

LASER INTERFEROMETER GRAVITATIONAL WAVE OBSERVATORY
- LIGO -
CALIFORNIA INSTITUTE OF TECHNOLOGY
MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY

Technical Note	LIGO-T040012-00-D	01/15/2003
Report on the LSC timing performance during the science mode segments of the Third Scientific Run (S3)		
Szabolcs Márka and Daniel Sigg		

California Institute of Technology
LIGO Laboratory - MS 18-34
Pasadena CA 91125
Phone (626) 395-212
Fax (626) 304-9834
E-mail: info@ligo.caltech.edu

Massachusetts Institute of Technology
LIGO Laboratory - MS 16NW-145
Cambridge, MA 01239
Phone (617) 253-4824
Fax (617) 253-7014
E-mail: info@ligo.mit.edu

www: <http://www.ligo.caltech.edu/>

Introduction

During the Third Science Run (S3), we measured the offset¹ of the DAQ time stamp for the LSC channels relatively to the GPS second tic at the three observatories. In this document we provide the time evolution of these offsets for the three LSC systems.

Among the three, the H1 timing was the most stable. H2 was proven to be less stable, showing a few small jumps during the run. The L1 timing was very irregular. There were large number of jumps in the LLO data.

Sometimes the DMT machines had to be rebooted from time to time leading to short missing segments. All measured LSC timing delays during the science segments were less than 10 μ s.

The following pages speak for themselves.

For each interferometer, we report²

- the minute trend for the entire S3 duration (V0 science mode segments only!)
- the histogram of the timing measurements for the run (V0 science mode segments only!)
- a Gaussian fit and its parameters for the core of each histogram
- the nominally valid offsets (from the fit) for the run

Summary of results^{3 4}:

- **LIGO Livingston 4K LSC timing for the S2 run:**
 - Nominal offset : $3 \pm 2 \mu$ s (Timing was very irregular!)
Except for segments 125-131 (753423246-753452966), where it is $7 \pm 0.5 \mu$ s
- **LIGO Hanford 4K LSC timing for the S2 run:**
 - Nominal offset : $3.2 \pm 0.6 \mu$ s
- **LIGO Hanford 2K LSC timing for the S2 run:**
 - Nominal offset : $3.3 \pm 0.4 \mu$ s

¹ The quoted values are the measurements of the offset of the DAQ time stamp relatively to the GPS second tic. The timestamp of the data refers to the ADC input without any input filters.

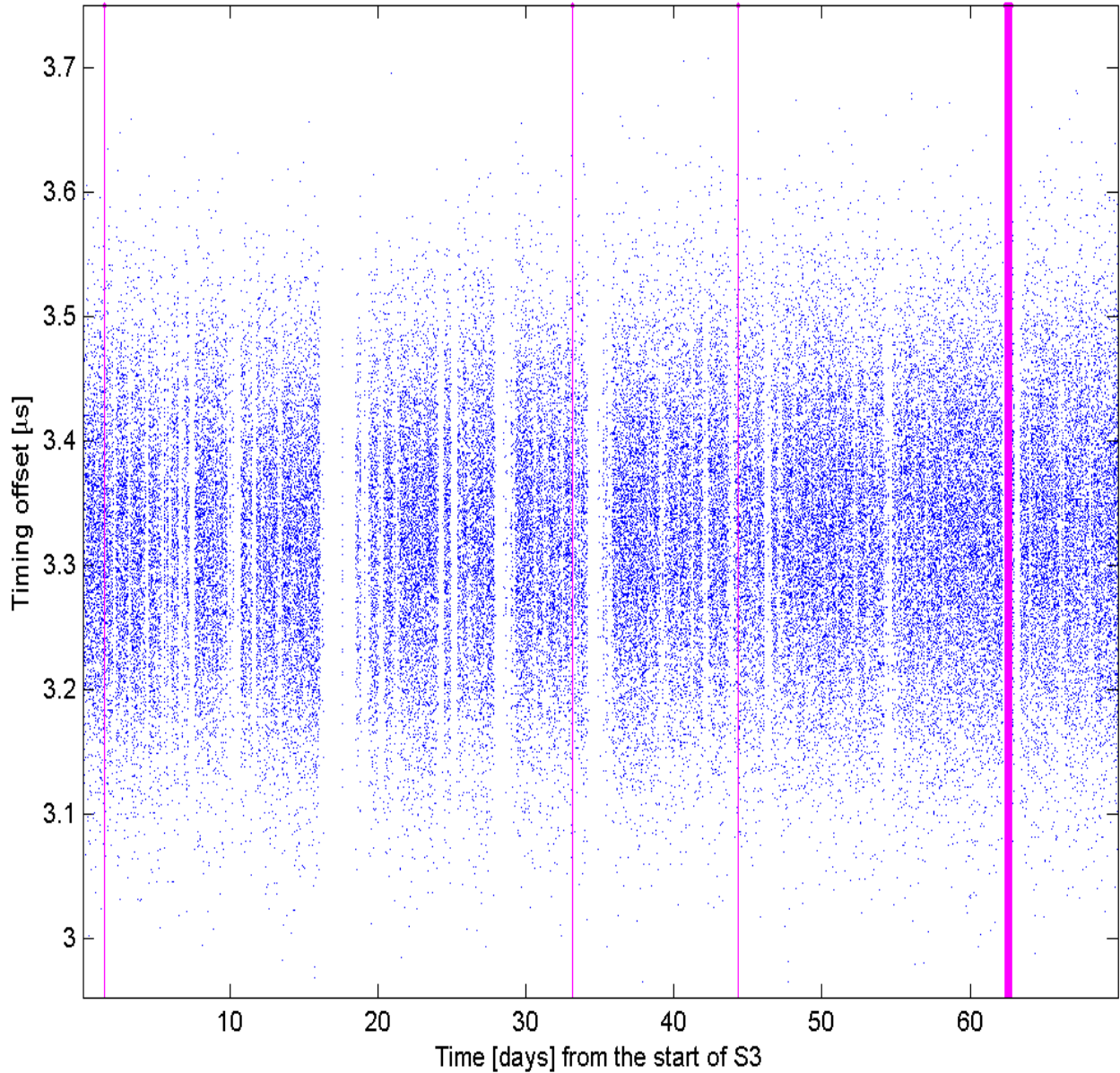
² In particular, we do not measure the arrival time of a GW wave, the DAC output or the time of the calibration excitations on the test masses. The first has to take into account the delay in the electronics at the AS port as well as the analog filtering, the second has to take into account the delay in the digital system sending data to the end station DSCs, and the third has to add the analog output filtering as well as the characteristics of the current drive and the pendulum transfer function.

³ The + *sign* in front of the offset means that the DAQ time stamp second mark is *after* the GPS second tic.

⁴ Please note that the quoted errors are statistical in nature and the systematic errors are not included.

LIGO Hanford 4K interferometer LSC timing

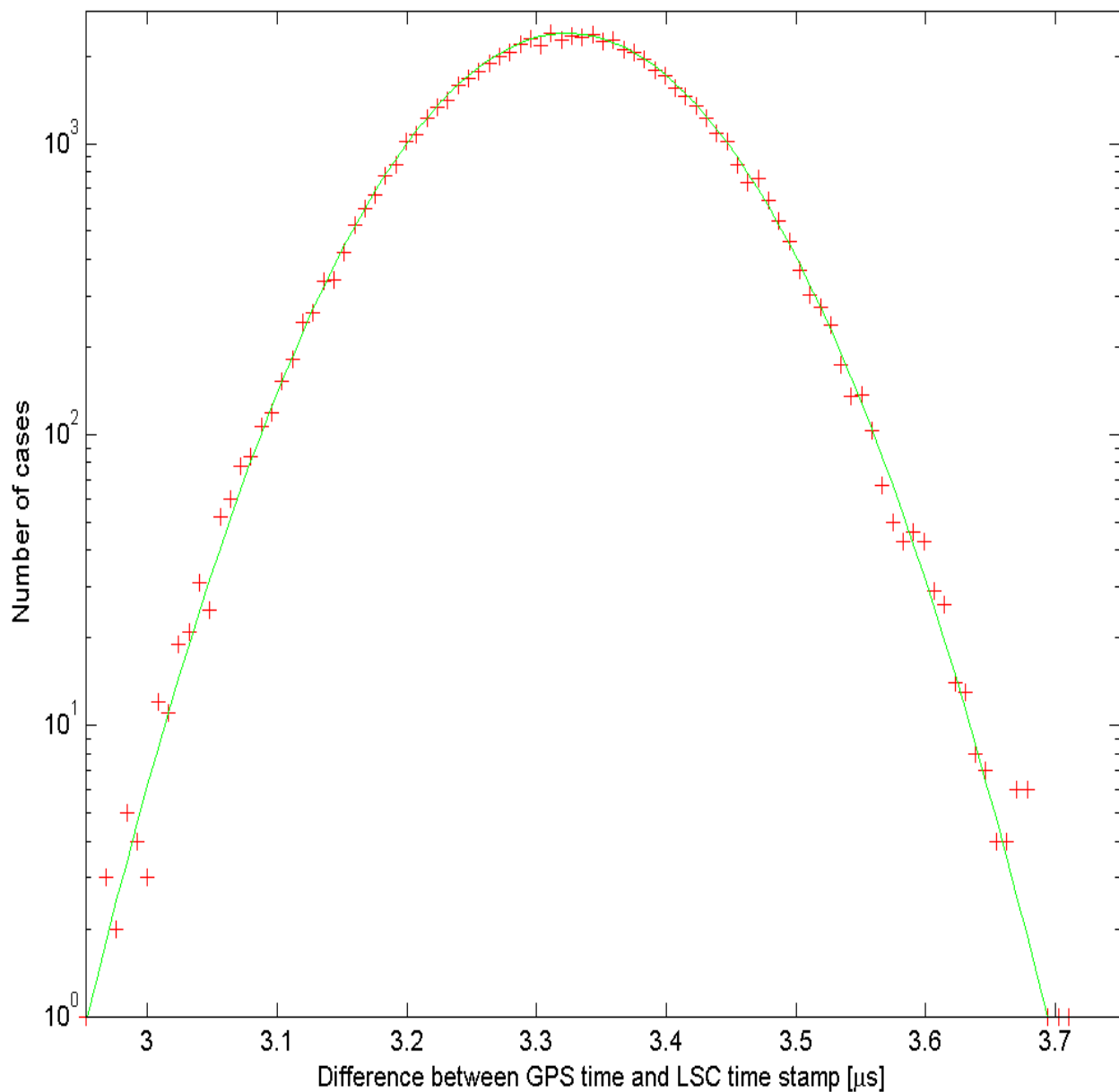
LHO 4K LSC timing during the science mode segments of S3:
Difference between GPS time and LSC time stamp [751651213-757699213]



LIGO Hanford 4K interferometer LSC timing

All measurements **within the S3 science mode segments** are plotted (blue dots). There are no measurements outside of the vertical limits of the plot. The V0 segment list was used. The pink bars denote minutes when there were no timing measurements made.

LHO 4K S3 LSC timing distribution when only considering the science mode segments of S3 [751651213-757699213]:
Mean: 3.32, Sigma: 0.09 μs

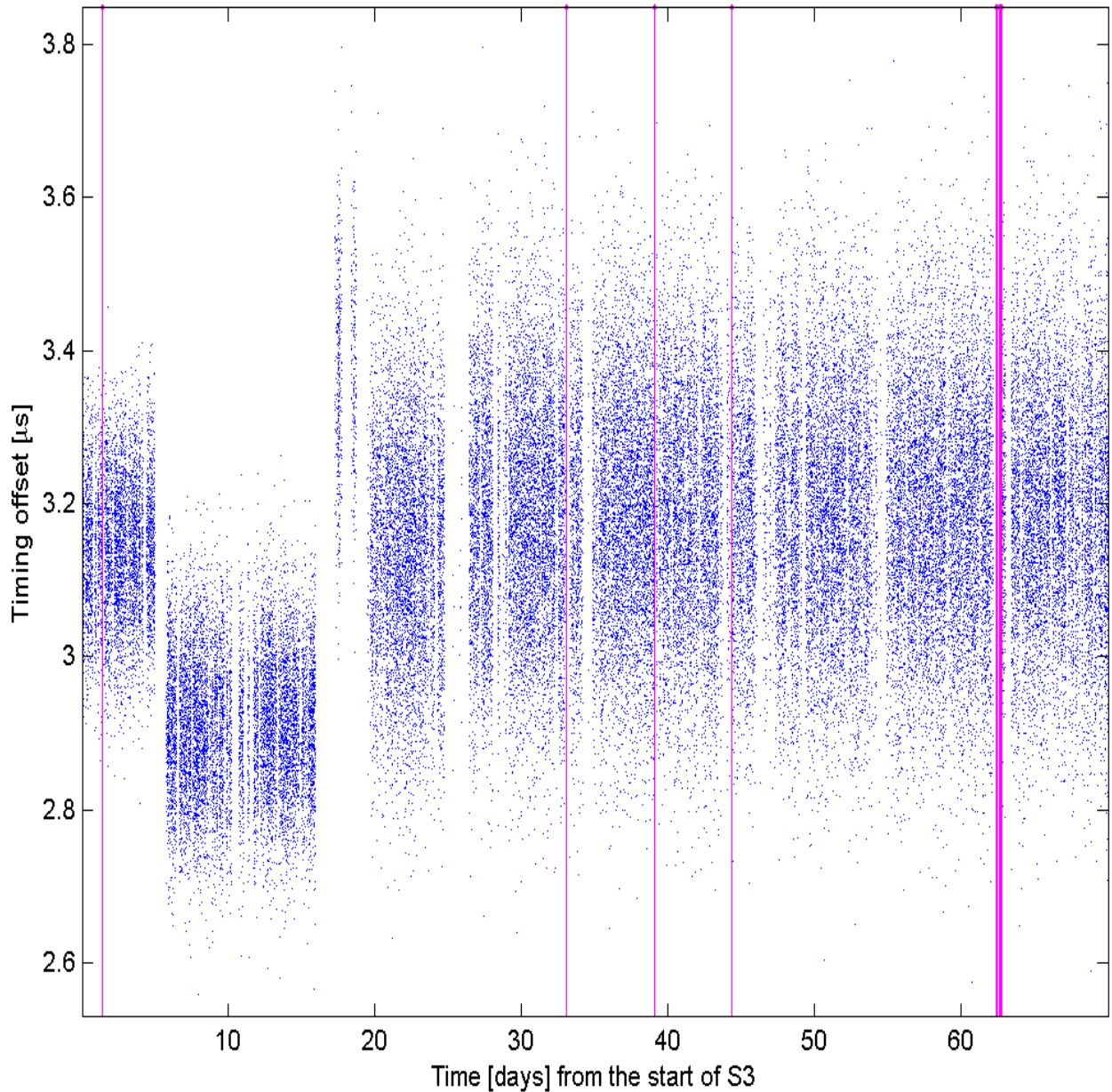


LIGO Hanford 4K interferometer LSC timing histogram

All measurements **within the S3 science mode segments** are plotted. There are no measurements outside of the limits of the plot. The V0 segment list was used.

LIGO Hanford 2K interferometer LSC timing

LHO 2K LSC timing during the science mode segments of S3:
Difference between GPS time and LSC time stamp [751651213-757699213]

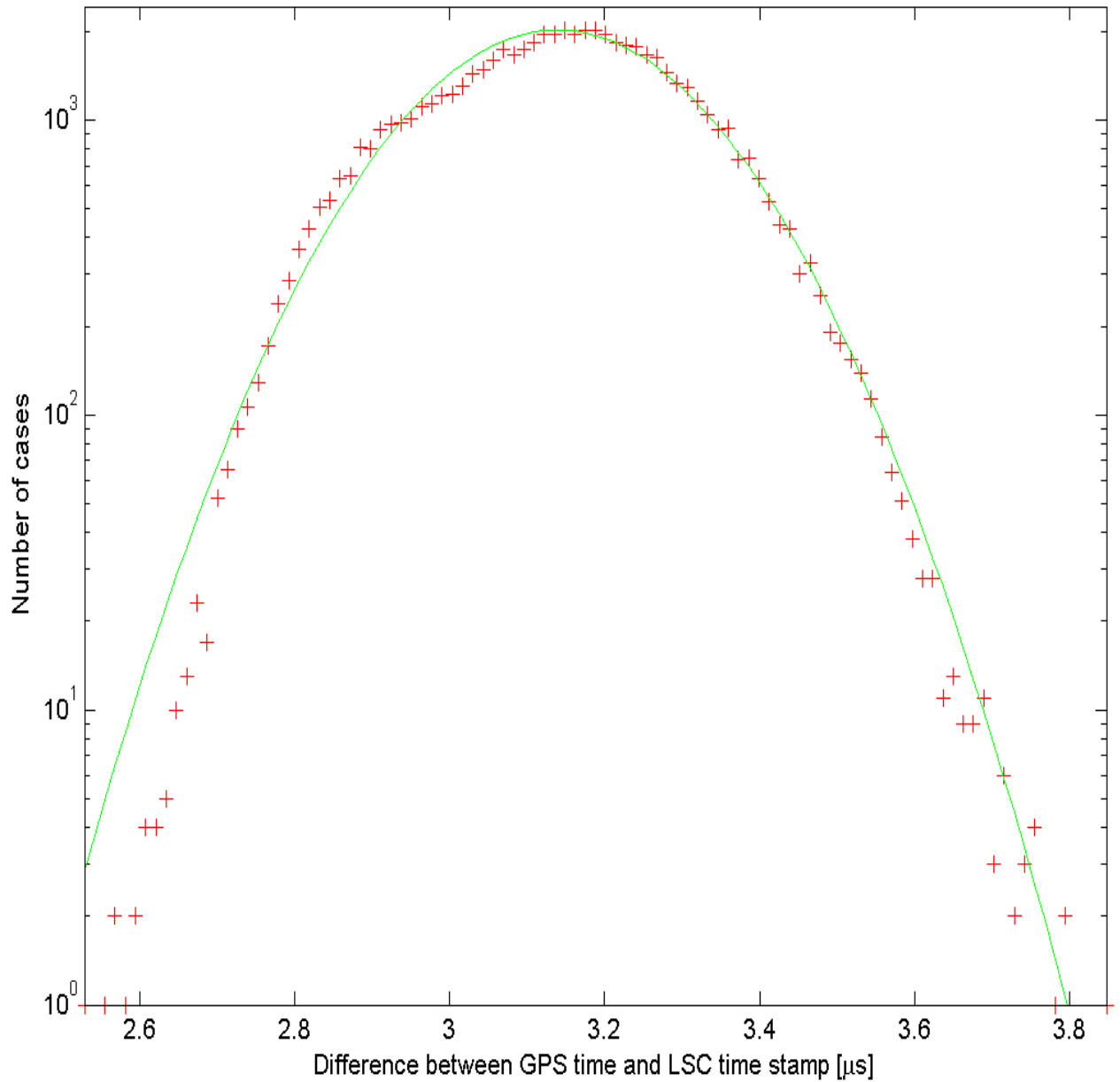


LIGO Hanford 2K interferometer LSC timing

All measurements **within the S3 science mode segments** are plotted (blue dots). There are no measurements outside of the vertical limits of the plot. The V0 segment list was used. The pink bars denote minutes when there were no timing measurements made.

LHO 2K S3 LSC timing distribution when only considering the science mode segments of S3 [751651213-757699213]:

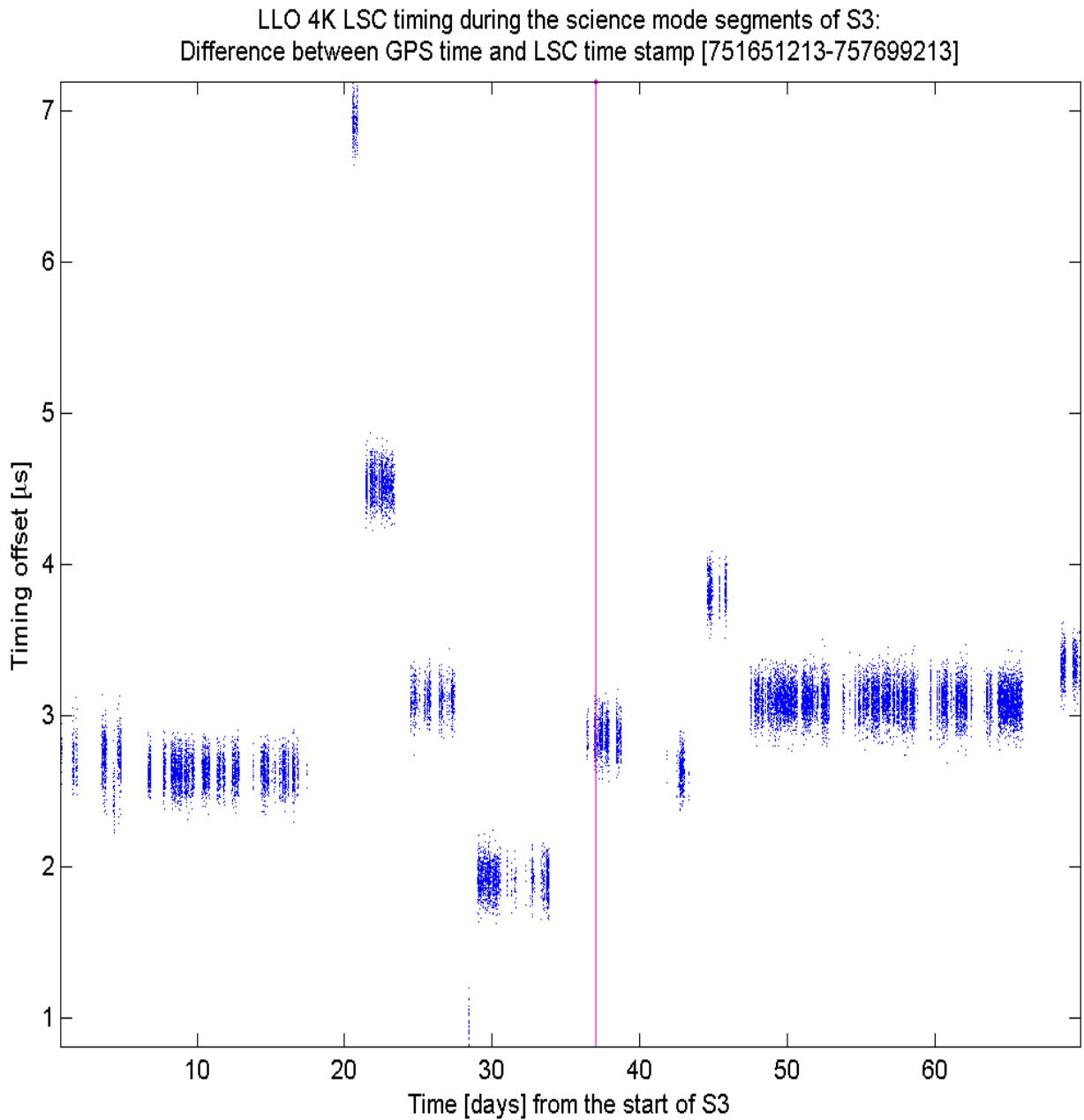
Mean: 3.14, Sigma: 0.17 μs



LIGO Hanford 2K interferometer LSC timing histogram

All measurements **within the S3 science mode segments** are plotted. There are no measurements outside of the limits of the plot. The V0 segment list was used.

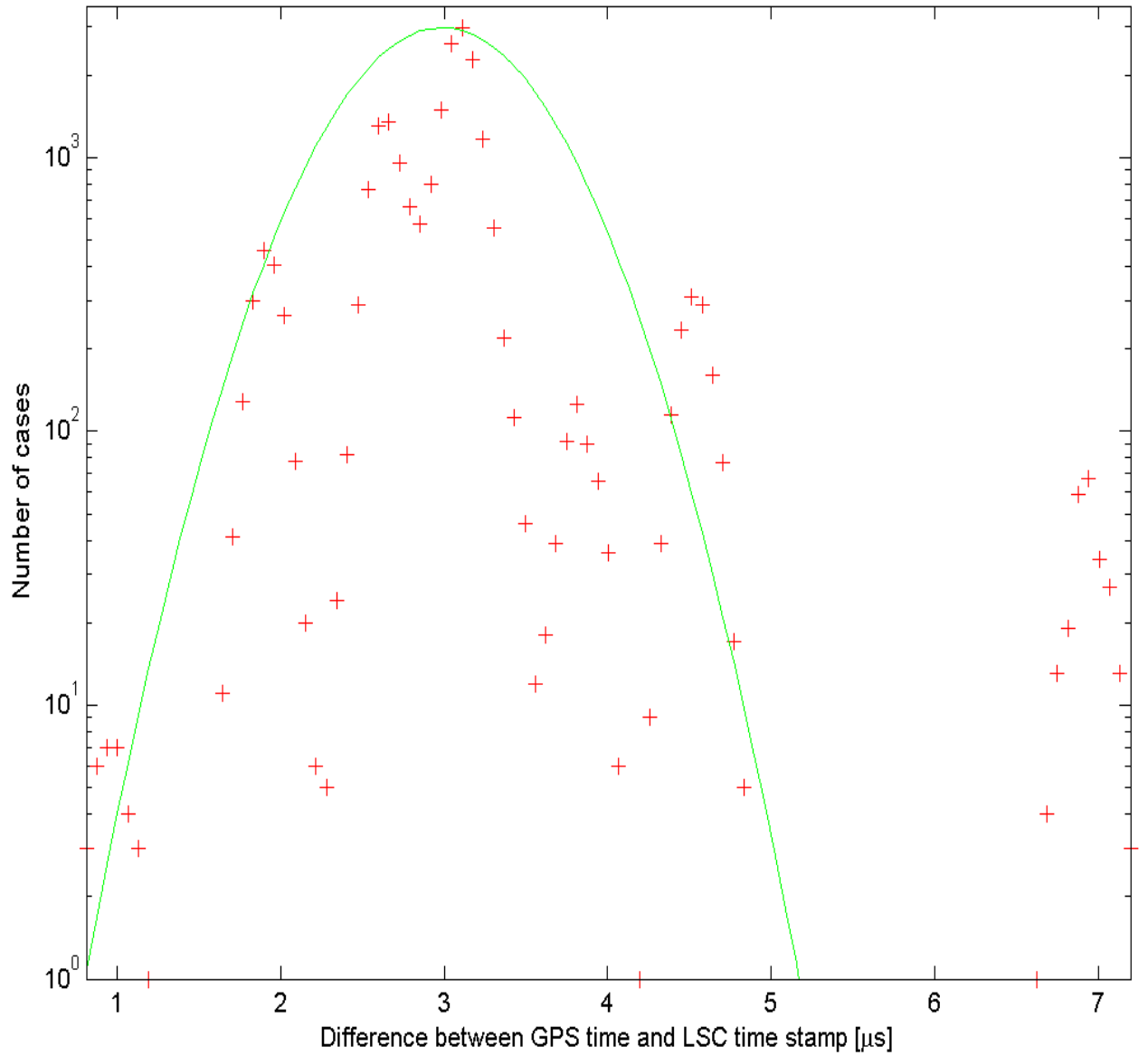
LIGO Livingston 4K interferometer LSC timing



LIGO Livingston 4K interferometer LSC time offset during S2

All measurements **within the S3 science mode segments** are plotted (blue dots). There are no measurements outside of the vertical limits of the plot. The V0 segment list was used. The pink bars denote minutes when there were no timing measurements made.

LLO 4K S3 LSC timing distribution when only considering the science mode segments of S3 [751651213-757699213]:
Mean: 2.99, Sigma: 0.55 μs



LIGO Livingston 4K interferometer LSC timing histogram

All measurements **within the S3 science mode segments** are plotted. There are no measurements outside of the limits of the plot. The V0 segment list was used.

APPENDIX A.

Nominal timing for LHO 4K

Seg#	Start GPS	Stop GPS	Dur.	Mean μs	Sigma μs
1	751651189	751651788	599	3.29	0.07
2	751651931	751651970	39	NaN	NaN
3	751652770	751653044	274	3.30	0.05
4	751655327	751655462	135	3.35	0.17
5	751658571	751661384	2813	3.31	0.10
6	751661589	751662426	837	3.31	0.09
7	751662481	751668226	5745	3.32	0.09
8	751673087	751676640	3553	3.32	0.09
9	751676745	751694006	17261	3.32	0.09
10	751694081	751694891	810	3.33	0.07
11	751697139	751707572	10433	3.31	0.08
12	751707644	751728125	20481	3.32	0.09
13	751731206	751740548	9342	3.32	0.09
14	751740661	751762215	21554	3.32	0.09
15	751762250	751763453	1203	3.33	0.10
16	751763541	751775116	11575	3.32	0.09
17	751775912	751778122	2210	2.67	1.31
18	751784328	751796069	11741	3.33	0.09
19	751796916	751816057	19141	3.31	0.10
20	751819156	751828747	9591	3.32	0.09
21	751844289	751844448	159	3.24	0.08
22	751844462	751871355	26893	3.31	0.10
23	751872329	751915858	43529	3.32	0.09
24	751928497	751930133	1636	3.31	0.10
25	751932589	751943452	10863	3.31	0.10
26	751944557	751998145	53588	3.31	0.09
27	752004129	752011549	7420	3.31	0.09
28	752013158	752017137	3979	3.32	0.10
29	752034606	752067177	32571	3.31	0.10
30	752069003	752082358	13355	3.32	0.09
31	752084503	752085882	1379	3.32	0.09
32	752087930	752097354	9424	3.30	0.10
33	752099361	752100906	1545	3.31	0.10
34	752103507	752108330	4823	3.29	0.11
35	752125929	752132711	6782	3.33	0.09
36	752140987	752151077	10090	3.31	0.08
37	752163178	752164022	844	3.32	0.08
38	752169183	752177650	8467	3.32	0.09
39	752179612	752190746	11134	3.32	0.10
40	752195354	752210637	15283	3.32	0.10

41	752232759	752236725	3966	3.30	0.09
42	752242398	752245439	3041	3.30	0.11
43	752251526	752262557	11031	3.33	0.09
44	752263293	752270771	7478	3.33	0.10
45	752306230	752339603	33373	3.32	0.09
46	752339687	752343356	3669	3.31	0.09
47	752345104	752368681	23577	3.32	0.09
48	752371959	752396331	24372	3.32	0.09
49	752401442	752419577	18135	3.32	0.09
50	752423331	752443333	20002	3.32	0.09
51	752448339	752454926	6587	3.32	0.10
52	752458325	752459398	1073	3.33	0.09
53	752459598	752473227	13629	3.33	0.10
54	752480269	752493072	12803	3.32	0.09
55	752508336	752512428	4092	3.33	0.09
56	752526589	752530084	3495	3.31	0.11
57	752557049	752557107	58	3.37	NaN
58	752559144	752559544	400	3.34	0.17
59	752574995	752575024	29	3.22	NaN
60	752575050	752608312	33262	3.31	0.09
61	752611103	752612435	1332	3.34	0.08
62	752617091	752618342	1251	3.33	0.07
63	752619092	752622326	3234	3.32	0.10
64	752623098	752623156	58	3.31	NaN
65	752623161	752623698	537	3.33	0.07
66	752624261	752627359	3098	3.32	0.09
67	752630093	752639694	9601	3.32	0.10
73	752664369	752693003	28634	3.32	0.09
74	752702233	752704264	2031	3.31	0.10
75	752704762	752704815	53	3.39	NaN
76	752704827	752713359	8532	3.32	0.09
78	752716138	752730262	14124	3.31	0.09
79	752734832	752747796	12964	3.31	0.09
80	752749468	752775019	25551	3.31	0.09
81	752776912	752789507	12595	3.31	0.09
82	752796422	752796735	313	3.24	0.06
83	752798681	752798841	160	3.30	0.06
84	752799632	752799800	168	3.34	0.14
85	752800346	752801946	1600	3.29	0.09
86	752813786	752830921	17135	3.31	0.09
87	752831285	752871337	40052	3.32	0.09
88	752874365	752875662	1297	3.32	0.08
89	752876419	752877357	938	3.31	0.10
90	752877923	752881346	3423	3.30	0.09
91	752883693	752884531	838	3.35	0.05
92	752885186	752885849	663	3.36	0.10

93	752886493	752892046	5553	3.32	0.10
94	752892626	752894026	1400	3.32	0.11
95	752894490	752916253	21763	3.30	0.09
96	752917064	752918508	1444	3.30	0.13
97	752918527	752923685	5158	3.30	0.10
98	752923828	752942097	18269	3.31	0.09
99	752942676	752942938	262	3.17	0.08
100	752944935	752962599	17664	3.32	0.09
101	752965793	752966644	851	3.31	0.10
102	752967741	752978899	11158	3.31	0.10
103	752981074	753036515	55441	3.31	0.10
104	753040978	753041213	235	3.31	0.11
105	753048111	753048286	175	3.27	0.05
106	753050518	753050944	426	3.30	0.11
107	753055940	753056781	841	3.28	0.09
108	753167768	753167892	124	3.36	0.15
109	753169235	753171017	1782	3.32	0.10
110	753244306	753246474	2168	3.32	0.08
111	753251588	753251901	313	3.30	0.04
112	753253287	753261840	8553	3.32	0.09
113	753265929	753267310	1381	3.31	0.09
114	753270172	753272545	2373	3.34	0.11
115	753272561	753275717	3156	3.31	0.10
116	753295468	753295990	522	3.30	0.08
117	753296937	753297160	223	3.34	0.05
118	753297967	753298997	1030	3.34	0.09
119	753320071	753320543	472	3.30	0.10
120	753321252	753324570	3318	3.32	0.10
121	753331329	753345828	14499	3.31	0.09
122	753349337	753371400	22063	3.32	0.10
123	753372362	753375772	3410	3.31	0.09
124	753380554	753381251	697	3.32	0.09
125	753384351	753384411	60	3.33	NaN
126	753385894	753386093	199	3.33	0.01
127	753387380	753389387	2007	3.35	0.09
128	753408819	753416259	7440	3.33	0.09
129	753418304	753424197	5893	3.31	0.09
130	753425371	753457967	32596	3.32	0.09
131	753459158	753462179	3021	3.32	0.09
132	753462923	753463253	330	3.33	0.05
133	753467356	753467550	194	3.33	0.10
134	753469293	753471014	1721	3.31	0.10
135	753472401	753474974	2573	3.32	0.07
136	753482232	753483239	1007	3.32	0.11
137	753490264	753492336	2072	3.34	0.09
138	753493620	753493778	158	3.40	0.11

139	753494877	753496111	1234	3.31	0.13
140	753498581	753499953	1372	3.33	0.10
141	753502266	753542902	40636	3.32	0.09
142	753544508	753560720	16212	3.31	0.09
143	753562213	753565212	2999	3.30	0.10
144	753568168	753585128	16960	3.31	0.09
145	753586229	753602142	15913	3.32	0.09
146	753602323	753625337	23014	3.31	0.09
147	753628859	753634113	5254	3.30	0.09
148	753635742	753641979	6237	3.31	0.09
149	753644966	753720540	75574	3.32	0.09
150	753723230	753726442	3212	3.33	0.09
151	753755712	753756792	1080	3.31	0.13
152	753762350	753801752	39402	3.32	0.10
153	753804060	753804230	170	3.36	0.10
154	753840106	753854093	13987	3.33	0.09
155	753855922	753860791	4869	3.31	0.09
156	753864072	753865276	1204	3.32	0.10
157	753866324	753868411	2087	3.32	0.10
158	753869218	753895623	26405	3.33	0.09
159	753897869	753900053	2184	3.33	0.08
160	753903928	753906706	2778	3.31	0.10
161	753908517	753909672	1155	3.32	0.13
162	753913356	753914079	723	3.36	0.07
163	753915997	753917584	1587	3.31	0.08
164	753917731	753917859	128	3.26	0.11
165	753922110	753932939	10829	3.34	0.09
166	753934143	753943903	9760	3.33	0.10
167	753944717	753948804	4087	3.34	0.10
168	753949719	753996984	47265	3.32	0.10
169	753998985	754000647	1662	3.33	0.07
170	754003813	754055270	51457	3.32	0.10
171	754056575	754057388	813	3.34	0.10
172	754067010	754067139	129	3.32	0.09
173	754107339	754107648	309	3.32	0.10
174	754108321	754108752	431	3.37	0.10
176	754110752	754110809	57	3.32	NaN
177	754115276	754115349	73	3.33	0.07
178	754123150	754124926	1776	3.32	0.10
179	754127464	754128157	693	3.32	0.10
180	754149460	754149933	473	3.36	0.08
181	754155271	754160165	4894	3.32	0.09
182	754161879	754162599	720	3.32	0.09
183	754166172	754166394	222	3.35	0.11
184	754168678	754169072	394	3.32	0.13
185	754176807	754183359	6552	3.34	0.10

186	754184479	754278914	94435	3.32	0.09
187	754279604	754284682	5078	3.32	0.09
188	754287620	754287763	143	3.20	0.09
189	754291199	754293594	2395	3.31	0.10
190	754296289	754296391	102	3.34	0.01
191	754300846	754305865	5019	3.33	0.10
192	754307732	754325317	17585	3.33	0.09
193	754326293	754336803	10510	3.32	0.10
194	754337679	754337758	79	3.33	NaN
195	754338566	754341665	3099	3.33	0.09
196	754350082	754352938	2856	3.34	0.08
197	754353103	754354859	1756	3.33	0.07
198	754360982	754367431	6449	3.32	0.10
199	754369676	754371351	1675	3.33	0.11
200	754374381	754411739	37358	3.32	0.09
201	754413138	754415375	2237	3.31	0.10
202	754420353	754421720	1367	3.30	0.09
203	754422996	754426541	3545	3.30	0.10
204	754427076	754436838	9762	3.32	0.09
205	754437440	754438254	814	3.30	0.06
206	754439429	754440353	924	3.31	0.08
207	754442309	754448986	6677	3.31	0.10
208	754459717	754463454	3737	3.32	0.08
209	754467122	754496555	29433	3.33	0.09
210	754498762	754500762	2000	3.32	0.10
211	754502820	754505542	2722	3.32	0.09
212	754506153	754511085	4932	2.31	1.54
214	754523404	754525544	2140	3.33	0.09
215	754526059	754527510	1451	3.29	0.07
216	754529297	754530825	1528	3.36	0.09
217	754531517	754534868	3351	3.34	0.09
218	754539677	754541437	1760	3.32	0.09
219	754542749	754555143	12394	3.32	0.09
220	754561560	754582301	20741	3.33	0.10
221	754583553	754585629	2076	3.29	0.11
222	754590851	754595310	4459	3.31	0.09
223	754596844	754600004	3160	3.32	0.11
224	754605777	754605952	175	3.24	0.10
225	754607497	754607681	184	3.28	0.10
226	754661879	754662722	843	3.34	0.14
227	754670356	754670869	513	3.37	0.03
228	754677552	754677723	171	3.23	0.08
229	754688981	754689595	614	3.33	0.06
230	754691229	754695292	4063	3.33	0.09
231	754701484	754701753	269	3.38	0.12
232	754707601	754712046	4445	3.32	0.09

233	754712591	754714481	1890	3.32	0.13
234	754715783	754716328	545	3.35	0.06
235	754722390	754722555	165	3.26	0.10
236	754723974	754724308	334	3.32	0.08
237	754727811	754728302	491	3.32	0.07
238	754731023	754731546	523	3.36	0.07
239	754738466	754738845	379	3.33	0.11
240	754740788	754740842	54	3.24	NaN
241	754744906	754748184	3278	3.33	0.10
242	754748880	754761641	12761	3.33	0.09
243	754762213	754773860	11647	3.32	0.09
244	754775017	754778021	3004	3.32	0.09
245	754780867	754838341	57474	3.32	0.09
246	754838513	754845704	7191	3.34	0.09
247	754846625	754863601	16976	3.32	0.09
248	754864453	754869143	4690	3.33	0.09
249	754870232	754877163	6931	3.31	0.09
251	754878090	754900740	22650	3.32	0.09
252	754901335	754950027	48692	3.32	0.10
253	754952623	754954706	2083	3.32	0.10
254	754956663	754957864	1201	3.32	0.10
255	754959328	754959930	602	3.30	0.11
256	754961195	754962459	1264	3.34	0.08
257	754963072	754968715	5643	3.32	0.09
258	754971123	755002750	31627	3.32	0.09
259	755003344	755009502	6158	3.35	0.10
260	755010658	755013156	2498	3.32	0.10
261	755014335	755019363	5028	3.35	0.11
262	755020282	755020406	124	3.30	0.08
263	755021322	755021454	132	3.22	0.16
264	755023529	755023719	190	3.23	0.11
265	755024891	755025946	1055	3.32	0.10
266	755036832	755039496	2664	3.33	0.10
267	755041546	755042776	1230	3.35	0.10
268	755043643	755043994	351	3.31	0.10
269	755052804	755054518	1714	3.34	0.09
270	755054680	755056233	1553	3.35	0.09
271	755056907	755064374	7467	3.33	0.09
272	755071094	755079000	7906	3.33	0.09
273	755080017	755095142	15125	3.33	0.09
274	755096008	755100613	4605	3.30	0.09
275	755101327	755106105	4778	3.33	0.08
276	755107880	755115526	7646	3.32	0.09
277	755116396	755118856	2460	3.34	0.08
278	755119852	755126226	6374	3.34	0.09
279	755126877	755129788	2911	3.33	0.11

280	755135810	755136043	233	3.33	0.05
281	755137308	755169602	32294	3.33	0.09
282	755172082	755187755	15673	3.33	0.09
283	755188900	755191143	2243	3.33	0.09
284	755192079	755193424	1345	3.29	0.09
285	755194830	755199709	4879	3.34	0.09
286	755201441	755205686	4245	3.33	0.10
287	755208664	755209445	781	3.37	0.10
288	755210925	755211059	134	3.34	0.10
289	755215060	755215181	121	3.38	0.03
290	755217129	755224164	7035	3.35	0.09
291	755226920	755272613	45693	3.33	0.09
292	755282555	755284040	1485	3.36	0.11
293	755285836	755286332	496	3.32	0.07
294	755288633	755288900	267	3.39	0.13
295	755301996	755304934	2938	3.33	0.12
296	755308819	755313869	5050	3.35	0.09
297	755315675	755332453	16778	3.34	0.10
298	755333829	755357899	24070	3.33	0.09
299	755359385	755363814	4429	3.35	0.10
300	755365266	755365288	22	NaN	NaN
301	755366026	755401709	35683	3.33	0.09
302	755402471	755410069	7598	3.33	0.09
303	755411682	755412850	1168	3.36	0.11
304	755414003	755420016	6013	3.34	0.10
305	755421481	755423157	1676	3.34	0.08
306	755424649	755425174	525	3.32	0.05
307	755429480	755429634	154	3.31	0.17
308	755431029	755433438	2409	3.33	0.10
309	755437663	755437864	201	3.33	0.14
310	755443842	755444016	174	3.33	0.04
311	755455520	755457037	1517	3.31	0.07
312	755459061	755460290	1229	3.33	0.11
313	755462054	755465148	3094	3.32	0.08
314	755467450	755468161	711	3.35	0.11
315	755469090	755470202	1112	3.34	0.10
316	755472524	755478321	5797	3.34	0.11
317	755482004	755482684	680	3.09	0.98
318	755485075	755494573	9498	3.32	0.10
319	755496015	755496684	669	3.34	0.10
320	755499679	755505972	6293	3.33	0.08
321	755508841	755511421	2580	3.32	0.10
322	755512657	755538824	26167	3.33	0.09
323	755542107	755545831	3724	3.34	0.09
324	755547231	755549801	2570	3.36	0.08
325	755550461	755552800	2339	3.32	0.08

326	755555052	755556646	1594	3.31	0.09
327	755557709	755558390	681	3.32	0.12
328	755559475	755560715	1240	3.34	0.11
329	755561653	755562282	629	3.33	0.09
330	755563156	755563226	70	3.41	NaN
331	755563937	755568487	4550	3.33	0.10
332	755569819	755569958	139	3.33	0.06
333	755570567	755572736	2169	3.30	0.10
334	755574663	755576610	1947	3.33	0.09
335	755577829	755582219	4390	3.33	0.10
336	755583975	755588072	4097	3.32	0.11
337	755588980	755589851	871	3.36	0.10
338	755591286	755619116	27830	3.33	0.09
339	755620779	755620856	77	3.29	NaN
340	755622603	755632468	9865	3.32	0.09
341	755643725	755643845	120	3.30	0.22
342	755646505	755646658	153	3.34	0.13
343	755650252	755650532	280	3.34	0.11
344	755654356	755654451	95	3.33	NaN
345	755656761	755656858	97	3.26	NaN
346	755658213	755658976	763	3.34	0.09
347	755659921	755660290	369	3.32	0.11
348	755675067	755678624	3557	3.35	0.09
349	755679544	755706788	27244	3.33	0.09
350	755708217	755708723	506	3.33	0.13
351	755709791	755713578	3787	3.34	0.10
352	755722691	755725533	2842	3.31	0.09
353	755726179	755726574	395	3.27	0.14
354	755727437	755727580	143	3.17	0.08
355	755733075	755733177	102	3.26	NaN
356	755733833	755735686	1853	3.32	0.10
357	755736737	755739921	3184	3.31	0.09
358	755742402	755751306	8904	3.33	0.10
359	755752831	755791302	38471	3.33	0.10
360	755791941	755793302	1361	3.32	0.08
361	755794402	755796047	1645	3.35	0.09
362	755798115	755802532	4417	3.32	0.09
363	755805632	755808087	2455	3.33	0.09
364	755809699	755812085	2386	3.31	0.07
365	755812816	755813225	409	3.28	0.06
366	755815516	755817131	1615	3.32	0.09
367	755818160	755824130	5970	3.34	0.10
368	755825068	755825345	277	3.33	0.14
369	755826160	755827471	1311	3.32	0.10
370	755828259	755847298	19039	3.33	0.10
371	755848390	755868597	20207	3.33	0.10

372	755869212	755880401	11189	3.35	0.09
373	755881455	755890905	9450	3.32	0.09
374	755891724	755898379	6655	3.33	0.09
375	755905283	755913195	7912	3.33	0.09
376	755913834	755927950	14116	3.33	0.09
377	755928496	755982279	53783	3.33	0.10
378	755986649	755997248	10599	3.33	0.09
379	755999443	756056160	56717	3.33	0.10
380	756062670	756118683	56013	3.33	0.09
381	756120979	756145050	24071	3.33	0.09
382	756149382	756155529	6147	3.33	0.09
383	756165814	756171887	6073	3.32	0.10
384	756177099	756183582	6483	3.32	0.11
385	756184986	756225708	40722	3.32	0.09
386	756228638	756229675	1037	3.35	0.10
387	756231705	756234669	2964	3.31	0.10
388	756235684	756238824	3140	3.35	0.09
389	756240862	756241120	258	3.31	0.13
390	756247261	756250523	3262	3.32	0.09
391	756252182	756260698	8516	3.32	0.09
392	756261702	756270418	8716	3.33	0.09
393	756271578	756274117	2539	3.33	0.08
394	756274918	756283550	8632	3.32	0.10
395	756284944	756298834	13890	3.34	0.10
398	756301208	756311534	10326	3.34	0.09
399	756314047	756326988	12941	3.33	0.09
400	756327527	756328001	474	3.32	0.08
401	756331392	756335931	4539	3.32	0.11
402	756337790	756337895	105	3.36	0.01
403	756341500	756343171	1671	3.34	0.09
404	756345920	756346053	133	3.32	0.02
405	756353746	756354194	448	3.31	0.08
406	756355317	756355501	184	3.36	0.09
407	756357686	756359966	2280	3.32	0.08
408	756363950	756364020	70	3.41	0.11
409	756366933	756367080	147	3.28	0.17
410	756380309	756381392	1083	3.30	0.07
411	756382308	756384547	2239	3.32	0.09
412	756385464	756388395	2931	3.34	0.10
413	756390400	756392849	2449	3.32	0.10
414	756393513	756394381	868	3.35	0.10
415	756394989	756401135	6146	3.33	0.10
416	756403223	756404627	1404	3.33	0.07
417	756406496	756406815	319	3.29	0.05
418	756407411	756408803	1392	3.36	0.10
419	756409499	756410594	1095	3.34	0.11

420	756412122	756412850	728	3.29	0.13
421	756415519	756416763	1244	3.34	0.07
422	756416852	756420970	4118	3.33	0.09
423	756422042	756426944	4902	3.33	0.09
424	756427477	756440309	12832	3.32	0.09
425	756445896	756468526	22630	3.32	0.09
426	756469647	756500115	30468	3.33	0.10
427	756501667	756509985	8318	3.32	0.09
428	756515112	756519351	4239	3.32	0.10
429	756520219	756524599	4380	3.31	0.08
430	756525139	756536959	11820	3.33	0.09
431	756537712	756545679	7967	3.33	0.09
432	756546549	756547088	539	3.34	0.09
433	756547608	756573906	26298	3.32	0.10
434	756583137	756602557	19420	3.32	0.09
435	756605166	756672768	67602	3.32	0.09
436	756678797	756680207	1410	3.38	0.10
437	756681184	756688770	7586	3.33	0.10
438	756689368	756697324	7956	3.33	0.08
439	756698148	756735793	37645	3.33	0.10
440	756736518	756737688	1170	3.33	0.10
441	756738301	756750989	12688	3.34	0.09
442	756752210	756772872	20662	3.32	0.09
443	756773547	756795970	22423	3.33	0.09
444	756796448	756803378	6930	3.32	0.09
445	756804074	756822673	18599	3.33	0.10
446	756823297	756825943	2646	3.32	0.09
447	756826572	756827095	523	3.30	0.05
448	756827631	756852176	24545	3.33	0.10
449	756853615	756859015	5400	3.30	0.09
450	756859945	756861717	1772	3.32	0.10
451	756862799	756886852	24053	3.33	0.09
452	756888934	756893959	5025	3.33	0.09
453	756894873	756925474	30601	3.33	0.10
454	756927622	756933250	5628	3.34	0.09
455	756933795	756950699	16904	3.33	0.10
456	756954747	757024384	69637	3.32	0.09
457	757042170	757050083	7913	NaN	NaN
458	757054271	757062800	8529	NaN	NaN
459	757064151	757065299	1148	NaN	NaN
460	757065909	757076851	10942	0.29	0.94
461	757077367	757092500	15133	3.33	0.09
462	757129111	757143028	13917	3.32	0.09
463	757145151	757179979	34828	3.33	0.10
464	757182844	757183019	175	3.34	0.02
465	757189572	757191515	1943	3.34	0.09

466	757192713	757211500	18787	3.33	0.10
467	757213249	757226741	13492	3.33	0.10
468	757226881	757238724	11843	3.33	0.09
469	757239903	757242712	2809	3.33	0.09
470	757243582	757294616	51034	3.34	0.09
471	757295658	757297500	1842	3.34	0.10
472	757298211	757303055	4844	3.33	0.10
473	757304463	757304481	18	NaN	NaN
474	757305080	757324275	19195	3.33	0.10
475	757325199	757348845	23646	3.33	0.09
476	757350347	757356858	6511	3.33	0.09
477	757370104	757376697	6593	3.34	0.09
478	757379013	757379448	435	3.34	0.09
479	757386194	757386294	100	3.30	NaN
480	757386326	757429522	43196	3.32	0.10
481	757431774	757437626	5852	3.32	0.09
482	757438925	757445305	6380	3.33	0.09
483	757447680	757467302	19622	3.33	0.10
484	757468496	757469620	1124	3.34	0.10
485	757470262	757490374	20112	3.35	0.11
486	757492027	757497232	5205	3.32	0.09
487	757501558	757502865	1307	3.35	0.08
488	757503912	757519653	15741	3.33	0.10
489	757520378	757523061	2683	3.32	0.09
490	757523756	757528675	4919	3.34	0.09
491	757530092	757532570	2478	3.36	0.09
492	757543383	757550202	6819	3.33	0.09
493	757551931	757552359	428	3.29	0.04
494	757554560	757611445	56885	3.33	0.10
495	757616613	757619057	2444	3.33	0.09
496	757619591	757628216	8625	3.35	0.10
497	757629076	757632970	3894	3.32	0.08
498	757633595	757638802	5207	3.31	0.08
499	757639849	757642296	2447	3.33	0.10
500	757643859	757661696	17837	3.33	0.09
501	757662734	757663283	549	3.30	0.08
502	757663985	757669734	5749	3.34	0.09
503	757672126	757682397	10271	3.35	0.10
504	757682992	757699249	16257	3.32	0.10
505	757783267	757787576	4309	NaN	NaN
506	757788711	757794305	5594	NaN	NaN
507	757842133	757849258	7125	NaN	NaN
508	757874829	757881843	7014	NaN	NaN

APPENDIX B.

Nominal timing for LHO 2K

Seg#	Start GPS	Stop GPS	Dur.	Mean μs	Sigma μs
1	751654481	751654764	283	3.09	0.09
2	751654991	751668268	13277	3.14	0.09
3	751674724	751675866	1142	3.13	0.08
4	751676587	751682115	5528	3.14	0.09
5	751682611	751685147	2536	3.13	0.08
6	751685582	751694215	8633	3.14	0.09
7	751694268	751694685	417	3.16	0.12
8	751696827	751698193	1366	3.13	0.06
9	751698616	751702178	3562	3.14	0.08
10	751702825	751716656	13831	3.14	0.09
11	751730274	751738587	8313	3.12	0.09
12	751746755	751755755	9000	3.15	0.09
13	751761525	751763738	2213	3.16	0.08
14	751764567	751766148	1581	3.14	0.10
15	751767235	751775113	7878	3.15	0.09
16	751775565	751777831	2266	2.98	0.72
17	751782782	751783144	362	3.23	0.09
18	751784100	751786726	2626	3.14	0.10
19	751787504	751788103	599	3.16	0.09
20	751790173	751815981	25808	3.13	0.10
21	751820164	751828750	8586	3.14	0.09
22	751833841	751836315	2474	3.17	0.09
23	751841423	751841636	213	3.20	0.09
24	751842274	751871351	29077	3.14	0.09
25	751872316	751889008	16692	3.14	0.09
26	751890265	751904794	14529	3.15	0.09
27	751907389	751916126	8737	3.14	0.09
28	751925148	751930127	4979	3.14	0.09
29	751932777	751937636	4859	3.14	0.10
30	751939076	751943446	4370	3.14	0.08
31	751948412	751968869	20457	3.14	0.09
32	751970495	751981152	10657	3.15	0.08
33	751985748	751987325	1577	3.13	0.11
34	751987438	751998566	11128	3.14	0.09
35	752004607	752011545	6938	3.14	0.09
36	752015033	752016399	1366	3.12	0.09
37	752035023	752049644	14621	3.15	0.09
38	752050209	752067178	16969	3.15	0.09
39	752068145	752072354	4209	3.15	0.09
40	752074463	752083257	8794	3.14	0.09

42	752144004	752144050	46	2.94	NaN
43	752148848	752150571	1723	2.90	0.08
44	752153945	752154142	197	2.87	0.06
45	752154612	752177647	23035	2.92	0.09
46	752179722	752188795	9073	2.91	0.10
47	752189725	752194036	4311	2.90	0.11
48	752194600	752196334	1734	2.94	0.08
49	752196905	752210647	13742	2.91	0.09
50	752228006	752229393	1387	2.88	0.09
51	752229924	752245251	15327	2.90	0.09
52	752245511	752246287	776	2.90	0.06
54	752247796	752250229	2433	2.91	0.08
55	752251208	752262378	11170	2.90	0.08
56	752263858	752270763	6905	2.91	0.10
57	752272168	752272305	137	2.94	0.01
58	752272978	752274986	2008	2.90	0.11
59	752276356	752280508	4152	2.93	0.09
60	752282238	752297655	15417	2.91	0.10
61	752306759	752343614	36855	2.91	0.09
62	752345569	752354130	8561	2.92	0.10
63	752355549	752368153	12604	2.91	0.08
64	752370664	752385412	14748	2.91	0.09
65	752388257	752396370	8113	2.91	0.09
66	752400943	752402579	1636	2.88	0.12
67	752411050	752416261	5211	2.92	0.08
68	752419324	752419568	244	2.95	0.04
69	752421435	752429251	7816	2.89	0.10
70	752433388	752437939	4551	2.92	0.10
71	752438439	752443326	4887	2.91	0.08
72	752446201	752453833	7632	2.92	0.09
73	752461089	752462061	972	2.90	0.14
74	752463146	752476194	13048	2.90	0.09
75	752478057	752488006	9949	2.92	0.10
76	752491785	752492895	1110	2.90	0.09
77	752495585	752495937	352	2.94	0.09
78	752498625	752498805	180	2.86	0.11
79	752504769	752512489	7720	2.91	0.10
80	752518274	752520114	1840	2.91	0.08
81	752523584	752529701	6117	2.89	0.10
82	752531166	752534147	2981	2.91	0.11
83	752580057	752588480	8423	2.91	0.09
84	752593106	752604907	11801	2.90	0.09
85	752631649	752636885	5236	2.91	0.10
86	752638351	752639707	1356	2.89	0.11
92	752665755	752670338	4583	2.92	0.09
93	752670872	752677636	6764	2.90	0.09

94	752681052	752684036	2984	2.93	0.11
95	752685963	752692994	7031	2.91	0.08
96	752702982	752704322	1340	2.92	0.09
97	752706435	752711230	4795	2.91	0.08
98	752712334	752713358	1024	2.92	0.11
99	752715958	752730279	14321	2.92	0.09
100	752734823	752783193	48370	2.92	0.09
101	752785552	752789511	3959	2.92	0.09
102	752791555	752795392	3837	2.93	0.08
103	752795973	752798836	2863	2.91	0.08
104	752800483	752801924	1441	2.93	0.10
105	752813819	752820112	6293	2.92	0.09
106	752822520	752831808	9288	2.91	0.10
107	752833715	752835865	2150	2.90	0.08
108	752836587	752838794	2207	2.89	0.09
109	752839312	752846287	6975	2.91	0.09
110	752846414	752871332	24918	2.91	0.09
111	752873757	752875653	1896	2.89	0.08
112	752876765	752877590	825	2.91	0.09
113	752878194	752884526	6332	2.91	0.09
114	752885602	752886150	548	2.91	0.05
115	752887958	752890464	2506	2.92	0.08
116	752891035	752892045	1010	2.92	0.10
117	752892615	752892691	76	2.94	NaN
118	752894489	752904761	10272	2.92	0.09
119	752905474	752906719	1245	2.89	0.09
120	752907039	752907431	392	2.90	0.07
121	752907843	752908184	341	2.92	0.11
122	752908842	752915237	6395	2.91	0.08
123	752916150	752918921	2771	2.93	0.09
124	752919613	752922056	2443	2.92	0.07
125	752924247	752925369	1122	2.92	0.12
126	752926912	752927180	268	2.93	0.09
127	752927582	752929711	2129	2.92	0.08
128	752930314	752931595	1281	2.94	0.08
129	752932365	752933969	1604	2.92	0.08
130	752944903	752945107	204	2.84	0.05
131	752946073	752947542	1469	2.88	0.09
132	752951055	752962601	11546	2.90	0.08
133	752965806	752966546	740	2.96	0.07
134	752969769	752974590	4821	2.92	0.09
135	752976222	752977548	1326	2.92	0.09
136	752982454	752984275	1821	2.90	0.10
137	752988177	752992397	4220	2.89	0.09
138	752993728	753028889	35161	2.91	0.09
139	753143241	753144284	1043	3.41	0.15

140	753149038	753150669	1631	3.36	0.14
141	753152474	753152504	30	NaN	NaN
142	753154374	753156768	2394	3.36	0.13
143	753161403	753163990	2587	3.37	0.14
144	753164539	753174826	10287	3.35	0.13
145	753175659	753176197	538	3.41	0.09
146	753180931	753182410	1479	3.38	0.15
147	753182668	753182730	62	3.57	NaN
148	753242331	753242478	147	3.50	0.18
149	753243654	753245577	1923	3.41	0.12
150	753251050	753255303	4253	3.37	0.12
151	753257762	753258685	923	3.34	0.14
152	753260687	753261983	1296	3.37	0.13
153	753263480	753265303	1823	3.37	0.13
154	753266145	753266811	666	3.41	0.10
155	753268219	753268787	568	3.44	0.12
156	753270134	753270275	141	3.37	0.20
157	753334163	753334428	265	3.20	0.12
158	753335107	753335232	125	3.35	0.16
159	753340121	753341031	910	3.13	0.07
160	753342006	753342673	667	3.10	0.14
161	753345685	753345801	116	3.20	0.18
162	753350197	753350561	364	3.16	0.11
163	753351655	753351851	196	3.12	0.08
164	753352284	753353851	1567	3.13	0.14
165	753354648	753355176	528	3.17	0.12
166	753355714	753356749	1035	3.13	0.16
167	753357193	753357894	701	3.14	0.09
168	753360807	753370915	10108	3.13	0.15
169	753372936	753373014	78	3.14	NaN
170	753373635	753377928	4293	3.15	0.13
171	753381263	753383637	2374	3.13	0.11
172	753385610	753389542	3932	3.14	0.15
173	753390017	753396372	6355	3.12	0.13
174	753397148	753399294	2146	3.17	0.17
175	753405163	753406625	1462	3.14	0.15
176	753407038	753407690	652	3.13	0.11
177	753408212	753408497	285	3.17	0.11
178	753409119	753416479	7360	3.17	0.14
179	753417326	753417444	118	2.96	0.07
180	753418485	753421224	2739	3.11	0.13
181	753421989	753422750	761	3.07	0.10
182	753423407	753423417	10	NaN	NaN
183	753424124	753424414	290	3.07	0.17
184	753426283	753427789	1506	3.18	0.14
185	753428749	753430976	2227	3.19	0.16

186	753431831	753431922	91	3.15	NaN
187	753432731	753433108	377	3.12	0.06
188	753433127	753435048	1921	3.12	0.15
189	753436082	753436611	529	3.14	0.07
190	753437465	753437613	148	3.13	0.07
191	753441000	753441830	830	3.07	0.11
192	753441839	753443814	1975	3.12	0.15
193	753444601	753463250	18649	3.14	0.14
194	753466711	753475962	9251	3.12	0.14
195	753477581	753479214	1633	3.15	0.17
196	753479820	753480689	869	3.08	0.18
197	753481450	753486158	4708	3.16	0.16
198	753487140	753489152	2012	3.11	0.15
199	753490169	753492334	2165	3.10	0.13
200	753493178	753493778	600	3.15	0.14
201	753495247	753503891	8644	3.14	0.14
202	753504412	753534305	29893	3.13	0.14
203	753537554	753542902	5348	3.13	0.12
204	753544304	753554435	10131	3.16	0.15
205	753555477	753625337	69860	3.13	0.15
206	753629845	753630036	191	3.19	0.13
207	753631897	753642862	10965	3.14	0.15
208	753644400	753653293	8893	3.12	0.14
209	753655654	753659666	4012	3.12	0.13
210	753661232	753680308	19076	3.15	0.13
211	753682040	753682548	508	3.14	0.11
212	753683461	753688187	4726	3.12	0.14
213	753690353	753691849	1496	3.17	0.12
214	753693929	753696571	2642	3.10	0.14
215	753697358	753697446	88	2.99	0.11
216	753700417	753700443	26	3.14	NaN
217	753702088	753702190	102	3.13	0.22
218	753706588	753712169	5581	3.15	0.14
219	753713526	753715706	2180	3.12	0.13
220	753716954	753719060	2106	3.13	0.14
221	753720103	753720963	860	3.14	0.13
222	753721082	753729491	8409	3.13	0.14
223	753749324	753752952	3628	3.16	0.13
224	753753635	753771481	17846	3.13	0.14
225	753772999	753780699	7700	3.13	0.15
226	753781946	753784548	2602	3.14	0.16
227	753785924	753789321	3397	3.12	0.14
228	753795621	753795688	67	3.01	NaN
229	753840105	753840117	12	NaN	NaN
230	753841697	753841967	270	3.06	0.18
231	753843768	753843916	148	3.11	0.20

232	753877390	753877409	19	NaN	NaN
233	753877464	753877557	93	3.00	NaN
234	753878850	753878881	31	3.12	NaN
235	753887721	753888404	683	3.14	0.12
236	753894666	753894707	41	NaN	NaN
237	753932858	753932922	64	2.99	NaN
238	753934738	753934984	246	3.21	0.18
239	753935647	753944502	8855	3.18	0.15
240	753946645	753948812	2167	3.19	0.14
241	753951085	753956796	5711	3.17	0.13
242	753958088	753970304	12216	3.18	0.15
243	753971335	753995579	24244	3.20	0.14
244	754006838	754073848	67010	3.18	0.15
245	754102143	754110502	8359	3.20	0.15
246	754113346	754115690	2344	3.14	0.13
247	754117320	754117757	437	3.30	0.14
248	754131277	754131306	29	3.25	NaN
249	754133092	754133119	27	3.13	NaN
250	754135482	754135547	65	2.94	NaN
251	754138232	754139257	1025	3.22	0.14
252	754140227	754140748	521	3.25	0.15
253	754143167	754143796	629	3.15	0.13
254	754148480	754154181	5701	3.19	0.16
255	754158682	754160715	2033	3.20	0.15
256	754167109	754186731	19622	3.19	0.15
257	754189306	754204555	15249	3.18	0.15
258	754205921	754231992	26071	3.19	0.16
259	754233148	754246753	13605	3.18	0.15
260	754247554	754278807	31253	3.18	0.14
261	754279572	754330744	51172	3.18	0.15
262	754334036	754344569	10533	3.18	0.13
263	754345687	754347945	2258	3.16	0.15
264	754348671	754354874	6203	3.19	0.14
265	754360987	754440346	79359	3.19	0.15
266	754445471	754448989	3518	3.18	0.13
267	754460199	754496544	36345	3.17	0.15
268	754503340	754506784	3444	3.18	0.15
269	754507337	754511082	3745	1.88	1.56
271	754527287	754527925	638	3.13	0.18
272	754529748	754534866	5118	3.19	0.14
273	754539680	754554374	14694	3.17	0.15
274	754560443	754586700	26257	3.18	0.14
275	754590468	754599178	8710	3.20	0.15
276	754604846	754606064	1218	3.17	0.19
277	754637398	754638014	616	3.24	0.16
278	754662257	754669768	7511	3.19	0.15

279	754669941	754672220	2279	3.20	0.17
280	754677898	754685458	7560	3.20	0.16
281	754687336	754689593	2257	3.23	0.14
282	754692836	754695293	2457	3.22	0.16
283	754703896	754713120	9224	3.18	0.15
284	754713292	754744576	31284	3.18	0.15
285	754749143	754754467	5324	3.19	0.14
286	754755253	754757356	2103	3.20	0.16
287	754757919	754762930	5011	3.18	0.15
288	754765094	754767533	2439	3.18	0.15
289	754772613	754773921	1308	3.18	0.14
290	754774562	754778011	3449	3.20	0.14
291	754778471	754783029	4558	3.18	0.15
292	754783638	754845696	62058	3.19	0.15
293	754847307	754863126	15819	3.18	0.14
294	754863570	754877148	13578	3.19	0.15
295	754879031	754883986	4955	3.20	0.16
296	754884621	754890662	6041	3.21	0.16
297	754891083	754898994	7911	3.19	0.15
298	754901039	754902777	1738	3.26	0.15
299	754903845	754907943	4098	3.18	0.16
300	754908720	754917193	8473	3.17	0.14
301	754917949	754932749	14800	3.19	0.15
302	754934668	754942473	7805	3.18	0.14
303	754943258	754949360	6102	3.19	0.14
304	754951179	754957138	5959	3.18	0.14
305	754958409	754959382	973	3.13	0.12
306	754959877	754993931	34054	3.18	0.14
307	754994486	755009501	15015	3.19	0.14
308	755010651	755025965	15314	3.17	0.14
309	755026826	755027605	779	3.16	0.15
310	755028455	755029446	991	2.69	1.29
311	755037034	755039802	2768	3.18	0.13
312	755042138	755043997	1859	3.24	0.16
313	755045066	755045618	552	3.16	0.15
314	755053596	755064251	10655	3.19	0.15
315	755071749	755075462	3713	3.21	0.16
316	755076282	755095129	18847	3.20	0.15
317	755096599	755114724	18125	3.19	0.15
318	755117180	755119074	1894	3.21	0.11
319	755119934	755125356	5422	3.20	0.16
320	755126067	755126136	69	3.27	NaN
321	755127182	755128291	1109	3.21	0.18
323	755135811	755165893	30082	3.19	0.15
324	755167456	755190659	23203	3.18	0.15
325	755192079	755199592	7513	3.20	0.14

326	755200950	755202034	1084	3.19	0.13
327	755203335	755205681	2346	3.18	0.13
328	755206403	755207259	856	3.19	0.16
329	755208302	755210279	1977	3.21	0.19
330	755210733	755212917	2184	3.16	0.16
331	755213592	755214025	433	3.16	0.11
332	755214832	755215412	580	3.19	0.13
333	755219968	755248214	28246	3.19	0.15
334	755251132	755252926	1794	3.19	0.15
335	755255110	755263885	8775	3.21	0.14
336	755267230	755279129	11899	3.17	0.16
337	755282553	755286329	3776	3.14	0.15
338	755298030	755300198	2168	3.21	0.18
339	755301620	755304615	2995	3.18	0.14
340	755305774	755306359	585	3.18	0.14
341	755309079	755332453	23374	3.20	0.15
342	755334250	755357956	23706	3.19	0.15
343	755359397	755369850	10453	3.17	0.16
344	755371838	755378127	6289	3.18	0.15
345	755379173	755400932	21759	3.18	0.15
346	755403061	755407365	4304	3.17	0.16
347	755413632	755418161	4529	3.19	0.15
348	755424787	755427383	2596	3.18	0.13
349	755428596	755428646	50	3.28	NaN
350	755455598	755460762	5164	3.21	0.15
351	755463411	755463572	161	3.21	0.21
352	755469753	755471589	1836	3.18	0.14
353	755475218	755475235	17	NaN	NaN
354	755476749	755477111	362	3.12	0.09
355	755480134	755480399	265	3.09	0.09
356	755482228	755482911	683	2.04	1.62
357	755485031	755485046	15	NaN	NaN
358	755486446	755487060	614	3.15	0.15
359	755488477	755494960	6483	3.17	0.16
360	755497087	755501039	3952	3.18	0.15
361	755503966	755505971	2005	3.20	0.16
362	755510022	755517373	7351	3.19	0.16
363	755518481	755519254	773	3.21	0.19
364	755520672	755523537	2865	3.18	0.15
365	755525137	755529609	4472	3.18	0.13
366	755531948	755540654	8706	3.17	0.13
367	755543203	755543885	682	3.25	0.09
368	755544825	755545631	806	3.14	0.13
369	755546250	755546820	570	3.17	0.15
370	755547951	755551567	3616	3.18	0.12
371	755552925	755554038	1113	3.25	0.13

372	755555524	755556726	1202	3.22	0.15
373	755557711	755559104	1393	3.19	0.16
374	755559597	755560718	1121	3.21	0.15
375	755561658	755563223	1565	3.21	0.14
376	755564951	755567738	2787	3.17	0.14
377	755569122	755569970	848	3.11	0.18
378	755570584	755579253	8669	3.20	0.14
379	755579853	755585127	5274	3.19	0.17
380	755585865	755601016	15151	3.20	0.14
381	755602107	755606058	3951	3.16	0.14
382	755606520	755610530	4010	3.21	0.14
383	755611149	755612848	1699	3.18	0.16
384	755614236	755615538	1302	3.18	0.14
385	755618071	755620155	2084	3.19	0.14
386	755622049	755623040	991	3.13	0.09
387	755628278	755628869	591	3.17	0.09
388	755631630	755631750	120	3.22	0.12
389	755648338	755648669	331	3.14	0.23
390	755658249	755658281	32	NaN	NaN
391	755663691	755664057	366	3.17	0.12
392	755668999	755670355	1356	3.20	0.14
393	755674384	755675320	936	3.19	0.09
394	755678975	755681713	2738	3.18	0.14
395	755682640	755683444	804	3.18	0.15
396	755686229	755687017	788	3.15	0.13
397	755688625	755688874	249	3.19	0.22
398	755691964	755692332	368	3.34	0.08
399	755693397	755693768	371	3.13	0.09
400	755705214	755705703	489	3.18	0.11
401	755705726	755709282	3556	3.22	0.14
402	755721443	755721657	214	3.21	0.10
403	755722993	755723467	474	3.11	0.14
404	755724067	755724154	87	3.05	NaN
405	755726746	755726783	37	3.40	NaN
406	755727318	755727567	249	3.16	0.21
407	755730336	755730874	538	3.17	0.07
408	755733751	755734262	511	3.24	0.20
409	755735148	755735305	157	3.14	0.08
410	755737619	755737785	166	3.15	0.14
411	755738620	755738850	230	3.10	0.17
412	755739640	755739735	95	3.17	0.06
413	755740517	755741829	1312	3.18	0.16
414	755742576	755743780	1204	3.14	0.10
415	755744384	755744636	252	3.15	0.05
416	755745714	755745849	135	3.41	0.41
417	755747971	755748535	564	3.19	0.12

418	755749088	755750980	1892	3.18	0.12
419	755751598	755758423	6825	3.20	0.13
420	755759191	755760483	1292	3.15	0.16
421	755761023	755762159	1136	3.19	0.18
422	755763465	755764465	1000	3.13	0.12
423	755764960	755765998	1038	3.20	0.16
424	755766503	755771952	5449	3.19	0.16
425	755772552	755772774	222	3.17	0.12
426	755773512	755776585	3073	3.22	0.16
427	755777139	755797291	20152	3.20	0.15
428	755800229	755803099	2870	3.21	0.17
429	755805650	755805854	204	3.24	0.08
430	755806959	755808536	1577	3.22	0.12
431	755809908	755810463	555	3.12	0.15
432	755810981	755811852	871	3.12	0.13
433	755814489	755815012	523	3.28	0.15
434	755816293	755816949	656	3.18	0.18
435	755818805	755819356	551	3.13	0.11
436	755819999	755820530	531	3.16	0.22
437	755821334	755821413	79	3.00	NaN
438	755822041	755822588	547	3.14	0.12
439	755823476	755824118	642	3.17	0.15
440	755824871	755825009	138	3.00	0.13
441	755827905	755828014	109	3.20	0.11
442	755829178	755832549	3371	3.18	0.13
443	755833270	755834752	1482	3.21	0.18
444	755835226	755841468	6242	3.17	0.15
445	755841913	755847293	5380	3.18	0.14
446	755848682	755868580	19898	3.20	0.16
447	755869212	755870178	966	3.16	0.15
448	755870729	755878671	7942	3.17	0.16
449	755879852	755880400	548	3.12	0.11
450	755884868	755885552	684	3.22	0.17
451	755887798	755888398	600	3.17	0.16
452	755889602	755892446	2844	3.20	0.14
453	755894660	755894718	58	3.29	NaN
454	755895489	755896031	542	3.29	0.17
455	755916997	755918572	1575	3.15	0.14
456	755919800	755925242	5442	3.20	0.14
457	755925964	755931197	5233	3.17	0.16
458	755931748	755931855	107	3.29	0.06
459	755932471	755934497	2026	3.19	0.20
460	755934976	755939212	4236	3.18	0.16
461	755940039	755945448	5409	3.22	0.16
462	755946140	755961907	15767	3.18	0.15
463	755963099	755972135	9036	3.20	0.16

464	755974512	755977132	2620	3.22	0.15
465	755978826	755982973	4147	3.19	0.14
466	755984465	755986343	1878	3.18	0.12
467	755987369	755992105	4736	3.19	0.16
468	755992859	755993273	414	3.18	0.12
469	755994044	755995064	1020	3.15	0.14
470	755995933	755997220	1287	3.24	0.14
471	755999743	756001472	1729	3.22	0.16
472	756002405	756012767	10362	3.17	0.14
473	756013384	756018742	5358	3.17	0.16
474	756019420	756024234	4814	3.19	0.16
475	756024937	756027889	2952	3.18	0.13
476	756028497	756048008	19511	3.17	0.16
477	756048497	756056155	7658	3.17	0.14
478	756062672	756068117	5445	3.17	0.13
479	756068635	756078740	10105	3.17	0.13
480	756079370	756091758	12388	3.20	0.14
481	756093243	756101711	8468	3.20	0.14
482	756102611	756113616	11005	3.19	0.14
483	756114171	756118688	4517	3.17	0.14
484	756119420	756144499	25079	3.20	0.14
485	756145635	756150301	4666	3.21	0.15
486	756152123	756155933	3810	3.20	0.14
487	756161469	756161862	393	3.15	0.17
488	756162399	756162533	134	3.23	0.14
489	756165807	756166331	524	3.18	0.14
490	756167217	756167623	406	3.26	0.12
491	756168549	756168944	395	3.17	0.18
492	756171012	756172402	1390	3.19	0.17
493	756173362	756177750	4388	3.19	0.14
494	756178699	756181662	2963	3.19	0.19
495	756182214	756183061	847	3.11	0.12
496	756184150	756186809	2659	3.18	0.15
497	756187601	756194578	6977	3.20	0.14
498	756195102	756204591	9489	3.18	0.15
499	756205500	756207343	1843	3.21	0.16
500	756209339	756220877	11538	3.16	0.16
501	756221467	756221498	31	NaN	NaN
502	756222008	756223972	1964	3.16	0.17
503	756224608	756232165	7557	3.19	0.16
504	756234015	756234655	640	3.19	0.17
505	756235355	756237592	2237	3.19	0.15
506	756238173	756238825	652	3.21	0.14
507	756239778	756242827	3049	3.15	0.13
508	756244608	756245252	644	3.30	0.14
509	756246594	756246958	364	3.09	0.10

510	756247673	756249364	1691	3.16	0.16
511	756249960	756250201	241	3.10	0.11
512	756254286	756255092	806	3.20	0.16
513	756255751	756256600	849	3.22	0.18
514	756259462	756265861	6399	3.20	0.16
515	756266420	756267082	662	3.17	0.18
516	756267626	756270801	3175	3.18	0.15
517	756271568	756272446	878	3.19	0.12
518	756272968	756285684	12716	3.20	0.16
519	756287362	756288674	1312	3.18	0.13
520	756289396	756294214	4818	3.19	0.16
521	756295581	756296054	473	3.17	0.15
522	756296890	756296930	40	NaN	NaN
523	756297979	756298112	133	3.15	NaN
524	756298606	756298766	160	3.20	0.12
525	756300852	756302247	1395	3.20	0.09
526	756303800	756304258	458	3.14	0.22
527	756304775	756307972	3197	3.20	0.19
528	756308721	756308889	168	3.33	0.10
529	756314140	756314812	672	3.18	0.19
530	756316166	756318224	2058	3.21	0.14
531	756323073	756323920	847	3.17	0.17
532	756331284	756333945	2661	3.18	0.15
533	756334619	756335906	1287	3.21	0.15
534	756337180	756337411	231	3.29	0.08
535	756338451	756339088	637	3.25	0.15
536	756353015	756353032	17	NaN	NaN
537	756353858	756354074	216	3.18	0.29
538	756354919	756356214	1295	3.18	0.16
540	756363610	756363851	241	3.20	0.12
541	756393306	756397087	3781	3.16	0.15
542	756398729	756400165	1436	3.15	0.12
543	756401901	756402120	219	3.05	0.22
544	756403010	756405753	2743	3.19	0.16
545	756406443	756408913	2470	3.15	0.13
546	756410627	756412417	1790	3.21	0.13
547	756415858	756417633	1775	3.22	0.11
548	756419512	756420970	1458	3.14	0.11
549	756422647	756426873	4226	3.19	0.15
550	756428960	756430850	1890	3.17	0.14
551	756431486	756435472	3986	3.21	0.16
552	756436005	756438341	2336	3.18	0.15
553	756439221	756439735	514	3.24	0.18
554	756441219	756442517	1298	3.18	0.10
555	756444257	756450784	6527	3.18	0.15
556	756452060	756452229	169	3.23	0.12

557	756453064	756468528	15464	3.19	0.16
558	756469753	756479020	9267	3.18	0.15
559	756480338	756486470	6132	3.17	0.15
560	756489346	756493406	4060	3.20	0.15
561	756495198	756500153	4955	3.17	0.16
562	756501395	756506115	4720	3.19	0.13
563	756511157	756511812	655	3.13	0.15
564	756515416	756533473	18057	3.19	0.15
565	756534141	756536952	2811	3.18	0.16
566	756537443	756537833	390	3.16	0.10
567	756538342	756539771	1429	3.18	0.15
568	756540136	756558928	18792	3.17	0.15
569	756559460	756571553	12093	3.21	0.14
570	756572373	756573906	1533	3.18	0.13
571	756576301	756576903	602	3.22	0.11
572	756581588	756600724	19136	3.19	0.15
573	756601849	756602678	829	3.20	0.13
574	756605455	756607782	2327	3.18	0.15
575	756608193	756611909	3716	3.15	0.15
576	756612557	756631542	18985	3.19	0.16
577	756632576	756648467	15891	3.19	0.15
578	756651376	756672757	21381	3.19	0.14
579	756678269	756679464	1195	3.17	0.12
580	756680899	756688753	7854	3.19	0.16
581	756689335	756690135	800	3.24	0.16
582	756690599	756697324	6725	3.17	0.15
583	756698161	756720728	22567	3.19	0.16
584	756720808	756738212	17404	3.19	0.16
585	756739640	756742928	3288	3.19	0.18
586	756743920	756745757	1837	3.18	0.16
587	756746721	756747398	677	3.13	0.13
588	756748088	756748726	638	3.15	0.13
589	756753243	756753494	251	3.18	0.17
590	756754217	756754378	161	3.18	0.20
591	756754884	756755087	203	3.17	0.03
592	756755984	756756028	44	3.02	NaN
593	756759772	756760950	1178	3.20	0.13
594	756761625	756761788	163	3.23	0.10
595	756762954	756765560	2606	3.16	0.16
596	756767634	756767851	217	3.28	0.20
597	756769316	756772867	3551	3.19	0.16
598	756774052	756780757	6705	3.20	0.14
599	756781848	756785613	3765	3.17	0.14
600	756786389	756791492	5103	3.19	0.15
601	756792251	756797046	4795	3.18	0.15
602	756797617	756813689	16072	3.20	0.15

603	756815168	756825933	10765	3.18	0.14
604	756826769	756835162	8393	3.18	0.15
605	756836721	756846753	10032	3.20	0.16
606	756848011	756852163	4152	3.18	0.14
607	756853290	756855577	2287	3.23	0.18
608	756856542	756859013	2471	3.19	0.12
609	756861635	756862673	1038	3.15	0.13
610	756863101	756867365	4264	3.19	0.13
611	756867753	756886769	19016	3.18	0.14
612	756888575	756893958	5383	3.18	0.16
613	756894742	756904013	9271	3.19	0.17
614	756904474	756924587	20113	3.18	0.15
615	756926179	756933253	7074	3.19	0.14
616	756934404	756938271	3867	3.19	0.13
617	756939209	756939822	613	3.22	0.18
618	756940735	756940761	26	3.43	NaN
619	756941630	756942304	674	3.20	0.12
620	756947581	756950702	3121	3.16	0.16
621	756954742	756961919	7177	3.17	0.16
622	756962723	756987633	24910	3.18	0.15
623	756988200	756997222	9022	3.18	0.16
624	756997830	757007298	9468	3.19	0.17
625	757008360	757010633	2273	3.17	0.17
626	757011533	757012275	742	3.18	0.18
627	757014326	757015926	1600	3.18	0.17
628	757017968	757019996	2028	3.20	0.14
629	757020853	757021673	820	3.18	0.22
630	757041740	757044069	2329	NaN	NaN
631	757046307	757048213	1906	NaN	NaN
632	757058947	757062208	3261	NaN	NaN
633	757064859	757069607	4748	NaN	NaN
634	757070474	757078806	8332	1.12	1.52
635	757080052	757084722	4670	3.20	0.14
636	757086134	757092607	6473	3.21	0.14
637	757093728	757094699	971	3.22	0.16
638	757096442	757096993	551	3.22	0.15
639	757128570	757143029	14459	3.19	0.14
640	757144145	757153393	9248	3.17	0.14
641	757154061	757154132	71	2.93	NaN
642	757154961	757178662	23701	3.19	0.15
643	757190291	757191898	1607	3.19	0.15
644	757193792	757198745	4953	3.17	0.15
645	757199418	757201819	2401	3.19	0.17
646	757202757	757207670	4913	3.19	0.19
647	757209038	757209544	506	3.22	0.13
648	757210197	757224293	14096	3.20	0.15

649	757225159	757229640	4481	3.18	0.14
650	757230369	757238426	8057	3.18	0.14
651	757239136	757246451	7315	3.20	0.16
652	757247497	757262332	14835	3.19	0.15
653	757263142	757268626	5484	3.20	0.15
654	757269657	757270312	655	3.23	0.23
655	757270869	757272466	1597	3.24	0.12
656	757273014	757277249	4235	3.18	0.12
657	757277747	757306908	29161	3.20	0.15
658	757307930	757313086	5156	3.19	0.14
659	757315101	757315617	516	3.25	0.15
661	757315700	757316500	800	3.15	0.19
662	757316584	757316741	157	3.13	0.14
663	757316865	757317426	561	3.09	0.19
664	757317469	757317493	24	3.45	NaN
665	757317529	757317934	405	3.14	0.10
666	757320315	757320344	29	NaN	NaN
668	757320772	757324781	4009	3.19	0.15
669	757325398	757330026	4628	3.21	0.14
670	757332356	757356845	24489	3.20	0.14
671	757370105	757376699	6594	3.19	0.13
672	757378472	757382977	4505	3.17	0.14
673	757383925	757413261	29336	3.20	0.14
674	757414138	757414708	570	3.26	0.16
675	757415219	757417297	2078	3.23	0.13
676	757417995	757452362	34367	3.19	0.14
677	757462774	757464467	1693	3.20	0.12
678	757465534	757467298	1764	3.14	0.12
679	757468544	757469628	1084	3.20	0.16
680	757471231	757472306	1075	3.23	0.21
681	757473333	757477400	4067	3.22	0.17
682	757478336	757479084	748	3.15	0.10
683	757481475	757493800	12325	3.19	0.15
684	757494954	757497223	2269	3.18	0.17
685	757504074	757507927	3853	3.17	0.16
686	757509216	757511184	1968	3.15	0.18
687	757512763	757517574	4811	3.19	0.15
688	757518234	757519270	1036	3.21	0.18
689	757519844	757521914	2070	3.19	0.16
690	757523080	757523256	176	3.10	0.08
691	757527149	757532555	5406	3.18	0.13
692	757543369	757544623	1254	3.14	0.11
693	757545400	757549714	4314	3.18	0.13
694	757554246	757554855	609	3.22	0.15
695	757555407	757559425	4018	3.17	0.17
696	757560162	757560740	578	3.28	0.10

697	757561677	757563214	1537	3.22	0.19
698	757564695	757572045	7350	3.18	0.15
699	757574147	757579487	5340	3.19	0.14
700	757580477	757609545	29068	3.19	0.16
701	757617752	757618965	1213	3.11	0.15
702	757620116	757628216	8100	3.15	0.15
703	757628894	757631956	3062	3.20	0.14
704	757636759	757637671	912	3.23	0.17
705	757638283	757639121	838	3.22	0.14
706	757640138	757642291	2153	3.16	0.12
707	757643674	757644694	1020	3.22	0.14
708	757646055	757649834	3779	3.18	0.14
709	757651021	757669368	18347	3.19	0.15
710	757673304	757674611	1307	3.16	0.13
711	757676208	757689558	13350	3.19	0.15
712	757690138	757699649	9511	3.16	0.16
713	757816939	757821842	4903	NaN	NaN
714	757840695	757844152	3457	NaN	NaN
715	757844868	757849257	4389	NaN	NaN
716	757874819	757884721	9902	NaN	NaN
717	757941201	757952647	11446	NaN	NaN
718	757957504	757958102	598	NaN	NaN

APPENDIX C.

Nominal timing for LLO 4K

Seg#	Start GPS	Stop GPS	Dur.	Mean μ s	Sigma μ s
1	751719562	751720199	637	2.77	0.13
2	751724913	751725524	611	2.75	0.09
3	751787962	751793687	5725	2.71	0.11
4	751795849	751796015	166	2.72	0.10
5	751805422	751806168	746	2.71	0.12
6	751806290	751807048	758	2.77	0.15
7	751809742	751811441	1699	2.71	0.13
8	751956443	751963208	6765	2.73	0.12
9	751966649	751974161	7512	2.73	0.12
10	751974305	751983427	9122	2.74	0.12
11	752026180	752026385	205	2.54	0.08
12	752026387	752026426	39	NaN	NaN
13	752026455	752029542	3087	2.48	0.13
14	752050172	752050221	49	2.82	NaN
15	752050270	752051958	1688	2.76	0.11
16	752053050	752053064	14	NaN	NaN
17	752053094	752053515	421	2.66	0.20
18	752055872	752057286	1414	2.73	0.14
19	752058041	752060416	2375	2.75	0.11
20	752063725	752071095	7370	2.73	0.12
21	752226851	752227185	334	2.60	0.05
22	752227337	752227529	192	2.63	0.07
23	752227547	752227935	388	2.63	0.13
24	752228035	752228624	589	2.67	0.06
25	752228676	752229514	838	2.63	0.10
26	752229523	752230547	1024	2.57	0.06
27	752232937	752243713	10776	2.64	0.08
28	752317411	752320833	3422	2.64	0.10
29	752321592	752322207	615	2.65	0.10
30	752323714	752328164	4450	2.64	0.09
31	752328703	752329483	780	2.65	0.08
32	752331629	752332016	387	2.67	0.11
33	752363969	752372460	8491	2.64	0.09
34	752375878	752385086	9208	2.63	0.09
35	752386035	752394487	8452	2.62	0.09
36	752399643	752402697	3054	2.62	0.09
37	752403240	752406344	3104	2.61	0.09
38	752407231	752409521	2290	2.63	0.09
39	752409601	752410602	1001	2.66	0.09
40	752410727	752415319	4592	2.62	0.10

41	752416968	752425922	8954	2.62	0.10
42	752429345	752431136	1791	2.62	0.07
43	752438281	752439309	1028	2.63	0.08
44	752440115	752441505	1390	2.62	0.08
45	752441517	752441544	27	2.59	NaN
46	752445057	752445262	205	2.71	0.09
47	752445284	752447037	1753	2.63	0.10
48	752447054	752448371	1317	2.60	0.08
49	752448430	752448850	420	2.61	0.12
50	752450401	752454753	4352	2.63	0.09
51	752454883	752457260	2377	2.62	0.12
52	752457264	752457817	553	2.62	0.06
53	752461972	752462805	833	2.64	0.08
54	752463604	752467070	3466	2.63	0.10
55	752475298	752475903	605	2.63	0.11
56	752481016	752482280	1264	2.59	0.12
57	752486147	752490810	4663	2.63	0.09
58	752491805	752496537	4732	2.64	0.07
59	752545522	752551326	5804	2.64	0.10
60	752555109	752565247	10138	2.64	0.09
61	752567348	752567932	584	2.61	0.09
62	752569000	752570189	1189	2.62	0.10
63	752571067	752574103	3036	2.64	0.08
64	752578708	752578841	133	2.65	0.03
65	752578879	752582430	3551	2.64	0.09
66	752584114	752584413	299	2.62	0.05
67	752586228	752588383	2155	2.62	0.09
68	752589173	752589663	490	2.68	0.08
69	752630560	752631159	599	2.66	0.09
70	752632043	752633565	1522	2.61	0.11
71	752635611	752636590	979	2.59	0.07
72	752638995	752639668	673	2.60	0.12
73	752640524	752640996	472	2.65	0.10
74	752641673	752643565	1892	2.64	0.08
75	752644818	752645648	830	2.64	0.08
76	752645861	752645944	83	2.68	0.01
77	752646726	752648394	1668	2.63	0.09
78	752651126	752653804	2678	2.65	0.08
81	752665558	752665884	326	2.65	0.07
82	752666612	752667307	695	2.64	0.06
83	752668033	752668163	130	2.69	0.09
84	752669604	752672065	2461	2.64	0.11
85	752673870	752676195	2325	2.63	0.09
86	752676969	752677314	345	2.64	0.04
87	752719352	752720446	1094	2.61	0.11
88	752721153	752724958	3805	2.63	0.09

89	752727928	752729716	1788	2.64	0.11
90	752733780	752733926	146	2.67	0.08
91	752734048	752738156	4108	2.64	0.09
92	752739054	752744200	5146	2.63	0.09
93	752745088	752745579	491	2.66	0.08
94	752750422	752759521	9099	2.64	0.09
95	752759700	752759756	56	2.58	NaN
96	752759834	752759898	64	2.60	NaN
97	752845860	752847128	1268	2.63	0.08
98	752889281	752890549	1268	2.67	0.08
99	752891898	752893370	1472	2.64	0.09
100	752897921	752899262	1341	2.61	0.11
101	752901337	752910549	9212	2.63	0.09
102	752912300	752914755	2455	2.62	0.10
103	752915936	752916551	615	2.61	0.11
104	752917916	752918906	990	2.62	0.10
105	752924408	752929161	4753	2.64	0.08
106	752930460	752933655	3195	2.64	0.09
107	752956532	752956958	426	2.64	0.07
108	752967361	752967399	38	NaN	NaN
109	752968440	752968726	286	2.57	0.08
110	752969552	752970765	1213	2.63	0.08
111	752996170	752996812	642	2.59	0.04
112	752997585	752999356	1771	2.63	0.09
113	753002461	753003212	751	2.62	0.12
114	753013923	753020611	6688	2.64	0.09
115	753022487	753023636	1149	2.64	0.08
116	753024728	753025485	757	2.67	0.07
117	753026494	753035381	8887	2.62	0.09
118	753037344	753037631	287	2.66	0.11
119	753046350	753048302	1952	2.63	0.10
120	753049084	753051103	2019	2.63	0.08
121	753073206	753077740	4534	2.64	0.08
122	753078633	753087262	8629	2.63	0.09
123	753102933	753107029	4096	2.64	0.08
124	753155725	753156164	439	2.62	0.05
125	753423246	753423335	89	6.96	NaN
126	753425264	753432790	7526	6.94	0.10
127	753433551	753435523	1972	6.93	0.09
128	753442564	753443524	960	6.85	0.10
129	753447275	753447699	424	6.92	0.10
130	753448523	753448939	416	6.96	0.06
131	753449976	753452966	2990	6.95	0.11
132	753501382	753501394	12	NaN	NaN
133	753504530	753510567	6037	4.52	0.09
134	753511491	753513545	2054	4.54	0.10

135	753527072	753528312	1240	4.54	0.12
136	753529516	753531597	2081	4.55	0.10
137	753532331	753533965	1634	4.52	0.10
138	753535061	753535076	15	NaN	NaN
139	753535891	753545142	9251	4.54	0.10
140	753551140	753552536	1396	4.52	0.08
141	753553141	753557682	4541	4.54	0.11
142	753560161	753560922	761	4.49	0.07
143	753561899	753562119	220	4.56	0.10
144	753565770	753565825	55	4.74	NaN
145	753567726	753568855	1129	4.53	0.09
146	753569824	753571057	1233	4.54	0.14
147	753579794	753584599	4805	4.53	0.08
148	753590360	753590867	507	4.57	0.12
149	753591753	753593911	2158	4.53	0.11
150	753593944	753594139	195	4.46	0.16
151	753595419	753599300	3881	4.52	0.11
152	753601043	753606823	5780	4.54	0.10
153	753608341	753608797	456	4.50	0.07
154	753614232	753617003	2771	4.52	0.09
155	753618322	753620666	2344	4.52	0.09
156	753622000	753623045	1045	4.53	0.10
157	753624765	753629135	4370	4.52	0.10
158	753629929	753630111	182	4.54	0.03
159	753633703	753634489	786	4.56	0.08
160	753635346	753636056	710	4.54	0.10
161	753637261	753640031	2770	4.51	0.10
162	753645349	753646992	1643	4.50	0.09
163	753649788	753651697	1909	4.54	0.10
164	753653423	753657999	4576	4.53	0.10
165	753663737	753664410	673	4.52	0.11
166	753666610	753668176	1566	4.50	0.08
167	753669327	753670145	818	4.47	0.12
168	753768374	753769543	1169	3.07	0.10
169	753769690	753771395	1705	3.12	0.09
170	753775750	753776422	672	3.11	0.07
171	753782697	753785868	3171	3.11	0.10
172	753786690	753786750	60	3.22	NaN
173	753788882	753789763	881	3.12	0.16
174	753791682	753794471	2789	3.14	0.10
175	753796639	753797437	798	3.11	0.09
176	753800400	753800547	147	3.16	0.02
178	753805822	753806185	363	3.10	0.04
179	753810810	753811008	198	3.16	0.10
180	753814529	753814571	42	3.00	NaN
181	753817563	753817692	129	3.12	0.02

182	753820383	753820664	281	3.14	0.06
183	753821814	753822017	203	3.13	0.19
184	753842375	753842634	259	3.07	0.05
185	753846649	753847045	396	3.06	0.07
186	753849592	753849640	48	3.07	NaN
187	753850762	753854169	3407	3.11	0.07
188	753860800	753860811	11	NaN	NaN
189	753862287	753864175	1888	3.12	0.09
190	753865524	753867427	1903	3.10	0.08
191	753868153	753868528	375	3.12	0.08
192	753872552	753873101	549	3.12	0.08
193	753873853	753879170	5317	3.13	0.10
194	753881922	753883164	1242	3.13	0.09
195	753932299	753932322	23	NaN	NaN
196	753932677	753937115	4438	3.08	0.09
197	753937180	753938161	981	3.14	0.10
198	753944289	753950506	6217	3.11	0.10
199	753953377	753953453	76	3.16	NaN
200	753954346	753955217	871	3.10	0.06
201	753958671	753959374	703	3.08	0.12
202	753967190	753967443	253	3.12	0.04
203	753976112	753976404	292	3.12	0.12
204	753977898	753978144	246	3.13	0.12
205	753978625	753979066	441	3.16	0.12
206	753979704	753979717	13	NaN	NaN
207	753990692	753991627	935	3.14	0.13
208	754005556	754014447	8891	3.11	0.09
209	754018228	754018461	233	3.09	0.05
210	754018870	754021673	2803	3.11	0.08
211	754107708	754109558	1850	0.97	0.10
212	754160153	754169268	9115	1.93	0.09
213	754173699	754183535	9836	1.92	0.08
214	754189542	754194263	4721	1.92	0.09
215	754195485	754195882	397	1.92	0.08
216	754196918	754197643	725	1.93	0.10
217	754200206	754203091	2885	1.95	0.09
218	754205353	754207557	2204	1.91	0.11
219	754209401	754210615	1214	1.92	0.08
220	754213780	754214342	562	1.94	0.09
221	754216645	754219657	3012	1.92	0.10
222	754220411	754225159	4748	1.93	0.09
223	754226178	754226913	735	1.96	0.11
224	754227854	754231420	3566	1.92	0.09
225	754232800	754233005	205	1.92	0.11
227	754237265	754238609	1344	1.92	0.09
228	754240474	754240653	179	1.96	0.05

229	754242934	754243610	676	1.93	0.11
230	754246054	754247031	977	1.93	0.13
231	754248536	754251558	3022	1.90	0.09
233	754252403	754255699	3296	1.91	0.09
234	754260439	754273553	13114	1.91	0.09
235	754281090	754283125	2035	1.93	0.07
236	754286669	754288138	1469	1.92	0.10
237	754290989	754291842	853	1.96	0.10
238	754331173	754332118	945	1.95	0.09
239	754356088	754356736	648	1.89	0.10
240	754373216	754373265	49	1.92	NaN
241	754376697	754376896	199	1.88	0.08
242	754376902	754376924	22	NaN	NaN
243	754376931	754377614	683	1.92	0.08
244	754381017	754381568	551	1.90	0.09
245	754443509	754443762	253	1.91	0.12
246	754466884	754467132	248	1.85	0.13
247	754472435	754472675	240	1.93	0.03
248	754475868	754480062	4194	1.92	0.10
249	754481309	754482088	779	1.93	0.07
250	754483095	754483874	779	1.93	0.05
251	754488262	754488512	250	1.93	0.06
252	754489436	754489663	227	1.88	0.05
253	754532480	754533666	1186	1.93	0.10
254	754536406	754536433	27	1.85	NaN
255	754539077	754540542	1465	1.94	0.11
256	754545792	754547268	1476	1.88	0.11
257	754549126	754549559	433	1.88	0.07
258	754550491	754551203	712	1.90	0.13
259	754559762	754573442	13680	1.91	0.10
260	754574491	754577179	2688	1.90	0.11
261	754800529	754800679	150	2.83	0.14
262	754800780	754802396	1616	2.87	0.08
263	754804569	754804596	27	NaN	NaN
264	754804607	754805567	960	2.89	0.09
265	754839399	754839542	143	2.83	0.08
266	754841541	754843957	2416	2.88	0.10
267	754844800	754848202	3402	2.85	0.09
268	754851924	754853101	1177	2.86	0.08
268	754853213	754853231	18	NaN	NaN
269	754858540	754860294	1754	2.84	0.11
270	754866050	754869111	3061	2.86	0.10
271	754874010	754874145	135	2.90	0.05
272	754874158	754878046	3888	2.88	0.08
273	754881688	754882121	433	2.85	0.11
274	754883285	754891417	8132	2.88	0.10

275	754899268	754900352	1084	2.89	0.11
276	754908770	754911295	2525	2.85	0.09
277	754911411	754912533	1122	2.90	0.10
278	754914709	754916415	1706	2.89	0.10
279	754917187	754925900	8713	2.85	0.10
280	754969515	754978264	8749	2.86	0.11
281	754985506	754987224	1718	2.83	0.11
282	754988487	754989786	1299	2.84	0.09
283	754991925	754992578	653	2.89	0.08
284	754995884	754999090	3206	2.85	0.09
285	755265724	755265740	16	NaN	NaN
286	755266908	755267187	279	2.70	0.08
287	755328088	755328604	516	2.64	0.12
288	755339701	755339728	27	NaN	NaN
289	755340452	755347841	7389	2.62	0.10
290	755349433	755353174	3741	2.63	0.09
291	755354062	755362277	8215	2.63	0.09
292	755365152	755367213	2061	2.63	0.10
293	755367945	755368869	924	2.63	0.10
294	755395318	755395658	340	2.55	0.08
295	755503325	755505798	2473	3.85	0.11
296	755509989	755511040	1051	3.79	0.09
297	755511753	755515108	3355	3.82	0.09
298	755515843	755518393	2550	3.84	0.10
299	755519532	755527932	8400	3.83	0.10
300	755532841	755533743	902	3.79	0.09
301	755535609	755535830	221	3.84	0.17
302	755574457	755577266	2809	3.83	0.09
303	755607488	755613265	5777	3.83	0.10
304	755614248	755614865	617	3.87	0.12
305	755616372	755616484	112	3.77	0.08
306	755618275	755618335	60	3.76	NaN
307	755619379	755619430	51	4.00	NaN
308	755757480	755763221	5741	3.11	0.10
309	755780726	755781206	480	3.11	0.09
310	755781869	755781900	31	3.17	NaN
311	755781912	755783217	1305	3.09	0.09
312	755783748	755785953	2205	3.12	0.09
313	755786819	755790247	3428	3.09	0.08
314	755792828	755792897	69	3.05	NaN
315	755793733	755795308	1575	3.08	0.10
316	755798898	755799896	998	3.09	0.10
317	755801068	755802929	1861	3.12	0.10
318	755803033	755803215	182	3.14	0.06
319	755805138	755809074	3936	3.10	0.10
320	755809951	755810111	160	3.13	0.06

321	755811883	755812134	251	3.10	0.03
322	755816972	755816985	13	NaN	NaN
323	755818570	755819370	800	3.03	0.08
324	755820913	755823916	3003	3.09	0.10
325	755824274	755828199	3925	3.10	0.09
326	755828431	755830423	1992	3.09	0.09
327	755842788	755844027	1239	3.10	0.10
328	755844587	755845360	773	3.15	0.09
329	755854713	755855947	1234	3.13	0.08
330	755858235	755862650	4415	3.10	0.08
331	755864000	755864367	367	3.07	0.10
332	755866755	755869071	2316	3.16	0.09
333	755870104	755870638	534	3.05	0.10
334	755872206	755872476	270	3.09	0.09
335	755873887	755875035	1148	3.13	0.11
336	755875366	755877413	2047	3.13	0.12
337	755878256	755878382	126	3.08	0.11
338	755883007	755884024	1017	3.07	0.08
339	755888275	755889237	962	3.08	0.14
340	755891073	755892098	1025	3.08	0.11
341	755892666	755893030	364	3.08	0.14
342	755895570	755896844	1274	3.11	0.10
343	755901026	755902079	1053	3.07	0.11
344	755902203	755902702	499	3.10	0.15
345	755903614	755910003	6389	3.10	0.10
346	755910044	755914434	4390	3.10	0.09
347	755915319	755919658	4339	3.10	0.11
348	755922013	755923376	1363	3.13	0.10
349	755924020	755924994	974	3.11	0.09
350	755927418	755933002	5584	3.10	0.09
351	755934327	755938355	4028	3.11	0.10
352	755943203	755945819	2616	3.12	0.09
353	755946800	755958070	11270	3.10	0.08
354	755959479	755964985	5506	3.11	0.10
355	755966135	755966268	133	3.05	NaN
356	755971784	755976043	4259	3.09	0.09
357	755976049	755976718	669	3.15	0.10
358	755976964	755977139	175	3.20	0.09
359	755977511	755979558	2047	3.07	0.09
360	755980792	755982127	1335	3.13	0.10
361	755984398	755985429	1031	3.10	0.09
362	755985592	755986081	489	3.07	0.06
363	755988384	755996059	7675	3.10	0.09
364	755996262	755998935	2673	3.10	0.11
365	756000120	756003622	3502	3.12	0.10
366	756008014	756008115	101	3.06	0.10

367	756008198	756010830	2632	3.10	0.08
368	756011148	756011814	666	3.09	0.10
369	756014921	756016428	1507	3.13	0.08
370	756018233	756019526	1293	3.10	0.10
371	756022200	756028946	6746	3.11	0.09
372	756052876	756053322	446	3.15	0.08
373	756057171	756057820	649	3.07	0.09
374	756062125	756068362	6237	3.11	0.09
375	756068532	756073781	5249	3.10	0.11
376	756075262	756075333	71	3.08	NaN
377	756075393	756080607	5214	3.11	0.11
378	756081023	756082200	1177	3.12	0.08
379	756082866	756085692	2826	3.09	0.08
380	756086558	756086865	307	3.10	0.07
382	756088533	756092076	3543	3.11	0.09
383	756093499	756093600	101	3.08	0.04
384	756094548	756096210	1662	3.11	0.08
385	756096443	756097308	865	3.08	0.07
386	756098051	756098384	333	3.12	0.10
387	756100242	756100730	488	3.06	0.13
388	756100784	756107183	6399	3.09	0.09
389	756107857	756110062	2205	3.14	0.09
390	756110793	756113126	2333	3.12	0.07
391	756116331	756122943	6612	3.12	0.09
392	756124042	756124972	930	3.16	0.10
393	756129734	756130054	320	3.10	0.06
394	756130560	756132136	1576	3.14	0.12
395	756141547	756141975	428	3.11	0.07
396	756143622	756145206	1584	3.09	0.10
397	756151587	756151725	138	3.05	0.12
398	756152854	756155121	2267	3.11	0.08
399	756172018	756172484	466	3.08	0.09
400	756173555	756181052	7497	3.12	0.12
401	756182314	756190351	8037	3.09	0.10
402	756191396	756196704	5308	3.09	0.12
403	756200578	756206381	5803	3.10	0.10
404	756210296	756215839	5543	3.12	0.09
405	756217077	756217136	59	3.05	NaN
406	756217157	756218017	860	3.10	0.10
407	756297473	756297525	52	3.27	NaN
408	756297537	756298334	797	3.09	0.10
409	756301605	756303556	1951	3.08	0.10
410	756336985	756337657	672	3.15	0.11
411	756368303	756371799	3496	3.10	0.10
412	756388979	756397126	8147	3.10	0.10
413	756403148	756403750	602	3.10	0.11

414	756404093	756404889	796	3.10	0.10
415	756415136	756422603	7467	3.11	0.09
416	756429818	756433044	3226	3.10	0.11
417	756437133	756440037	2904	3.12	0.10
418	756441048	756442172	1124	3.11	0.10
419	756448328	756451520	3192	3.11	0.10
420	756464222	756466655	2433	3.11	0.10
421	756466690	756470163	3473	3.11	0.10
422	756471670	756479450	7780	3.10	0.10
423	756480215	756482786	2571	3.10	0.11
424	756485408	756486433	1025	3.08	0.11
425	756487861	756499100	11239	3.09	0.09
427	756501989	756502294	305	3.10	0.13
428	756503361	756510140	6779	3.11	0.11
429	756510465	756512295	1830	3.10	0.11
430	756522668	756523212	544	3.09	0.11
431	756528057	756529346	1289	3.08	0.08
432	756529453	756529472	19	NaN	NaN
433	756529521	756529768	247	3.11	0.09
434	756529811	756534263	4452	3.12	0.09
435	756536111	756536923	812	3.13	0.10
436	756538304	756542799	4495	3.11	0.08
437	756547796	756547985	189	3.13	0.08
438	756548211	756548278	67	3.24	NaN
439	756548496	756550535	2039	3.12	0.10
440	756552367	756556264	3897	3.12	0.09
441	756556923	756560565	3642	3.11	0.10
442	756561320	756567326	6006	3.12	0.10
443	756568704	756572984	4280	3.11	0.10
444	756575591	756577793	2202	3.11	0.11
445	756590364	756592476	2112	3.10	0.10
446	756592619	756594824	2205	3.10	0.09
447	756595983	756596104	121	3.04	0.02
448	756596398	756599638	3240	3.08	0.11
449	756601536	756601972	436	3.17	0.13
450	756602205	756603023	818	3.10	0.09
451	756613041	756617675	4634	3.09	0.09
452	756621380	756629018	7638	3.10	0.10
453	756639920	756640668	748	3.14	0.11
454	756640740	756645636	4896	3.09	0.09
455	756647354	756658502	11148	3.10	0.10
456	756662140	756669637	7497	3.09	0.10
457	756670114	756671811	1697	3.10	0.10
458	756676380	756677434	1054	3.06	0.10
459	756678533	756679539	1006	3.13	0.12
460	756679606	756679894	288	3.13	0.13

461	756690364	756690563	199	3.05	0.07
462	756690606	756695738	5132	3.10	0.10
463	756696905	756697860	955	3.13	0.09
464	756702482	756711617	9135	3.10	0.11
465	756712708	756716430	3722	3.09	0.11
466	756718245	756719811	1566	3.10	0.09
467	756731889	756732800	911	3.13	0.11
468	756808718	756814431	5713	3.11	0.11
469	756848313	756851947	3634	3.09	0.10
470	756860722	756863604	2882	3.11	0.12
471	756864531	756864841	310	3.09	0.05
472	756873720	756874750	1030	3.11	0.10
473	756875825	756882992	7167	3.10	0.10
474	756885977	756886273	296	3.09	0.08
475	756887726	756891471	3745	3.12	0.11
476	756894787	756907936	13149	3.10	0.11
477	756908944	756912291	3347	3.08	0.11
478	756930145	756932308	2163	3.13	0.08
479	756942166	756942198	32	3.00	NaN
480	756948934	756949217	283	3.08	0.05
481	756956933	756959920	2987	3.09	0.08
482	756960789	756972859	12070	3.09	0.10
483	756974620	756977508	2888	3.11	0.11
484	756982161	756982974	813	3.12	0.08
485	756983002	756993607	10605	3.10	0.11
486	756995872	756998679	2807	3.13	0.11
487	756999449	756999719	270	3.01	0.11
488	757003272	757008756	5484	3.09	0.09
489	757009440	757015603	6163	3.09	0.09
490	757016927	757025913	8986	3.10	0.11
491	757047842	757048442	600	3.10	0.10
492	757050417	757052975	2558	3.09	0.08
493	757129050	757129435	385	3.09	0.12
494	757138933	757142419	3486	3.10	0.09
495	757143835	757147968	4133	3.08	0.10
496	757154392	757154408	16	3.02	NaN
497	757156258	757162287	6029	3.09	0.11
498	757163274	757164570	1296	3.11	0.09
499	757167250	757169087	1837	3.09	0.09
500	757177853	757177910	57	2.97	NaN
501	757205118	757205602	484	3.09	0.11
502	757208240	757216311	8071	3.08	0.11
503	757218463	757220047	1584	3.09	0.10
504	757220354	757227442	7088	3.09	0.09
505	757228892	757231152	2260	3.09	0.09
506	757235579	757244081	8502	3.10	0.10

507	757245171	757249215	4044	3.10	0.10
508	757249259	757259977	10718	3.09	0.09
509	757261032	757268026	6994	3.10	0.09
510	757269437	757271354	1917	3.12	0.10
511	757273306	757275222	1916	3.08	0.11
512	757277890	757288184	10294	3.10	0.09
514	757291429	757302469	11040	3.08	0.09
515	757306427	757325524	19097	3.09	0.10
516	757330336	757337823	7487	3.09	0.09
517	757337926	757342078	4152	3.08	0.10
518	757345931	757348432	2501	3.09	0.12
519	757575788	757579970	4182	3.31	0.10
520	757580800	757584080	3280	3.33	0.10
521	757587232	757589410	2178	3.32	0.11
522	757590421	757598767	8346	3.33	0.10
523	757600521	757601591	1070	3.34	0.11
524	757642559	757642815	256	3.31	0.06
525	757645579	757649017	3438	3.35	0.09
526	757651280	757656898	5618	3.33	0.10
527	757659067	757664321	5254	3.34	0.08
528	757667994	757669577	1583	3.34	0.11
531	757677086	757677152	66	3.19	NaN
532	757686102	757687353	1251	3.34	0.12
533	757879447	757884801	5354	NaN	NaN

Notes:

- **NaN** means that no data was available for the given segment
- The last segments are out of the S3 boundaries as quoted on the S3 page, therefore we quoted **NaN** for them
- **NaN** only in the 'sigma' field means that the segment was too short to derive a meaningful value for this quantity