

APPENDIX C: TOTAL EXPOSURE RATIO

FCC ID: BCGA2764	NEAR-FIELD POWER DENSITY EVALUATION REPORT	Approved by: Technical Manager
DUT Type: Tablet Device		APPENDIX C: Page 1 of 8

The Total Exposure Ratio (TER) is calculated by combining all SAR measurements and power density measurements after normalizing to their respective limits. The general expression is below.

$$TER = \sum_{a=1}^A \frac{SAR_a}{SAR_{a,limit}} + \sum_{b=1}^B \frac{psPD_b}{psPD_{b,limit}} < 1$$

The TER shall be less than unity to ensure compliance with the limits.

$$\sum_{n=1}^N \frac{4G SAR_n}{4G SAR_{n,limit}} + \sum_{m=1}^M \frac{5G mmW NR psPD_m}{5G mmW NR psPD_{m,limit}} + \sum_{p=1}^P \frac{WLAN SAR_p}{WLAN SAR_{p,limit}} < 1$$

Qualcomm® Smart Transmit algorithm for WWAN adds directly the time-averaged RF exposure from 4G and time-averaged RF exposure from 5G mmW NR. Smart Transmit algorithm controls the total RF exposure from both 4G and 5G mmW NR to not exceed FCC limit. Therefore, per FCC guidance, TER does not need to be evaluated directly for the 4G and 5G simultaneous compliance via summation. The following equations are derived later in Appendix C. The validation of the time-averaging algorithm and compliance under the Tx varying transmission scenario for WWAN technologies are reported in Part 2 report. The report SN could be found in Bibliography section.

$$\sum_{n=1}^N \frac{4G SAR_n}{4G SAR_{n,limit}} + \sum_{p=1}^P \frac{WLAN SAR_p}{WLAN SAR_{p,limit}} < 1$$

$$\sum_{m=1}^M \frac{5G mmW NR psPD_m}{5G mmW NR psPD_{m,limit}} + \sum_{p=1}^P \frac{WLAN SAR_p}{WLAN SAR_{p,limit}} < 1$$

For 5G mmW NR, since there is total design-related uncertainty arising from TxAGC and device-to-device variation, the worst-case RF exposure should be determined by accounting for device uncertainty. Therefore, 5G mmW NR RF exposure for this DUT is evaluated by reported psPD calculated as:

$$reported_psPD = PD_design_target + PD_uncertainty$$

Note that since not all the beams supported by this EUT are measured, *reported_psPD* cannot be computed based on limited *measured psPD* data. Alternatively, since *measured psPD* for all the beams will be $\leq PD_design_target + PD_uncertainty$ uncertainty, *reported_psPD* is computed based on this worst-case psPD as shown above.

FCC ID: BCGA2764	NEAR-FIELD POWER DENSITY EVALUATION REPORT	Approved by: Technical Manager
DUT Type: Tablet Device		APPENDIX C: Page 2 of 8

The compliance analysis for simultaneous transmission scenarios of WWAN (4G LTE & 5G mmW NR) with Smart Transmit and 4G & WLAN can be found in two reports indicated in the table below.

This appendix demonstrates compliance for the 5G + WLAN/BT scenarios. The report SNs can be found in Bibliography section.

	Simultaneous Scenario	Evaluation Report
1.	4G LTE WWAN + WLAN	FCC SAR Evaluation Report (Part 1)
2.	4G LTE WWAN + 5G mmW NR WWAN	RF Exposure Part 2 Test Report

RF exposure compliance with 5G mmW NR WWAN+WLAN simultaneous transmission scenarios is demonstrated for various radio configurations below.

Note that the above *reported psPD* applies to the worst-case surfaces of the DUT at 2mm evaluation distance.

Worst-case PD on other surfaces of the DUT are calculated from simulated PD data (see Power Density Simulation Report), by multiplying reported psPD with the highest proportion out of all beams and out of all three channels in each band, where the adjustment for each beam/channel is computed as the proportion of “simulated PD on desired surface” to “simulated PD on worst-surface”. For example, to determine worst-case PD on front surface, highest proportion of (simulated PD on front surface)/(simulated PD on worst surface) was determined out of all supported beams and out of all three channels by the DUT in each band.

In some cases, the simulation vs measurement for some surfaces can exceed the device's total uncertainty. In those cases, if the measured psPD > simulated adjusted psPD (assuming a linear congruency of the psPD across surfaces), then measured psPD should be used towards the simultaneous TX analysis. Table C-1 lists the relevant worst-case reported psPD values based on the additional surfaces and evaluation distances needed to perform the TER analysis. The highest of the adjusted Reported_psPD and Measured Total psPD was chosen for TER analysis and the chosen values are indicated by bolded psPD values.

FCC ID: BCGA2764	NEAR-FIELD POWER DENSITY EVALUATION REPORT	Approved by: Technical Manager
DUT Type: Tablet Device		APPENDIX C: Page 3 of 8

Table C-1
5G mmW NR FR2 psPD

NR Band	Antenna	Surface	Evaluation Distance (mm)	Adjustment Factor due to Simulation	Adjusted Reported psPD (W/m²)	Measured Total psPD (W/m²)	Final Reported psPD (W/m²)
n258	M0	Back	2	0.043	0.310	0.167	0.310
n258	M0	Front	2	1.000	7.130	5.560	7.130
n258	M0	Top	2	0.034	0.243	-	0.243
n258	M0	Bottom	2	0.010	0.072	-	0.072
n258	M0	Right	2	0.477	3.401	2.190	3.401
n258	M0	Left	2	0.015	0.106	-	0.106
n258	M2	Back	2	0.515	3.673	1.920	3.673
n258	M2	Front	2	0.622	4.433	1.890	4.433
n258	M2	Top	2	1.000	7.130	3.730	7.130
n258	M2	Bottom	2	0.007	0.046	-	0.046
n258	M2	Right	2	0.012	0.087	-	0.087
n258	M2	Left	2	0.171	1.222	0.555	1.222
n258	M3	Back	2	0.513	3.660	1.830	3.660
n258	M3	Front	2	0.559	3.987	1.650	3.987
n258	M3	Top	2	0.005	0.033	-	0.033
n258	M3	Bottom	2	1.000	7.130	3.120	7.130
n258	M3	Right	2	0.194	1.381	0.532	1.381
n258	M3	Left	2	0.012	0.087	-	0.087
n261	M0	Back	2	0.039	0.277	0.187	0.277
n261	M0	Front	2	1.000	7.130	4.120	7.130
n261	M0	Top	2	0.038	0.274	-	0.274
n261	M0	Bottom	2	0.015	0.110	-	0.110
n261	M0	Right	2	0.479	3.413	2.280	3.413
n261	M0	Left	2	0.011	0.080	-	0.080
n261	M2	Back	2	0.498	3.548	1.280	3.548
n261	M2	Front	2	0.657	4.681	2.060	4.681
n261	M2	Top	2	1.000	7.130	4.410	7.130
n261	M2	Bottom	2	0.003	0.020	-	0.020
n261	M2	Right	2	0.011	0.081	-	0.081
n261	M2	Left	2	0.192	1.366	0.719	1.366
n261	M3	Back	2	0.511	3.641	2.120	3.641
n261	M3	Front	2	0.623	4.445	2.050	4.445
n261	M3	Top	2	0.001	0.010	-	0.010
n261	M3	Bottom	2	1.000	7.130	4.240	7.130
n261	M3	Right	2	0.174	1.241	0.530	1.241
n261	M3	Left	2	0.010	0.072	-	0.072
n260	M0	Back	2	0.065	0.461	0.154	0.461
n260	M0	Front	2	1.000	7.130	3.330	7.130
n260	M0	Top	2	0.046	0.328	-	0.328
n260	M0	Bottom	2	0.014	0.101	-	0.101
n260	M0	Right	2	0.721	5.138	2.570	5.138
n260	M0	Left	2	0.057	0.405	-	0.405
n260	M2	Back	2	0.725	5.168	3.840	5.168
n260	M2	Front	2	0.502	3.580	2.140	3.580
n260	M2	Top	2	1.000	7.130	5.200	7.130
n260	M2	Bottom	2	0.002	0.015	-	0.015
n260	M2	Right	2	0.009	0.067	-	0.067
n260	M2	Left	2	0.160	1.144	0.155	1.144
n260	M3	Back	2	0.703	5.015	3.060	5.015
n260	M3	Front	2	0.500	3.563	1.730	3.563
n260	M3	Top	2	0.002	0.015	-	0.015
n260	M3	Bottom	2	1.000	7.130	3.810	7.130
n260	M3	Right	2	0.170	1.214	0.311	1.214
n260	M3	Left	2	0.009	0.067	-	0.067

Note: Adjusted factor is (simulated PD on desired exposure plane)/(PD on worst-surface at 2mm evaluation distance) out of all beams and out of all channels. See Power Density Simulation Report.

FCC ID: BCGA2764	NEAR-FIELD POWER DENSITY EVALUATION REPORT	Approved by: Technical Manager
DUT Type: Tablet Device		APPENDIX C: Page 4 of 8

Table C-2

5G mmW NR NR Body Total Exposure Ratio with psPD from mmWave Ant M0

		Section 1										Section 2										Section 3										Section 4										Section 5										Section 6										Section 7										Section 8										Section 9										Section 10										Section 11										Section 12										Section 13										Section 14										Section 15										Section 16										Section 17										Section 18										Section 19										Section 20										Section 21										Section 22										Section 23										Section 24										Section 25										Section 26										Section 27										Section 28										Section 29										Section 30										Section 31										Section 32										Section 33										Section 34										Section 35										Section 36										Section 37										Section 38										Section 39										Section 40										Section 41										Section 42										Section 43										Section 44										Section 45										Section 46										Section 47										Section 48										Section 49										Section 50										Section 51										Section 52										Section 53										Section 54										Section 55										Section 56										Section 57										Section 58										Section 59										Section 60										Section 61										Section 62										Section 63										Section 64										Section 65										Section 66										Section 67										Section 68										Section 69										Section 70										Section 71										Section 72										Section 73										Section 74										Section 75										Section 76										Section 77										Section 78										Section 79										Section 80										Section 81										Section 82										Section 83										Section 84										Section 85										Section 86										Section 87										Section 88										Section 89										Section 90										Section 91										Section 92										Section 93										Section 94										Section 95										Section 96										Section 97										Section 98										Section 99										Section 100										Section 101										Section 102										Section 103										Section 104										Section 105										Section 106										Section 107										Section 108										Section 109										Section 110										Section 111										Section 112										Section 113										Section 114										Section 115										Section 116										Section 117										Section 118										Section 119										Section 120										Section 121										Section 122										Section 123										Section 124										Section 125										Section 126										Section 127										Section 128										Section 129										Section 130										Section 131										Section 132										Section 133										Section 134										Section 135										Section 136										Section 137										Section 138										Section 139										Section 140										Section 141										Section 142										Section 143										Section 144										Section 145										Section 146										Section 147										Section 148										Section 149										Section 150										Section 151										Section 152										Section 153										Section 154										Section 155										Section 156										Section 157										Section 158										Section 159										Section 160										Section 161										Section 162										Section 163										Section 164										Section 165										Section 166										Section 167										Section 168										Section 169										Section 170										Section 171										Section 172										Section 173										Section 174										Section 175										Section 176										Section 177										Section 178										Section 179										Section 180										Section 181										Section 182										Section 183										Section 184										Section 185										Section 186										Section 187										Section 188										Section 189										Section 190										Section 191										Section 192										Section 193										Section 194										Section 195										Section 196										Section 197										Section 198										Section 199										Section 200										Section 201										Section 202										Section 203										Section 204										Section 205										Section 206										Section 207										Section 208										Section 209										Section 210										Section 211										Section 212										Section 213										Section 214										Section 215										Section 216										Section 217										Section 218										Section 219										Section 220										Section 221										Section 222										Section 223										Section 224										Section 225										Section 226										Section 227										Section 228										Section 229										Section 230										Section 231										Section 232										Section 233										Section 234										Section 235										Section 236										Section 237										Section 238										Section 239										Section 240										Section 241										Section 242										Section 243										Section 244										Section 245										Section 246										Section 247										Section 248										Section 249										Section 250										Section 251										Section 252										Section 253										Section 254										Section 255										Section 256										Section 257										Section 258										Section 259										Section 260										Section 261										Section 262										Section 263										Section 264										Section 265										Section 266										Section 267										Section 268										Section 269										Section 270										Section 271										Section 272										Section 273										Section 274										Section 275										Section 276										Section 277										Section 278										Section 279										Section 280										Section 281										Section 282										Section 283										Section 284										Section 285										Section 286										Section 287										Section 288										Section 289										Section 290										Section 291										Section 292										Section 293										Section 294										Section 295										Section 296										Section 297										Section 298										Section 299										Section 300										Section 301										Section 302										Section 303										Section 304										Section 305										Section 306										Section 307										Section 308										Section 309										Section 310										Section 311										Section 312										Section 313										Section 314										Section 315										Section 316										Section 317										Section 318										Section 319										Section 320										Section 321										Section 322										Section 323										Section 324										Section 325										Section 326										Section 327										Section 328										Section 329										Section 330										Section 331										Section 332										Section 333										Section 334										Section 335										Section 336										Section 337										Section 338										Section 339										Section 340										Section 341										Section 342										Section 343										Section 344										Section 345										Section 346										Section 347										Section 348										Section 349										Section 350										Section 351										Section 352										Section 353										Section 354										Section 355										Section 356										Section 357										Section 358										Section 359										Section 360										Section 361										Section 362										Section 363										Section 364										Section 365										Section 366										Section 367										Section 368										Section 369										Section 370										Section 371										Section 372										Section 373										Section 374										Section 375										Section 376										Section 377										Section 378										Section 379										Section 380										Section 381										Section 382										Section 383										Section 384										Section 385										Section 386										Section 387										Section 388										Section 389										Section 390										Section 391										Section 392										Section 393										Section 394										Section 395										Section 396										Section 397										Section 398										Section 399										Section 400										Section 401										Section 402										Section 403										Section 404										Section 405										Section 406										Section 407										Section 408										Section 409										Section 410										Section 411										Section 412										Section 413										Section 414										Section 415										Section 416										Section 417										Section 418										Section 419										Section 420										Section 421										Section 422										Section 423										Section 424										Section 425										Section 426										Section 427										Section 428										Section 429										Section 430										Section 431										Section 432										Section 433										Section 434										Section 435										Section 436										Section 437										Section 438										Section 439										Section 440										Section 441										Section 442										Section 443										Section 444										Section 445										Section 446										Section 447										Section 448										Section 449										Section 450										Section 451										Section 452										Section 453										Section 454										Section 455										Section 456										Section 457										Section 458										Section 459										Section 460										Section 461										Section 462										Section 463										Section 464										Section 465										Section 466										Section 467										Section 468										Section 469										Section 470										Section 471										Section 472										Section 473										Section 474										Section 475										Section 476										Section 477										Section 478										Section 479										Section 480										Section 481										Section 482										Section 483										Section 484										Section 485										Section 486										Section 487										Section 488										Section 489										Section 490										Section 491										Section 492										Section 493										Section 494										Section 495										Section 496										Section 497										Section 498										Section 499										Section 500										Section 501										Section 502										Section 503										Section 504										Section 505										Section 506										Section 507										Section 508										Section 509										Section 510										Section 511										Section 512										Section 513										Section 514										Section 515										Section 516										Section 517										Section 518										Section 519										Section 520										Section 521										Section 522										Section 523										Section 524										Section 525										Section 526										Section 527										Section 528										Section 529										Section 530										Section 531										Section 532										Section 533										Section 534										Section 535										Section 536										Section 537										Section 538										Section 539										Section 540										Section 541										Section 542										Section 543										Section 544										Section 545										Section 546										Section 547										Section 548										Section 549										Section 550										Section 551										Section 552										Section 553										Section 554										Section 555										Section 556										Section 557										Section 558										Section 559										Section 560										Section 561										Section 562										Section 563										Section 564										Section 565										Section 566										Section 567										Section 568										Section 569										Section 570										Section 571										Section 572										Section 573										Section 574										Section 575										Section 576										Section 577										Section 578										Section 579										Section 580										Section 581										Section 582										Section 583										Section 584										Section 585										Section 586										Section 587										Section 588										Section 589										Section 590										Section 591										Section 592										Section 593										Section 594										Section 595										Section 596										Section 597										Section 598										Section 599										Section 600										Section 601										Section 602										Section 603										Section 604										Section 605										Section 606										Section 607										Section 608										Section 609										Section 610										Section 611										Section 612										Section 613										Section 614										Section 615										Section 616										Section 617										Section 618										Section 619										Section 620										Section 621										Section 622										Section 623										Section 624										Section 625										Section 626										Section 627										Section 628										Section 629										Section 630										Section 631										Section 632										Section 633										Section 634										Section 635										Section 636										Section 637										Section 638										Section 639										Section 640										Section 641										Section 642										Section 643										Section 644										Section 645										Section 646										Section 647										Section 648										Section 649										Section 650										Section 651										Section 652										Section 653										Section 654										Section 655										Section 656										Section 657										Section 658										Section 659										Section 660										Section 661										Section 662										Section 663										Section 664										Section 665										Section 666										Section 667										Section 668										Section 669										Section 670										Section 671										Section 672										Section 673										Section 674										Section 675										Section 676										Section 677										Section 678										Section 679										Section 680										Section 681										Section 682										Section 683										Section 684										Section 685										Section 686										Section 687										Section 688										Section 689										Section 690										Section 691										Section 692										Section 693										Section 694										Section 695										Section 696										Section 697										Section 698										Section 699										Section 700										Section 701										Section 702										Section 703										Section 704										Section 705										Section 706										Section 707										Section 708										Section 709										Section 710										Section 711										Section 712										Section 713										Section 714										Section 715										Section 716										Section 717										Section 718										Section 719										Section 720										Section 721										Section 722										Section 723										Section 724										Section 725										Section 726										Section 727										Section 728										Section 729										Section 730										Section 731										Section 732										Section 733										Section 734										Section 735										Section 736										Section 737										Section 738										Section 739										Section 740										Section 741										Section 742										Section 743										Section 744										Section 745										Section 746										Section 747										Section 748										Section 749										Section 750										Section 751										Section 752										Section 753										Section 754										Section 755										Section 756										Section 757										Section 758										Section 759										Section 760										Section 761										Section 762										Section 763										Section 764										Section 765										Section 766										Section 767										Section 768										Section 769										Section 770										Section 771										Section 772										Section 773										Section 774										Section 775										Section 776										Section 777										Section 778										Section 779										Section 780										Section 781										Section 782										Section 783										Section 784										Section 785										Section 786										Section 787										Section 788										Section 789										Section 790										Section 791										Section 792										Section 793										Section 794										Section 795										Section 796										Section 797										Section 798										Section 799										Section 800										Section 801										Section 802										Section 803										Section 804										Section 805										Section 806										Section 807										Section 808										Section 809										Section 810										Section 811										Section 812										Section 813										Section 814										Section 815										Section 816										Section 817										Section 818										Section 819										Section 820										Section 821										Section 822										Section 823										Section 824										Section 825										Section 826										Section 827										Section 828										Section 829										Section 830										Section 831										Section 832										Section 833										Section 834										Section 835										Section 836										Section 837										Section 838										Section 839										Section 840										Section 841										Section 842										Section 843										Section 844										Section 845										Section 846										Section 847										Section 848										Section 849										Section 850										Section 851										Section 852										Section 853										Section 854										Section 855										Section 856										Section 857										Section 858										Section 859										Section 860										Section 861										Section 862										Section 863										Section 864										Section 865										Section 866										Section 867										Section 868										Section 869										Section 870										Section 871										Section 872										Section 873										Section 874										Section 875										Section 876										Section 877										Section 878										Section 879										Section 880										Section 881										Section 882										Section 883										Section 884										Section 885										Section 886										Section 887										Section 888										Section 889										Section 890										Section 891										Section									
--	--	-----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Table C-3

5G mmW NR NR Body Total Exposure Ratio with psPD from mmWave Ant M2

[illegible]

Table C-4

5G mmW NR NR Body Total Exposure Ratio with psPD from mmWave Ant M3

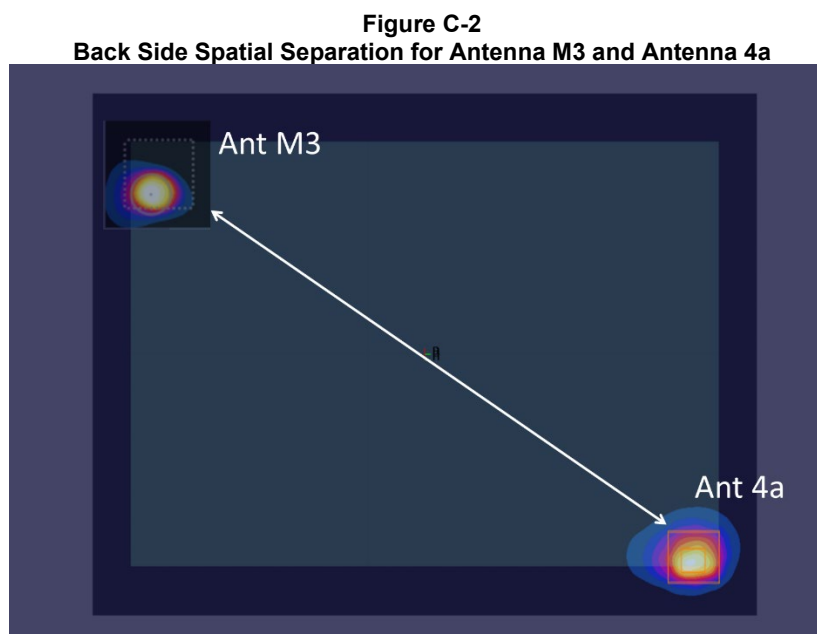
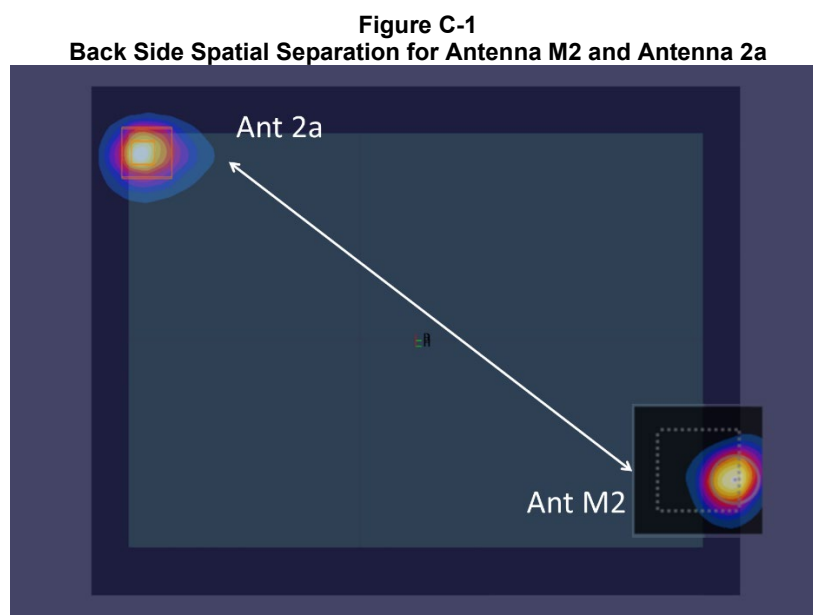
[illegible]

*TER for back side between certain antenna pairs was excluded due to the spatial separation of the antennas per 248227 Section 6.1 and as described in 80-w2112-4 section G.1.3.

FCC ID: BCGA2764	NEAR-FIELD POWER DENSITY EVALUATION REPORT	Approved by: Technical Manager
DUT Type: Tablet Device		APPENDIX C: Page 5 of 8

TER for back side between Ant M2 and Ant 2a, was excluded due to the spatial separation of the antennas per 248227 Section 6.1 and as described in 80-w2112-4 section G.1.3. TER for back side between Ant M3 and Ant 4a is also excluded due to spatial separation. In the below plots, it is demonstrated that the -10 dB contours of the SAR distributions have no overlap with the area for power density. The spatial separation analysis between the SAR distributions of Ant 2a and Ant 4a can be found in the Part 1 SAR report.

Back Side Spatial Separation Plots



FCC ID: BCGA2764	NEAR-FIELD POWER DENSITY EVALUATION REPORT	Approved by: Technical Manager
DUT Type: Tablet Device		APPENDIX C: Page 6 of 8

Notes:

1. Worst-case power density results for each test configuration among all supported bands were considered for TER analysis.
2. Per KDB Publication 248227 D01v02r02, SAR for MIMO was evaluated by following the simultaneous SAR provisions from KDB Publication 447498 D01v06 by evaluating the sum of the 1g SAR values of each antenna transmitting independently.
3. Per FCC guidance, for power density measurements, a test separation distance of 2 mm was used for tablet configuration due to probe restraints.
4. The worst-case between Adjusted Reported_psPD and Measured Total psPD was chosen for TER analysis. The bolded psPD values in Table C-1 indicate the worst-case Reported psPD used in TER analysis.
5. Per FCC guidance, the positions that are not required to be evaluated for tablet SAR are not considered for TER analysis.

The above numerical summed PD and SAR for all the worst-case simultaneous transmission conditions were below the Total Exposure Ratio. Therefore, the above analysis is sufficient to determine no further test cases are required and that simultaneous transmission is compliant to the FCC RF Exposure Limit.

FCC ID: BCGA2764	NEAR-FIELD POWER DENSITY EVALUATION REPORT	Approved by: Technical Manager
DUT Type: Tablet Device		APPENDIX C: Page 7 of 8

Mathematical Derivation of TER Compliance

$$\text{Total Normalized RFx} = \text{Normalized RFx}_{\text{Time Averaged WWAN}} + \text{Normalized RFx}_{\text{WLAN}} \leq 1.0 \quad (1)$$

Since WWAN Smart Transmit algorithm adds directly the time-averaged RF exposure from 4G and time-averaged RF exposure from 5G mmW NR, per chipset manufacturer's guidance, Normalized RF exposure from 4G and from 5G mmW NR could be assumed as

$$\text{Normalized RFx}_{\text{Time Averaged WWAN}} = \frac{4G \text{ SAR}}{4G \text{ SAR Limit}} + \frac{5G \text{ mmW NR psPD}}{5G \text{ mmW NR psPD Limit}} \leq 1.0 \quad (2)$$

Smart Transmit algorithm assumes that 4G and 5G mmW NR hotspots are co-located and therefore:

$$\text{Time Averaged WWAN} = [x(t) \times A] + [(1-x(t)) \times B] \leq 1.0 \text{ Normalized Limit} \quad (3)$$

A = Max normalized time-averaged SAR exposure from 4G

B = Max normalized time-averaged PD exposure from 5G mmW NR

$x(t)$ = Ranges between $[0,1]$

$x(t) \times A$ = Percentage of normalized time-averaged RF exposure from 4G

$(1-x(t)) \times B$ = Remaining percentage of RF exposure contribution from 5G mmW NR

Smart Transmit controls “ x ” in real time such that the sum of these exposures never exceeds 1.0 Normalized Limit. If the equations below (4a, 4b) are proven, then, mathematically equation (5) would be proven.

$$A + \text{norm. SAR from WLAN} \leq 1.0 \text{ normalized limit} \quad (4a)$$

$$B + \text{norm. SAR from WLAN} \leq 1.0 \text{ normalized limit} \quad (4b)$$

$$[x(t) \times A] + [(1-x(t)) \times B] + \text{norm. SAR from WLAN} \leq 1.0 \text{ normalized limit} \quad (5)$$

Without 5G mmW NR, Smart Transmit limits the maximum RF exposure contributed from 4G to 100% normalized exposure. Therefore,

$$\text{Smart Tx WWAN: } A = \max(\text{normalized SAR exposure from 4G}) \leq 1.0 \text{ normalized limit} \quad (6a)$$

$$\text{Smart Tx WWAN: } B = \max(\text{normalized PD exposure from 5G mmW NR}) \leq 1.0 \text{ normalized limit} \quad (6b)$$

To demonstrate simultaneous transmission compliance in equation (1), below equations (7a & 7b) obtained by combining equations (4a & 4b) and (6a & 6b), should be proven for simultaneous transmission compliance:

$$\text{Total Normalized RFx} = \text{Normalized SAR}_{4G \text{ WWAN}} + \text{Normalized SAR}_{\text{WLAN}} < 1.0 \quad (7a)$$

$$\text{Total Normalized RFx} = \text{Normalized psPD}_{5G \text{ mmW NR WWAN}} + \text{Normalized SAR}_{\text{WLAN}} < 1.0 \quad (7b)$$

which are re-written as:

$$\text{Total Normalized RFx} = \frac{4G \text{ SAR}}{4G \text{ SAR Limit}} + \frac{\text{WLAN SAR}}{\text{WLAN SAR Limit}} < 1 \quad (8a)$$

$$\text{Total Normalized RFx} = \frac{5G \text{ mmW NR psPD}}{5G \text{ mmW NR psPD Limit}} + \frac{\text{WLAN SAR}}{\text{WLAN SAR Limit}} < 1 \quad (8b)$$

Analysis for equation (8a) is performed in Section 11 of FCC SAR Evaluation Report (Part 1). Analysis for equation (8b) is performed in this appendix, Tables C-2, C-3. and C-4.

FCC ID: BCGA2764	NEAR-FIELD POWER DENSITY EVALUATION REPORT	Approved by: Technical Manager
DUT Type: Tablet Device		APPENDIX C: Page 8 of 8