

СОГЛАСОВАНО

Export Manager
Stoneridge Electronics Limited



Iain Thomson

МП
«28»

марта

2018 г.
Stoneridge Electronics Ltd.
Charles Bowman Avenue
Claverhouse Industrial Park
Dundee DD4 9UB

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора
ФБУ «УРАЛТЕСТ»

по метрологии,
руководитель службы по обеспечению единства
измерений ФБУ «УРАЛТЕСТ»



Ю.М. Суханов

инициалы, фамилия

МП
«28»

подпись

марта

2018 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

ПРОГРАММАТОРЫ ТАХОГРАФОВ ОРТИМО

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

Екатеринбург
2018

ПРЕДИСЛОВИЕ

1 РАЗРАБОТАНА

Stoneridge Electronics Ltd,

2 ИСПОЛНИТЕЛИ

Iain Thomson

3 УТВЕРЖДЕНА ФБУ "УРАЛТЕСТ"

«___» _____ 2018 г.

4 ВВОДИТСЯ

впервые

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящая методика распространяется на программаторы тахографов ОРТИМО, ОРТИМО Light и ОРТИМО 2 (далее – программаторы или ОРТИМО) и устанавливает методы, средства и порядок их первичной и периодической проверок.

Рекомендуемый интервал между поверками - два года.

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении первичной и периодической проверок программаторов должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Если при проведении одной из операций, указанных в таблице 1, будет получен отрицательный результат, то поверка прекращается, программатор снимается с поверки до устранения обнаруженных недостатков.

Таблица 1 - Операции поверки

№ п.п.	Наименование операции	Номер пункта МП	Проведение операции при	
			первичной поверке	периодической поверке
1	Внешний осмотр	7.1	+	+
2	Опробование	7.2	+	+
	Проверка идентификационных данных программного обеспечения программатора	7.2.1	+	+
	Проверка работоспособности	7.2.2	+	+
3	Определение относительной погрешности измерений константы тахографа К	7.3	+	+
4	Определение относительной погрешности имитации скорости движения	7.4	+	+
5	Определение относительной погрешности имитации пройденного пути	7.5	+	+
6	Определение относительной погрешности измерений количества импульсов	7.6	+	+

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны применяться средства поверки и вспомогательные средства, приведенные в таблице 2.

3.2 Допускается применение средств поверки, отличающихся от приведенных в таблице 2, но обеспечивающих определение (контроль) метрологических характеристик программаторов с требуемой точностью.

Таблица 2. Средства поверки и вспомогательные средства

№ п/п	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки, обозначение документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические и основные технические характеристики
1	Частотомер электронно-счётный ЧЗ-63/3 Пределы допускаемой относительной погрешности по частоте: $\delta_0 = 1 \cdot 10^{-7}$ за год.
2	Генератор сигналов специальной формы Г6-36 Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты: $\pm 0,01\%$.

	Тахограф утверждённого типа, совместимый с программатором OPTIMO.
	Термогигрометр электронный Center $\Delta = \pm 2,5 \%$; $\Delta = \pm 0,7 \text{ }^\circ\text{C}$

4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 К проведению поверки допускаются лица, изучившие руководство по эксплуатации программаторов, работающие в метрологической службе организации, аккредитованной на право поверки средств измерений электрических величин, и имеющие квалификационную группу по безопасности не ниже III.

4.2 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности на средства поверки, изложенные в их руководствах по эксплуатации.

5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

Все операции поверки, в описании которых нет особых указаний, проводят в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха, $^\circ\text{C}$ 20 ± 5 ;
- относительная влажность воздуха, % от 30 до 80.

6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

6.1 Перед проведением поверки необходимо ознакомиться с эксплуатационной документацией программаторов и средств поверки.

6.2 Средства поверки перед включением в сеть должны быть заземлены, а после включения прогреты в течение времени, указанного в эксплуатационной документации на них.

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие программатора следующим требованиям:

- не должно быть механических повреждений, дефектов покрытий и неисправностей соединительных элементов, ухудшающих внешний вид и препятствующих применению программатора;

- надписи и обозначения на корпусе должны быть четкими и соответствовать требованиям технической документации;

- комплектность должна соответствовать указанной в паспорте.

По результатам осмотра необходимо сделать соответствующую запись в протоколе поверки, рекомендуемая форма которого представлена в Приложении А.

7.2 Отробование

7.2.1 Проверка идентификационных данных программного обеспечения

Программное обеспечение (ПО) программаторов является встроенным ПО, отдельно от программаторов не функционирующим. Номер версии (идентификационный) номер ПО программаторов проверяется в приложении настроек для Мастерской после включения

программатора. Номер версии, указанный в строке «Информация по устройству» должен соответствовать указанному в Таблице 2.

Таблица 2. Идентификационные данные программатора OPTIMO.

Идентификационные признаки	Значение
OPTIMO/OPTIMO Light	
Номер версии	не ниже 00.37
OPTIMO2	
Номер версии	не ниже 02.01

7.2.2 Проверка работоспособности

При опробовании проверяется правильность работы. Для проведения опробования необходимо подключить к программатору тахограф. В память тахографа ввести значение параметра $K=8000$. Произвести считывание параметра K с помощью программатора. Опробование считается успешно пройденным, если константа K считывается из памяти тахографа.

7.3 Определение относительной погрешности измерений константы тахографа K

Относительная погрешность измерений константы тахографа K определяется методом прямых измерений путём подключения к входам программатора эталонного генератора сигналов. С генератора сигналов подать на вход программатора последовательность импульсов частотой от 0,67; 888,89 и 3225 Гц, что эквивалентно скорости 1, 100 и 180 км/ч при константах тахографа 2400, 32000 и 64500 соответственно.

Относительная погрешность измерений определяется по формуле:

$$\delta = \frac{X_{\text{изм}} - X_{\text{расч}}}{X_{\text{расч}}} \cdot 100\%, \quad (1)$$

где $X_{\text{изм}}$ – измеренное значение параметра; $X_{\text{расч}}$ – расчётное значение параметра X .

Расчётное значение константы тахографа K определяется по формуле:

$$K = \frac{3600 \cdot f}{v} \quad (2)$$

где f – частота следования импульсов, Гц; v – скорость движения, км/ч.

Относительная погрешность измерений константы K не должна превышать $\pm 0,2\%$.

7.4 Определение относительной погрешности имитации скорости движения

Относительная погрешность имитации скорости движения определяется методом непрямых измерений путем подключения к выходу программатора эталонного частотомера, измеряющего частоту следования импульсов. Зависимость частоты следования импульсов от имитируемой скорости описывается формулой:

$$f = \frac{v \cdot K}{3600}, \quad (3)$$

где f – частота следования импульсов, Гц; v – имитируемая скорость, км/ч; K – константа тахографа, имп/км.

Испытания проводятся в точках 20, 100 и 180 км/ч для следующих значений константы K : 2500, 8000 и 24000 имп/км. По измеренным данным частоты следования импульсов определяется скорость по формуле:

$$v = 3600 \frac{f}{K} \quad (4)$$

Относительная погрешность имитации скорости определяется по формуле:

$$\delta = \frac{v_{изм} - v_{прогр}}{v_{прогр}} \quad (5)$$

где $v_{изм}$ – измеренное значение скорости, км/ч; $v_{прогр}$ – значение скорости, заданное на программаторе.

Относительная погрешность имитации скорости движения не должна превышать $\pm 0,2\%$.

7.5 Определение относительной погрешности имитации пройденного пути

Относительная погрешность измерений пройденного пути определяется методом не прямых измерений путем подсчета импульсов программатора с помощью эталонного частотомера, подключенного к выходу программатора. Пройденный путь определяется по формуле:

$$L = \frac{1000 \cdot N}{K}, \quad (6)$$

где N – измеренное количество импульсов, K – константа тахографа.

Измерения проводятся при следующих значениях константы K : 2500, 8000 и 24000 имп/км.

Относительная погрешность имитации пройденного пути не должна превышать $\pm 1,0\%$.

7.6 Определение относительной погрешности измерений количества импульсов

Относительная погрешность измерений количества импульсов, генерируемых программатором определяется методом прямых измерений, путём подключения к выходам программатора эталонного частотомера, переведённого в режим счёта импульсов.

Измерения проводятся при следующих значениях пройденного пути: 500, 1000 и 2000 м для значений константы 2400, 32000 и 64000 имп/км.

Относительная погрешность измерений количества импульсов определяется по формуле:

$$\delta = \frac{N_{изм} - N_{расч}}{N_{расч}} \quad (7)$$

где $N_{расч}$ определяется по формуле:

$$N = \frac{K \cdot L}{1000} \quad (8)$$

здесь K – заданная константа тахографа, L – заданный на программаторе пройденный путь.

Относительная погрешность измерений количества импульсов не должна превышать $\pm 0,2\%$.

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 При положительных результатах поверки оформляется свидетельство о поверке программатора согласно приказу 1815 Минпромторга от 02.07.2015.

8.2 При отрицательных результатах поверки программатор признают не годным к дальнейшей эксплуатации, аннулируют свидетельство, гасят клеймо и выдают извещение о непригодности с указанием причин.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(рекомендуемое)

Форма протокола поверки

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ № _____ от « ____ » _____ 20 ____ г.
Программатор тахографов ОРТИМО

Программатор тахографов ОРТИМО _____
(вариант комплектации)

Заводской номер _____

Принадлежит _____

(название, адрес, ИНН организации)

Поверка производится по документу «ГСИ. Программаторы тахографов ОРТИМО. Методика поверки»

Условия поверки _____

Средства поверки _____

(наименование, тип, заводской номер, класс точности, сведения о поверке)

1 Внешний осмотр _____
(соответствует / не соответствует)

2 Проверка электрического сопротивления изоляции _____
(соответствует / не соответствует)

3 Опробование _____
(соответствует / не соответствует)

Таблица А.1 – Идентификационные данные ПО программатора

Идентификационные признаки	Значение
Номер версии	

4 Определение метрологических характеристик

4.1 Определение относительной погрешности измерений константы тахографа K

Определение относительной погрешности измерений константы тахографа

$K_{max} = 9500$; $K_{изм} = \underline{\hspace{2cm}}$; $\delta = 0 \%$.

Заключение: характеристики соответствуют заявленным в документации производителя..

4.2 Определение относительной погрешности имитации скорости движения

Результаты измерений представлены в таблице 2.

Таблица А.2 – Определение относительной погрешности имитации скорости движения

K, имп/км	f, Гц		δ, %
	расч.	изм.	
$v = 20 \text{ км/ч}$			
2500	13,88		
8000	44,44		
24000	133,33		
$v = 100 \text{ км/ч}$			
2500	69,44		
8000	222,22		
24000	666,66		
$v = 180 \text{ км/ч}$			
2500	125,0		
8000	400,0		
24000	1200,0		

Заключение: характеристики соответствуют заявленным в документации производителя..

4.3 Определение относительной погрешности имитации пройденного пути

Таблица А.3 – Определение относительной погрешности имитации пройденного пути

K, имп/км	N	L, м		δ, %
		расч.	изм.	
$v = 20 \text{ км/ч}$				
2500	1646	658,4		
8000	2623	327,9		
24000	8274	344,8		
$v = 100 \text{ км/ч}$				
2500	8368	3348		
8000	26667	3333		
24000	80008	3334		
$v = 180 \text{ км/ч}$				
2500	15125	6050		
8000	48403	6050		
24000	147060	6128		

Заключение: характеристики соответствуют заявленным в документации производителя..

4.4 Определение относительной погрешности измерений количества импульсов

Таблица А4 – Определение относительной погрешности измерений количества импульсов

К, имп/км	$N_{расч}$	$N_{изм}$	$\delta_{изм}, \%$	$\delta_{доп}, \%$
$L=500$ м				
2400	1200			$\pm 0,2$
32000	16000			
64000	32000			
$L=1000$ м				
2400	2400			$\pm 0,2$
32000	32000			
64000	64000			
$L=2000$ м				
2400	4800			$\pm 0,2$
32000	64000			
64000	128000			

Заключение: характеристики соответствуют заявленным в документации производителя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПОВЕРКИ:

На основании результатов поверки программатор тахографов OPTIMO _____ заводской номер _____ признан годным (не годным) к применению.

Выдано свидетельство о поверке (извещение о непригодности) № _____ от _____

Поверитель _____

(подпись)

(расшифровка подписи)

Дата проведения поверки «__» _____ 20__ г.