

УТВЕРЖДАЮ  
Генеральный директор  
ООО «Автопрогресс-М»

  
А. С. Никитин  
«  » 2015 г.

# КОМПЛЕКСЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЙ ГАБАРИТНЫХ РАЗМЕРОВ И ОБЪЕМА СЕРИЙ VMS И DWS

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП АПМ 21-15

г. Москва  
2015 г.

Настоящая методика распространяется на комплексы для измерений габаритных размеров и объема серий VMS и DWS (далее – комплексы), производства «SICK AG», Германия и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Интервал между поверками - 1 год.

### 1. Операции поверки

При проведении поверки необходимо выполнять операции поверки, указанные в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование этапа поверки	№ пункта документа по поверке
1	Внешний осмотр, проверка маркировки и комплектности	7.1
2	Идентификация программного обеспечения (ПО)	7.2
3	Определение метрологических характеристик	7.3
3.1	Опробование. Проверка скорости движения конвейерной ленты	7.3.1
3.2	Определение допускаемой абсолютной погрешности измерений габаритных размеров объектов (длина/ширина/высота)	7.3.2

При получении отрицательного результата по любому пункту таблицы 1, поверка прекращается, и система бракуется.

### 2. Средства поверки

2.1. При проведении поверки необходимо применять средства поверки, указанные в табл.2.

Таблица 2

№ пункта документа по поверке	Наименование эталонов, вспомогательных средств поверки и их основные метрологические и технические характеристики
6	Рулетка измерительная, диапазон (0...5000) мм, 3-го класса
7.3.2	Штангенциркуль по ГОСТ 166-89, (0÷150) мм, погрешность 0,1 мм
7.3.3.	Тахометр электронный, тип АТТ 6000, ГОСТ 21339-75, (5÷99999) мин <sup>-1</sup> , ПГ ±0,1%+1

*Примечание. Допускается применять другие средства поверки, имеющие свидетельства о поверке и обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.*

### 3. Требования к квалификации поверителей

К проведению поверки допускаются лица, изучившие эксплуатационные документы и настоящую методику на комплексы. Поверка должна осуществляться совместно с оператором, имеющим достаточные знания и опыт работы с данными средствами измерений.

### 4. Требования безопасности

При проведении поверки должны соблюдаться требования безопасности, указанные в эксплуатационной документации на используемые средства поверки.

### 5. Условия проведения поверки

При проведении поверки должны быть соблюдены нормальные условия согласно ГОСТ 8.395-80 ГСИ. «Нормальные условия измерений при поверке. Общие требования».

## 6. Подготовка к поверке

Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- проверить наличие действующих свидетельств о поверке на средства поверки;
- средства поверки должны быть выдержаны в помещении не менее 1 часа;
- внешний вид и параметры комплексов должны соответствовать конструкторской документации;
- комплексы должны быть полностью собраны и настроены (откалиброваны)

Перед проведением поверки необходимо выполнить измерения геометрических параметров объектов, выбранных в качестве калибровочных. Для этого необходимо:

- выбрать из имеющихся в наличии два объекта жесткой конструкции и правильной формы (коробки различных размеров в форме параллелепипеда, взятые с конвейерной ленты);
- произвести многократные (не менее пяти раз) измерения каждого из габаритных параметров (длины –  $l$ , ширины –  $b$  и высоты –  $h$ ) не менее пяти раз в различных областях поверхностей двух объектов правильной формы;
- вычислить средние значения габаритных размеров выбранных для проведения поверки объектов правильной формы и принять их за номинальные значения  $l_{ном}$ ,  $b_{ном}$ ,  $h_{ном}$ ;
- зафиксировать меньший из двух выбранных для поверки объектов на верхней горизонтальной поверхности большего объекта так, чтобы центральные вертикальные оси совпадали, при этом получаем объект неправильной формы;
- вычислить средние значения габаритных размеров объекта неправильной формы и принять их за номинальные значения  $l_{ном}$ ,  $b_{ном}$ ,  $h_{ном}$  ( $l_{ном}$  и  $b_{ном}$  объекта неправильной формы принимаем равными средним значениям величин указанных сторон большего из объектов, а высота объекта  $h_{ном}$  в данном случае вычисляется как сумм средних высот обоих объектов).

Занести номинальные размеры объектов измерений в протокол и использовать полученные величины для расчетов допустимой абсолютной погрешности измерений габаритных размеров объектов (длина/ширина/высота) по пункту 7.3.2 настоящей методики поверки.

## 7. Проведение поверки

### 7.1. Внешний осмотр, проверка маркировки и комплектности.

При внешнем осмотре должно быть установлено:

- наличие маркировки (наименование или товарный знак изготовителя, тип и заводской номер комплекса, его отдельных узлов и деталей);
- отсутствие механических повреждений и коррозии на поверхностях изделия, влияющие на работу комплекса;
- токопроводящие кабели не должны иметь механических повреждений электроизоляции.

Комплектация комплекса должна соответствовать комплектности, приведенной в технической документации на комплекс в разделе «Комплектность».

### 7.2. Идентификация программного обеспечения (ПО).

Для проведения идентификации ПО и подтверждения его соответствия характеристикам, заданным производителем, необходимо запустить ПО «SOPAS Engineering Tool». После запуска ПО, используя интерфейс пользователя, необходимо пройти последующему пути: дерево проектов SOPAS/MSC800/Service/Firmware status. После чего на экране отобразятся наименования и номер версии ПО (Рис. 1).



Рис. 1. Вид экранного меню с идентификационными данными ПО.

Появившиеся идентификационные данные должны соответствовать указанному в таблице 3.

Таблица 3

Идентификационное наименование ПО	SOPAS Engineering Tool
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	2.38.3

Если хотя бы один из параметров, указанных в идентификационных данных ПО, не соответствует указанному в таблице 3, то они признаются непригодными к применению и дальнейшие операции поверки не производятся.

### 7.3. Определение метрологических характеристик

#### 7.3.1. Опробование. Определение скорости движения конвейера или сортировщика.

В случае поверки комплексов, оснащенных сортировщиками, скорость жестко задана, и ее величина отражается на экране (Рис. 2).

В случае ленточных конвейеров комплексы могут работать при различных скоростях движения конвейерной ленты. Перед началом проведения поверки по пункту определения метрологических характеристик необходимо идентифицировать и подтвердить соответствие с документацией наверяемый тип комплекса установленную скорость движения конвейерной ленты. В соответствии с установленной скоростью выбирается значение величины погрешности измерений габаритных размеров объектов.

Перед проверкой установленной скорости необходимо убедиться, что комплекс выключен, а конвейерная лента не движется.

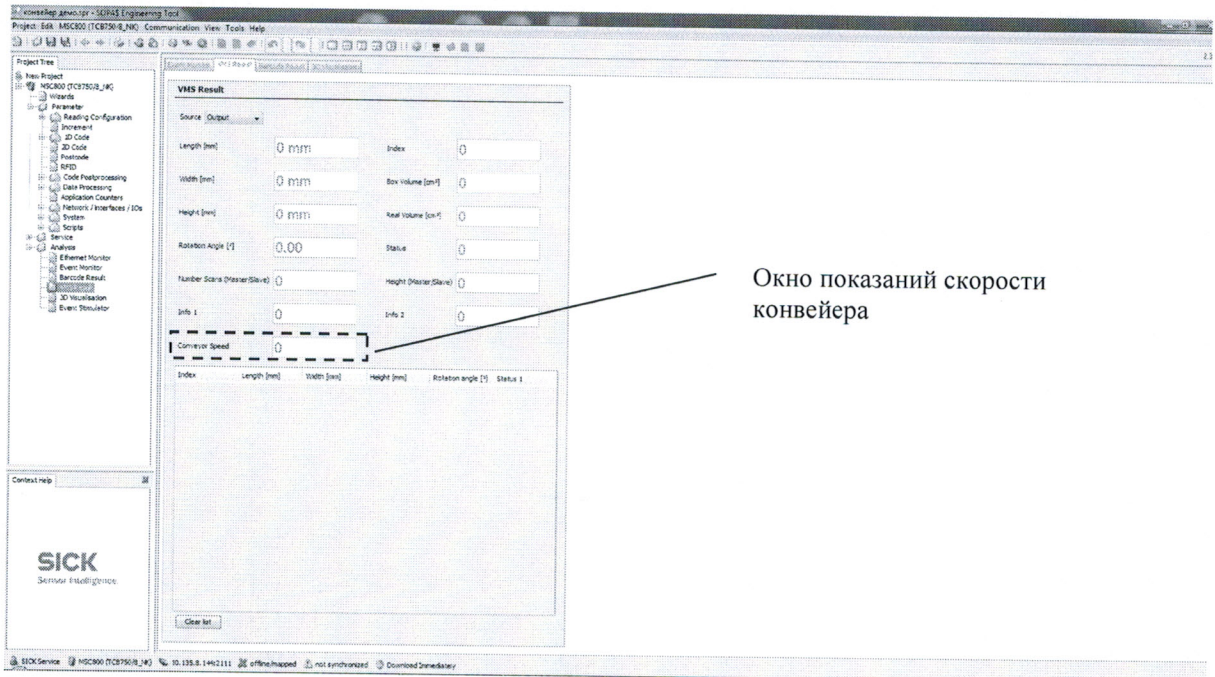


Рис. 2. Вид экранного меню с показаниями скорости движения конвейера.

Скорость движения конвейерной ленты определяется на основе измерений диаметра колеса энкодера. На Рис. 3 приведена упрощенная кинематическая схема, поясняющая процедуру определения скорости.

На колесе энкодера должна быть нанесена маркировка – контрастная метка, которая может быть распознана ручным тахометром. При проведении поверки скорость движения конвейерной ленты устанавливается или задается в соответствии с модификацией выбранного комплекса.

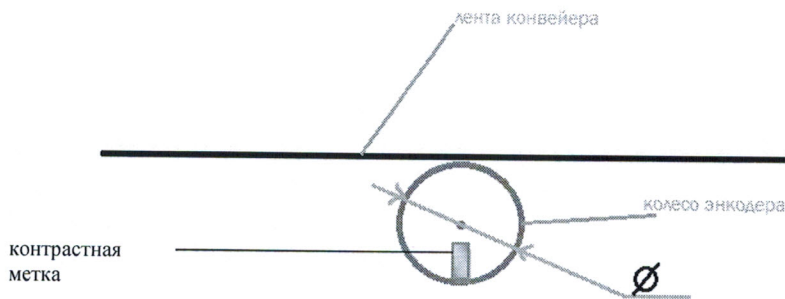


Рис. 3. Схема определения скорости ленточного конвейера.

Для определения скорости движения конвейерной ленты необходимо выполнить следующие операции:

- выполнить измерения диаметра колеса энкодера с помощью штангенциркуля не менее трех раз и определить среднее арифметическое значение диаметра колеса  $d_{cp}$ . Результаты измерений занести в протокол поверки;
- включить комплекс в соответствии с руководством по эксплуатации на него;
- удерживая тахометр вертикально, направит излучатель тахометра на область колеса энкодера с нанесенной контрастной меткой. При этом необходимо добиться устойчивых показаний величины оборотов ролика  $n$  на дисплее тахометра;

- измерения повторить не менее трех раз и определить среднее арифметическое значение числа оборотов ролика  $n_{cp}$ , об/мин. Результаты измерений числа оборотов колеса занести в протокол поверки;
- по результатам измерений числа оборотов колеса  $n_{cp}$  и диаметра колеса энкодера  $d_{cp}$  (мм) рассчитать скорость конвейерной ленты  $V$  по формуле:

$$V = \frac{\pi \times d_{cp} \times n_{cp}}{6} \times 10^{-4} \left[ \frac{\text{м}}{\text{с}} \right]$$

Значение величины скорости движения конвейерной ленты записать в протокол поверки.

Скорость движения конвейерной ленты должна соответствовать величине, приведенной в разделе «Технические характеристики» руководства по эксплуатации поверяемой модификации комплекса. В соответствии с полученной скоростью и техническими характеристиками поверяемого комплекса выбирается допустимое значение погрешности измерений габаритных размеров объектов.

7.3.2. Определение допускаемой абсолютной погрешности измерений габаритных размеров.

Для комплексов определение допускаемой абсолютной погрешности измерений габаритных размеров проводится с использованием следующих объектов: двух объектов правильной формы для систем, предназначенных для измерения объектов только правильной формы и двух объектов (одного правильной формы, другой неправильной формы) для систем, предназначенных для измерения объектов неправильной формы (в табл.1 руководства по эксплуатации указано для измерения каких объектов предназначена система), в следующей последовательности:

7.3.2.1. Установить один из объектов правильной формы на ленту конвейера таким образом, чтобы его грани не выходили за пределы ленты.

7.3.2.2. Включить комплекс в соответствии с разделом 7.3.1 настоящей методики поверки.

7.3.2.3. Снять не менее пяти показаний измерений габаритных размеров с LED дисплея или персонального компьютера и записать в протокол.

7.3.2.4. Выключить комплекс, используя панель управления (если имеется) или персональный компьютер.

7.3.2.5. Последовательно выполнять операции п. п. 7.3.2.1 - 7.3.2.4 настоящей методики для второго объекта правильной формы или объекта неправильной формы.

7.3.2.6. Внести все результаты измерений в протоколы и рассчитать абсолютной погрешности измерений габаритных размеров. Для измеренных значений  $l_{изм\ i}$ ,  $b_{изм\ i}$ ,  $h_{изм\ i}$  абсолютная погрешность измерений длины, ширины и высоты  $\sigma_l$ ,  $\sigma_b$ ,  $\sigma_h$  рассчитывается следующим образом:

$$\sigma_l = l_{изм}^i - l_{ном} ; \sigma_b = b_{изм}^i - b_{ном} ; \sigma_h = h_{изм}^i - h_{ном}$$

Комплексы для измерений габаритных размеров и объема серий VMS, DWS считается прошедшим поверку по данному пункту методики, если полученные значения не выходят за пределы максимально допускаемой погрешности измерений габаритных размеров в соответствии с техническими характеристиками.

Комплексы считаются прошедшими поверку по данному пункту методики поверки, если максимальное значение величины абсолютной погрешности измерений габаритных размеров не превышает пределов, приведенных в таблице 4-5.

Таблица 4.

Характеристика / модификация	VMS410, VMS510 MID	VMS510 MID-e	VMS420, VMS520 MID	VMS520 MID-x	VMS530 NSDS	VMS530 IDS	VMS520 Sorter	VMS 530 VDS IDS	VMS530 VDS NSDS
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений габаритных размеров объектов (длина/ширина/высота), мм	$\pm 5/\pm 5/\pm 5$ (при скоростях ленты до 1,2 м/с) $\pm 10/\pm 10/\pm 5$ (при скоростях ленты до 2,0 м/с)	$\pm 5/\pm 5/\pm 5$	$\pm 5/\pm 5/\pm 5$ (при скорости до 3 м/с) $\pm 10/\pm 10/\pm 5$ (при скорости до 3,6 м/с)	$\pm 5/\pm 5/\pm 5$	$\pm 10/\pm 10/\pm 5$	$\pm 10/\pm 10/\pm 5$	$\pm 10/\pm 10/\pm 10$	$\pm 5/\pm 5/\pm 5$	$\pm 5/\pm 5/\pm 5$

Комплексы серий DWS.

Таблица 5.

Характеристика\ модификация	DWS 510 static	DWS 520 static
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений габаритных размеров объектов (длина/ширина/ высота), мм	$\pm 5/\pm 5/\pm 5$	$\pm 5/\pm 5/\pm 5$

Если требование п.7.3.2 не выполняется, комплексы признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

## 8. Оформление результатов поверки

8.1. Результаты поверки оформляются протоколом, составленным в виде таблиц с результатами поверки по каждому пункту раздела 7 настоящей методики поверки с указанием предельных числовых значений результатов измерений и их оценки по сравнению с предъявленными требованиями.

8.2. При положительных результатах комплексы признаются годными к применению и на него выдается свидетельство о поверке установленной формы с указанием фактических результатов определения метрологических характеристик.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки и (или) поверительного клейма.

8.3. При отрицательных результатах комплексы признаются непригодными к применению, и на него выдается извещение о непригодности установленной формы с указанием основных причин.

Начальник сектора  
ООО «Автопрогресс-М»



Максимов М. В.