
Inhaltsverzeichnis

1. FT4	2
2. Hauptseite	3

FT4

Das Inhaltsformat pdf wird vom Inhaltsmodell Wikitext nicht unterstützt.

Zurück zur Seite [Hauptseite](#).

Quelltext der Seite Hauptseite

Sie sind nicht berechtigt, die Seite zu bearbeiten. Gründe:

- Die Aktion, welche Sie beantragt haben, ist auf Benutzer beschränkt, welche einer der Gruppen „Administratoren, Sichter, Prüfer“ angehören.
- Die Aktion, welche Sie beantragt haben, ist auf Benutzer beschränkt, welche der Gruppe „editor“ angehören.
- Diese Seite wurde geschützt, um Bearbeitungen sowie andere Aktionen zu verhindern.

Sie können den Quelltext dieser Seite betrachten und kopieren.

[[Kategorie:Digitale_Betriebsarten]] [[Kategorie:Kurzwelle]] ==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 2.5.0 (Stand: 1. Okt. 2021, siehe [https://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx-doc/wsjsx-main-2.5.0.html WSJT-X 2.5.0 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 x 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. Die Vorwärtsfehlerkorrektur (FEC) in FT4 verwendet einen Paritätsprüfungscode mit niedriger Dichte ([https://de.wikipedia.org/wiki/Low-Density-Parity-Check-Code LDPC]) mit 77 Informationsbits, einer zyklischen 14-Bit-Redundanzprüfung (CRC) und 83 Paritätsbits, die ein 174-Bit-Codewort bilden. Er wird daher als LDPC (174,91)-Code bezeichnet. Das Nachrichtenformat für FT4 ist identisch mit dem für [[FT8]] und ebenfalls mit demselben LDPC (174,91) vor Übertragungsfehlern geschützt. Die Synchronisation verwendet vier 4x4 Costas-Arrays, und am Anfang und am Ende jeder Übertragung werden Aufwärts- und Abwärtssymbole eingefügt. Die Modulation ist eine 4-Ton-Frequenzumtastung (4-GFSK) mit Gaußscher Glättung von Frequenzübergängen. Die Taktrate beträgt $12000/576 = 20,8333$ Baud. Jedes übertragene Symbol überträgt zwei Bits, so dass die Gesamtzahl der Kanalsymbole $174/2 + 16 + 2 = 105$ beträgt. Die Gesamtbandbreite beträgt $4 \times 20,8333 = 83,3$ Hz. 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	Bandwidth	Release Date
2190m	630m	freigegeben in Österreich seit Dez. 2020
474,200 kHz	160m	474,200 kHz
3,575 MHz	80m	freigegeben in Österreich seit Dez. 2020
5,357 MHz	60m	5,357 MHz
7,0475 MHz	40m	7,0475 MHz
10,140 MHz	30m	10,140 MHz
14,080 MHz	20m	14,080 MHz
17,140 MHz	17m	17,140 MHz
21,140 MHz	15m	21,140 MHz
24,919 MHz	12m	24,919 MHz
50,318 MHz	10m	50,318 MHz
144,120 MHz	6m	144,120 MHz
144,170 MHz	4m	144,170 MHz
432,065 MHz	2m	432,065 MHz
1296,065 MHz	70cm	1296,065 MHz
1301,065 MHz	23cm	1301,065 MHz
2304,065 MHz	1296,065 MHz	2304,065 MHz
2320,065 MHz	13cm	2320,065 MHz
3400,065 MHz	6cm	3400,065 MHz
3cm	3400,065 MHz	3cm
1,25cm	?????,??? MHz	1,25cm
?????,??? MHz	10m	?????,??? MHz

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

Die folgende Vorlage wird auf dieser Seite verwendet:

- [Vorlage:Box Note \(Quelltext anzeigen\)](#) (schreibgeschützt)

Zurück zur Seite [Hauptseite](#).