

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по
производственной метрологии

ФГУП «ВНИИМС»

Н.В. Иванникова

«29» марта 2018 г.



**Датчики линейных перемещений тросовые wireSENSOR
серии МК, МТ, МР, Р**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП № 203-53-2018

Настоящая методика поверки предназначена для проведения первичной и периодической поверки датчиков линейных перемещений тросовых wireSENSOR серии МК, МТ, МР, Р (далее – датчиков), изготавливаемых Фирмой «Micro-Epsilon Messtechnik GmbH», Германия, предназначенных для измерений линейных перемещений.

Интервал между поверками – 1 год.

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1. В Таблице 1 приведены операции, обязательные при проведении поверки.

Таблица 1 – Операции, обязательные при поверке

Наименование операции	Номера пунктов методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр, проверка комплектности и маркировки	6.1	да	да
Проверка диапазона измерений и пределов допускаемой основной приведенной погрешности измерений перемещений	6.2	да	да

1.2. В случае отрицательного результата при проведении одной из операций, поверку датчика прекращают и датчик признают не прошедшим поверку.

2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1. Для поверки датчиков применяют средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень СИ, применяемых при поверке

Номер пункта методики поверки	Наименование и обозначение средств поверки; основные технические и метрологические характеристики средства поверки
Основные средства	
6.2	Лента измерительная 3-го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011; Калибратор процессов многофункциональный Fluke 726 (Per. № 52221-12).
Вспомогательные средства	
6.2	Лупа измерительная по ГОСТ 25706-83

2.2. Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого датчика с требуемой точностью.

3. ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЯ

3.1 К проведению измерений при поверке и к обработке результатов измерений допускаются лица, имеющие квалификацию поверителя и изучившие датчик и принцип его работы по эксплуатационной документации.

4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 Освещенность рабочего места поверителя должна соответствовать требованиям Санитарных правил и норм СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03.

4.2 При проведении поверки необходимо ознакомиться с руководством по эксплуатации.

5. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

5.1 При проведении поверки датчиков должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды от плюс 18 до плюс 22°С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %.

5.2 Поверяемый датчик и средства поверки следует подготовить к работе в соответствии с технической документацией на них.

6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр, проверка комплектности и маркировки.

Внешний осмотр и проверка комплектности и маркировки проводится визуально. При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие датчика следующим требованиям:

- отсутствие механических повреждений датчика и кабелей;
- наличие маркировочных обозначений;
- комплектность поверяемого датчика должна соответствовать технической документации.

Датчик считается прошедшим операцию поверки с положительным результатом, если соответствует вышеуказанным требованиям.

6.2 Проверка диапазона измерений и пределов допускаемой основной приведенной погрешности измерений перемещений.

6.2.1 При проверке диапазона измерений и пределов допускаемой основной приведенной погрешности используется лента измерительная 3-го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011.

6.2.2 Подготовить ленту измерительную к работе согласно эксплуатационной документации на нее.

6.2.3 Закрепить датчик таким образом, чтобы обеспечивалась возможность горизонтального перемещения измерительного троса датчика во всем диапазоне измерений перемещений. Перемещение троса датчика должно быть параллельно ленте измерительной и в непосредственной близости от ее кромки.

6.2.4 Отрегулировать положение датчика таким образом, чтобы нулевое положение измерительного троса датчика, было совмещено с серединой штриха на ленте измерительной, принятого за нулевое значение перемещения. Здесь и далее, при работе с лентой измерительной рекомендуется использовать лупу измерительную по ГОСТ 25706-83.

6.2.5 Подключить калибратор и, в зависимости от вида выходного сигнала датчика, настроить его на соответствующий сигнал.

6.2.6 Зафиксировать показания калибратора (i_{min} и i_{max}) при минимальном перемещении (X_{min}) и при максимальном перемещении (X_{max}) троса датчика. Значения перемещений (X_{min} и X_{max}) снимаются по ленте измерительной. При снятии показаний с ленты измерительной, конец измерительного троса датчика в каждой измерительной точке должен совпадать с серединой штриха на ленте измерительной

6.2.7 Вычислить коэффициент чувствительности S по формуле 1.

$$S = \frac{i_{max} - i_{min}}{X_{max} - X_{min}} \quad (1)$$

6.2.8 Провести измерения минимум в 4-х точках, равномерно распределенных на всем диапазоне измерений перемещений датчика. Конец измерительного троса датчика в каждой измерительной точке должен совпадать с серединой штриха на ленте измерительной.

6.2.9 Вычислить значение перемещения ($X_{изм}$) в каждой точке по формуле 2.

$$X_{изм} = X_{min} + \frac{i_{изм} - i_{min}}{S} \quad (2)$$

где $i_{изм}$ – сигнал, полученный при измерении перемещения

6.2.10 Вычислить приведенную погрешность измерений перемещений по формуле 3.

$$\gamma = \frac{|X_{изм}| - X_d}{X_{lim}} \cdot 100\%, \quad (3)$$

где $X_{изм}$ – измеренное значение, мм

X_d – действительное значение, мм

X_{lim} – значение, соответствующее верхнему пределу диапазона измерений датчика, мм

6.2.11 Датчик считается годным, если приведенная погрешность на всем диапазоне измерений не превышает значений, приведенных в приложении 1.

7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1. При положительных результатах поверки оформляется свидетельство о поверке по форме приложения 1 Приказа Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015г. Знаки поверки в виде оттиска клейма и (или) наклейки наносится на свидетельство о поверке.

7.2. При отрицательных результатах поверки оформляется извещение о непригодности по форме приложения 2 Приказа Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015г.

Начальник лаборатории 203/3

Младший научный сотрудник лаб. 203/3

М. Л. Бабаджанова

Т. А. Корюшкина

Метрологические характеристики датчиков линейных перемещений тросовых
wireSENSOR серии МК, МТ, МР, Р:

Модификация	Модель	Диапазон измерений, мм	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % от верхнего предела диапазона измерений	Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением температуры на 1°C, % от верхнего предела диапазона измерений
МК30	WPS-50-МК30-xx	от 0 до 50	±0,5 (при xx=P50)	±0,0025
	WPS-150-МК30-xx	от 0 до 150	±0,25 (при xx=P25)	
	WPS-250-МК30-xx	от 0 до 250	±0,25 (при xx=P25) ±0,1 (при xx=P10)	
	WPS-500-МК30-xx	от 0 до 500	±0,25 (при xx=P25) ±0,1 (при xx=P10)	
	WPS-750-МК30-xx	от 0 до 750	±0,25 (при xx=P25) ±0,1 (при xx=P10) ±0,05 (при xx=E/E830)	
МК46	WPS-1000-МК46-xx	от 0 до 1000	±0,25 (при xx=P25) ±0,1 (при xx=P10)	
	WPS-1000-МК46-CR-xx	от 0 до 1000	±0,25 (при xx=P25) ±0,1 (при xx=P10)	
	WPS-1250-МК46-xx	от 0 до 1250	±0,25 (при xx=P25) ±0,1 (при xx=P10) ±0,05 (при xx=E/E830)	
	WPS-1250-МК46-CR-xx	от 0 до 1250	±0,25 (при xx=P25) ±0,1 (при xx=P10/U10/I10)	
МК77	WPS-2100-МК77-xx	от 0 до 2100	±0,25 (при xx=P25/CR-P25) ±0,05 (при xx=CR-E/CR-E830)	
МК60	WPS-1500-МК60-CR-xx	от 0 до 1500	±0,15 (при xx=P/U/I)	
	WPS-2400-МК60-CR-xx	от 0 до 2400	±0,05 (при xx=TTL01/TTL02)	
МК88	WPS-2000-МК88-xx	от 0 до 2000	±0,3 (при xx=U45R/CR-U45R)	
	WPS-2300-МК88-CR-xx	от 0 до 2300	±0,15 (при xx=P/U/I)	
	WPS-3500-МК88-CR-xx	от 0 до 3500	±0,3 (при xx=P/U/I)	
	WPS-5000-МК88-CR-xx	от 0 до 5000	±0,4 (при xx=P/U/I)	
МК120	WPS-3000-МК120-CR-xx	от 0 до 3000	±0,15 (при xx=P/U/I)	
	WPS-5000-МК120-CR-xx	от 0 до 5000		
	WPS-7500-МК120-CR-xx	от 0 до 7500		
К100	WPS-2300-К100-CR-xx	от 0 до 2300	±0,25 (при xx=P/U/I)	
	WPS-5000-К100-CR-xx	от 0 до 5000		
МТ19	WDS-40-МТ19-Р	от 0 до 40	±1	
МТ33	WDS-80-МТ33-Р	от 0 до 80	±0,4	
МТ56	WDS-130-МТ56-Р	от 0 до 130	±0,4	

MPM	WDS-50-MPM-C-P	от 0 до 50	±0,25	±0,0025
	WDS-150-MPM-C-P	от 0 до 150	±0,2	
	WDS-250-MPM-C-P	от 0 до 250		
MP	WDS-100-MP-C-P	от 0 до 100	±0,5	
	WDS-300-MP-C-P	от 0 до 300	±0,25	
	WDS-330-MP-C-P	от 0 до 330	±0,1	
	WDS-500-MP-C-P	от 0 до 500	±0,1	
	WDS-1000-MP-C-P	от 0 до 1000	±0,1	
MPW	WDS-100-MPW-C-P	от 0 до 100	±0,5	
	WDS-300-MPW-C-P	от 0 до 300	±0,25	
	WDS-500-MPW-C-P	от 0 до 500	±0,1	
	WDS-1000-MPW-C-P	от 0 до 1000	±0,1	
P60	WDS-100-P60-yy-xx	от 0 до 100	±0,5 (при xx= P/U/I)	
	WDS-150-P60-yy-xx	от 0 до 150		
	WDS-300-P60-yy-xx	от 0 до 300	±0,25 (при xx= P/U/I)	
	WDS-500-P60-yy-xx	от 0 до 500	±0,1 (при xx= P/U/I)	
	WDS-750-P60-yy-xx	от 0 до 750	±0,1 (при xx= P/U/I)	
	WDS-1000-P60-yy-xx	от 0 до 1000	±0,1 (при xx= P/U/I)	
	WDS-1500-P60-yy-xx	от 0 до 1500	±0,02 (при xx=HTL, TTL, PB, CO, SSI)	
P96	WDS-2000-P96-yy-xx	от 0 до 2000	±0,1 (при xx= P/U/I)	
	WDS-2500-P96-yy-xx	от 0 до 2500		
	WDS-3000-P96-yy-xx	от 0 до 3000	±0,02 (при xx=HTL, TTL, PB, CO, SSI)	
P200	WDS-30000-P200-yy-xx	от 0 до 30000	±0,1 (при xx=HTL, TTL, PB, CO, SSI)	
	WDS-40000-P200-yy-xx	от 0 до 40000		
	WPS-50000-P200-yy-xx	от 0 до 50000		
P115	WDS-3000-P115-yy-xx	от 0 до 3000	±0,1 (при xx= P/U/I)	
	WDS-4000-P115-yy-xx	от 0 до 4000	±0,15 (при xx= P/U/I)	
	WDS-5000-P115-yy-xx	от 0 до 5000	±0,15 (при xx= P/U/I)	
	WDS-7500-P115-yy-xx	от 0 до 7500	±0,02 (при xx=HTL, TTL, PB, CO, SSI)	
	WDS-10000-P115-yy-xx	от 0 до 10000	±0,15 (при xx= P/U/I) ±0,01 (при xx=HTL, TTL, PB, CO, SSI)	
	WDS-15000-P115-yy-xx	от 0 до 15000		