

جدول ۱ – مشخصات و شاخص های کلیدی مدنظر حداقلی جهت یاب با قابلیت ITU Measurement

row	Item	Proposed Specifications	
۱	Frequency range(MHz)	۳۰-۶۰۰۰ MHz ^۱	
۲	DF method	Including Correlative Interferometer (CI) ^۲	
۳	Bearing display resolution	۱°	
۴	System DF accuracy	depends on test environment condition (OATS ^۳)	
		۳۰-۱۳۰۰ MHz	RMS < ۰,۵°
		۱۳۰۰-۶۰۰۰ MHz	RMS < ۱°
۵	DF sensitivity (typical) (for ۳° RMS DF fluctuation, ۲ s integration time and ۶۰۰ Hz DF bandwidth)	۳۰-۶۰۰۰ MHz	۳ to ۲۰ μV/m
۶	Real-time bandwidth	۴۰ MHz ^۴	
۷	Display	Azimuth versus frequency, level versus frequency, polar diagram direction, histogram, waterfall, real-time IF panoramic display (span ۱۰ kHz or ۸۰ MHz)	
۸	DF scan speed (۱۰۰ kHz channel resolution, ۱۰۰ % channel occupancy, correlative interferometer mode)	۴۰ GHz/s in line with Report ITU-R SM.۲۱۲۵	
۹	Minimum signal duration	Single burst signal, ۹۵% POI, normal selectivity	۱ ms in line with Report ITU-R SM.۲۱۲۵
		Multi Burst Detection	< ۰,۵ms
۱۰	Accuracy of Amplitude measurements (conducted)	۳۰ MHz to ۶۰۰۰ MHz	± ۱ dB
۱۱	Automatic measurement	Parameters : Freq[KHz],Lvl[dBm],Field Strength[dBu/m],Offset[KHz],XdB[KHz], Beta[KHz],BwOcp[%],ChOcp[%],Date Time, Azm[D],Start Time,Stop Time,ChOcp [%],...	
۱۲	Post Processing	Process & evaluate of automatic measurement results	
۱۳	Data Link Bandwidth	Typ. < ۲Mbps	
۱۴	Antenna Polarization	Vehicle : Vertical Fixed : Vertical & Horizontal	
۱۵	Communication Capability with other DF/MN Systems	SCPI Compatible	
۱۶	Measurement Result Saving	Excel, csv, text	
۱۷	Channel Voice saving	Format: Wave	
۱۸	Location Determination	Define Triangulation method in UI and map	
۱۹	ITU Measurement	SM.۱۲۶۹-۰, SM.۱۳۷۰-۲, SM.۱۳۹۲-۲, SM.۸۵۴-۳, SM.۳۷۷-۴	
۲۰	Location Determination Time	< ۵۰۰ ms	
۲۱	Receiver Noise Figure (Typical) in low noise Mode	۱۰dB over ۷۰۰ MHz to ۲,۷ GHz; ۱۳dB from ۲,۷ GHz to ۴,۵ GHz; ۱۵dB from ۴,۵ GHz to ۶ GHz;	

^۱ ۳۰-۶۰۰۰ MHz is preferred.

^۲ Co-channel source separation as option

^۳ Open Air Test Site

^۴ ۸۰ MHz real time bandwidth is preferred

row	Item	Proposed Specifications
۲۲	Receiver OIP ^۲ in low distortion mode	+۵۰ dBm typ.
۲۳	Receiver OIP ^۳ in low distortion mode	+۲۰ dBm typ.
۲۴	Detection Mode	AM, FM, CW, LSB, USB FSK ,BPSK ,QPSK, ^۸ QAM, FDM
۲۵	Image rejection	۳۰ MHz to ۶ GHz , -۷۰ dBc(typ)
۲۶	Environmental (MIL-STD ^{۸۱۰})	Operating Temp: -۲۰° to +۶۰° C, Storage Temp: -۴۰° to +۷۰° C Storage Humidity: ۹۵% Operational Humidity: ۹۰% Random and Road Vibration: ۱۰~۵۰۰ Hz@۱G

جدول ۲ - مشخصات و شاخص های کلیدی مدنظر حداقلی مانیتورینگ با قابلیت ITU Measurement

row	Item	Proposed Specifications
۱	Frequency range(MHz)	۳۰-۶۰۰۰ MHz ^۵
۲	IF bandwidth	demodulation, level and offset measurement (۳ dB bandwidth) ۱۰۰/۱۵۰/۳۰۰/۶۰۰ Hz, ۱/۱,۵/۲,۱/۲,۴/۲,۷/۳,۱/۴/۴,۸/۶/۹/۱۲/۱۵/۳۰/۵۰/ ۱۲۰/۱۵۰/۲۵۰/۳۰۰/۵۰۰/۸۰۰ kHz, ۱/۱,۲۵/۱,۵/۲/۵/۸/۱۰/۱۲,۵/۱۵/۲۰/۴۰ MHz ^۶
۳	Display	level versus frequency, histogram, waterfall, real-time IF panoramic display (all bandwidths)
۴	Demodulation modes	all IF bandwidth AM, FM, ϕ M, pulse, ISB, I/Q IF bandwidths \leq ۸ kHz LSB, USB, CW, ISB
۵	FFT spectrum	dynamically overlapping FFT
۶	operating modes	automatic or variable with selectable frequency resolution ۰,۶۲۵/۱,۲۵/۲,۵/۳,۱۲۵/۶,۲۵/۱۲,۵/۲۵/۳۱,۲۵/۵۰/ ۰/۶۲,۵/۱۰۰/۱۲۵/۲۰۰/۲۵۰/۳۱۲,۵/۵۰۰/۶۲۵ Hz, ۱/۱,۲۵/۲/۲,۵/۳,۱۲۵/۵/۶,۲۵/۸,۳۳۳/۱۰/۱۲,۵/۲۰ / ۲۵/۵۰/۱۰۰/۲۰۰/۵۰۰ kHz, ۱ MHz, ۲ MHz
۷	Spectrum span	۱/۲/۵/۱۰/۲۰/۵۰/۱۰۰/۲۰۰/۵۰۰ kHz, ۱/۲/۵/۱۰/۲۰/۴۰ MHz
۸	Spectrum display	clear/write, average, max hold, min hold
۹	Memory scan	۱۰۰۰۰ programmable memory locations Speed up to ۱۶۰۰ channels/s
۱۰	Frequency scan	user-selectable start/stop frequency and step width Speed up to ۱۶۰۰ channels/s
۱۱	Panorama scan	RF spectrum with user-selectable start/stop frequency and step width: ۱۰۰/۱۲۵/۲۰۰/۲۵۰/۵۰۰/۶۲۵ Hz, ۱/۱,۲۵/۲/۲,۵/۳,۱۲۵/۵/۶,۲۵/۸,۳۳۳/۱۰/۱۲,۵/۲۰/۲۵/۵۰/۱۰۰/۲۰۰/۵۰۰ kHz, ۱ MHz, ۲ MHz speed up to ۶۰ GHz/s

^۵ ۳۰ ۰۰۰ ۰۰ ۱۸۰۰۰ MHz is preferred.

^۶ Higher IF bandwidth is preferred



row	Item	Proposed Specifications		
۱۲	Automatic measurement	Parameters : Freq[kHz],Lvl[dBm],Field Strength[dBu/m],Offset[kHz],XdB[kHz], Beta[KHz],BwOcp[%],ChOcp[%],DateTime, Azm[D],Start Time,Stop Time,ChOcp [%],...		
۱۳	Post Processing	Process & evaluate of automatic measurement results		
۱۴	DataLink Bandwidth	Typ. < ۲Mbps		
۱۵	Antenna Polarization	Vehicle : Vertical Fixed : Vertical & Horizontal		
۱۶	Channel Scan Speed	۰۰۰ Ch/sec		
۱۷	Communication Capability with other DF/MN Systems	SCPI Compatible		
۱۸	Measurement Result Saving	Excel, csv, text		
۱۹	Digital Communication Standards Detection	TETRA, NXDN, DMR		
۲۰	Channel Voice saving	Format: Wave		
۲۱	Operation Constancy Test	> ۲ Month		
۲۲	ITU Measurement	SM.۱۲۶۹-۰, SM.۱۳۷۰-۲, SM.۱۳۹۲-۲, SM.۸۰۴-۳, SM.۳۷۷-۴		
۲۳	Tuning Resolution	۱Hz		
۲۴	Resolution Bandwidth	۱۰ Hz (≤ ۲۰۰ KHz span) to ۳MHz (any span) using ۲۰MHz IBW ۱۰۰KHz~۱۰MHz using ۴۰MHz IBW		
۲۵	Receiver Noise Figure (Typical) in low noise Mode	۱۰dB over ۷۰۰ MHz to ۲,۷ GHz; ۱۳dB from ۲,۷ GHz to ۴,۰ GHz; ۱۰dB from ۴,۰ GHz to ۶ GHz;		
۲۶	Receiver OIP _۳ in low distortion mode	+۵۰dBm typ.		
۲۷	Receiver OIP _۲ in low distortion mode	+۲۰dBm typ.		
۲۸	Phase Noise sidebands ۲۰ to ۳۰ °C CF = ۱ GHz	Offset	Specification	Typical
		۱۰ Hz	-	-۸۰ dBc/Hz (nominal)
		۱۰۰ Hz	-۹۱ dBc/Hz	-۱۰۰ dBc/Hz
		۱KHz	-	-۱۱۲ dBc/Hz (nominal)
		۱۰KHz	-۱۱۳ dBc/Hz	-۱۱۴ dBc/Hz
		۱۰۰KHz	-۱۱۶ dBc/Hz	-۱۱۷ dBc/Hz
		۱MHz	-۱۳۰ dBc/Hz	-۱۳۶ dBc/Hz
		۱۰MHz	-	-۱۴۸ dBc/Hz (nominal)
۲۹	demodulation Mode	AM, FM, CW, LSB, USB FSK ,BPSK ,QPSK ^QAM, FDM		
۳۰	Image rejection	۳۰ MHz to ۶ GHz , -۷۰ dBc(typ)		
۳۱	Environmental (MIL-STD۸۱۰)	Operating Temp: -۲۰° to +۶۰° C, Storage Temp: -۴۰° to +۷۰° C Storage Humidity: ۹۰% Operational Humidity: ۹۰% Random and Road Vibration: ۱۰~۵۰۰Hz@۱G		
۳۲	Sensitivity (demodulation) for monitoring system (ITU Measurement Section)	measurement using telephone filter in line with ITU-T		
		۳۰ MHz to ۶ GHz	low noise mode	
			AM: bandwidth = ۶ kHz, SINAD = ۱۲ dB, fmod = ۱ kHz, m = ۰,۵	≤ -۱۱۰ dBm, ۳۰ MHz < f $\leq ۳,۳$ GHz ≤ -۱۰۷ dBm, ۳,۳ GHz < f ≤ ۶ GHz



row	Item	Proposed Specifications	
		FM: bandwidth = ۱۰ kHz, SINAD = ۲۰ dB, fmod = ۱ kHz, deviation = ۰ kHz	≤ -۱۰۷ dBm, ۳۰ MHz < f ≤ ۳,۳ GHz
			≤ -۱۰۷ dBm, ۳,۳ GHz < f ≤ ۶ GHz
		CW: bandwidth = ۶۰۰ Hz SINAD = ۱۰ dB	≤ -۱۱۰ dBm, ۳۰ MHz < f ≤ ۳,۳ GHz
			≤ -۱۰۷ dBm, ۳,۳ GHz < f ≤ ۶ GHz