

Neue Funktionen in WSJT-X 2.0

17. September 2018

Dieses Dokument ist eine Aktualisierung des Whitepapers "Pläne für WSJT-X" Version 2.0", die am 26. Juli 2018 veröffentlicht wurde. Es beschreibt die wichtigsten Erweiterungen in WSJT-X 2.0 im Vergleich zu Version 1.9.1.

Die meisten neuen Programmfunktionen betreffen die FT8 und MSK144 Protokolle. Beide Modi wurden aktualisiert, um die Verwendung von 77-Bit Informationsnutzlasten statt der 75 Bit des älteren FT8-Protokolls zu ermöglichen oder 72 Bit von JT4, JT9, JT65, MSK144 und QRA64. Zyklische Redundanz Checks (CRCs), die vor falschen Dekodierungen schützen, wurden von 12 bis 14 Bit (FT8) und von 8 bis 13 Bit (MSK144) erhöht. Diese Änderungen bringen viele Vorteile, einschließlich der Unterstützung von strukturierten Nachrichten optimiert für folgende spezielle Arten von QSOs und ausgetauschten Informationen:

1. NA VHF-Contestbetrieb mit vollständiger und transparenter Unterstützung des Locators und "/R" (Rover) Rufzeichen
2. EU VHF-Contestbetrieb mit dem Austausch von 6-stelligen Locatoren, QSO Seriennummern und "/P" (tragbare) Rufzeichen
1. ARRL Field Day Betrieb mit Standard Field Day Nachrichten wie z.B. "6A SNJ"
2. ARRL RTTY Roundup-Betrieb mit Standard-Contestnachrichten wie z.B. "579 NJ" oder "559 0071".
3. Zusammengesetzte und nicht standardisierte Rufzeichen (bis zu 11 Zeichen); keine Notwendigkeit für Unterscheidungen über "Typ 1" oder "Typ 2" Präfixe/Suffixe
4. Ein spezielles "Telemetrie"-Nachrichtenformat für den Austausch von beliebigen Nachrichten bis zu 71 Bit
5. Alle Funktionen des FT8 DXpeditionsmodus wie in WSJT-X v1.9.1.

Verbesserungen am FT8-Decoder stellen sicher, dass in den meisten Situationen die Empfindlichkeit bei der Dekodierung etwas besser als beim alten Protokoll ist. Symbolraten und belegte Bandbreiten sind die gleichen wie zuvor und Falschdekodierungsraten sind deutlich niedriger. Der Dekodierungsschwellwert für MSK144 ist ein Bruchteil eines dB höher als zuvor, bedingt durch die etwas größere Nachrichten-Nutzlast und höhere Übertragungsgeschwindigkeit.

ANDERE PROGRAMMERWEITERUNGEN: WSJT-X 2.0 hat einige weitere neue Funktionen und Möglichkeiten. Der WSPR-Decoder hat deutlich bessere Empfindlichkeit, um ca. 1 dB. Farbhervorhebung von dekodierten Nachrichten stellt den "bereits gearbeitet"-Status für Rufzeichen, Locator und DXCC-

Ländern auf einer pro-Band-Basis zur Verfügung. Die Farbhervorhebung kann auch erkennen, ob Stationen ihre Logs in das "Logbook of the World" (LoTW) im vergangenen Jahr ladeten. (Aktuelle Informationen zu LoTW kann zu diesem Zweck von der ARRL-Website abgerufen werden.)

WSJT-X 2.0 führt keine wesentlichen Änderungen an den Modi JT4, JT9, JT65, QRA64, ISCAT, Echo oder FreqCal ein.

WICHTIG: Für die Bequemlichkeit der Beta-Tester enthalten die erste und der zweite Release-Version mit "-rc1" oder "-rc2" im Namen sowohl für Senden und Empfang das alte FT8-Protokoll. Beginnend mit der dritten Release-Version ("-rc3") und in der Vollversion von WSJT-X 2.0 wird nur mehr das neue Protokoll unterstützt. Im Gegensatz dazu ersetzt das neue MSK144-Protokoll von Anfang an die alte Version, ohne Abwärtskompatibilität.

Um die Verwirrung on Air zu minimieren, ist es wichtig, dass die Anwender sich dieser Unterschiede und des Zeitplans für die Freigabe von WSJT-X 2.0 bewusst sind (wie unten beschrieben).

NACHRICHTENFORMATE: Die folgende Tabelle zeigt Beispiele für die Nachrichtenformate der neuen Protokolle FT8 und MSK144. Parameter i3 und n3 (in der ersten Spalte dargestellt) werden in der Software verwendet, um größere und kleinere 77-Bit-Nachrichtentypen zu definieren.

i3.n3	Beispielnachrichten	Kommentare
0.0	TNX BOB 73 GL	Free text
0.1	K1ABC RR73; W9XYZ <KH1/KH7Z> -08	DXpedition Mode
0.2	PA9XYZ 590003 IO91NP	EU VHF Contest
0.2	G4ABC/P R 570007 J022DB	EU VHF Contest
0.3	K1ABC W9XYZ 6A WI	ARRL Field Day
0.3	W9XYZ K1ABC R 2B EMA	ARRL Field Day
0.5	123456789ABCDEF012	Telemetry (71 bits, 18 hex digits)
1.	CQ FD K1ABC FN42	ARRL Field Day
1.	CQ RU K1ABC FN42	ARRL RTTY Roundup
1.	CQ K1ABC FN42	
1.	CQ TEST K1ABC FN42	NA VHF Contest
1.	CQ TEST K1ABC/R FN42	NA VHF Contest
1.	K1ABC W9XYZ EN37	
1.	K1ABC W9XYZ -09	
1.	K1ABC W9XYZ R-17	
1.	K1ABC W9XYZ RRR	
1.	K1ABC W9XYZ 73	
1.	K1ABC W9XYZ RR73	
1.	K1ABC/R W9XYZ EN37	NA VHF Contest
1.	K1ABC W9XYZ/R RR73	NA VHF Contest
1.	K1ABC/R W9XYZ/R RR73	NA VHF Contest
1.	<PJ4/K1ABC> W9XYZ	Compound call
1.	W9XYZ <PJ4/K1ABC> 73	Compound call
1.	W9XYZ <YW18FIFA> -13	Nonstandard call
1.	<YW18FIFA> W9XYZ R+02	Nonstandard call
1.	W9XYZ <YW18FIFA> RRR	Nonstandard call
1.	<YW18FIFA> W9XYZ RR73	Nonstandard call
2.	CQ G4ABC/P IO91	EU VHF contest
2.	G4ABC/P PA9XYZ J022	EU VHF contest
2.	PA9XYZ G4ABC/P RR73	EU VHF contest
3.	K1ABC KA0DEF 559 MO	ARRL RTTY Roundup
3.	K1ABC W9XYZ 579 WI	ARRL RTTY Roundup
3.	KA1ABC G3AAA 529 0013	ARRL RTTY Roundup
3.	TU; KA0DEF K1ABC R 569 MA	ARRL RTTY Roundup
3.	TU; K1ABC G3AAA R 559 0194	ARRL RTTY Roundup
3.	W9XYZ K1ABC R 589 MA	ARRL RTTY Roundup

4.	CQ PJ4/K1ABC	
4.	CQ YW18FIFA	Nonstandard call
4.	<KA1ABC> YW18FIFA RR73	Nonstandard call
4.	<W9XYZ> PJ4/K1ABC RRR	Nonstandard call
4.	<W9XYZ> YW18FIFA	Nonstandard call
4.	<W9XYZ> YW18FIFA 73	Nonstandard call
4.	PJ4/K1ABC <W9XYZ>	Nonstandard call
4.	PJ4/K1ABC <W9XYZ> 73	Nonstandard call
4.	YW18FIFA <W9XYZ> RRR	Nonstandard call

In der obigen Liste sind Rufzeichen in spitzen Klammern (z.B. <PJ4/K1ABC>, <YW18FIFA>), diese werden als Hashcodes übertragen. Sie werden korrekt angezeigt, wenn die Empfangsstationen die Rufzeichen ohne Klammern in einer früheren Übertragung wiedergegeben haben. Andernfalls wird die Empfangssoftware <...> zeigen. Hash-Kollisionen sind möglich, aber es sollte selten sein und extrem selten innerhalb eines bestimmten QSOs.

Einige wenige Nachrichtensequenzen nutzen die Vorteile der neuen 77-Bit-Technologie und sind im Folgenden dargestellt. Die Modell-QSOs 1 und 2 sind identisch mit den, die von den alten Protokollen FT8 und MSK144 verwendet wurden und QSO Nummer 3 ist wie im bestehenden FT8 DXpeditionsmodus. Modell-QSOs 4 bis 9 waren mit den alten Protokollen nicht möglich.

1. Standard QSO

CQ K1ABC FN42	
W9XYZ K1ABC -11	K1ABC W9XYZ EN37
W9XYZ K1ABC RRR	K1ABC W9XYZ R-09
	K1ABC W9XYZ 73

2. Short-cycle QSO

CQ K1ABC FN42	
W9XYZ K1ABC R-11	K1ABC W9XYZ -09
W9XYZ K1ABC 73	K1ABC W9XYZ RR73

3. FT8 DXpedition Mode

CQ KH1/KH7Z	
K1ABC KH7Z -12	KH7Z K1ABC FN42
	KH7Z K1ABC R-14
	KH7Z W9XYZ EN37
	... possibly other callers ...
K1ABC RR73; W9XYZ <KH1/KH7Z> -08	

4. ARRL Field Day

CQ FD K1ABC FN42	
W9XYZ K1ABC R 2B EMA	K1ABC W9XYZ 6A WI
	K1ABC W9XYZ RR73

5. ARRL VHF Contests

CQ TEST K1ABC/R FN42	K1ABC/R W9XYZ EN37	"/R" is optional on either callsign
W9XYZ K1ABC/R R FN42	K1ABC/R W9XYZ RR73	

6. ARRL RTTY Roundup

CQ TEST K1ABC FN42	K1ABC W9XYZ 579 WI
W9XYZ K1ABC R 589 MA	K1ABC KA0DEF 559 MO
TU; KA0DEF K1ABC R 569 MA	KA1ABC G3AAA 529 0013
TU; G3AAA K1ABC R 559 MA	

7. EU VHF Contest

CQ TEST G4ABC/P I091	G4ABC/P PA9XYZ J022	"/P" is optional on either callsign
PA9XYZ 590003 I091NP	G4ABC/P R 570007 J022DB	
PA9XYZ G4ABC/P RR73		

8. Compound or nonstandard callsign calling CQ

CQ PJ4/K1ABC	PJ4/K1ABC <W9XYZ>
W9XYZ <PJ4/K1ABC> -11	<PJ4/K1ABC> W9XYZ R-09
<W9XYZ> PJ4/K1ABC RRR	PJ4/K1ABC <W9XYZ> 73

9. Compound or nonstandard callsign answering CQ

CQ W9XYZ EN37	<W9XYZ> YW18FIFA
<YW18FIFA> W9XYZ -11	W9XYZ <YW18FIFA> R-09
YW18FIFA <W9XYZ> RRR	<W9XYZ> YW18FIFA 73

Veröffentlichungsplan: Betaversionen von WSJT-X 2.0 haben eingebaute Verfallsdaten, nach deren Ablauf sie nicht mehr verwendet werden können. Zieltermine für die geplanten Freigaben sind wie folgt:

- 17. September: -rc1 (läuft am 31. Oktober aus)
- 15. Oktober: -rc2 (läuft bis 30. November)
- 12. November: -rc3 (läuft bis zum 31. Dezember)
- 10. Dezember: GA Vollversion von WSJT-X 2.0

WSJT-X 2.0-rc1 bietet Beta-Testern die erste Möglichkeit, die neuen 77-Bit-Nachrichten zu verwenden. Sie unterstützt sowohl das alte (v1.9.1) FT8-Protokoll als auch die oben beschriebenen

neuen Nachrichtentypen. Um QRM zu vermeiden und Benutzer älterer FT8-Versionen mit inkompatiblen Nachrichten, die sie nicht dekodieren können, zu belasten und um zu helfen, die Testaktivitäten auf einige wenige Teilbänder zu konzentrieren, empfehlen wir Ihnen die Nutzung der neuen FT8-Funktionen nur auf den 40- oder 20-Meter-Bändern mit den Frequenzen 7.078 oder 14.078 MHz zu verwenden. Diese Frequenzen werden als FT8-Alternativen bei der Frequenzwahl im Hauptfenster angeboten.

Der neue MSK144 Modus ist voll funktionsfähig für QSOs zwischen zwei beliebigen Stationen mit der neuen WSJT-X v2.0 Version. MSK144 ist nicht rückwärtskompatibel mit früheren Programmversionen. Deshalb empfehlen wir während der Testphase der neuen Möglichkeiten (ca. 17. September bis 10. Dezember 2018) die Verwendung auf 50,380 MHz (IARU Region 1) oder 50,280 (Regionen 2 und 3). Nach Vereinbarung oder sobald die meisten regulären Benutzer auf ein v2.0-Release aktualisiert haben, kann die MSK144-Aktivität zurück nach 50.360 (Region 1) oder 50.260 (Regionen 2 und 3) gelegt werden.

Unser vorgeschlagener Release-Zeitplan wird WSJT-X 2.0 von Anfang an für alle relevanten ARRL-Veranstaltungen nutzbar sein und alle europäischen UKW-Wettbewerbe nach dem 1. Januar 2019.

Termine der relevanten anstehenden ARRL-Wettbewerbe

RTTY Roundup:	5. bis 6. Januar 2019
VHF-Gewinnspiel:	19. bis 21. Januar 2019