



**Economic and Social
Council**

Distr.
GENERAL

ECE/TRANS/WP.29/GRPE/2007/9
26 March 2007

Original: ENGLISH
ENGLISH AND FRENCH ONLY

ECONOMIC COMMISSION FOR EUROPE

INLAND TRANSPORT COMMITTEE

World Forum for Harmonization of Vehicle Regulations

Working Party on Pollution and Energy

Fifty-fourth session

Geneva, 5-8 June 2007

Item 4. of the provisional agenda

**GLOBAL TECHNICAL REGULATION No. 2 ON THE
WORLD-WIDE HARMONIZED MOTORCYCLE EMISSION TEST CYCLE**

Proposal for draft amendments to gtr No. 2

Submitted by the expert from Germany

The text reproduced below was prepared by the expert from Germany on behalf of the GRPE informal group on world-wide harmonized motorcycle emission test cycle (WMTC) to align gtr No. 2 according to the concerns by India and China. It is mainly based on a document without a symbol (informal document No. GRPE-53-11), distributed during the fifty-third session of GRPE (see report ECE/TRANS/WP.29/GRPE/53, para. 12).

The modifications to the existing text of the gtr are marked in **bold** characters or marked as strikethrough.

Note: This document is distributed to the experts of the Working Party on Pollution and Energy only.

GE.07-21536

A. PROPOSAL

Section A

Paragraph 2., add three new subparagraphs to read:

"... in Part B of this document.

At its April 2006 meeting held in Pune (India), WMTC/FEG agreed to prepare new test cycle proposals and a new vehicle classification for draft amendments to the gtr in order to suit low-powered vehicles, such as commonly used in India and China.

A small WMTC Task Force, coordinated by IMMA, was set up to prepare a proposal on the test cycle(s) and any new classification that might be necessary to achieve this objective. The Task Force was attended by Germany (TUV), India, Italy, Japan (JASIC) and IMMA. Task Force meetings were held in August and October 2006.

At its November 2006 meeting held in Ann Arbor (United States of America), WMTC/FEG agreed to a modified version of one of the WMTC Task Force proposals and forwarded it to WMTC Informal Group in January 2007 where it was approved for submission to GRPE."

Paragraph 3., amend to read:

"...

EU:

Directive 2002/51/EC amending directive 97/24/EC: The reduction of the level of pollutant emissions from two- and three-wheeled motor vehicles

Indian Regulation:

MoSRT&H/ CMVR/ TAP-115/116 and Central Motor Vehicle Rule No. 115

Japanese Regulation ~~Trias~~:

Road vehicle Act, Article 41 "Systems and Devices of Motor Vehicles"

Safety Regulations for Road Vehicles, Article 31 "Emission Control Devices"

United States of America regulation:

US-FTP Subpart F, Emission Regulations for 1978 and Later New Motorcycles

ISO standards:

ISO 11486 (Motorcycles - Chassis dynamometer setting method)

ISO 6460 (gas sampling)

ISO 7860 (fuel consumption)

ISO 4106 (Motorcycles -- Engine test code -- Net power)

Most of these ..."

Paragraph 4., add a subparagraph to read:

"...

Finally, a first draft of the World-wide Motorcycle Test Cycle (WMTC) was produced. It was foreseen that this first draft needed to be modified on the basis of an evaluation concerning driveability and practical points concerning the measurement procedure. Since this process is iterative by nature, several adaptation rounds including the driveability tests were carried out.

In order to take into account the performances and the use of low-powered motorcycles, additional data were supplied by India. After further analysis, it was agreed that the previously agreed reduced speed test cycles should be modified and that the class 1 vehicle subcategories could be merged.

In each of these steps, specific technical issues were ..."

Paragraph 4.(d), amend to read:

"... as required by the 1998 Agreement.

The Informal group will continue its work on the comparative database of results from the different test procedures, which will act as a major input on the discussion of limit values that are compatible to the existing limit values in different regions/countries."

Section B

Insert a new paragraph 3.9., to read:

"3.9. "Maximum net engine power" is the maximum net engine power of the vehicle as declared by the manufacturer, measured in accordance with ISO 4106:2004 (Motorcycles -- Engine test code -- Net power)."

Paragraph 6.3.1., amend to read:

"6.3.1. Class 1

Vehicles that fulfil the following specifications belong to class 1:

50 cm³ < engine capacity < 150 cm³ and v_{max} < 50 km/h

or

engine capacity < 150 cm³ and 50 km/h ≤ v_{max} < 100 km/h

class 1

"

Paragraph 6.3.3., figure 6-1, replace by the following:

"

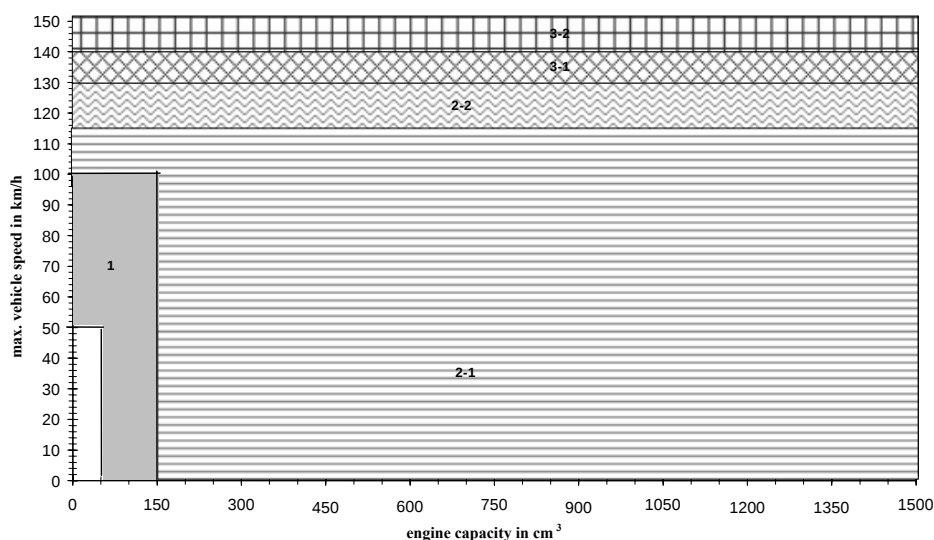


Figure -1: vehicle
6 classification

"

Paragraph 6.5.4.1., amend to read:

"6.5.4.1. Test cycles

Test cycles (vehicle speed patterns), for the Type I test consists of up to three parts that are shown in Annex 5. Depending on the vehicle class (see paragraph 6.3.) the following test cycle parts have to be run:

Class 1: **part 1, reduced speed in cold condition, followed by part 1 reduced speed in hot condition.**

Class 2:

Subclass 2-1: **part 1, reduced speed in cold condition, followed by part 2, reduced speed in hot condition.**

Subclass 2-2: part 1 in cold condition, followed by part 2 in hot condition.

Class 3:

Subclass 3-1: part 1 in cold condition, followed by part 2 in hot condition, followed by part 3 reduced speed in hot condition.

Subclass 3-2: part 1 in cold condition, followed by part 2 in hot condition, followed by part 3 in hot condition.

"

Paragraph 6.5.5.2.1.2., amend to read:

"6.5.5.2.1.2. Downshift speeds ($v_{i \rightarrow i-1}$) in km/h during cruise or deceleration phases in gears 3 (3rd gear) to ng shall be calculated using the following formula:

Equation 6-3:

$$v_{i \rightarrow i-1} = \left[(0.5753 \times e^{(-1.9 \times \frac{P_n}{m_k + 75})}) \times (s - n_{idle}) + n_{idle} \right] \times \frac{1}{ndv_{i-2}}, i = 4 \text{ to ng}$$

Equation 6-4:

$$v_{3 \rightarrow 2} = \left[(0.5753 \times e^{(-1.9 \times \frac{P_n}{m_k + 75})} - 0.1) \times (s - n_{idle}) + n_{idle} \right] \times \frac{1}{ndv_1}$$

"

Equations 6-4 to 6-7 (former), renumber as equations 6-5 to 6-8.

Paragraphs 6.5.5.2.2.1. and 6.5.5.2.2.2., amend to read:

"6.5.5.2.2.1. Gear lever in neutral and clutch disengaged;

The gear lever shall be set to first gear and the clutch shall be disengaged for the last 5 s of stop phases.

6.5.5.2.2.2. **The clutch shall be disengaged, if the following conditions are met:**

(a) During cruise or deceleration phases, if:

- (i) the vehicle speed drops below 10 km/h or**
- (ii) the vehicle speed in 2nd gear where the engine speed drops below $n_{idle} + 0.03 \times (s - n_{idle})$; if this speed is higher than 10 km/h. This speed is called $v_{2 \rightarrow cl}$.**

(b) Gear choice for acceleration phases:

- Gear = 6, if $v > v_{5 \rightarrow 6}$,
- Gear = 5, if $v > v_{4 \rightarrow 5}$,
- Gear = 4, if $v > v_{3 \rightarrow 4}$,
- Gear = 3, if $v > v_{2 \rightarrow 3}$,
- Gear = 2, if $v > v_{1 \rightarrow 2}$,
- Gear = 1, if $v \leq v_{1 \rightarrow 2}$.

(c) Gear choice for deceleration or cruise phases:

- Gear = 6, if $v > v_{6 \rightarrow 5}$, and the engine speed $n \geq 0.15 \times (s - n_{idle}) + n_{idle}$,**
- Gear = 5, if $v > v_{5 \rightarrow 4}$, and the engine speed $n \geq 0.12 \times (s - n_{idle}) + n_{idle}$,**
- Gear = 4, if $v > v_{4 \rightarrow 3}$, and the engine speed $n \geq 0.09 \times (s - n_{idle}) + n_{idle}$,**

**Gear = 3, if $v > v_{3 \rightarrow 2}$, and the engine speed $n \geq 0.06 \times (s - n_{idle}) + n_{idle}$,
 Gear = 2, if $v \leq v_{3 \rightarrow 2}$, and the engine speed $n \geq 0.03 \times (s - n_{idle}) + n_{idle}$."**

Paragraph 6.5.5.2.3.1., amend to read:

"6.5.5.2.3.1. The gear choice has then to be modified according to the following requirements:

- a) No gearshift at a transition from an acceleration phase to a deceleration phase: keep the gear that was used for the last second of the acceleration phase also for the following deceleration phase unless the speed drops below a downshift speed.
- b) No upshifts during deceleration phases and transitions from cruise phases to deceleration phases.**
- c) No gearshift in cycle phases, where "no gearshift" is indicated.**
- d) If a gear is used for only one second, this gear shall also be assigned to the following second during acceleration phases and to the previous second during deceleration phases. Since it could happen that the modifications according to this criterion create new phases where a gear is used for only one second, this modification step has to be applied several times.**
- e) Upshifts from gear i to gear i+1 lasting for up to three seconds followed by gear i again shall be replaced by gear i.**
- f) Downshifts from gear i to gear i-1 lasting for up to three seconds followed by gear i again shall be replaced by gear i, if the trace can be followed in gear i and the engine speed does not drop below:**
 - 0.03 x (s - n_{idle}) in 2. gear,**
 - 0.06 x (s - n_{idle}) in 3. gear,**
 - 0.09 x (s - n_{idle}) in 4. gear,**
 - 0.12 x (s - n_{idle}) in 5. gear,**
 - 0.15 x (s - n_{idle}) in 6. gear.**
- g) No downshifts or upshifts by more than 1 gear.**
- h) The difference between the vehicle speeds**
 - $v_{3 \rightarrow 2}$ and $v_{2 \rightarrow cl}$,**
 - $v_{4 \rightarrow 3}$ and $v_{3 \rightarrow 2}$,**
 - $v_{5 \rightarrow 4}$ and $v_{4 \rightarrow 3}$,**
 - $v_{6 \rightarrow 5}$ and $v_{5 \rightarrow 4}$,**
 - shall be at least 5 km/h. Corrections have to be related to $v_{2 \rightarrow cl}$."**

Paragraph 6.5.6.1., amend to read:

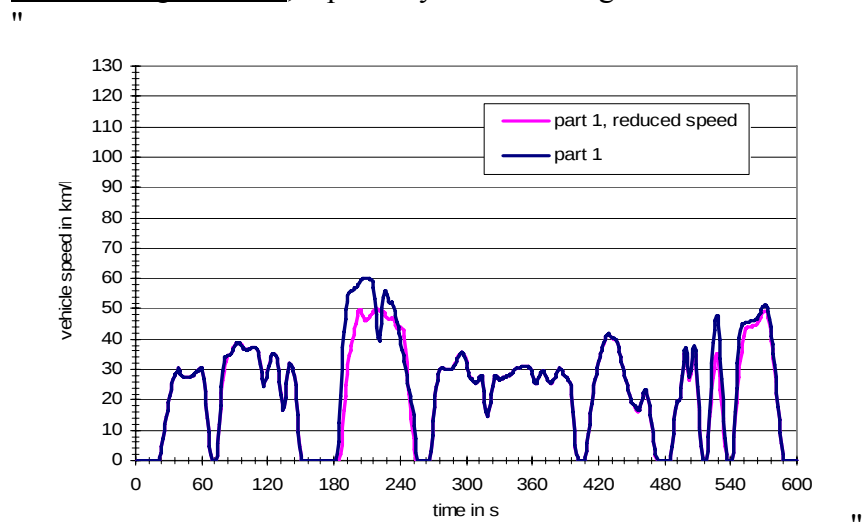
"6.5.6.1. Chassis dynamometer setting derived from on-road coast down measurements

To use this alternative on road **coast** down measurements have to be carried out as specified in Annex 7."

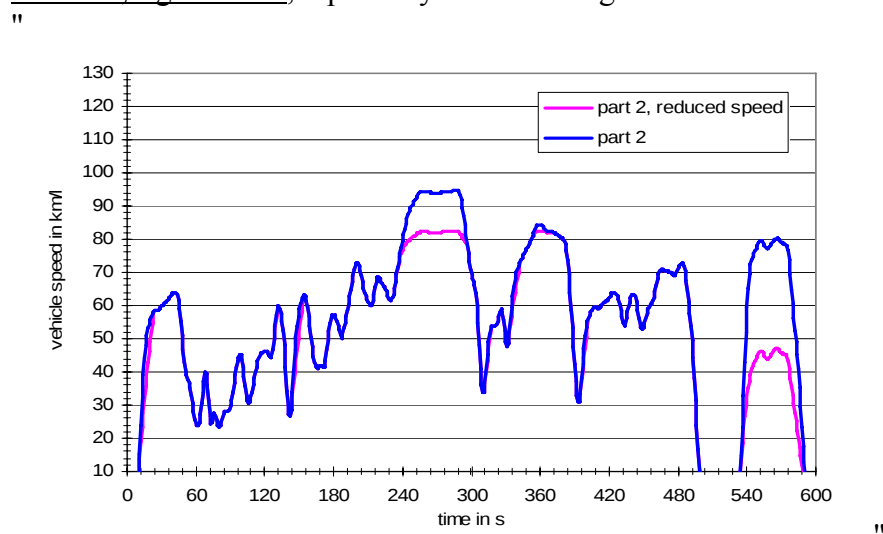
Paragraph 8.1.1.4.4., amend to read:

"
DF is the coefficient defined in paragraph **8.1.1.4.6.** below.
..... "

Annex 5, figure A5-1, replace by the following:



Annex 5, figure A5-2, replace by the following:



Annex 5, Tables A5-1 to A5-15, replace by the following (see following pages):

"Table A5-1: Cycle part 1, 1 to 120 s

time	roller speed in km/h	indicators						time	roller speed in km/h	indicators					
		stop	acc	cruise	dec	no gear-shift	no first gear			stop	acc	cruise	dec	no gear-shift	no first gear
1	0,0	x						61	29,7				x		
2	0,0	x						62	27,0				x		
3	0,0	x						63	23,0				x		
4	0,0	x						64	18,7				x		
5	0,0	x						65	14,2				x		
6	0,0	x						66	9,4				x		
7	0,0	x						67	4,9				x		
8	0,0	x						68	2,0				x		
9	0,0	x						69	0,0	x					
10	0,0	x						70	0,0	x					
11	0,0	x						71	0,0	x					
12	0,0	x						72	0,0	x					
13	0,0	x						73	0,0	x					
14	0,0	x						74	1,7		x				
15	0,0	x						75	5,8		x				
16	0,0	x						76	11,8		x				
17	0,0	x						77	18,3		x				
18	0,0	x						78	24,5		x				
19	0,0	x						79	29,4		x				
20	0,0	x						80	32,5		x				
21	0,0	x						81	34,2		x				
22	1,0		x					82	34,4		x				
23	2,6		x					83	34,5		x				
24	4,8		x					84	34,6		x				
25	7,2		x					85	34,7		x				
26	9,6		x					86	34,8		x				
27	12,0		x					87	35,2		x				
28	14,3		x					88	36,0		x				
29	16,6		x					89	37,0		x				
30	18,9		x					90	37,9		x				
31	21,2		x					91	38,6		x				
32	23,5		x					92	38,8			x			
33	25,6		x					93	38,8			x			
34	27,1		x					94	38,7			x			
35	28,0		x					95	38,5			x			
36	28,7		x					96	38,0			x			
37	29,2		x					97	37,4			x			
38	29,8		x					98	36,9			x			
39	30,4			x			x	99	36,6			x			
40	29,6			x			x	100	36,4			x			
41	28,7			x			x	101	36,4			x			
42	27,9			x		x	x	102	36,5			x			
43	27,5			x		x	x	103	36,7			x			
44	27,3			x		x	x	104	36,9			x			
45	27,4			x		x	x	105	37,0			x			
46	27,5			x		x	x	106	37,2			x			
47	27,6			x		x	x	107	37,3			x			
48	27,6			x		x	x	108	37,4			x			
49	27,6			x		x	x	109	37,3			x			
50	27,7			x		x	x	110	36,8			x			
51	27,8			x			x	111	35,8				x		
52	28,1			x			x	112	34,7				x		
53	28,6			x			x	113	31,8				x		
54	29,0			x			x	114	28,9				x		
55	29,2			x			x	115	26,7				x		x
56	29,5			x			x	116	24,6		x				x
57	29,7			x			x	117	25,2		x				x
58	30,1			x			x	118	26,2		x				x
59	30,5			x			x	119	27,6		x				x
60	30,7			x			x	120	29,2		x				x

Table A5-2: Cycle part 1, 121 to 240 s

time	roller speed in km/h	indicators						time	roller speed in km/h	indicators					
		stop	acc	cruise	dec	no gear-shift	no first gear			stop	acc	cruise	dec	no gear-shift	no first gear
121	31,0		x				x	181	0,0	x					
122	32,8		x				x	182	0,0	x					
123	34,3		x				x	183	2,0		x				
124	35,1		x					184	6,0		x				
125	35,3				x			185	12,4		x				
126	35,1				x			186	21,4		x				
127	34,6				x			187	30,0		x				
128	33,7				x			188	37,1		x				
129	32,2				x			189	42,5		x				
130	29,6				x			190	46,6		x				
131	26,0				x			191	49,8		x				
132	22,0				x			192	52,4		x				
133	18,5				x			193	54,4		x				
134	16,6		x					194	55,6		x				
135	17,6		x					195	56,1			x			
136	21,0		x					196	56,2			x			
137	25,2		x					197	56,2			x			
138	29,1		x					198	56,2			x			
139	31,4		x					199	56,7			x			
140	31,9				x			200	57,2			x			
141	31,4				x			201	57,7			x			
142	30,6				x			202	58,2			x			
143	29,5				x			203	58,7			x			
144	28,0				x			204	59,3			x			
145	24,9				x			205	59,8			x			
146	20,2				x			206	60,0			x			
147	14,8				x			207	60,0			x			
148	9,5				x			208	59,9			x			
149	4,8				x			209	59,9			x			
150	1,4				x			210	59,9			x			
151	0,0	x						211	59,9			x			
152	0,0	x						212	59,9			x			
153	0,0	x						213	59,8			x			
154	0,0	x						214	59,6			x			
155	0,0	x						215	59,1			x			
156	0,0	x						216	57,1				x		
157	0,0	x						217	53,2				x		
158	0,0	x						218	48,3				x		
159	0,0	x						219	43,9				x		
160	0,0	x						220	40,3				x		
161	0,0	x						221	39,5				x		
162	0,0	x						222	41,3		x				
163	0,0	x						223	45,2		x				
164	0,0	x						224	50,1		x				
165	0,0	x						225	53,7		x				
166	0,0	x						226	55,8		x				
167	0,0	x						227	55,8				x		
168	0,0	x						228	54,7				x		
169	0,0	x						229	53,3				x		
170	0,0	x						230	52,3				x		
171	0,0	x						231	52,0				x		
172	0,0	x						232	52,1				x		
173	0,0	x						233	51,8				x		
174	0,0	x						234	50,8				x		
175	0,0	x						235	49,2				x		
176	0,0	x						236	47,5				x		
177	0,0	x						237	45,7				x		
178	0,0	x						238	43,9				x		
179	0,0	x						239	42,0				x		
180	0,0	x						240	40,2				x		

Table A5-3: Cycle part 1, 241 to 360 s

time	roller speed in km/h	indicators						time	roller speed in km/h	indicators					
		stop	acc	cruise	dec	no gear- shift	no first gear			stop	acc	cruise	dec	no gear- shift	no first gear
241	38,3				x			301	30,6			x		x	
242	36,4				x			302	28,9			x			
243	34,6				x			303	27,8			x			
244	32,7				x			304	27,2			x			
245	30,6				x			305	26,9			x			
246	28,1				x			306	26,5			x			
247	25,5				x			307	26,1			x			
248	23,1				x			308	25,7			x			
249	21,2				x			309	25,5			x			
250	19,5				x			310	25,7			x			
251	17,8				x			311	26,4			x			
252	15,3				x			312	27,3			x			
253	11,5				x			313	28,1			x			
254	7,2				x			314	27,9				x		
255	2,5				x			315	26,0				x		
256	0,0	x						316	22,7				x		
257	0,0	x						317	19,0				x		
258	0,0	x						318	16,0				x		
259	0,0	x						319	14,6		x				
260	0,0	x						320	15,2		x				
261	0,0	x						321	16,9		x				
262	0,0	x						322	19,3		x				
263	0,0	x						323	22,0		x				
264	0,0	x						324	24,6		x				
265	0,0	x						325	26,8		x				
266	0,0	x						326	27,9		x				
267	0,5	x						327	28,1			x			
268	2,9		x					328	27,7			x			
269	8,2		x					329	27,2			x			
270	13,2		x					330	26,8			x			
271	17,8		x					331	26,6			x			
272	21,4		x					332	26,8			x			
273	24,1		x					333	27,0			x			
274	26,4		x					334	27,2			x			
275	28,4		x					335	27,4			x			
276	29,9		x					336	27,6			x			
277	30,5		x					337	27,7			x			
278	30,5			x				338	27,9			x			
279	30,3			x				339	28,1			x			
280	30,2			x				340	28,3			x			
281	30,1			x				341	28,6			x			
282	30,1			x				342	29,0			x			
283	30,1			x				343	29,6			x			
284	30,1			x				344	30,1			x			
285	30,1			x				345	30,5			x			
286	30,1			x				346	30,7			x			
287	30,2			x				347	30,8			x			
288	30,4			x		x		348	30,8			x			
289	31,0			x		x		349	30,8			x			
290	31,8			x		x		350	30,8			x			
291	32,7			x		x		351	30,8			x			
292	33,6			x		x		352	30,8			x			
293	34,4			x		x		353	30,8			x			
294	35,0			x		x		354	30,9			x			
295	35,4			x		x		355	30,9			x		x	x
296	35,5			x		x		356	30,9			x		x	x
297	35,3			x		x		357	30,8			x		x	x
298	34,9			x		x		358	30,4			x		x	x
299	33,9			x		x		359	29,6			x			x
300	32,4			x		x		360	28,4			x			x

Table A5-4: Cycle part 1, 361 to 480 s

time	roller speed in km/h	indicators						time	roller speed in km/h	indicators					
		stop	acc	cruise	dec	no gear-shift	no first gear			stop	acc	cruise	dec	no gear-shift	no first gear
361	27,1			x			x	421	34,0		x				
362	26,0			x			x	422	35,4		x				
363	25,4			x			x	423	36,5		x				
364	25,5			x		x	x	424	37,5		x				
365	26,3			x		x	x	425	38,6		x				
366	27,3			x		x	x	426	39,7		x				
367	28,4			x		x	x	427	40,7		x				
368	29,2			x		x	x	428	41,5		x				
369	29,5			x		x	x	429	41,7				x		
370	29,5			x		x	x	430	41,5				x		
371	29,0			x		x	x	431	41,0				x		
372	28,1			x		x	x	432	40,6				x		
373	27,2			x		x	x	433	40,3				x		
374	26,3			x		x	x	434	40,2				x		
375	25,7			x		x	x	435	40,1				x		
376	25,5			x		x	x	436	39,8				x		
377	25,6			x		x	x	437	38,9				x		
378	26,0			x		x	x	438	37,5				x		
379	26,4			x		x	x	439	35,8				x		
380	27,0			x		x	x	440	34,2				x		
381	27,7			x		x	x	441	32,5				x		
382	28,5			x		x	x	442	30,9				x		
383	29,4			x		x	x	443	29,4				x		
384	30,2			x		x	x	444	28,0				x		
385	30,5			x		x	x	445	26,5				x		
386	30,3			x		x		446	25,0				x		
387	29,5			x		x		447	23,5				x		
388	28,7			x		x		448	21,9				x		
389	27,9			x		x		449	20,4				x		
390	27,5			x				450	19,4				x		
391	27,3			x				451	18,8				x		
392	27,0			x				452	18,4				x		
393	26,5			x				453	18,0				x		
394	25,8			x				454	17,5				x		
395	25,0				x			455	16,9				x		
396	21,5				x			456	16,4		x				
397	16,0				x			457	16,6		x				
398	10,0				x			458	17,7		x				
399	5,0				x			459	19,4		x				
400	2,2				x			460	20,9		x				
401	1,0				x			461	22,3		x				
402	0,0	x						462	23,2				x		
403	0,0	x						463	23,2				x		
404	0,0	x						464	22,2				x		
405	0,0	x						465	20,3				x		
406	0,0	x						466	17,9				x		
407	0,0	x						467	15,2				x		
408	1,2		x					468	12,3				x		
409	3,2		x					469	9,3				x		
410	5,9		x					470	6,4				x		
411	8,8		x					471	3,8				x		
412	12,0		x					472	2,0				x		
413	15,4		x					473	0,9				x		
414	18,9		x					474	0,0	x					
415	22,1		x					475	0,0	x					
416	24,8		x					476	0,0	x					
417	26,8		x					477	0,0	x					
418	28,7		x					478	0,0	x					
419	30,6		x					479	0,0	x					
420	32,4		x					480	0,0	x					

Table A5-5: Cycle part 1, 481 to 600 s

time	roller speed in km/h	indicators						time	roller speed in km/h	indicators					
		stop	acc	cruise	dec	no gear- shift	no first gear			stop	acc	cruise	dec	no gear- shift	no first gear
481	0,0	x						541	0,0	x					
482	0,0	x						542	2,7		x				
483	0,0	x						543	8,0		x				
484	0,0	x						544	16,0		x				
485	0,0	x						545	24,0		x				
486	1,4		x					546	32,0		x				
487	4,5		x					547	37,2		x				
488	8,8		x					548	40,4		x				
489	13,4		x					549	43,1		x				
490	17,3		x					550	44,6		x				
491	19,2		x					551	45,2			x			
492	19,7		x					552	45,3			x			
493	19,8		x					553	45,4			x			
494	20,7		x					554	45,5			x			
495	23,6		x					555	45,6			x			
496	28,1		x					556	45,7			x			
497	32,8		x					557	45,8			x			
498	36,3		x					558	45,9			x			
499	37,1				x			559	46,0			x			
500	35,1				x		x	560	46,1			x			
501	31,1				x		x	561	46,2			x			
502	28,0				x		x	562	46,3			x			
503	27,5		x				x	563	46,4			x			
504	29,5		x				x	564	46,7			x			
505	34,0		x				x	565	47,2			x			
506	37,0		x				x	566	48,0			x			
507	38,0				x		x	567	48,9			x			
508	36,1				x			568	49,8			x			
509	31,5				x			569	50,5			x			
510	24,5				x			570	51,0			x			
511	17,5				x			571	51,1			x			
512	10,5				x			572	51,0			x			
513	4,5				x			573	50,4				x		
514	1,0	x						574	49,0				x		
515	0,0	x						575	46,7				x		
516	0,0	x						576	44,0				x		
517	0,0	x						577	41,1				x		
518	0,0	x						578	38,3				x		
519	2,9		x					579	35,4				x		
520	8,0		x					580	31,8				x		
521	16,0		x					581	27,3				x		
522	24,0		x					582	22,4				x		
523	32,0		x					583	17,7				x		
524	38,8		x					584	13,4				x		
525	43,1		x					585	9,3				x		
526	46,0		x					586	5,5				x		
527	47,5				x			587	2,0				x		
528	47,5				x			588	0,0	x					
529	44,8				x			589	0,0	x					
530	40,1				x			590	0,0	x					
531	33,8				x			591	0,0	x					
532	27,2				x			592	0,0	x					
533	20,0				x			593	0,0	x					
534	12,8				x			594	0,0	x					
535	7,0				x			595	0,0	x					
536	2,2				x			596	0,0	x					
537	0,0	x						597	0,0	x					
538	0,0	x						598	0,0	x					
539	0,0	x						599	0,0	x					
540	0,0	x						600	0,0	x					

Table A5-6: Cycle part 1, reduced speed, 1 to 120 s

time	roller speed in km/h	indicators						time	roller speed in km/h	indicators					
		stop	acc	cruise	dec	no gear-shift	no first gear			stop	acc	cruise	dec	no gear-shift	no first gear
1	0,0	x						61	29,6				x		
2	0,0	x						62	26,9				x		
3	0,0	x						63	23,0				x		
4	0,0	x						64	18,6				x		
5	0,0	x						65	14,1				x		
6	0,0	x						66	9,3				x		
7	0,0	x						67	4,8				x		
8	0,0	x						68	1,9				x		
9	0,0	x						69	0,0	x					
10	0,0	x						70	0,0	x					
11	0,0	x						71	0,0	x					
12	0,0	x						72	0,0	x					
13	0,0	x						73	0,0	x					
14	0,0	x						74	1,7		x				
15	0,0	x						75	5,8		x				
16	0,0	x						76	11,8		x				
17	0,0	x						77	17,3		x				
18	0,0	x						78	22,0		x				
19	0,0	x						79	26,2		x				
20	0,0	x						80	29,4		x				
21	0,0	x						81	31,1		x				
22	1,0		x					82	32,9		x				
23	2,6		x					83	34,7		x				
24	4,8		x					84	34,8		x				
25	7,2		x					85	34,8		x				
26	9,6		x					86	34,9		x				
27	12,0		x					87	35,4		x				
28	14,3		x					88	36,2		x				
29	16,6		x					89	37,1		x				
30	18,9		x					90	38,0		x				
31	21,2		x					91	38,7			x			
32	23,5		x					92	38,9			x			
33	25,6		x					93	38,9			x			
34	27,1		x					94	38,8			x			
35	28,0		x					95	38,5			x			
36	28,7		x					96	38,1			x			
37	29,2		x					97	37,5			x			
38	29,8		x					98	37,0			x			
39	30,3			x			x	99	36,7			x			
40	29,6			x			x	100	36,5			x			
41	28,7			x			x	101	36,5			x			
42	27,9			x		x	x	102	36,6			x			
43	27,4			x		x	x	103	36,8			x			
44	27,3			x		x	x	104	37,0			x			
45	27,3			x		x	x	105	37,1			x			
46	27,4			x		x	x	106	37,3			x			
47	27,5			x		x	x	107	37,4			x			
48	27,6			x		x	x	108	37,5			x			
49	27,6			x		x	x	109	37,4			x			
50	27,6			x		x	x	110	36,9				x		
51	27,8			x			x	111	35,9				x		
52	28,1			x			x	112	34,8				x		
53	28,5			x			x	113	31,9				x		
54	28,9			x			x	114	29,0				x		
55	29,2			x			x	115	26,9				x		x
56	29,4			x			x	116	24,7		x				x
57	29,7			x			x	117	25,4		x				x
58	30,0			x			x	118	26,4		x				x
59	30,5			x			x	119	27,7		x				x
60	30,6				x		x	120	29,4		x				x

Table A5-7: Cycle part 1, reduced speed, 121 to 240 s

time	roller speed in km/h	indicators						time	roller speed in km/h	indicators					
		stop	acc	cruise	dec	no gear- shift	no first gear			stop	acc	cruise	dec	no gear- shift	no first gear
121	31,2		x				x	181	0,0	x					
122	33,0		x				x	182	0,0	x					
123	34,4		x				x	183	0,0	x					
124	35,2		x					184	0,0	x					
125	35,4				x			185	0,4		x				
126	35,2				x			186	1,8		x				
127	34,7				x			187	5,4		x				
128	33,9				x			188	11,1		x				
129	32,3				x			189	16,7		x				
130	29,8				x			190	21,3		x				
131	26,1				x			191	24,7		x				
132	22,1				x			192	28,4		x				
133	18,6				x			193	31,8		x				
134	16,8		x					194	34,6		x				
135	17,7		x					195	36,3		x				
136	21,1		x					196	37,8		x				
137	25,4		x					197	39,6		x				
138	29,2		x					198	41,3		x				
139	31,6		x					199	43,3		x				
140	32,1				x			200	45,1		x				
141	31,6				x			201	47,5		x				
142	30,7				x			202	49,0		x				
143	29,7				x			203	50,0			x			
144	28,1				x			204	49,5			x			
145	25,0				x			205	48,8			x			
146	20,3				x			206	47,6			x			
147	15,0				x			207	46,5			x			
148	9,7				x			208	46,1			x			
149	5,0				x			209	46,1			x			
150	1,6				x			210	46,6			x			
151	0,0	x						211	46,9			x			
152	0,0	x						212	47,2			x			
153	0,0	x						213	47,8			x			
154	0,0	x						214	48,4			x			
155	0,0	x						215	48,9			x			
156	0,0	x						216	49,2			x			
157	0,0	x						217	49,6			x			
158	0,0	x						218	49,9			x			
159	0,0	x						219	50,0			x			
160	0,0	x						220	49,8			x			
161	0,0	x						221	49,5			x			
162	0,0	x						222	49,2			x			
163	0,0	x						223	49,3			x			
164	0,0	x						224	49,4			x			
165	0,0	x						225	49,4			x			
166	0,0	x						226	48,6			x			
167	0,0	x						227	47,8			x			
168	0,0	x						228	47,0			x			
169	0,0	x						229	46,9			x			
170	0,0	x						230	46,6			x			
171	0,0	x						231	46,6			x			
172	0,0	x						232	46,6			x			
173	0,0	x						233	46,9			x			
174	0,0	x						234	46,4			x			
175	0,0	x						235	45,6			x			
176	0,0	x						236	44,4			x			
177	0,0	x						237	43,5			x			
178	0,0	x						238	43,2			x			
179	0,0	x						239	43,3			x			
180	0,0	x						240	43,6			x			

Table A5-8: Cycle part 1, reduced speed, 241 to 360 s

time	roller speed in km/h	indicators						time	roller speed in km/h	indicators					
		stop	acc	cruise	dec	no gear-shift	no first gear			stop	acc	cruise	dec	no gear-shift	no first gear
241	43,9			x				301	30,6			x		x	
242	43,7				x			302	29,0			x			
243	43,0				x			303	27,8			x			
244	40,9				x			304	27,2			x			
245	36,9				x			305	26,9			x			
246	32,1				x			306	26,5			x			
247	26,6				x			307	26,1			x			
248	21,8				x			308	25,7			x			
249	17,2				x			309	25,5			x			
250	13,7				x			310	25,7			x			
251	10,3				x			311	26,4			x			
252	7,0				x			312	27,3			x			
253	3,5				x			313	28,1			x			
254	0,0	x						314	27,9				x		
255	0,0	x						315	26,0				x		
256	0,0	x						316	22,7				x		
257	0,0	x						317	19,0				x		
258	0,0	x						318	16,0				x		
259	0,0	x						319	14,6		x				
260	0,0	x						320	15,2		x				
261	0,0	x						321	16,9		x				
262	0,0	x						322	19,3		x				
263	0,0	x						323	22,0		x				
264	0,0	x						324	24,6		x				
265	0,0	x						325	26,7		x				
266	0,0	x						326	27,9		x				
267	0,5		x					327	28,0			x			
268	2,9		x					328	27,6			x			
269	8,2		x					329	27,1			x			
270	13,2		x					330	26,7			x			
271	17,8		x					331	26,6			x			
272	21,4		x					332	26,7			x			
273	24,1		x					333	27,0			x			
274	26,4		x					334	27,2			x			
275	28,4		x					335	27,4			x			
276	29,9		x					336	27,5			x			
277	30,5			x				337	27,7			x			
278	30,5			x				338	27,9			x			
279	30,3			x				339	28,1			x			
280	30,2			x				340	28,3			x			
281	30,1			x				341	28,6			x			
282	30,1			x				342	29,1			x			
283	30,1			x				343	29,6			x			
284	30,2			x				344	30,1			x			
285	30,2			x				345	30,6			x			
286	30,2			x				346	30,8			x			
287	30,2			x				347	30,8			x			
288	30,5			x		x		348	30,8			x			
289	31,0			x		x		349	30,8			x			
290	31,9			x		x		350	30,8			x			
291	32,8			x		x		351	30,8			x			
292	33,7			x		x		352	30,8			x			
293	34,5			x		x		353	30,8			x			
294	35,1			x		x		354	30,9			x			
295	35,5			x		x		355	30,9			x		x	x
296	35,6			x		x		356	30,9			x		x	x
297	35,4			x		x		357	30,8			x		x	x
298	35,0			x		x		358	30,4			x		x	x
299	34,0			x		x		359	29,6			x			x
300	32,4			x		x		360	28,4			x			x

Table A5-9: Cycle part 1, reduced speed, 361 to 480 s

time	roller speed in km/h	indicators						time	roller speed in km/h	indicators					
		stop	acc	cruise	dec	no gear- shift	no first gear			stop	acc	cruise	dec	no gear- shift	no first gear
361	27,1			x			x	421	34,0		x				
362	26,0			x			x	422	35,4		x				
363	25,4			x			x	423	36,5		x				
364	25,5			x		x	x	424	37,5		x				
365	26,3			x		x	x	425	38,6		x				
366	27,3			x		x	x	426	39,6		x				
367	28,3			x		x	x	427	40,7		x				
368	29,2			x		x	x	428	41,4		x				
369	29,5			x		x	x	429	41,7			x			
370	29,4			x		x	x	430	41,4			x			
371	28,9			x		x	x	431	40,9			x			
372	28,1			x		x	x	432	40,5			x			
373	27,1			x		x	x	433	40,2			x			
374	26,3			x		x	x	434	40,1			x			
375	25,7			x		x	x	435	40,1			x			
376	25,5			x		x	x	436	39,8				x		
377	25,6			x		x	x	437	38,9				x		
378	25,9			x		x	x	438	37,4				x		
379	26,3			x		x	x	439	35,8				x		
380	26,9			x		x	x	440	34,1				x		
381	27,6			x		x	x	441	32,5				x		
382	28,4			x		x	x	442	30,9				x		
383	29,3			x		x	x	443	29,4				x		
384	30,1			x		x	x	444	27,9				x		
385	30,4			x		x	x	445	26,5				x		
386	30,2			x		x		446	24,9				x		
387	29,4			x		x		447	23,4				x		
388	28,6			x		x		448	21,8				x		
389	27,9			x		x		449	20,3				x		
390	27,5			x				450	19,3				x		
391	27,2			x				451	18,7				x		
392	26,9			x				452	18,3				x		
393	26,4			x				453	17,8				x		
394	25,7			x				454	17,4				x		
395	24,9				x			455	16,8				x		
396	21,4				x			456	16,3		x				
397	15,9				x			457	16,5		x				
398	9,9				x			458	17,6		x				
399	4,9				x			459	19,2		x				
400	2,1				x			460	20,8		x				
401	0,9				x			461	22,2		x				
402	0,0	x						462	23,0		x				
403	0,0	x						463	23,0				x		
404	0,0	x						464	22,0				x		
405	0,0	x						465	20,1				x		
406	0,0	x						466	17,7				x		
407	0,0	x						467	15,0				x		
408	1,2		x					468	12,1				x		
409	3,2		x					469	9,1				x		
410	5,9		x					470	6,2				x		
411	8,8		x					471	3,6				x		
412	12,0		x					472	1,8				x		
413	15,4		x					473	0,8				x		
414	18,9		x					474	0,0	x					
415	22,1		x					475	0,0	x					
416	24,7		x					476	0,0	x					
417	26,8		x					477	0,0	x					
418	28,7		x					478	0,0	x					
419	30,6		x					479	0,0	x					
420	32,4		x					480	0,0	x					

Table A5-10: Cycle part 1, reduced speed, 481 to 600 s

time	roller speed in km/h	indicators						time	roller speed in km/h	indicators					
		stop	acc	cruise	dec	no gear-shift	no first gear			stop	acc	cruise	dec	no gear-shift	no first gear
481	0,0	x						541	0,0	x					
482	0,0	x						542	2,8		x				
483	0,0	x						543	8,1		x				
484	0,0	x						544	14,2		x				
485	0,0	x						545	19,2		x				
486	1,4		x					546	23,5		x				
487	4,5		x					547	27,2		x				
488	8,8		x					548	30,4		x				
489	13,4		x					549	33,1		x				
490	17,3		x					550	35,7		x				
491	19,2		x					551	38,3		x				
492	19,7		x					552	41,0		x				
493	19,8		x					553	43,6			x			
494	20,7		x					554	43,7			x			
495	23,7		x					555	43,8			x			
496	27,9		x					556	43,9			x			
497	31,9		x					557	44,0			x			
498	35,4		x					558	44,1			x			
499	36,2				x			559	44,2			x			
500	34,2				x		x	560	44,3			x			
501	30,2				x		x	561	44,4			x			
502	27,1				x		x	562	44,5			x			
503	26,6		x				x	563	44,6			x			
504	28,6		x				x	564	44,9			x			
505	32,6		x				x	565	45,5			x			
506	35,5		x				x	566	46,2			x			
507	36,6				x		x	567	47,1			x			
508	34,6				x			568	48,0			x			
509	30,0				x			569	48,7			x			
510	23,1				x			570	49,2			x			
511	16,7				x			571	49,4			x			
512	10,7				x			572	49,3			x			
513	4,7				x			573	48,7				x		
514	1,2				x			574	47,3				x		
515	0,0	x						575	45,0				x		
516	0,0	x						576	42,3				x		
517	0,0	x						577	39,4				x		
518	0,0	x						578	36,6				x		
519	3,0		x					579	33,7				x		
520	8,1		x					580	30,1				x		
521	14,3		x					581	25,9				x		
522	19,3		x					582	21,8				x		
523	23,5		x					583	17,7				x		
524	27,3		x					584	13,5				x		
525	30,8		x					585	9,4				x		
526	33,7		x					586	5,6				x		
527	35,2		x					587	2,1				x		
528	35,2				x			588	0,0	x					
529	32,5				x			589	0,0	x					
530	27,9				x			590	0,0	x					
531	23,2				x			591	0,0	x					
532	18,5				x			592	0,0	x					
533	13,8				x			593	0,0	x					
534	9,1				x			594	0,0	x					
535	4,5				x			595	0,0	x					
536	2,3				x			596	0,0	x					
537	0,0	x						597	0,0	x					
538	0,0	x						598	0,0	x					
539	0,0	x						599	0,0	x					
540	0,0	x						600	0,0	x					

Table A5-11: Cycle part 2, 1 to 120 s

time	roller speed in km/h	indicators						time	roller speed in km/h	indicators					
		stop	acc	cruise	dec	no gear-shift	no first gear			stop	acc	cruise	dec	no gear-shift	no first gear
1	0,0	x						61	23,7		x				x
2	0,0	x						62	23,8		x				x
3	0,0	x						63	25,0		x				x
4	0,0	x						64	27,3		x				x
5	0,0	x						65	30,4		x				x
6	0,0	x						66	33,9		x				x
7	0,0	x						67	37,3		x				x
8	0,0	x						68	39,8		x				x
9	2,3		x					69	39,5				x		
10	7,3		x					70	36,3				x		
11	15,2		x					71	31,4				x		
12	23,9		x					72	26,5				x		
13	32,5		x					73	24,2				x		x
14	39,2		x					74	24,8				x		x
15	44,1		x					75	26,6				x		x
16	48,1		x					76	27,5				x		x
17	51,2		x					77	26,8				x		x
18	53,3		x					78	25,3				x		x
19	54,5		x					79	24,0				x		x
20	55,7		x					80	23,3		x				x
21	56,9			x				81	23,7		x				x
22	57,5			x				82	24,9		x				x
23	58,0			x				83	26,4		x				x
24	58,4			x				84	27,7		x				x
25	58,5			x				85	28,3		x				x
26	58,5			x				86	28,3		x				x
27	58,6			x		x		87	28,1		x				x
28	58,9			x		x		88	28,1		x				x
29	59,3			x		x		89	28,6		x				x
30	59,8			x		x		90	29,8		x				x
31	60,2			x		x		91	31,6		x				x
32	60,5			x		x		92	33,9		x				x
33	60,8			x		x		93	36,5		x				
34	61,1			x		x		94	39,1		x				
35	61,5			x		x		95	41,5		x				
36	62,0			x		x		96	43,3		x				
37	62,5			x		x		97	44,5		x				
38	63,0			x		x		98	45,1				x		
39	63,4			x		x		99	45,1				x		
40	63,7			x		x		100	43,9				x		
41	63,8			x		x		101	41,4				x		
42	63,9			x		x		102	38,4				x		
43	63,8			x		x		103	35,5				x		
44	63,2				x	x		104	32,9				x		
45	61,7				x	x		105	31,3				x		
46	58,9				x	x		106	30,7				x		x
47	55,2				x			107	31,0		x				x
48	51,0				x			108	32,2		x				x
49	46,7				x			109	34,0		x				x
50	42,8				x			110	36,0		x				
51	40,2				x			111	37,9		x				
52	38,8				x			112	39,9		x				
53	37,9				x			113	41,6		x				
54	36,7				x			114	43,1		x				
55	35,1				x			115	44,3		x				
56	32,9				x			116	45,0		x				
57	30,4				x			117	45,5		x				
58	28,0				x			118	45,8		x			x	
59	25,9				x			119	46,0		x			x	
60	24,4				x		x	120	46,1		x			x	

Table A5-12: Cycle part 2, 121 to 240 s

time	roller speed in km/h	indicators						time	roller speed in km/h	indicators					
		stop	acc	cruise	dec	no gear-shift	no first gear			stop	acc	cruise	dec	no gear-shift	no first gear
121	46,2		x			x		181	57,0				x		
122	46,1		x			x		182	56,3				x		
123	45,7		x			x		183	55,2				x		
124	45,0		x					184	53,9				x		
125	44,3		x					185	52,6				x		
126	44,7		x					186	51,4				x		
127	46,8		x					187	50,1		x				
128	50,1		x					188	51,5		x				
129	53,6		x					189	53,1		x				
130	56,9		x					190	54,8		x				
131	59,4		x					191	56,6		x				
132	60,2				x			192	58,5		x				
133	59,3				x			193	60,6		x				
134	57,5				x			194	62,8		x				
135	55,4				x			195	64,9		x				
136	52,5				x			196	67,0		x				
137	47,9				x			197	69,1		x				
138	41,4				x			198	70,9		x				
139	34,4				x			199	72,2		x				
140	30,0				x		x	200	72,8				x		
141	27,0				x		x	201	72,8				x		
142	26,5		x				x	202	71,9				x		
143	28,7		x				x	203	70,5				x		
144	33,8		x					204	68,8				x		
145	40,3		x					205	67,1				x		
146	46,6		x					206	65,4				x		
147	50,4		x					207	63,9				x		
148	54,0		x					208	62,8				x		
149	56,9		x					209	61,8				x		
150	59,1		x					210	61,0				x		
151	60,6		x					211	60,4				x	x	
152	61,7		x					212	60,0				x	x	
153	62,6		x					213	60,2		x			x	
154	63,1				x			214	61,4		x			x	
155	62,9				x			215	63,3		x			x	
156	61,7				x			216	65,5		x			x	
157	59,4				x			217	67,4		x			x	
158	56,6				x			218	68,5		x			x	
159	53,7				x			219	68,7				x	x	
160	50,7				x			220	68,1				x	x	
161	47,7				x			221	67,3				x	x	
162	45,0				x			222	66,5				x	x	
163	43,1				x			223	65,9				x	x	
164	41,9			x				224	65,5				x	x	
165	41,6			x				225	64,9				x	x	
166	41,3			x				226	64,1				x	x	
167	40,9			x				227	63,0				x	x	
168	41,8			x				228	62,1				x	x	
169	42,1			x				229	61,6		x			x	
170	41,8			x				230	61,7		x			x	
171	41,3			x				231	62,3		x			x	
172	41,5		x					232	63,5		x			x	
173	43,5		x					233	65,3		x			x	
174	46,5		x					234	67,3		x			x	
175	49,7		x					235	69,3		x			x	
176	52,6		x					236	71,4		x			x	
177	55,0		x					237	73,5		x				
178	56,5		x					238	75,6		x				
179	57,1		x					239	77,7		x				
180	57,3				x			240	79,7		x				

Table A5-13: Cycle part 2, 241 to 360 s

time	roller speed in km/h	indicators						time	roller speed in km/h	indicators					
		stop	acc	cruise	dec	no gear- shift	no first gear			stop	acc	cruise	dec	no gear- shift	no first gear
241	81,5		x					301	68,3				x		
242	83,1		x					302	67,3				x		
243	84,6		x					303	66,1				x		
244	86,0		x					304	63,9				x		
245	87,4		x					305	60,2				x		
246	88,7		x					306	54,9				x		
247	89,6		x					307	48,1				x		
248	90,2		x					308	40,9				x		
249	90,7		x					309	36,0				x		
250	91,2		x					310	33,9		x				
251	91,8		x					311	33,9		x				
252	92,4		x					312	36,5		x				
253	93,0		x					313	41,0		x				
254	93,6		x					314	45,3		x				
255	94,1			x				315	49,2		x				
256	94,3			x				316	51,5		x				
257	94,4			x				317	53,2		x				
258	94,4			x				318	53,9		x				
259	94,3			x				319	53,9		x				
260	94,3			x				320	53,7		x				
261	94,2			x				321	53,7		x				
262	94,2			x		x		322	54,3		x				
263	94,2			x		x		323	55,4		x				
264	94,1			x		x		324	56,8		x				
265	94,0			x		x		325	58,1		x				
266	94,0			x		x		326	58,9				x		
267	93,9			x		x		327	58,2				x		
268	93,9			x		x		328	55,8				x		
269	93,9			x		x		329	52,6				x		
270	93,9			x		x		330	49,2				x		
271	93,9			x		x		331	47,6		x				
272	94,0			x		x		332	48,4		x				
273	94,0			x		x		333	51,8		x				
274	94,1			x		x		334	55,7		x				
275	94,2			x				335	59,6		x				
276	94,3			x				336	63,0		x				
277	94,4			x				337	65,9		x				
278	94,5			x				338	68,1		x				
279	94,5			x				339	69,8		x				
280	94,5			x				340	71,1		x				
281	94,5			x				341	72,1		x				
282	94,4			x				342	72,9		x				
283	94,5			x				343	73,7		x				
284	94,6			x				344	74,4		x				
285	94,7			x				345	75,1		x				
286	94,8			x				346	75,8		x				
287	94,9			x				347	76,5		x				
288	94,8			x				348	77,2		x				
289	94,3				x			349	77,8		x				
290	93,3				x			350	78,5		x				
291	91,8				x			351	79,2		x				
292	89,6				x			352	80,0		x				
293	87,0				x			353	81,0		x				
294	84,1				x			354	82,0		x				
295	81,2				x			355	83,0		x				
296	78,4				x			356	83,7		x				
297	75,7				x			357	84,2			x			
298	73,2				x			358	84,4			x			
299	71,1				x			359	84,5			x			
300	69,5				x			360	84,4			x			

Table A5-14: Cycle part 2, 361 to 480 s

time	roller speed in km/h	indicators						time	roller speed in km/h	indicators					
		stop	acc	cruise	dec	no gear-shift	no first gear			stop	acc	cruise	dec	no gear-shift	no first gear
361	84,1			x				421	63,1			x		x	
362	83,7			x				422	63,6			x		x	
363	83,2			x				423	63,9			x		x	
364	82,8			x				424	63,8			x		x	
365	82,6			x				425	63,6			x		x	
366	82,5			x				426	63,3				x	x	
367	82,4			x				427	62,8				x	x	
368	82,3			x				428	61,9				x	x	
369	82,2			x				429	60,5				x	x	
370	82,2			x				430	58,6				x	x	
371	82,2			x				431	56,5				x	x	
372	82,1			x				432	54,6				x	x	
373	81,9			x				433	53,8		x			x	
374	81,6			x				434	54,5		x			x	
375	81,3			x				435	56,1		x			x	
376	81,1			x				436	57,9		x			x	
377	80,8			x				437	59,7		x			x	
378	80,6			x				438	61,2		x			x	
379	80,4			x				439	62,3		x			x	
380	80,1			x				440	63,1		x			x	
381	79,7				x			441	63,6				x	x	
382	78,6				x			442	63,5				x	x	
383	76,8				x			443	62,7				x	x	
384	73,7				x			444	60,9				x	x	
385	69,4				x			445	58,7				x	x	
386	64,0				x			446	56,4				x	x	
387	58,6				x			447	54,5				x	x	
388	53,2				x			448	53,3				x	x	
389	47,8				x			449	53,0		x			x	
390	42,4				x			450	53,5		x			x	
391	37,0				x			451	54,6		x			x	
392	33,0				x		x	452	56,1		x			x	
393	30,9				x		x	453	57,6		x			x	
394	30,9		x				x	454	58,9		x			x	
395	33,5		x				x	455	59,8		x			x	
396	38,0		x					456	60,3		x			x	
397	42,5		x					457	60,7		x			x	
398	47,0		x					458	61,3		x			x	
399	51,0		x					459	62,4		x			x	
400	53,5		x					460	64,1		x			x	
401	55,1		x					461	66,2		x			x	
402	56,4		x					462	68,1		x			x	
403	57,3		x					463	69,7		x			x	
404	58,1		x					464	70,4			x		x	
405	58,8		x					465	70,7			x		x	
406	59,4		x					466	70,7			x			
407	59,8			x				467	70,7			x			
408	59,7			x				468	70,7			x			
409	59,4			x				469	70,6			x			
410	59,2			x				470	70,5			x			
411	59,2			x				471	70,4			x			
412	59,6			x				472	70,2			x			
413	60,0			x				473	70,1			x			
414	60,5			x				474	69,8			x			
415	61,0			x				475	69,5			x			
416	61,2			x				476	69,1			x			
417	61,3			x				477	69,1			x			
418	61,4			x				478	69,5			x			
419	61,7			x				479	70,3			x		x	
420	62,3			x				480	71,2			x		x	

Table A5-15: Cycle part 2, 481 to 600 s

time	roller speed in km/h	indicators						time	roller speed in km/h	indicators					
		stop	acc	cruise	dec	no gear- shift	no first gear			stop	acc	cruise	dec	no gear- shift	no first gear
481	72,0			x		x		541	65,3		x				
482	72,6			x		x		542	69,6		x				
483	72,8			x		x		543	72,3		x				
484	72,7			x		x		544	73,9		x				
485	72,0				x	x		545	75,0		x				
486	70,4				x			546	75,7		x				
487	67,7				x			547	76,5		x				
488	64,4				x			548	77,3		x				
489	61,0				x			549	78,2		x				
490	57,6				x			550	78,9		x				
491	54,0				x			551	79,4			x			
492	49,7				x			552	79,6			x			
493	44,4				x			553	79,3			x			
494	38,2				x			554	78,8			x			
495	31,2				x			555	78,1			x			
496	24,0				x			556	77,5			x			
497	16,8				x			557	77,2			x			
498	10,4				x			558	77,2			x			
499	5,7				x			559	77,5			x			
500	2,8				x			560	77,9			x			
501	1,6				x			561	78,5			x			
502	0,3	x						562	79,1			x			
503	0,0	x						563	79,6			x			
504	0,0	x						564	80,0			x			
505	0,0	x						565	80,2			x			
506	0,0	x						566	80,3			x			
507	0,0	x						567	80,1			x			
508	0,0	x						568	79,8			x			
509	0,0	x						569	79,5			x			
510	0,0	x						570	79,1			x			
511	0,0	x						571	78,8			x			
512	0,0	x						572	78,6			x			
513	0,0	x						573	78,4			x			
514	0,0	x						574	78,3			x			
515	0,0	x						575	78,0				x		
516	0,0	x						576	76,7				x		
517	0,0	x						577	73,7				x		
518	0,0	x						578	69,5				x		
519	0,0	x						579	64,8				x		
520	0,0	x						580	60,3				x		
521	0,0	x						581	56,2				x		
522	0,0	x						582	52,5				x		
523	0,0	x						583	49,0				x		
524	0,0	x						584	45,2				x		
525	0,0	x						585	40,8				x		
526	0,0	x						586	35,4				x		
527	0,0	x						587	29,4				x		
528	0,0	x						588	23,4				x		
529	0,0	x						589	17,7				x		
530	0,0	x						590	12,6				x		
531	0,0	x						591	8,0				x		
532	0,0	x						592	4,1				x		
533	2,3		x					593	1,3				x		
534	7,2		x					594	0,0	x					
535	14,6		x					595	0,0	x					
536	23,5		x					596	0,0	x					
537	33,0		x					597	0,0	x					
538	42,7		x					598	0,0	x					
539	51,8		x					599	0,0	x					
540	59,4		x					600	0,0	x					

Table A5-16: Cycle part 2, reduced speed, 1 to 120 s

time	roller speed in km/h	indicators						time	roller speed in km/h	indicators					
		stop	acc	cruise	dec	no gear-shift	no first gear			stop	acc	cruise	dec	no gear-shift	no first gear
1	0,0	x						61	23,7		x				x
2	0,0	x						62	23,8		x				x
3	0,0	x						63	25,0		x				x
4	0,0	x						64	27,3		x				x
5	0,0	x						65	30,4		x				x
6	0,0	x						66	33,9		x				x
7	0,0	x						67	37,3		x				x
8	0,0	x						68	39,8				x		x
9	2,3		x					69	39,5				x		
10	7,3		x					70	36,3				x		
11	13,6		x					71	31,4				x		
12	18,9		x					72	26,5				x		
13	23,5		x					73	24,2				x		x
14	27,8		x					74	24,8				x		x
15	31,8		x					75	26,5				x		x
16	35,6		x					76	27,5				x		x
17	39,2		x					77	26,8				x		x
18	42,7		x					78	25,3				x		x
19	46,0		x					79	24,0				x		x
20	49,1		x					80	23,3		x				x
21	52,1		x					81	23,7		x				x
22	54,9		x					82	24,9		x				x
23	57,5		x					83	26,4		x				x
24	58,4			x				84	27,7		x				x
25	58,5			x				85	28,3		x				x
26	58,5			x				86	28,3		x				x
27	58,6			x		x		87	28,1		x				x
28	58,9			x		x		88	28,1		x				x
29	59,3			x		x		89	28,6		x				x
30	59,8			x		x		90	29,8		x				x
31	60,2			x		x		91	31,6		x				x
32	60,5			x		x		92	33,9		x				x
33	60,8			x		x		93	36,5		x				
34	61,1			x		x		94	39,1		x				
35	61,5			x		x		95	41,5		x				
36	62,0			x		x		96	43,3		x				
37	62,5			x		x		97	44,5		x				
38	63,0			x		x		98	45,1				x		
39	63,4			x		x		99	45,1				x		
40	63,7			x		x		100	43,8				x		
41	63,8			x		x		101	41,4				x		
42	63,9			x		x		102	38,4				x		
43	63,8			x		x		103	35,5				x		
44	63,2				x	x		104	32,9				x		
45	61,7				x	x		105	31,3				x		
46	58,9				x	x		106	30,7				x		x
47	55,2				x			107	31,0		x				x
48	51,0				x			108	32,2		x				x
49	46,7				x			109	34,0		x				x
50	42,8				x			110	36,0		x				
51	40,2				x			111	37,9		x				
52	38,8				x			112	39,8		x				
53	37,8				x			113	41,6		x				
54	36,7				x			114	43,1		x				
55	35,1				x			115	44,3		x				
56	32,9				x			116	45,0		x				
57	30,4				x			117	45,5		x				
58	28,0				x			118	45,8		x			x	
59	25,9				x			119	46,0		x			x	
60	24,4				x		x	120	46,1		x			x	

Table A5-17: Cycle part 2, reduced speed, 121 to 240 s

time	roller speed in km/h	indicators						time	roller speed in km/h	indicators					
		stop	acc	cruise	dec	no gear- shift	no first gear			stop	acc	cruise	dec	no gear- shift	no first gear
121	46,2		x			x		181	57,0				x		
122	46,1		x			x		182	56,3				x		
123	45,7		x			x		183	55,2				x		
124	45,0		x					184	53,9				x		
125	44,3		x					185	52,6				x		
126	44,7		x					186	51,3				x		
127	46,8		x					187	50,1		x				
128	49,9		x					188	51,5		x				
129	52,8		x					189	53,1		x				
130	55,5		x					190	54,8		x				
131	58,2		x					191	56,5		x				
132	60,2				x			192	58,5		x				
133	59,3				x			193	60,6		x				
134	57,5				x			194	62,8		x				
135	55,4				x			195	64,9		x				
136	52,5				x			196	67,0		x				
137	47,9				x			197	69,1		x				
138	41,4				x			198	70,9		x				
139	34,4				x			199	72,2		x				
140	30,0				x		x	200	72,8				x		
141	27,0				x		x	201	72,8				x		
142	26,5		x				x	202	71,9				x		
143	28,7		x				x	203	70,5				x		
144	32,7		x					204	68,8				x		
145	36,5		x					205	67,1				x		
146	40,0		x					206	65,4				x		
147	43,5		x					207	63,9				x		
148	46,7		x					208	62,8				x		
149	49,8		x					209	61,8				x		
150	52,7		x					210	61,0				x		
151	55,5		x					211	60,4				x	x	
152	58,1		x					212	60,0		x			x	
153	60,6		x					213	60,2		x			x	
154	62,9		x					214	61,4		x			x	
155	62,9				x			215	63,3		x			x	
156	61,7				x			216	65,5		x			x	
157	59,4				x			217	67,4		x			x	
158	56,6				x			218	68,5		x			x	
159	53,7				x			219	68,7				x	x	
160	50,7				x			220	68,1				x	x	
161	47,7				x			221	67,3				x	x	
162	45,0				x			222	66,5				x	x	
163	43,0				x			223	65,9				x	x	
164	41,9			x				224	65,5				x	x	
165	41,6			x				225	64,9				x	x	
166	41,3			x				226	64,1				x	x	
167	40,9			x				227	63,0				x	x	
168	41,8			x				228	62,1				x	x	
169	42,1			x				229	61,6		x			x	
170	41,8			x				230	61,7		x			x	
171	41,3			x				231	62,3		x			x	
172	41,5		x					232	63,5		x			x	
173	43,5		x					233	65,3		x			x	
174	46,5		x					234	67,3		x			x	
175	49,7		x					235	69,2		x			x	
176	52,6		x					236	71,1		x			x	
177	55,0		x					237	73,0		x				
178	56,5		x					238	74,8		x				
179	57,1		x					239	75,7		x				
180	57,3				x			240	76,7		x				

Table A5-18: Cycle part 2, reduced speed, 241 to 360 s

time	roller speed in km/h	indicators						time	roller speed in km/h	indicators					
		stop	acc	cruise	dec	no gear-shift	no first gear			stop	acc	cruise	dec	no gear-shift	no first gear
241	77,5		x					301	68,3				x		
242	78,1			x				302	67,3				x		
243	78,6			x				303	66,1				x		
244	79,0			x				304	63,9				x		
245	79,4			x				305	60,2				x		
246	79,7			x				306	54,9				x		
247	80,1			x				307	48,1				x		
248	80,7			x				308	40,9				x		
249	80,8			x				309	36,0				x		
250	81,0			x				310	33,8		x				
251	81,2			x				311	33,9		x				
252	81,6			x				312	36,5		x				
253	81,9			x				313	40,1		x				
254	82,1			x				314	43,5		x				
255	82,1			x				315	46,7		x				
256	82,3			x				316	49,8		x				
257	82,4			x				317	52,8		x				
258	82,4			x				318	53,8		x				
259	82,3			x				319	53,9		x				
260	82,3			x				320	53,7		x				
261	82,2			x				321	53,7		x				
262	82,2			x				322	54,3		x				
263	82,1			x				323	55,4		x				
264	82,1			x				324	56,8		x				
265	82,0			x				325	58,1		x				
266	82,0			x				326	58,8				x		
267	81,9			x				327	58,2				x		
268	81,9			x				328	55,8				x		
269	81,9			x				329	52,6				x		
270	81,9			x				330	49,2				x		
271	81,9			x				331	47,6		x				
272	82,0			x				332	48,3		x				
273	82,0			x				333	51,4		x				
274	82,1			x				334	54,2		x				
275	82,2			x				335	56,9		x				
276	82,3			x				336	59,4		x				
277	82,4			x				337	61,8		x				
278	82,5			x				338	64,0		x				
279	82,5			x				339	66,2		x				
280	82,5			x				340	68,2		x				
281	82,4			x				341	70,1		x				
282	82,4			x				342	72,0		x				
283	82,4			x				343	73,7		x				
284	82,4			x				344	74,4		x				
285	82,5			x				345	75,1		x				
286	82,5			x				346	75,8		x				
287	82,5			x				347	76,5		x				
288	82,4			x				348	77,2		x				
289	82,3			x				349	77,8		x				
290	81,6			x				350	78,5		x				
291	81,3			x				351	79,2		x				
292	80,3			x				352	80,0		x				
293	79,9			x				353	81,0			x			
294	79,2			x				354	81,1			x			
295	79,2			x				355	81,8			x			
296	78,4				x			356	82,2			x			
297	75,7				x			357	82,2			x			
298	73,2				x			358	82,4			x			
299	71,1				x			359	82,5			x			
300	69,4				x			360	82,5			x			

Table A5-19: Cycle part 2, reduced speed, 361 to 480 s

time	roller speed in km/h	indicators						time	roller speed in km/h	indicators					
		stop	acc	cruise	dec	no gear- shift	no first gear			stop	acc	cruise	dec	no gear- shift	no first gear
361	82,5			x				421	63,0			x		x	
362	82,5			x				422	63,6			x		x	
363	82,3			x				423	63,8			x		x	
364	82,1			x				424	63,8			x		x	
365	82,1			x				425	63,6			x		x	
366	82,1			x				426	63,3			x		x	
367	82,1			x				427	62,8				x	x	
368	82,1			x				428	61,9				x	x	
369	82,1			x				429	60,5				x	x	
370	82,1			x				430	58,6				x	x	
371	82,1			x				431	56,5				x	x	
372	82,1			x				432	54,6				x	x	
373	81,9			x				433	53,8		x			x	
374	81,6			x				434	54,5		x			x	
375	81,3			x				435	56,1		x			x	
376	81,1			x				436	57,9		x			x	
377	80,8			x				437	59,7		x			x	
378	80,6			x				438	61,2		x			x	
379	80,4			x				439	62,3		x			x	
380	80,1			x				440	63,1		x			x	
381	79,7				x			441	63,5				x	x	
382	78,6				x			442	63,5				x	x	
383	76,8				x			443	62,7				x	x	
384	73,7				x			444	60,9				x	x	
385	69,4				x			445	58,7				x	x	
386	64,0				x			446	56,4				x	x	
387	58,6				x			447	54,5				x	x	
388	53,2				x			448	53,3				x	x	
389	47,8				x			449	53,0		x			x	
390	42,4				x			450	53,5		x			x	
391	37,0				x			451	54,6		x			x	
392	33,0				x		x	452	56,1		x			x	
393	30,9				x		x	453	57,6		x			x	
394	30,9		x				x	454	58,9		x			x	
395	33,5		x				x	455	59,8		x			x	
396	37,2		x					456	60,3		x			x	
397	40,8		x					457	60,7		x			x	
398	44,1		x					458	61,3		x			x	
399	47,4		x					459	62,3		x			x	
400	50,4		x					460	64,1		x			x	
401	53,3		x					461	66,2		x			x	
402	56,1		x					462	68,1		x			x	
403	57,3		x					463	69,7		x			x	
404	58,1		x					464	70,4			x		x	
405	58,8		x					465	70,7			x		x	
406	59,4		x					466	70,7			x			
407	59,8			x				467	70,7			x			
408	59,7			x				468	70,7			x			
409	59,4			x				469	70,6			x			
410	59,2			x				470	70,5			x			
411	59,2			x				471	70,3			x			
412	59,5			x				472	70,2			x			
413	60,0			x				473	70,1			x			
414	60,5			x				474	69,8			x			
415	61,0			x				475	69,5			x			
416	61,2			x				476	69,1			x			
417	61,3			x				477	69,1			x			
418	61,4			x				478	69,5			x			
419	61,7			x				479	70,3			x		x	
420	62,3			x				480	71,2			x		x	

Table A5-20: Cycle part 2, reduced speed, 481 to 600 s

time	roller speed in km/h	indicators						time	roller speed in km/h	indicators					
		stop	acc	cruise	dec	no gear-shift	no first gear			stop	acc	cruise	dec	no gear-shift	no first gear
481	72,0			x		x		541	35,2		x				
482	72,6			x		x		542	37,2		x				
483	72,8			x		x		543	39,1		x				
484	72,7			x		x		544	40,8		x				
485	72,0				x	x		545	41,8		x				
486	70,3				x			546	42,5		x				
487	67,7				x			547	43,3		x				
488	64,4				x			548	44,1		x				
489	61,0				x			549	45,0		x				
490	57,6				x			550	45,7		x				
491	54,0				x			551	46,2			x			
492	49,7				x			552	46,3			x			
493	44,4				x			553	46,1			x			
494	38,2				x			554	45,6			x			
495	31,2				x			555	44,9			x			
496	24,0				x			556	44,4			x			
497	16,8				x			557	44,0			x			
498	10,4				x			558	44,0			x			
499	5,7				x			559	44,3			x			
500	2,8				x			560	44,8			x			
501	1,6				x			561	45,3			x			
502	0,3	x						562	45,9			x			
503	0,0	x						563	46,4			x			
504	0,0	x						564	46,8			x			
505	0,0	x						565	47,1			x			
506	0,0	x						566	47,1			x			
507	0,0	x						567	46,9			x			
508	0,0	x						568	46,7			x			
509	0,0	x						569	46,3			x			
510	0,0	x						570	45,9			x			
511	0,0	x						571	45,6			x			
512	0,0	x						572	45,4			x			
513	0,0	x						573	45,2			x			
514	0,0	x						574	45,1			x			
515	0,0	x						575	44,8				x		
516	0,0	x						576	43,5				x		
517	0,0	x						577	40,9				x		
518	0,0	x						578	38,2				x		
519	0,0	x						579	35,6				x		
520	0,0	x						580	33,0				x		
521	0,0	x						581	30,4				x		
522	0,0	x						582	27,7				x		
523	0,0	x						583	25,1				x		
524	0,0	x						584	22,5				x		
525	0,0	x						585	19,8				x		
526	0,0	x						586	17,2				x		
527	0,0	x						587	14,6				x		
528	0,0	x						588	12,0				x		
529	0,0	x						589	9,3				x		
530	0,0	x						590	6,7				x		
531	0,0	x						591	4,1				x		
532	0,0	x						592	1,4				x		
533	2,3		x					593	0,0	x					
534	7,2		x					594	0,0	x					
535	13,5		x					595	0,0	x					
536	18,7		x					596	0,0	x					
537	22,9		x					597	0,0	x					
538	26,7		x					598	0,0	x					
539	30,0		x					599	0,0	x					
540	32,8		x					600	0,0	x					

Table A5-21: Cycle part 3, 1 to 120 s

time	roller speed in km/h	indicators						time	roller speed in km/h	indicators					
		stop	acc	cruise	dec	no gear-shift	no first gear			stop	acc	cruise	dec	no gear-shift	no first gear
1	0,0	x						61	73,9				x	x	
2	0,0	x						62	74,1		x			x	
3	0,0	x						63	75,1		x			x	
4	0,0	x						64	76,8		x			x	
5	0,0	x						65	78,7		x			x	
6	0,0	x						66	80,4		x			x	
7	0,0	x						67	81,7		x			x	
8	0,9	x						68	82,6		x				
9	3,2		x					69	83,5		x				
10	7,3		x					70	84,4		x				
11	12,4		x					71	85,1		x				
12	17,9		x					72	85,7		x				
13	23,5		x					73	86,3		x				
14	29,1		x					74	87,0		x				
15	34,3		x					75	87,9		x				
16	38,6		x					76	88,8		x				
17	41,6		x					77	89,7		x				
18	43,9		x					78	90,3			x			
19	45,9		x					79	90,6			x			
20	48,1		x					80	90,6			x			
21	50,3		x					81	90,5			x			
22	52,6		x					82	90,4			x			
23	54,8		x					83	90,1			x			
24	55,8		x					84	89,7			x			
25	55,2		x					85	89,3			x			
26	53,9		x					86	89,0			x			
27	52,7		x					87	88,8			x			
28	52,8		x					88	88,9			x			
29	55,0		x					89	89,1			x			
30	58,5		x					90	89,3			x			
31	62,3		x					91	89,4			x			
32	65,7		x					92	89,4			x			
33	68,1		x					93	89,2			x			
34	69,1		x					94	88,9			x			
35	69,5		x					95	88,5			x			
36	69,9		x					96	88,0			x		x	
37	70,6		x					97	87,5			x		x	
38	71,3		x					98	87,2			x		x	
39	72,2		x					99	87,1			x		x	
40	72,8		x					100	87,2			x		x	
41	73,2		x					101	87,3			x		x	
42	73,4		x					102	87,4			x		x	
43	73,8		x					103	87,5			x		x	
44	74,8		x					104	87,4			x		x	
45	76,7		x					105	87,1			x			
46	79,1		x					106	86,8			x			
47	81,1		x					107	86,4			x			
48	82,1				x			108	85,9			x			
49	81,7				x	x		109	85,2				x		
50	80,3				x	x		110	84,0				x		
51	78,8				x	x		111	82,2				x		
52	77,3				x	x		112	80,3				x		
53	75,9				x	x		113	78,6				x		
54	75,0				x	x		114	77,2				x		
55	74,7				x	x		115	75,9				x		
56	74,7				x	x		116	73,8				x		
57	74,7				x	x		117	70,4				x		
58	74,6				x	x		118	65,7				x		
59	74,4				x	x		119	60,5				x		
60	74,1				x	x		120	55,9				x		

Table A5-22: Cycle part 3, 121 to 240 s

time	roller speed in km/h	indicators						time	roller speed in km/h	indicators					
		stop	acc	cruise	dec	no gear-shift	no first gear			stop	acc	cruise	dec	no gear-shift	no first gear
121	53,0				x			181	50,2				x		
122	51,6				x			182	48,7				x		
123	50,9				x			183	47,2			x			
124	50,5				x			184	47,1			x			
125	50,2				x			185	47,0			x			
126	50,3		x					186	46,9			x			
127	50,6		x					187	46,6			x			
128	51,2		x					188	46,3			x			
129	51,8		x					189	46,1			x			
130	52,5		x					190	46,1		x				
131	53,4		x					191	46,5		x				
132	54,9		x					192	47,1		x				
133	57,0		x					193	48,1		x				
134	59,4		x					194	49,8		x				
135	61,9		x					195	52,2		x				
136	64,3		x					196	54,8		x				
137	66,4		x					197	57,3		x				
138	68,1		x					198	59,5		x				
139	69,6		x					199	61,7		x				
140	70,7		x					200	64,4		x				
141	71,4		x					201	67,7		x				
142	71,8		x					202	71,4		x				
143	72,8		x					203	74,9		x				
144	75,0		x					204	78,2		x				
145	77,8		x					205	81,1		x				
146	80,7		x					206	83,9		x				
147	83,3		x					207	86,6		x				
148	85,4		x					208	89,1		x				
149	87,3		x					209	91,6		x				
150	89,1		x					210	94,0		x				
151	90,6		x					211	96,3		x				
152	91,9		x					212	98,4		x				
153	93,2		x					213	100,4		x				
154	94,6		x					214	102,1		x				
155	96,0		x					215	103,6		x				
156	97,5		x					216	104,9		x				
157	99,0		x					217	106,2		x				
158	99,8				x			218	107,5		x				
159	99,0				x			219	108,5		x				
160	96,7				x			220	109,3		x				
161	93,7				x			221	109,9		x				
162	91,3				x			222	110,5		x				
163	90,4				x			223	110,9		x				
164	90,6				x			224	111,2		x				
165	91,1				x			225	111,4		x				
166	90,9				x			226	111,7		x				
167	89,0				x			227	111,9		x				
168	85,6				x			228	112,3		x				
169	81,6				x			229	113,0		x				
170	77,6				x			230	114,1		x				
171	73,6				x			231	115,7		x				
172	69,7				x			232	117,5		x				
173	66,0				x			233	119,3		x				
174	62,7				x			234	121,0		x				
175	60,0				x			235	122,2			x			
176	58,0				x			236	122,9			x			
177	56,4				x			237	123,0			x			
178	54,8				x			238	122,9			x			
179	53,3				x			239	122,8			x			
180	51,7				x			240	122,6			x			

Table A5-23: Cycle part 3, 241 to 360 s

time	roller speed in km/h	indicators						time	roller speed in km/h	indicators					
		stop	acc	cruise	dec	no gear- shift	no first gear			stop	acc	cruise	dec	no gear- shift	no first gear
241	122,4			x				301	109,8			x			
242	122,3			x				302	109,9			x			
243	122,2			x				303	110,2			x			
244	122,2			x				304	110,4			x			
245	122,2			x				305	110,7			x			
246	122,2			x				306	110,7			x			
247	122,3			x				307	110,3			x			
248	122,4			x				308	109,3				x		
249	122,5			x				309	108,0				x		
250	122,5			x				310	106,5				x		
251	122,5			x				311	105,4				x		
252	122,5			x				312	104,9				x		
253	122,5			x				313	104,7				x		
254	122,7			x				314	104,3				x		
255	122,8			x				315	103,6				x	x	
256	123,0			x				316	102,6				x	x	
257	123,2			x				317	101,7				x	x	
258	123,3			x				318	100,8			x		x	
259	123,4			x				319	100,2			x		x	
260	123,5			x				320	99,8			x		x	
261	123,5			x				321	99,7			x		x	
262	123,6			x				322	99,7			x		x	
263	123,8			x				323	100,0			x		x	
264	124,0			x				324	100,7		x			x	
265	124,2			x				325	101,8		x			x	
266	124,5			x				326	103,2		x			x	
267	124,7			x				327	104,9		x			x	
268	125,0			x				328	106,6		x			x	
269	125,1			x				329	108,3		x			x	
270	125,2			x				330	109,9		x			x	
271	125,3			x				331	111,4		x			x	
272	125,3			x				332	112,7		x			x	
273	125,3			x				333	113,7		x			x	
274	125,2			x				334	114,3			x		x	
275	125,0			x				335	114,6			x		x	
276	124,8			x				336	115,0			x		x	
277	124,6			x				337	115,4			x		x	
278	124,4			x				338	115,8			x		x	
279	124,3			x				339	116,2			x		x	
280	123,9			x				340	116,5			x		x	
281	123,3				x			341	116,6			x		x	
282	122,1				x			342	116,7			x		x	
283	120,3				x			343	116,8			x		x	
284	118,0				x			344	117,0			x		x	
285	115,5				x			345	117,5		x			x	
286	113,2				x			346	118,3		x			x	
287	111,2				x			347	119,2		x			x	
288	110,1				x			348	120,1		x			x	
289	109,7			x				349	120,8		x			x	
290	109,8			x				350	121,1				x	x	
291	110,1			x				351	120,7				x	x	
292	110,4			x				352	119,0				x	x	
293	110,7			x				353	116,3				x	x	
294	110,9			x				354	113,1				x	x	
295	110,9			x				355	110,3				x	x	
296	110,8			x				356	109,0				x	x	
297	110,7			x				357	109,4				x	x	
298	110,4			x				358	110,4				x	x	
299	110,1			x				359	111,3				x	x	
300	109,9			x				360	111,5				x	x	

Table A5-24: Cycle part 3, 361 to 480 s

time	roller speed in km/h	indicators						time	roller speed in km/h	indicators					
		stop	acc	cruise	dec	no gear-shift	no first gear			stop	acc	cruise	dec	no gear-shift	no first gear
361	110,1				x	x		421	116,2			x			
362	107,4				x	x		422	116,4			x			
363	104,4				x	x		423	116,6			x			
364	101,8				x	x		424	116,8			x			
365	100,0				x	x		425	117,1			x			
366	99,1				x	x		426	117,4			x			
367	98,7				x	x		427	117,9			x			
368	98,2		x			x		428	118,4			x			
369	99,0		x			x		429	118,9			x			
370	100,5		x			x		430	119,2			x			
371	102,3		x			x		431	119,5			x			
372	103,9		x			x		432	119,7			x			
373	105,0		x			x		433	119,9			x			
374	105,8		x			x		434	120,1			x			
375	106,5		x			x		435	120,3			x			
376	107,1		x			x		436	120,5			x			
377	107,7		x			x		437	120,8			x			
378	108,4		x			x		438	121,1			x			
379	109,0		x			x		439	121,5			x			
380	109,6		x			x		440	122,0			x			
381	110,3		x			x		441	122,3			x			
382	110,9		x			x		442	122,6			x			
383	111,5		x			x		443	122,9			x			
384	112,0			x		x		444	123,1			x			
385	112,3			x		x		445	123,2			x			
386	112,6			x		x		446	123,4			x			
387	112,9			x		x		447	123,5			x			
388	113,1			x		x		448	123,7			x			
389	113,3			x		x		449	123,9			x			
390	113,3			x		x		450	124,2			x			
391	113,2			x		x		451	124,5			x			
392	113,2			x		x		452	124,8			x			
393	113,3			x		x		453	125,0			x			
394	113,5			x		x		454	125,2			x			
395	113,9			x		x		455	125,3			x			
396	114,3			x		x		456	125,1			x			
397	114,6			x		x		457	124,4			x			
398	114,9			x		x		458	123,3			x			
399	115,1			x				459	122,1			x			
400	115,3			x				460	120,8			x			
401	115,4			x				461	119,5			x			
402	115,5			x				462	118,4			x			
403	115,6			x				463	117,8			x			
404	115,8			x				464	117,6			x			
405	115,9			x				465	117,5			x			
406	116,0			x				466	117,5			x			
407	116,0			x				467	117,4			x			
408	116,0			x				468	117,3			x			
409	116,0			x				469	117,1			x			
410	115,9			x				470	116,9			x			
411	115,9			x				471	116,6			x			
412	115,9			x				472	116,5			x			
413	115,8			x				473	116,4			x			
414	115,8			x				474	116,4			x			
415	115,8			x				475	116,5			x			
416	115,8			x				476	116,7			x			
417	115,8			x				477	117,0			x			
418	115,8			x				478	117,3			x			
419	115,9			x				479	117,7			x			
420	116,0			x				480	118,1			x			

Table A5-25: Cycle part 3, 481 to 600 s

time	roller speed in km/h	indicators						time	roller speed in km/h	indicators					
		stop	acc	cruise	dec	no gear- shift	no first gear			stop	acc	cruise	dec	no gear- shift	no first gear
481	118,5			x				541	115,0			x			
482	118,8			x				542	115,3			x			
483	118,9			x				543	116,0			x			
484	119,1			x				544	116,7			x			
485	119,1			x				545	117,5			x			
486	119,2			x				546	118,2			x			
487	119,2			x				547	118,6			x			
488	119,2			x				548	118,7			x			
489	119,3			x				549	118,8			x			
490	119,3			x				550	118,8			x			
491	119,4			x				551	118,9			x			
492	119,5			x				552	119,1			x			
493	119,5			x				553	119,4			x			
494	119,3			x				554	119,7			x			
495	119,1			x				555	119,9			x			
496	118,7			x				556	120,0			x			
497	118,2			x				557	119,7				x		
498	117,9			x				558	118,4				x		
499	117,6			x				559	115,9				x		
500	117,5			x				560	113,2				x		
501	117,5			x				561	110,5				x		
502	117,4			x				562	107,2				x		
503	117,3			x				563	104,0				x		
504	117,0			x				564	100,4				x		
505	116,7			x				565	96,8				x		
506	116,4			x				566	92,8				x		
507	116,1			x				567	88,9				x		
508	115,9			x				568	84,9				x		
509	115,7			x				569	80,6				x		
510	115,5			x				570	76,3				x		
511	115,3			x				571	72,3				x		
512	115,2			x				572	68,7				x		
513	115,0			x				573	65,5				x		
514	114,9			x				574	63,0				x		
515	114,9			x				575	61,2				x		
516	115,0			x				576	60,5				x		
517	115,2			x				577	60,0				x		
518	115,3			x				578	59,7				x		
519	115,4			x				579	59,4				x		
520	115,4			x				580	59,4				x		
521	115,2			x				581	58,0				x		
522	114,8			x				582	55,0				x		
523	114,4			x				583	51,0				x		
524	113,9			x				584	46,0				x		
525	113,6			x				585	38,8				x		
526	113,5			x				586	31,6				x		
527	113,5			x				587	24,4				x		
528	113,6			x				588	17,2				x		
529	113,7			x				589	10,0				x		
530	113,8			x				590	5,0	x					
531	113,9			x				591	2,0	x					
532	114,0			x				592	0,0	x					
533	114,0			x				593	0,0	x					
534	114,1			x				594	0,0	x					
535	114,2			x				595	0,0	x					
536	114,4			x				596	0,0	x					
537	114,5			x				597	0,0	x					
538	114,6			x				598	0,0	x					
539	114,7			x				599	0,0	x					
540	114,8			x				600	0,0	x					

Table A5-26: Cycle part 3, reduced speed, 1 to 120 s

time	roller speed in km/h	indicators						time	roller speed in km/h	indicators					
		stop	acc	cruise	dec	no gear-shift	no first gear			stop	acc	cruise	dec	no gear-shift	no first gear
1	0,0	x						61	73,9				x	x	
2	0,0	x						62	74,1		x			x	
3	0,0	x						63	75,1		x			x	
4	0,0	x						64	76,8		x			x	
5	0,0	x						65	78,7		x			x	
6	0,0	x						66	80,4		x			x	
7	0,0	x						67	81,7		x			x	
8	0,9	x						68	82,6		x				
9	3,2		x					69	83,5		x				
10	7,3		x					70	84,4		x				
11	12,4		x					71	85,1		x				
12	17,9		x					72	85,7		x				
13	23,5		x					73	86,3		x				
14	29,1		x					74	87,0		x				
15	34,3		x					75	87,9		x				
16	38,6		x					76	88,8		x				
17	41,6		x					77	89,7		x				
18	43,9		x					78	90,3			x			
19	45,9		x					79	90,6			x			
20	48,1		x					80	90,6			x			
21	50,3		x					81	90,5			x			
22	52,6		x					82	90,4			x			
23	54,8		x					83	90,1			x			
24	55,8		x					84	89,7			x			
25	55,2		x					85	89,3			x			
26	53,9		x					86	89,0			x			
27	52,7		x					87	88,8			x			
28	52,8		x					88	88,9			x			
29	55,0		x					89	89,1			x			
30	58,5		x					90	89,3			x			
31	62,3		x					91	89,4			x			
32	65,7		x					92	89,4			x			
33	68,1		x					93	89,2			x			
34	69,1		x					94	88,9			x			
35	69,5		x					95	88,5			x			
36	69,9		x					96	88,0			x		x	
37	70,6		x					97	87,5			x		x	
38	71,3		x					98	87,2			x		x	
39	72,2		x					99	87,1			x		x	
40	72,8		x					100	87,2			x		x	
41	73,2		x					101	87,3			x		x	
42	73,4		x					102	87,4			x		x	
43	73,8		x					103	87,5			x		x	
44	74,8		x					104	87,4			x		x	
45	76,7		x					105	87,1			x			
46	79,1		x					106	86,8			x			
47	81,1		x					107	86,4			x			
48	82,1				x			108	85,9			x			
49	81,7				x	x		109	85,2				x		
50	80,3				x	x		110	84,0				x		
51	78,8				x	x		111	82,2				x		
52	77,3				x	x		112	80,3				x		
53	75,9				x	x		113	78,6				x		
54	75,0				x	x		114	77,2				x		
55	74,7				x	x		115	75,9				x		
56	74,7				x	x		116	73,8				x		
57	74,7				x	x		117	70,4				x		
58	74,6				x	x		118	65,7				x		
59	74,4				x	x		119	60,5				x		
60	74,1				x	x		120	55,9				x		

Table A5-27: Cycle part 3, reduced speed, 121 to 240 s

time	roller speed in km/h	indicators						time	roller speed in km/h	indicators					
		stop	acc	cruise	dec	no gear-shift	no first gear			stop	acc	cruise	dec	no gear-shift	no first gear
121	53,0				x			181	50,2				x		
122	51,6				x			182	48,7				x		
123	50,9				x			183	47,2			x			
124	50,5				x			184	47,1			x			
125	50,2				x			185	47,0			x			
126	50,3		x					186	46,9			x			
127	50,6		x					187	46,6			x			
128	51,2		x					188	46,3			x			
129	51,8		x					189	46,1			x			
130	52,5		x					190	46,1		x				
131	53,4		x					191	46,5		x				
132	54,9		x					192	47,1		x				
133	57,0		x					193	48,1		x				
134	59,4		x					194	49,8		x				
135	61,9		x					195	52,2		x				
136	64,3		x					196	54,8		x				
137	66,4		x					197	57,3		x				
138	68,1		x					198	59,5		x				
139	69,6		x					199	61,7		x				
140	70,7		x					200	64,4		x				
141	71,4		x					201	67,7		x				
142	71,8		x					202	71,4		x				
143	72,8		x					203	74,9		x				
144	75,0		x					204	78,2		x				
145	77,8		x					205	81,1		x				
146	80,7		x					206	83,9		x				
147	83,3		x					207	86,6		x				
148	85,4		x					208	89,1		x				
149	87,3		x					209	91,6		x				
150	89,1		x					210	94,0		x				
151	90,6		x					211	96,3		x				
152	91,9		x					212	98,4		x				
153	93,2		x					213	100,4		x				
154	94,6		x					214	102,1		x				
155	96,0		x					215	103,6		x				
156	97,5		x					216	104,9		x				
157	99,0		x					217	106,2		x				
158	99,8				x			218	106,5		x				
159	99,0				x			219	106,5		x				
160	96,7				x			220	106,6		x				
161	93,7				x			221	106,6		x				
162	91,3				x			222	107,0		x				
163	90,4				x			223	107,3		x				
164	90,6				x			224	107,3		x				
165	91,1				x			225	107,2		x				
166	90,9				x			226	107,2		x				
167	89,0				x			227	107,2		x				
168	85,6				x			228	107,3		x				
169	81,6				x			229	107,5		x				
170	77,6				x			230	107,3		x				
171	73,6				x			231	107,3		x				
172	69,7				x			232	107,3		x				
173	66,0				x			233	107,3		x				
174	62,7				x			234	108,0		x				
175	60,0				x			235	108,2			x			
176	58,0				x			236	108,9			x			
177	56,4				x			237	109,0			x			
178	54,8				x			238	108,9			x			
179	53,3				x			239	108,8			x			
180	51,7				x			240	108,6			x			

Table A5-28: Cycle part 3, reduced speed, 241 to 360 s

time	roller speed in km/h	indicators						time	roller speed in km/h	indicators					
		stop	acc	cruise	dec	no gear-shift	no first gear			stop	acc	cruise	dec	no gear-shift	no first gear
241	108,4			x				301	95,8			x			
242	108,3			x				302	95,9			x			
243	108,2			x				303	96,2			x			
244	108,2			x				304	96,4			x			
245	108,2			x				305	96,7			x			
246	108,2			x				306	96,7			x			
247	108,3			x				307	96,3			x			
248	108,4			x				308	95,3				x		
249	108,5			x				309	94,0				x		
250	108,5			x				310	92,5				x		
251	108,5			x				311	91,4				x		
252	108,5			x				312	90,9				x		
253	108,5			x				313	90,7				x		
254	108,7			x				314	90,3				x		
255	108,8			x				315	89,6				x	x	
256	109,0			x				316	88,6				x	x	
257	109,2			x				317	87,7				x	x	
258	109,3			x				318	86,8			x		x	
259	109,4			x				319	86,2			x		x	
260	109,5			x				320	85,8			x		x	
261	109,5			x				321	85,7			x		x	
262	109,6			x				322	85,7			x		x	
263	109,8			x				323	86,0			x		x	
264	110,0			x				324	86,7		x			x	
265	110,2			x				325	87,8		x			x	
266	110,5			x				326	89,2		x			x	
267	110,7			x				327	90,9		x			x	
268	111,0			x				328	92,6		x			x	
269	111,1			x				329	94,3		x			x	
270	111,2			x				330	95,9		x			x	
271	111,3			x				331	97,4		x			x	
272	111,3			x				332	98,7		x			x	
273	111,3			x				333	99,7		x			x	
274	111,2			x				334	100,3			x		x	
275	111,0			x				335	100,6			x		x	
276	110,8			x				336	101,0			x		x	
277	110,6			x				337	101,4			x		x	
278	110,4			x				338	101,8			x		x	
279	110,3			x				339	102,2			x		x	
280	109,9			x				340	102,5			x		x	
281	109,3				x			341	102,6			x		x	
282	108,1				x			342	102,7			x		x	
283	106,3				x			343	102,8			x		x	
284	104,0				x			344	103,0			x		x	
285	101,5				x			345	103,5		x			x	
286	99,2				x			346	104,3		x			x	
287	97,2				x			347	105,2		x			x	
288	96,1				x			348	106,1		x			x	
289	95,7			x				349	106,8		x			x	
290	95,8			x				350	107,1				x	x	
291	96,1			x				351	106,7				x	x	
292	96,4			x				352	105,0				x	x	
293	96,7			x				353	102,3				x	x	
294	96,9			x				354	99,1				x	x	
295	96,9			x				355	96,3				x	x	
296	96,8			x				356	95,0				x	x	
297	96,7			x				357	95,4				x	x	
298	96,4			x				358	96,4				x	x	
299	96,1			x				359	97,3				x	x	
300	95,9			x				360	97,5				x	x	

Table A5-29: Cycle part 3, reduced speed, 361 to 480 s

time	roller speed in km/h	indicators						time	roller speed in km/h	indicators					
		stop	acc	cruise	dec	no gear- shift	no first gear			stop	acc	cruise	dec	no gear- shift	no first gear
361	96,1				x	x		421	102,2			x			
362	93,4				x	x		422	102,4			x			
363	90,4				x	x		423	102,6			x			
364	87,8				x	x		424	102,8			x			
365	86,0				x	x		425	103,1			x			
366	85,1				x	x		426	103,4			x			
367	84,7				x	x		427	103,9			x			
368	84,2		x			x		428	104,4			x			
369	85,0		x			x		429	104,9			x			
370	86,5		x			x		430	105,2			x			
371	88,3		x			x		431	105,5			x			
372	89,9		x			x		432	105,7			x			
373	91,0		x			x		433	105,9			x			
374	91,8		x			x		434	106,1			x			
375	92,5		x			x		435	106,3			x			
376	93,1		x			x		436	106,5			x			
377	93,7		x			x		437	106,8			x			
378	94,4		x			x		438	107,1			x			
379	95,0		x			x		439	107,5			x			
380	95,6		x			x		440	108,0			x			
381	96,3		x			x		441	108,3			x			
382	96,9		x			x		442	108,6			x			
383	97,5		x			x		443	108,9			x			
384	98,0			x		x		444	109,1			x			
385	98,3			x		x		445	109,2			x			
386	98,6			x		x		446	109,4			x			
387	98,9			x		x		447	109,5			x			
388	99,1			x		x		448	109,7			x			
389	99,3			x		x		449	109,9			x			
390	99,3			x		x		450	110,2			x			
391	99,2			x		x		451	110,5			x			
392	99,2			x		x		452	110,8			x			
393	99,3			x		x		453	111,0			x			
394	99,5			x		x		454	111,2			x			
395	99,9			x		x		455	111,3			x			
396	100,3			x		x		456	111,1			x			
397	100,6			x		x		457	110,4			x			
398	100,9			x		x		458	109,3			x			
399	101,1			x				459	108,1			x			
400	101,3			x				460	106,8			x			
401	101,4			x				461	105,5			x			
402	101,5			x				462	104,4			x			
403	101,6			x				463	103,8			x			
404	101,8			x				464	103,6			x			
405	101,9			x				465	103,5			x			
406	102,0			x				466	103,5			x			
407	102,0			x				467	103,4			x			
408	102,0			x				468	103,3			x			
409	102,0			x				469	103,1			x			
410	101,9			x				470	102,9			x			
411	101,9			x				471	102,6			x			
412	101,9			x				472	102,5			x			
413	101,8			x				473	102,4			x			
414	101,8			x				474	102,4			x			
415	101,8			x				475	102,5			x			
416	101,8			x				476	102,7			x			
417	101,8			x				477	103,0			x			
418	101,8			x				478	103,3			x			
419	101,9			x				479	103,7			x			
420	102,0			x				480	104,1			x			

Table A5-30: Cycle part 3, reduced speed, 481 to 600 s

time	roller speed in km/h	indicators						time	roller speed in km/h	indicators					
		stop	acc	cruise	dec	no gear-shift	no first gear			stop	acc	cruise	dec	no gear-shift	no first gear
481	104,5			x				541	101,0			x			
482	104,8			x				542	101,3			x			
483	104,9			x				543	102,0			x			
484	105,1			x				544	102,7			x			
485	105,1			x				545	103,5			x			
486	105,2			x				546	104,2			x			
487	105,2			x				547	104,6			x			
488	105,2			x				548	104,7			x			
489	105,3			x				549	104,8			x			
490	105,3			x				550	104,8			x			
491	105,4			x				551	104,9			x			
492	105,5			x				552	105,1			x			
493	105,5			x				553	105,4			x			
494	105,3			x				554	105,7			x			
495	105,1			x				555	105,9			x			
496	104,7			x				556	106,0			x			
497	104,2			x				557	105,7				x		
498	103,9			x				558	105,4				x		
499	103,6			x				559	103,9				x		
500	103,5			x				560	102,2				x		
501	103,5			x				561	100,5				x		
502	103,4			x				562	99,2				x		
503	103,3			x				563	98,0				x		
504	103,0			x				564	96,4				x		
505	102,7			x				565	94,8				x		
506	102,4			x				566	92,8				x		
507	102,1			x				567	88,9				x		
508	101,9			x				568	84,9				x		
509	101,7			x				569	80,6				x		
510	101,5			x				570	76,3				x		
511	101,3			x				571	72,3				x		
512	101,2			x				572	68,7				x		
513	101,0			x				573	65,5				x		
514	100,9			x				574	63,0				x		
515	100,9			x				575	61,2				x		
516	101,0			x				576	60,5				x		
517	101,2			x				577	60,0				x		
518	101,3			x				578	59,7				x		
519	101,4			x				579	59,4				x		
520	101,4			x				580	59,4				x		
521	101,2			x				581	58,0				x		
522	100,8			x				582	55,0				x		
523	100,4			x				583	51,0				x		
524	99,9			x				584	46,0				x		
525	99,6			x				585	38,8				x		
526	99,5			x				586	31,6				x		
527	99,5			x				587	24,4				x		
528	99,6			x				588	17,2				x		
529	99,7			x				589	10,0				x		
530	99,8			x				590	5,0	x					
531	99,9			x				591	2,0	x					
532	100,0			x				592	0,0	x					
533	100,0			x				593	0,0	x					
534	100,1			x				594	0,0	x					
535	100,2			x				595	0,0	x					
536	100,4			x				596	0,0	x					
537	100,5			x				597	0,0	x					
538	100,6			x				598	0,0	x					
539	100,7			x				599	0,0	x					
540	100,8			x				600	0,0	x					

"

Annex 13, amend to read:

"Annex 13

EXPLANATORY NOTE ON GEARSHIFT PROCEDURE

This explanatory note is not a part of the standard, but explains matters specified or described in the standard or appendix, and matters related thereto.

1. Approach

- 1.1. The development of the gearshift procedure was based on an analysis of the gearshift points in the in-use data. In order to get generalised relations between technical specifications of the vehicles and gearshift speeds the engine speeds were normalised to the utilisable band between rated speed and idling speed.
- 1.2. In a second step the end speeds (vehicle speed as well as normalised engine speed) for upshifts and downshifts were determined and collected in a separate table. The averages of these speeds for each gear and vehicle were calculated and correlated with technical specifications of the vehicles.
- 1.3. The results of these analyses and calculations can be summarised as follows:
 - (a) The gearshift behaviour is engine speed related rather than vehicle speed related.
 - (b) The best correlation between gearshift speeds and technical data was found for normalised engine speeds and the power to mass ratio (**rated power/(unladen mass + 75 kg)**).
 - (c) The residual variations cannot be explained by other technical data or by different transmission ratios. They are most probably assigned to differences in traffic conditions and individual driver behaviour.
 - (d) The best approximation between gearshift speeds and power to mass ratio was found for exponential functions.
 - (e) The gearshift function for the first gear is significantly lower than for all other gears.
 - (f) The gearshift speeds for all other gears can be approximated by one common function.
 - (g) No differences were found between five-speed and six-speed gearboxes.
 - (h) The gearshift behaviour in Japan is significantly different from the equal-type gearshift behaviour in the European Union (EU) and in the United States of America (USA).
- 1.4. In order to find a balanced compromise between the three regions a new approximation function for normalised upshift speeds versus power to mass ratio was calculated as weighted average of the EU/USA curve (with 2/3 weighting) and the Japanese curve (with 1/3 weighting).
- 1.5. **In use driving behaviour data from India was added to the WMTC database at a later stage. This resulted in modifications of the part 1 cycles and the part 2, reduced speed cycle. Within this modification work also the gearshift behaviour was checked. Fortunately it could be proven that the WMTC gearshift prescriptions are also suitable for the Indian gearshift behaviour.**

2. Example

Figure A13-1 shows an example of gearshift use for a small vehicle. The lines in bold show the gear use for acceleration phases; the dotted lines show the downshift points for deceleration phases. During cruising phases the whole speed range between downshift speed and upshift speed may be used.

In order to allow to the test service more flexibility and to assure driveability the gearshift regression functions should be considered as lower limits. Higher engine speeds are permitted in any cycle phase.

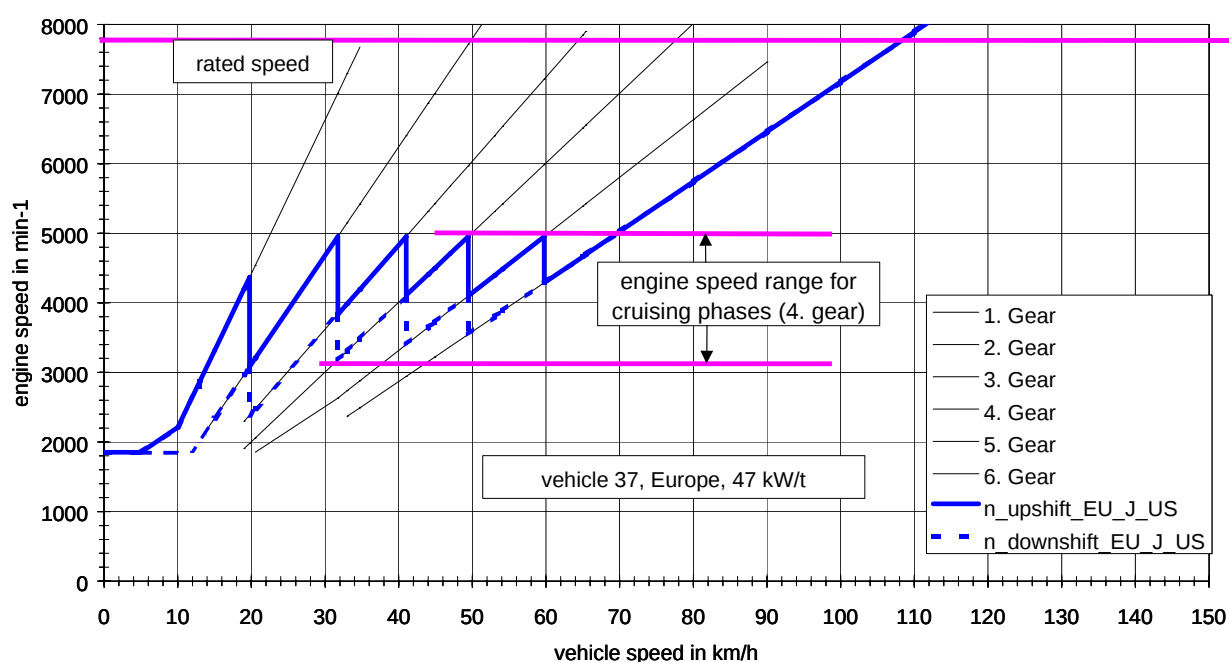


Figure A13-1: Example of a gearshift sketch for a small vehicle

3. Calculation example

- 3.1. An example of input data necessary for the calculation of shift speeds is shown in table A13-1. The upshift speeds for acceleration phases for the first gear and higher gears are calculated using equations 6-1 and 6-2. The denormalisation of engine speeds can be performed by using the equation $n = n_norm \times (s - n_{idle}) + n_{idle}$.
- 3.2. The downshift speeds for deceleration phases can be calculated with equations 6-3 and 6-4. The ndv values in table A13-1 can be used as gear ratios. These values can also be used to calculate the affiliated vehicle speeds (vehicle shift speed in gear $i = \text{engine shift speed in gear } i / ndv_i$). The corresponding results are shown in tables A13-2 and A13-3.

3.3. In a further step the possibility of a simplification of the above-described gearshift algorithms was examined by additional analyses and calculations. It should especially be checked whether engine shift speeds could be replaced by vehicle shift speeds. The analysis showed that vehicle speeds could not be brought in line with the gearshift behaviour of the in-use data.

Table A13-1: Input data for the calculation of engine and vehicle shift speeds

Item	Input Data
Engine capacity in cm ³	600
P _n in kW	72
m _k in kg	199
s in min ⁻¹	11,800
n _{idle} in min ⁻¹	1,150
ndv1 ^{*/}	133.66
ndv2	94.91
ndv3	76.16
ndv4	65.69
ndv5	58.85
ndv6	54.04
pmr ^{**/} in kW/t	262.8

^{*/} ndv means the ratio between engine speed in min⁻¹ and vehicle speed in km/h

^{**/} pmr means the power to mass ratio calculated by $P_n / (m_k + 75) \times 1,000$; P_n in kW, m_k in kg

Table A13-2: Shift speeds for acceleration phases for the first gear and for higher gears (according to table A13-1)

	EU/USA/Japan driving behaviour	
	n acc max (1)	n acc max (i)
n_norm ^{*/} in per cent	24.8 per cent	34.8 per cent
n in min ⁻¹	3,804	4,869

^{*/} n_norm means the calculated value by equation A13-1 and equation A13-2.

Table A13-3: Engine and vehicle shift speeds according to table A13-2

Gearshift		EU/USA/Japan driving behaviour		
		v in km/h	n_norm (i) in per cent	n in min ⁻¹
Upshift	1→2	28.5	2.49	3,804
	2→3	51.3	34.9	4,869
	3→4	63.9	34.9	4,869
	4→5	74.1	34.9	4,869
	5→6	82.7	34.9	4,869
Downshift	2→cl */	15.5	3.0	1,470
	3→2	28.5	9.6	2,167
	4→3	51.3	20.8	3,370
	5→4	63.9	24.5	3,762
	6→5	74.1	26.8	4,005

*/ "cl" means "Clutch-Off" timing. "

"

B. JUSTIFICATION

Section A

Paragraph 2.

Additional information is needed to complete the procedural sequence.

Paragraph 3.

A reference to the relevant Indian Regulation has to be included while TRIAS is not a proper reference. Thus, it has to be deleted; addition of ISO 4106.

Paragraph 4.

An additional reference to the result of the inclusion of the Indian in-use data is necessary.

Paragraph 4(d).

The future work programme for the WMTC Informal Group has to be reformulated in view of completion of the modification of the cycle modules as a result of the inclusion of the Indian in-use data.

Section B

Paragraph 3.9.

Additional definition of net engine power on the basis of applicable ISO standard has to be included to enable gtr application.

Paragraph 6.3.1.

This is the new classification, resulting from the incorporation and assessment of the Indian in-use data.

Paragraph 6.3.3.

The amended figure graphically illustrates the new classification.

Paragraph 6.5.4.1.

The amended table links the (sub)classes with the applicable test cycle parts to be run.

Paragraph 6.5.5.2.1.2.

An additional equation (6-4) is needed to ensure that downshift and upshift speeds are aligned.

Paragraphs 6.5.5.2.2.1. to 6.5.5.2.3.1.

Additional rules are required to prevent unrealistic gearshift sequences. They improve driveability significantly. For very high-powered vehicles a downshift to the first gear is required due to the fact that the engine speed in second gear would be lower than idling speed. With the updated requirements the whole bullet point can be deleted.

Paragraph 6.5.6.1.

Correction of a typing error.

Annex 5, figure A5-1.

Amendment of test cycle part traces in line with cycle module modifications.

Annex 5, figure A5-2.

Amendment of test cycle part traces in line with cycle module modifications.

Annex 5, Tables A5-1 to A5-15.

Amendment of test cycle second by second data tables in line with module modifications.

Annex 13

Needs to be brought in line with the modifications of paragraph 6.5.5.

- - - - -