:right;" |2190m

+ | style="text-align:right;" |???,??? kHz

|-

+ | style="text-align:right;" |630m

+ | style="text-align:right;" |freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 474,200 kHz

|-

+ | style="text-align:right;" |160m

+ | style="text-align:right;" |?,??? MHz

|-

+ | style="text-align:right;" |80m

-	style="text-align:right;" 3,575 MHz	+	style="text-align:right;" 3,575 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 60m	+	style="text-align:right;" 60m
-	style="text-align:right;" freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 5,357 MHz	+	style="text-align:right;" freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 5,357 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 40m	+	style="text-align:right;" 40m
-	style="text-align:right;" 7,0475 MHz	+	style="text-align:right;" 7,0475 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 30m	+	style="text-align:right;" 30m
-	style="text-align:right;" 10,140 MHz	+	style="text-align:right;" 10,140 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 20m	+	style="text-align:right;" 20m
-	style="text-align:right;" 14,080 MHz	+	style="text-align:right;" 14,080 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 17m	+	style="text-align:right;" 17m
-	style="text-align:right;" 18,104 MHz	+	style="text-align:right;" 18,104 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 15m	+	style="text-align:right;" 15m
-	style="text-align:right;" 21,140 MHz	+	style="text-align:right;" 21,140 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 12m	+	style="text-align:right;" 12m
-	style="text-align:right;" 24,919 MHz	+	style="text-align:right;" 24,919 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 10m	+	style="text-align:right;" 10m
-	style="text-align:right;" 28,180 MHz	+	style="text-align:right;" 28,180 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 6m	+	style="text-align:right;" 6m
-	style="text-align:right;" 50,318 MHz	+	style="text-align:right;" 50,318 MHz
	-		-

-	style="text-align:right;" 4m	+	style="text-align:right;" 4m
-	style="text-align:right;" ??,??? MHz	+	style="text-align:right;" ??,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 2m	+	style="text-align:right;" 2m
-	style="text-align:right;" 144,170 MHz	+	style="text-align:right;" 144,170 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 70cm	+	style="text-align:right;" 70cm
-	style="text-align:right;" ???,??? MHz	+	style="text-align:right;" ???,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 23cm	+	style="text-align:right;" 23cm
-	style="text-align:right;" ????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ????,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 13cm	+	style="text-align:right;" 13cm
-	style="text-align:right;" ????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ????,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 6cm	+	style="text-align:right;" 6cm
-	style="text-align:right;" ????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ????,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 3cm	+	style="text-align:right;" 3cm
-	style="text-align:right;" ?????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ?????,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 1,25cm	+	style="text-align:right;" 1,25cm
-	style="text-align:right;" ?????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ?????,??? MHz
	}		}
		+	==== Weiterführende Links ====
			* [https://ww-digi.com World Wide Digi DX Contest ("WW Digi")]

– Siehe auch [http://www.southgatearc.org/news/2019/april/new-digital-mode-ft4.htm hier]] und [[https://ww-digi.com World Wide Digi DX Contest ("WW Digi")]]].	+	
–	+	* Dokumentation des [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/FT4_Protocol.pdf FT4 Protokolls (in Englisch)] und der [https://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/FT4_Protocol_de.pdf Übersetzung] von [http://www.qrz.com/db/oe1eqw Enrico OE1EQW].
– Weitere Informationen finden sich in der Dokumentation des [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/FT4_Protocol.pdf FT4 Protokolls (in Englisch)] und der [https://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/FT4_Protocol_de.pdf Übersetzung] von [http://www.qrz.com/db/oe1eqw Enrico OE1EQW]].	+	* Software [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html WSJT-X] * Die damalige Ankündigung einer neuen Betriebsart FT4: auf [http://forums.qrz.com/index.php?threads/new-digital-mode-ft4.655478 QRZ.com] bzw. [http://www.southgatearc.org/news/2019/april/new-digital-mode-ft4.htm Southgate].
–	+	* Mit FT4 verwandte Betriebsarten: [[FT8]], [[JT65]], [[JT4]], [[JT9]], [[JT6M]], [[QRA64]], [[MSK144]], [[FSK441]], [[FST4]] und [[WSPR]].
– [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html WSJT-X]		
–		
– [http://forums.qrz.com/index.php?threads/new-digital-mode-ft4.655478 Ankündigung auf QRZ.com]		
–		
– Siehe auch: [[FT8]], [[JT65]], [[JT4]], [[JT9]], [[JT6M]], [[QRA64]], [[MSK144]], [[FSK441]], [[FST4]] und [[WSPR]].		

Version vom 23. April 2021, 15:26 Uhr

Digitale Betriebsarten im Detail\; FT4

Joe Taylor K1JT hat im April 2019 eine neue digitale Betriebsart angekündigt: FT4. Diese ist 2.5 mal schneller als FT8. Die aktuelle Programmversion ist WSJT-X Version 2.3.0 (Stand: 14. Feb. 2021, siehe [WSJT-X 2.3 Benutzerhandbuch](#)).

FT4 ist eine experimentelle digitale Betriebsart, die für Contests entworfen wurde. Wie bei FT8, benutzt sie Durchgänge konstanter Dauer mit strukturierten Nachrichtenformaten für minimale QSOs und starker Vorwärtsfehlerkorrektur. Die Durchgänge dauern 6 Sekunden, so dass ein FT4 QSO etwa $2,5 \times$ schneller als ein FT8 QSO gearbeitet werden kann. Damit ist die Geschwindigkeit etwa vergleichbar mit RTTY im Contestbetrieb.

FT4 kann Signale verarbeiten, die etwa 10 dB schwächer sind als erforderlich für RTTY, obwohl weniger Bandbreite benötigt wird.

Das Nachrichtenformat für FT4 ist identisch mit dem für FT8 und auch identisch kodiert mit einem (174,91) Low-Density Parity Check (LDPC) code.

Ein Sendedurchgang beträgt 4,48s verglichen mit 12,64s für FT8. Die Modulation basiert auf einer vierwertigen Frequency-Shift Keying (FSK) mit ungefähr 23,4 Baud. Die vier Frequenzen unterscheiden sich um die Symbolrate. Die belegte Bandbreite beträgt 90 Hz. In dieser Bandbreite findet sich 99% der Sendeleistung.

Die folgende Tabelle listet die üblichen Frequenzbereiche für FT4 (Stand 2020). Die "Dial Frequency" gibt dabei die Frequenz des (unterdrückten) Trägers an. Dies ist also die angezeigte Frequenz am Funkgerät. Das Funkgerät moduliert das obere Seitenband (USB-Modulation).

Dial Frequency

2190m	???,??? kHz
630m	freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 474,200 kHz
160m	?,??? MHz
80m	3,575 MHz
60m	freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 5,357 MHz
40m	7,0475 MHz
30m	10,140 MHz
20m	14,080 MHz
17m	18,104 MHz
15m	21,140 MHz
12m	24,919 MHz
10m	28,180 MHz
6m	50,318 MHz
4m	??,??? MHz
2m	144,170 MHz

70cm	???,??? MHz
23cm	????,??? MHz
13cm	????,??? MHz
6cm	????,??? MHz
3cm	?????,??? MHz
1,25 cm	?????,??? MHz

Weiterführende Links

- [World Wide Digi DX Contest \("WW Digi"\)](#)
- Dokumentation des [FT4 Protokolls \(in Englisch\)](#) und der [Übersetzung](#) von [Enrico OE1EQW](#).
- Software [WSJT-X](#)
- Die damalige Ankündigung einer neuen Betriebsart FT4: auf [QRZ.com](#) bzw. [Southgate](#).
- Mit FT4 verwandte Betriebsarten: [FT8](#), [JT65](#), [JT4](#), [JT9](#), [JT6M](#), [QRA64](#), [MSK144](#), [FSK441](#), [FST4](#) und [WSPR](#).

FT4: Unterschied zwischen den Versionen

[Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen](#)
[VisuellWikitext](#)

Version vom 15. Februar 2021, 01:16 Uhr ([Quelltext anzeigen](#))

[OE1VMC](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

[K](#) (siehe auch [FST4](#))

[← Zum vorherigen Versionsunterschied](#)

Version vom 23. April 2021, 15:26 Uhr ([Quelltext anzeigen](#))

[HB9EVT](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

[K](#) (Kapitel mit den weiterführenden Links neu
sortiert und strukturiert; keine inhaltliche
Veränderung.)

Markierung: [Visuelle Bearbeitung](#)

[Zum nächsten Versionsunterschied →](#)

Zeile 2:

[[Kategorie:Kurzwele]]

– == Digitale Betriebsarten im Detail: FT4 ==

Joe Taylor [K1JT](#) hat im April 2019 eine neue digitale Betriebsart angekündigt: FT4. Diese ist 2.5 mal schneller als FT8.

Zeile 2:

[[Kategorie:Kurzwele]]

+ ==Digitale Betriebsarten im Detail: FT4==

Joe Taylor [K1JT](#) hat im April 2019 eine neue digitale Betriebsart angekündigt: FT4. Diese ist 2.5 mal schneller als FT8.

Zeile 23:

|+Dial Frequency

|-

– |style="text-align:right;" |2190m

– |style="text-align:right;" |???,??? kHz

|-

– |style="text-align:right;" |630m

– |style="text-align:right;" |freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 474,200 kHz

|-

– |style="text-align:right;" |160m

– |style="text-align:right;" |?,??? MHz

|-

– |style="text-align:right;" |80m

Zeile 23:

|+Dial Frequency

|-

+ | style="text-align:right;" |2190m

+ | style="text-align:right;" |???,??? kHz

|-

+ | style="text-align:right;" |630m

+ | style="text-align:right;" |freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 474,200 kHz

|-

+ | style="text-align:right;" |160m

+ | style="text-align:right;" |?,??? MHz

|-

+ | style="text-align:right;" |80m

-	style="text-align:right;" 3,575 MHz	+	style="text-align:right;" 3,575 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 60m	+	style="text-align:right;" 60m
-	style="text-align:right;" freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 5,357 MHz	+	style="text-align:right;" freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 5,357 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 40m	+	style="text-align:right;" 40m
-	style="text-align:right;" 7,0475 MHz	+	style="text-align:right;" 7,0475 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 30m	+	style="text-align:right;" 30m
-	style="text-align:right;" 10,140 MHz	+	style="text-align:right;" 10,140 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 20m	+	style="text-align:right;" 20m
-	style="text-align:right;" 14,080 MHz	+	style="text-align:right;" 14,080 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 17m	+	style="text-align:right;" 17m
-	style="text-align:right;" 18,104 MHz	+	style="text-align:right;" 18,104 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 15m	+	style="text-align:right;" 15m
-	style="text-align:right;" 21,140 MHz	+	style="text-align:right;" 21,140 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 12m	+	style="text-align:right;" 12m
-	style="text-align:right;" 24,919 MHz	+	style="text-align:right;" 24,919 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 10m	+	style="text-align:right;" 10m
-	style="text-align:right;" 28,180 MHz	+	style="text-align:right;" 28,180 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 6m	+	style="text-align:right;" 6m
-	style="text-align:right;" 50,318 MHz	+	style="text-align:right;" 50,318 MHz
	-		-

-	style="text-align:right;" 4m	+	style="text-align:right;" 4m
-	style="text-align:right;" ??,??? MHz	+	style="text-align:right;" ??,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 2m	+	style="text-align:right;" 2m
-	style="text-align:right;" 144,170 MHz	+	style="text-align:right;" 144,170 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 70cm	+	style="text-align:right;" 70cm
-	style="text-align:right;" ???,??? MHz	+	style="text-align:right;" ???,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 23cm	+	style="text-align:right;" 23cm
-	style="text-align:right;" ????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ????,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 13cm	+	style="text-align:right;" 13cm
-	style="text-align:right;" ????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ????,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 6cm	+	style="text-align:right;" 6cm
-	style="text-align:right;" ????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ????,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 3cm	+	style="text-align:right;" 3cm
-	style="text-align:right;" ?????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ?????,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 1,25cm	+	style="text-align:right;" 1,25cm
-	style="text-align:right;" ?????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ?????,??? MHz
	}		}
		+	==== Weiterführende Links ====
			* [https://ww-digi.com World Wide Digi DX Contest ("WW Digi")]

– Siehe auch [http://www.southgatearc.org/news/2019/april/new-digital-mode-ft4.htm hier]] und [[https://ww-digi.com World Wide Digi DX Contest ("WW Digi")]]].	+
–	+ * Dokumentation des [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/FT4_Protocol.pdf FT4 Protokolls (in Englisch)] und der [https://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/FT4_Protocol_de.pdf Übersetzung] von [http://www.qrz.com/db/oe1eqw Enrico OE1EQW].
– Weitere Informationen finden sich in der Dokumentation des [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/FT4_Protocol.pdf FT4 Protokolls (in Englisch)] und der [https://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/FT4_Protocol_de.pdf Übersetzung] von [http://www.qrz.com/db/oe1eqw Enrico OE1EQW]].	+ * Software [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html WSJT-X] + * Die damalige Ankündigung einer neuen Betriebsart FT4: auf [http://forums.qrz.com/index.php?threads/new-digital-mode-ft4.655478 QRZ.com] bzw. [http://www.southgatearc.org/news/2019/april/new-digital-mode-ft4.htm Southgate].
–	+ * Mit FT4 verwandte Betriebsarten: [[FT8]], [[JT65]], [[JT4]], [[JT9]], [[JT6M]], [[QRA64]], [[MSK144]], [[FSK441]], [[FST4]] und [[WSPR]].
– [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html WSJT-X]	
–	
– [http://forums.qrz.com/index.php?threads/new-digital-mode-ft4.655478 Ankündigung auf QRZ.com]	
–	
– Siehe auch: [[FT8]], [[JT65]], [[JT4]], [[JT9]], [[JT6M]], [[QRA64]], [[MSK144]], [[FSK441]], [[FST4]] und [[WSPR]].	

Version vom 23. April 2021, 15:26 Uhr

Digitale Betriebsarten im Detail\; FT4

Joe Taylor K1JT hat im April 2019 eine neue digitale Betriebsart angekündigt: FT4. Diese ist 2.5 mal schneller als FT8. Die aktuelle Programmversion ist WSJT-X Version 2.3.0 (Stand: 14. Feb. 2021, siehe [WSJT-X 2.3 Benutzerhandbuch](#)).

FT4 ist eine experimentelle digitale Betriebsart, die für Contests entworfen wurde. Wie bei FT8, benutzt sie Durchgänge konstanter Dauer mit strukturierten Nachrichtenformaten für minimale QSOs und starker Vorwärtsfehlerkorrektur. Die Durchgänge dauern 6 Sekunden, so dass ein FT4 QSO etwa $2,5 \times$ schneller als ein FT8 QSO gearbeitet werden kann. Damit ist die Geschwindigkeit etwa vergleichbar mit RTTY im Contestbetrieb.

FT4 kann Signale verarbeiten, die etwa 10 dB schwächer sind als erforderlich für RTTY, obwohl weniger Bandbreite benötigt wird.

Das Nachrichtenformat für FT4 ist identisch mit dem für FT8 und auch identisch kodiert mit einem (174,91) Low-Density Parity Check (LDPC) code.

Ein Sendedurchgang beträgt 4,48s verglichen mit 12,64s für FT8. Die Modulation basiert auf einer vierwertigen Frequency-Shift Keying (FSK) mit ungefähr 23,4 Baud. Die vier Frequenzen unterscheiden sich um die Symbolrate. Die belegte Bandbreite beträgt 90 Hz. In dieser Bandbreite findet sich 99% der Sendeleistung.

Die folgende Tabelle listet die üblichen Frequenzbereiche für FT4 (Stand 2020). Die "Dial Frequency" gibt dabei die Frequenz des (unterdrückten) Trägers an. Dies ist also die angezeigte Frequenz am Funkgerät. Das Funkgerät moduliert das obere Seitenband (USB-Modulation).

Dial Frequency

2190m	???,??? kHz
630m	freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 474,200 kHz
160m	?,??? MHz
80m	3,575 MHz
60m	freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 5,357 MHz
40m	7,0475 MHz
30m	10,140 MHz
20m	14,080 MHz
17m	18,104 MHz
15m	21,140 MHz
12m	24,919 MHz
10m	28,180 MHz
6m	50,318 MHz
4m	??,??? MHz
2m	144,170 MHz

70cm	???,??? MHz
23cm	????,??? MHz
13cm	????,??? MHz
6cm	????,??? MHz
3cm	?????,??? MHz
1,25 cm	?????,??? MHz

Weiterführende Links

- [World Wide Digi DX Contest \("WW Digi"\)](#)
- Dokumentation des [FT4 Protokolls \(in Englisch\)](#) und der [Übersetzung](#) von [Enrico OE1EQW](#).
- Software [WSJT-X](#)
- Die damalige Ankündigung einer neuen Betriebsart FT4: auf [QRZ.com](#) bzw. [Southgate](#).
- Mit FT4 verwandte Betriebsarten: [FT8](#), [JT65](#), [JT4](#), [JT9](#), [JT6M](#), [QRA64](#), [MSK144](#), [FSK441](#), [FST4](#) und [WSPR](#).

FT4: Unterschied zwischen den Versionen

[Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen](#)
[VisuellWikitext](#)

Version vom 15. Februar 2021, 01:16 Uhr ([Quelltext anzeigen](#))

[OE1VMC](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

[K](#) (siehe auch [FST4](#))

[← Zum vorherigen Versionsunterschied](#)

Version vom 23. April 2021, 15:26 Uhr ([Quelltext anzeigen](#))

[HB9EVT](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

[K](#) (Kapitel mit den weiterführenden Links neu
sortiert und strukturiert; keine inhaltliche
Veränderung.)

Markierung: [Visuelle Bearbeitung](#)

[Zum nächsten Versionsunterschied →](#)

Zeile 2:

[[Kategorie:Kurzwele]]

– == Digitale Betriebsarten im Detail: FT4 ==

Joe Taylor [K1JT](#) hat im April 2019 eine neue digitale Betriebsart angekündigt: FT4. Diese ist 2.5 mal schneller als FT8.

Zeile 2:

[[Kategorie:Kurzwele]]

+ ==Digitale Betriebsarten im Detail: FT4==

Joe Taylor [K1JT](#) hat im April 2019 eine neue digitale Betriebsart angekündigt: FT4. Diese ist 2.5 mal schneller als FT8.

Zeile 23:

|+Dial Frequency

|-

– |style="text-align:right;" |2190m

– |style="text-align:right;" |???,??? kHz

|-

– |style="text-align:right;" |630m

– |style="text-align:right;" |freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 474,200 kHz

|-

– |style="text-align:right;" |160m

– |style="text-align:right;" |?,??? MHz

|-

– |style="text-align:right;" |80m

Zeile 23:

|+Dial Frequency

|-

+ | style="text-align:right;" |2190m

+ | style="text-align:right;" |???,??? kHz

|-

+ | style="text-align:right;" |630m

+ | style="text-align:right;" |freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 474,200 kHz

|-

+ | style="text-align:right;" |160m

+ | style="text-align:right;" |?,??? MHz

|-

+ | style="text-align:right;" |80m

-	style="text-align:right;" 3,575 MHz	+	style="text-align:right;" 3,575 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 60m	+	style="text-align:right;" 60m
-	style="text-align:right;" freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 5,357 MHz	+	style="text-align:right;" freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 5,357 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 40m	+	style="text-align:right;" 40m
-	style="text-align:right;" 7,0475 MHz	+	style="text-align:right;" 7,0475 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 30m	+	style="text-align:right;" 30m
-	style="text-align:right;" 10,140 MHz	+	style="text-align:right;" 10,140 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 20m	+	style="text-align:right;" 20m
-	style="text-align:right;" 14,080 MHz	+	style="text-align:right;" 14,080 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 17m	+	style="text-align:right;" 17m
-	style="text-align:right;" 18,104 MHz	+	style="text-align:right;" 18,104 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 15m	+	style="text-align:right;" 15m
-	style="text-align:right;" 21,140 MHz	+	style="text-align:right;" 21,140 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 12m	+	style="text-align:right;" 12m
-	style="text-align:right;" 24,919 MHz	+	style="text-align:right;" 24,919 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 10m	+	style="text-align:right;" 10m
-	style="text-align:right;" 28,180 MHz	+	style="text-align:right;" 28,180 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 6m	+	style="text-align:right;" 6m
-	style="text-align:right;" 50,318 MHz	+	style="text-align:right;" 50,318 MHz
	-		-

-	style="text-align:right;" 4m	+	style="text-align:right;" 4m
-	style="text-align:right;" ??,??? MHz	+	style="text-align:right;" ??,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 2m	+	style="text-align:right;" 2m
-	style="text-align:right;" 144,170 MHz	+	style="text-align:right;" 144,170 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 70cm	+	style="text-align:right;" 70cm
-	style="text-align:right;" ???,??? MHz	+	style="text-align:right;" ???,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 23cm	+	style="text-align:right;" 23cm
-	style="text-align:right;" ????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ????,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 13cm	+	style="text-align:right;" 13cm
-	style="text-align:right;" ????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ????,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 6cm	+	style="text-align:right;" 6cm
-	style="text-align:right;" ????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ????,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 3cm	+	style="text-align:right;" 3cm
-	style="text-align:right;" ?????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ?????,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 1,25cm	+	style="text-align:right;" 1,25cm
-	style="text-align:right;" ?????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ?????,??? MHz
	}		}
		+	==== Weiterführende Links ====
			* [https://ww-digi.com World Wide Digi DX Contest ("WW Digi")]

– Siehe auch [http://www.southgatearc.org/news/2019/april/new-digital-mode-ft4.htm hier]] und [[https://ww-digi.com World Wide Digi DX Contest ("WW Digi")]]].	+	
–	+	* Dokumentation des [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/FT4_Protocol.pdf FT4 Protokolls (in Englisch)] und der [https://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/FT4_Protocol_de.pdf Übersetzung] von [http://www.qrz.com/db/oe1eqw Enrico OE1EQW].
– Weitere Informationen finden sich in der Dokumentation des [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/FT4_Protocol.pdf FT4 Protokolls (in Englisch)] und der [https://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/FT4_Protocol_de.pdf Übersetzung] von [http://www.qrz.com/db/oe1eqw Enrico OE1EQW]].	+	* Software [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html WSJT-X] * Die damalige Ankündigung einer neuen Betriebsart FT4: auf [http://forums.qrz.com/index.php?threads/new-digital-mode-ft4.655478 QRZ.com] bzw. [http://www.southgatearc.org/news/2019/april/new-digital-mode-ft4.htm Southgate].
–	+	* Mit FT4 verwandte Betriebsarten: [[FT8]], [[JT65]], [[JT4]], [[JT9]], [[JT6M]], [[QRA64]], [[MSK144]], [[FSK441]], [[FST4]] und [[WSPR]].
– [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html WSJT-X]		
–		
– [http://forums.qrz.com/index.php?threads/new-digital-mode-ft4.655478 Ankündigung auf QRZ.com]		
–		
– Siehe auch: [[FT8]], [[JT65]], [[JT4]], [[JT9]], [[JT6M]], [[QRA64]], [[MSK144]], [[FSK441]], [[FST4]] und [[WSPR]].		

Version vom 23. April 2021, 15:26 Uhr

Digitale Betriebsarten im Detail\; FT4

Joe Taylor K1JT hat im April 2019 eine neue digitale Betriebsart angekündigt: FT4. Diese ist 2.5 mal schneller als FT8. Die aktuelle Programmversion ist WSJT-X Version 2.3.0 (Stand: 14. Feb. 2021, siehe [WSJT-X 2.3 Benutzerhandbuch](#)).

FT4 ist eine experimentelle digitale Betriebsart, die für Contests entworfen wurde. Wie bei FT8, benutzt sie Durchgänge konstanter Dauer mit strukturierten Nachrichtenformaten für minimale QSOs und starker Vorwärtsfehlerkorrektur. Die Durchgänge dauern 6 Sekunden, so dass ein FT4 QSO etwa $2,5 \times$ schneller als ein FT8 QSO gearbeitet werden kann. Damit ist die Geschwindigkeit etwa vergleichbar mit RTTY im Contestbetrieb.

FT4 kann Signale verarbeiten, die etwa 10 dB schwächer sind als erforderlich für RTTY, obwohl weniger Bandbreite benötigt wird.

Das Nachrichtenformat für FT4 ist identisch mit dem für FT8 und auch identisch kodiert mit einem (174,91) Low-Density Parity Check (LDPC) code.

Ein Sendedurchgang beträgt 4,48s verglichen mit 12,64s für FT8. Die Modulation basiert auf einer vierwertigen Frequency-Shift Keying (FSK) mit ungefähr 23,4 Baud. Die vier Frequenzen unterscheiden sich um die Symbolrate. Die belegte Bandbreite beträgt 90 Hz. In dieser Bandbreite findet sich 99% der Sendeleistung.

Die folgende Tabelle listet die üblichen Frequenzbereiche für FT4 (Stand 2020). Die "Dial Frequency" gibt dabei die Frequenz des (unterdrückten) Trägers an. Dies ist also die angezeigte Frequenz am Funkgerät. Das Funkgerät moduliert das obere Seitenband (USB-Modulation).

Dial Frequency

2190m	???,??? kHz
630m	freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 474,200 kHz
160m	?,??? MHz
80m	3,575 MHz
60m	freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 5,357 MHz
40m	7,0475 MHz
30m	10,140 MHz
20m	14,080 MHz
17m	18,104 MHz
15m	21,140 MHz
12m	24,919 MHz
10m	28,180 MHz
6m	50,318 MHz
4m	??,??? MHz
2m	144,170 MHz

70cm	???,??? MHz
23cm	????,??? MHz
13cm	????,??? MHz
6cm	????,??? MHz
3cm	?????,??? MHz
1,25 cm	?????,??? MHz

Weiterführende Links

- [World Wide Digi DX Contest \("WW Digi"\)](#)
- Dokumentation des [FT4 Protokolls \(in Englisch\)](#) und der [Übersetzung](#) von [Enrico OE1EQW](#).
- Software [WSJT-X](#)
- Die damalige Ankündigung einer neuen Betriebsart FT4: auf [QRZ.com](#) bzw. [Southgate](#).
- Mit FT4 verwandte Betriebsarten: [FT8](#), [JT65](#), [JT4](#), [JT9](#), [JT6M](#), [QRA64](#), [MSK144](#), [FSK441](#), [FST4](#) und [WSPR](#).

FT4: Unterschied zwischen den Versionen

Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen
VisuellWikitext

Version vom 15. Februar 2021, 01:16 Uhr (Quelltext anzeigen)

[OE1VMC](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

[K](#) (siehe auch [FST4](#))

[← Zum vorherigen Versionsunterschied](#)

Version vom 23. April 2021, 15:26 Uhr (Quelltext anzeigen)

[HB9EVT](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

[K](#) (Kapitel mit den weiterführenden Links neu sortiert und strukturiert; keine inhaltliche Veränderung.)

Markierung: [Visuelle Bearbeitung](#)

[Zum nächsten Versionsunterschied →](#)

Zeile 2:

[[Kategorie:Kurzweile]]

== Digitale Betriebsarten im Detail: FT4 ==

Joe Taylor [K1JT](#) hat im April 2019 eine neue digitale Betriebsart angekündigt: FT4. Diese ist 2.5 mal schneller als FT8.

Zeile 2:

[[Kategorie:Kurzweile]]

==Digitale Betriebsarten im Detail: FT4==

Joe Taylor [K1JT](#) hat im April 2019 eine neue digitale Betriebsart angekündigt: FT4. Diese ist 2.5 mal schneller als FT8.

Zeile 23:

|+Dial Frequency

|-

|style="text-align:right;" |2190m

|style="text-align:right;" |???,??? kHz

|-

|style="text-align:right;" |630m

|style="text-align:right;" |freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 474,200 kHz

|-

|style="text-align:right;" |160m

|style="text-align:right;" |?,??? MHz

|-

|style="text-align:right;" |80m

Zeile 23:

|+Dial Frequency

|-

| style="text-align:right;" |2190m

| style="text-align:right;" |???,??? kHz

|-

| style="text-align:right;" |630m

| style="text-align:right;" |freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 474,200 kHz

|-

| style="text-align:right;" |160m

| style="text-align:right;" |?,??? MHz

|-

| style="text-align:right;" |80m

-	style="text-align:right;" 3,575 MHz	+	style="text-align:right;" 3,575 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 60m	+	style="text-align:right;" 60m
-	style="text-align:right;" freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 5,357 MHz	+	style="text-align:right;" freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 5,357 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 40m	+	style="text-align:right;" 40m
-	style="text-align:right;" 7,0475 MHz	+	style="text-align:right;" 7,0475 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 30m	+	style="text-align:right;" 30m
-	style="text-align:right;" 10,140 MHz	+	style="text-align:right;" 10,140 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 20m	+	style="text-align:right;" 20m
-	style="text-align:right;" 14,080 MHz	+	style="text-align:right;" 14,080 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 17m	+	style="text-align:right;" 17m
-	style="text-align:right;" 18,104 MHz	+	style="text-align:right;" 18,104 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 15m	+	style="text-align:right;" 15m
-	style="text-align:right;" 21,140 MHz	+	style="text-align:right;" 21,140 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 12m	+	style="text-align:right;" 12m
-	style="text-align:right;" 24,919 MHz	+	style="text-align:right;" 24,919 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 10m	+	style="text-align:right;" 10m
-	style="text-align:right;" 28,180 MHz	+	style="text-align:right;" 28,180 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 6m	+	style="text-align:right;" 6m
-	style="text-align:right;" 50,318 MHz	+	style="text-align:right;" 50,318 MHz
	-		-

-	style="text-align:right;" 4m	+	style="text-align:right;" 4m
-	style="text-align:right;" ??,??? MHz	+	style="text-align:right;" ??,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 2m	+	style="text-align:right;" 2m
-	style="text-align:right;" 144,170 MHz	+	style="text-align:right;" 144,170 MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 70cm	+	style="text-align:right;" 70cm
-	style="text-align:right;" ???,??? MHz	+	style="text-align:right;" ???,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 23cm	+	style="text-align:right;" 23cm
-	style="text-align:right;" ????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ????,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 13cm	+	style="text-align:right;" 13cm
-	style="text-align:right;" ????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ????,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 6cm	+	style="text-align:right;" 6cm
-	style="text-align:right;" ????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ????,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 3cm	+	style="text-align:right;" 3cm
-	style="text-align:right;" ?????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ?????,??? MHz
	-		-
-	style="text-align:right;" 1,25cm	+	style="text-align:right;" 1,25cm
-	style="text-align:right;" ?????,??? MHz	+	style="text-align:right;" ?????,??? MHz
	}		}
		+	==== Weiterführende Links ====
			* [https://ww-digi.com World Wide Digi DX Contest ("WW Digi")]

– Siehe auch [http://www.southgatearc.org/news/2019/april/new-digital-mode-ft4.htm hier]] und [[https://ww-digi.com World Wide Digi DX Contest ("WW Digi")]]].	+	
–	+	* Dokumentation des [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/FT4_Protocol.pdf FT4 Protokolls (in Englisch)] und der [https://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/FT4_Protocol_de.pdf Übersetzung] von [http://www.qrz.com/db/oe1eqw Enrico OE1EQW].
– Weitere Informationen finden sich in der Dokumentation des [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/FT4_Protocol.pdf FT4 Protokolls (in Englisch)] und der [https://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/FT4_Protocol_de.pdf Übersetzung] von [http://www.qrz.com/db/oe1eqw Enrico OE1EQW]].	+	* Software [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html WSJT-X] * Die damalige Ankündigung einer neuen Betriebsart FT4: auf [http://forums.qrz.com/index.php?threads/new-digital-mode-ft4.655478 QRZ.com] bzw. [http://www.southgatearc.org/news/2019/april/new-digital-mode-ft4.htm Southgate].
–	+	* Mit FT4 verwandte Betriebsarten: [[FT8]], [[JT65]], [[JT4]], [[JT9]], [[JT6M]], [[QRA64]], [[MSK144]], [[FSK441]], [[FST4]] und [[WSPR]].
– [http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html WSJT-X]		
–		
– [http://forums.qrz.com/index.php?threads/new-digital-mode-ft4.655478 Ankündigung auf QRZ.com]		
–		
– Siehe auch: [[FT8]], [[JT65]], [[JT4]], [[JT9]], [[JT6M]], [[QRA64]], [[MSK144]], [[FSK441]], [[FST4]] und [[WSPR]].		

Version vom 23. April 2021, 15:26 Uhr

Digitale Betriebsarten im Detail\; FT4

Joe Taylor K1JT hat im April 2019 eine neue digitale Betriebsart angekündigt: FT4. Diese ist 2.5 mal schneller als FT8. Die aktuelle Programmversion ist WSJT-X Version 2.3.0 (Stand: 14. Feb. 2021, siehe [WSJT-X 2.3 Benutzerhandbuch](#)).

FT4 ist eine experimentelle digitale Betriebsart, die für Contests entworfen wurde. Wie bei FT8, benutzt sie Durchgänge konstanter Dauer mit strukturierten Nachrichtenformaten für minimale QSOs und starker Vorwärtsfehlerkorrektur. Die Durchgänge dauern 6 Sekunden, so dass ein FT4 QSO etwa $2,5 \times$ schneller als ein FT8 QSO gearbeitet werden kann. Damit ist die Geschwindigkeit etwa vergleichbar mit RTTY im Contestbetrieb.

FT4 kann Signale verarbeiten, die etwa 10 dB schwächer sind als erforderlich für RTTY, obwohl weniger Bandbreite benötigt wird.

Das Nachrichtenformat für FT4 ist identisch mit dem für FT8 und auch identisch kodiert mit einem (174,91) Low-Density Parity Check (LDPC) code.

Ein Sendedurchgang beträgt 4,48s verglichen mit 12,64s für FT8. Die Modulation basiert auf einer vierwertigen Frequency-Shift Keying (FSK) mit ungefähr 23,4 Baud. Die vier Frequenzen unterscheiden sich um die Symbolrate. Die belegte Bandbreite beträgt 90 Hz. In dieser Bandbreite findet sich 99% der Sendeleistung.

Die folgende Tabelle listet die üblichen Frequenzbereiche für FT4 (Stand 2020). Die "Dial Frequency" gibt dabei die Frequenz des (unterdrückten) Trägers an. Dies ist also die angezeigte Frequenz am Funkgerät. Das Funkgerät moduliert das obere Seitenband (USB-Modulation).

Dial Frequency

2190m	???,??? kHz
630m	freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 474,200 kHz
160m	?,??? MHz
80m	3,575 MHz
60m	freigegeben in Österreich seit Dez. 2020: 5,357 MHz
40m	7,0475 MHz
30m	10,140 MHz
20m	14,080 MHz
17m	18,104 MHz
15m	21,140 MHz
12m	24,919 MHz
10m	28,180 MHz
6m	50,318 MHz
4m	??,??? MHz
2m	144,170 MHz

70cm	???,??? MHz
23cm	????,??? MHz
13cm	????,??? MHz
6cm	????,??? MHz
3cm	?????,??? MHz
1,25 cm	?????,??? MHz

Weiterführende Links

- [World Wide Digi DX Contest \("WW Digi"\)](#)
- Dokumentation des [FT4 Protokolls \(in Englisch\)](#) und der [Übersetzung](#) von [Enrico OE1EQW](#).
- Software [WSJT-X](#)
- Die damalige Ankündigung einer neuen Betriebsart FT4: auf [QRZ.com](#) bzw. [Southgate](#).
- Mit FT4 verwandte Betriebsarten: [FT8](#), [JT65](#), [JT4](#), [JT9](#), [JT6M](#), [QRA64](#), [MSK144](#), [FSK441](#), [FST4](#) und [WSPR](#).