

Table 1. SS (light shading) and PS (dark shading) pair-wise differences for the TWIND2 configuration for d01 and d024 (where the highlighted configuration is favored) for upper air temperature BCRMSE and bias by pressure level, season, and forecast lead time for the 00 UTC and 12 UTC initializations combined over the CONUS verification domain.

Upper Air Temperature		Annual				Summer				Fall				Winter				Spring			
		f12	f24	f36	f48	f12	f24	f36	f48	f12	f24	f36	f48	f12	f24	f36	f48	f12	f24	f36	f48
BCRMSE	850	d01	d01	--	d01	d01	--	--	d01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	d01	--	d01
	700	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	--	d01	d01	d01	d01	d01
	500	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01
	400	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01
	300	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	--	d01	d01	d01	--
	200	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	--	d01	d01	d01	d01	d01
	150	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01
	100	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01
Bias	850	--	d02	d02	--	--	--	--	d02	--	--	--	d01	--	--	--	--	--	d02	d02	--
	700	d02	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	500	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	400	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	300	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	200	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	150	--	--	d01	--	--	--	d02	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	100	d02	d02	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	d02	--	--	--	--

Table 2. SS (light shading) and PS (dark shading) pair-wise differences for the TWIND2 configuration for d01 and d02 (where the highlighted configuration is favored) for upper air dew point temperature BCRMSE and bias by pressure level, season, and forecast lead time for the 00 UTC and 12 UTC initializations combined over the CONUS verification domain.

Upper Air Dew Point Temperature		Annual				Summer				Fall				Winter				Spring			
		f12	f24	f36	f48	f12	f24	f36	f48	f12	f24	f36	f48	f12	f24	f36	f48	f12	f24	f36	f48
BCRMSE	850	d01	d01	d01	d01	d01	d01 *	d01 *	d01 *	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01 *	d01	d01	d01 *	d01 *	--
	700	d01	d01	d01	d01	d01	d01 *	d01 *	d01 *	d01	d01 *	d01	d01 *	d01	d01	d01 *	d01	d01 *	d01 *	d01 *	d01
	500	d01	d01 *	d01 *	d01 *	d01 *	d01 *	d01 *	d01 *	d01	d01 *	d01	d01 *	d01 *	d01 *	d01 *	d01 *	d01 *	d01 *	d01 *	d01 *
Bias	850	d02	d02	d02	d02	d02	d02	d02	d02	d02	d01	d01	d01	d02	d02	d01	d01	--	d02	d02	--
	700	d02	d02	d02	d02	d02	d01	--	d01	d02	d02	d02	d02	d02	d02	d02	d02	d02	--	d02	d02
	500	d02	d02	d02	d02	d02	d02	d02	d02	d02	d02	d02	d02	d02	d02	d02	d02	d02 *	--	d02 *	d02 *

Table 3. SS (light shading) and PS (dark shading) pair-wise differences for the TWIND2 configuration for d01 and d02 (where the highlighted configuration is favored) for upper air wind BCRMSE and bias by pressure level, season, and forecast lead time for the 00 UTC and 12 UTC initializations combined over the CONUS verification domain.

Upper Air	Wind Speed	Annual				Summer				Fall				Winter				Spring			
		f12	f24	f36	f48	f12	f24	f36	f48	f12	f24	f36	f48	f12	f24	f36	f48	f12	f24	f36	f48
BCRMSE	850	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01
	700	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01
	500	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01
	400	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01
	300	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01
	200	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01
	150	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01
	100	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01
Bias	850	d01	d01	d02	d02	d01	d02	d02	d02	d02	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d02	d02	d02
	700	d02	d02	d02	d02	d02	d02	d02	d02	--	--	--	--	d02	--	--	--	d02	d02	--	d02
	500	d02	d02	d02	d02	d02	d02	d02	d02	--	d02	d02	--	--	--	--	--	d02	d02	d02	--
	400	d02	d02	d02	d02	d02	d02	--	d02	--	--	--	d02	--	d02	--	d02	--	d02	d02	--
	300	d02	d02	d02	d02	--	--	d02	--	d02	--	d02	--	d02	d02	d02	d02	d02	--	--	d02
	200	d02	d02	d02	d02	d02	d02	--	--	d02	--	--	--	d02	d02	d02	d02	d02	d02	--	d02
	150	d02	d02	d02	d02	d02	d02	d02	d02	--	--	--	--	--	d02	--	--	--	d02	d02	d02
	100	d02	--	--	--	--	--	--	d01	--	--	--	--	--	--	--	--	d02	--	--	--



Table 5. SS (light shading) and PS (dark shading) pair-wise differences for the TWIND2 configuration for d01 and d02 (where the highlighted configuration is favored) for surface dew point temperature BCRMSE and bias by season and forecast lead time for the 00 UTC and 12 UTC initializations separately over the CONUS verification domain.

Surface Dew Point Temperature		f03	f06	f09	f12	f15	f18	f21	f24	f27	f30	f33	f36	f39	f42	f45	f48		
BCRMSE	00 UTC Initializations	Annual	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	
		Summer	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01
		Fall	--	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	--	d01	d01	d01	d01	d01	d01
		Winter	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01
		Spring	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01
	12 UTC Initializations	Annual	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01
		Summer	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01
		Fall	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01
		Winter	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01 *	d01	d01	d01	d01	d01	d01
		Spring	--	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01
Bias	00 UTC Initializations	Annual	d01	d01	--	--	d01	d01	--	--	d01	d02	--	--	d02	--	--	--	
		Summer	d01	d02	d02	d02	d01	d01	--	--	d02	d02	d02	d02	d02	d01	--	--	
		Fall	--	--	d02	d01	--	--	d02	--	--	--	d01	d01	d01	d01	d02	d02	
		Winter	d01	d01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
		Spring	d01	d01	d01	d02	d01	d01	--	--	d01	d01	d02	d02	d01	--	--	--	
	12 UTC Initializations	Annual	d01	d01	--	--	d01	d01	d02	--	d02	--	--	--	d01	d02	--	--	
		Summer	d01	d01	--	--	d02	d02	d02	d02	d01	d01	--	--	d02	d02	d02	d02	
		Fall	--	--	d02	--	--	--	d02	d01	d01	d02	--	--	--	d01	d01	d01	
		Winter	--	--	--	d01	d01	--	--	--	--	--	--	d01	d01	--	--	--	
		Spring	d01	d01	--	--	d01	d01	d02	d02	d01	--	--	--	d01	d02	d02	d02	

Table 6. SS (light shading) and PS (dark shading) pair-wise differences for the TWIND2 configuration for d01 and d02 (where the highlighted configuration is favored) for surface wind BCRMSE and bias by season and forecast lead time for the 00 UTC and 12 UTC initializations separately over the CONUS verification domain.

Surface Wind Speed		f03	f06	f09	f12	f15	f18	f21	f24	f27	f30	f33	f36	f39	f42	f45	f48		
BCRMSE	00 UTC Initializations	Annual	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	
		Summer	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01
		Fall	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01
		Winter	--	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01
		Spring	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01
	12 UTC Initializations	Annual	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01
		Summer	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01
		Fall	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01
		Winter	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01
		Spring	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01	d01
Bias	00 UTC Initializations	Annual	--	d01	d01	d01	d02	d02	d02	d02	d01	d01	d01	d01	d02	d02	d02	d02	
		Summer	d01	d01	d01	d01	d02	d02	d02	d02	d01	d01	d01	d01	d02	d02	d02	d02	
		Fall	d02	d02	--	--	--	d02	d02	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
		Winter	d01	--	d01	--	d02	d02	d02	--	--	d01	--	--	--	d02	d02	d02	
		Spring	d02	d01	d01	d01	d02	d02	d02	d02	d02	d01	d01	d01	d02	d02	d02	d02	
	12 UTC Initializations	Annual	d02	d02	d02	d02	d01	d01	d01	d01	d02	d02	d02	d02	d01	d01	d01	d01	
		Summer	d02	d02	d02	d02	d01	d01	d01	d01	d02	d02	d02	d02	d01	d01	d01	d01	
		Fall	--	d02	d02	--	--	--	--	--	--	d02	d02	--	--	--	--	--	
		Winter	d02	d02	d02	d02	d01	d01	d01	d01	d02	d02	d02	d02	--	--	--	--	
		Spring	d02	d02	d02	d02	d01	d01	d01	d01	d02	d02	d02	d02	d01	d01	d01	d01	