

ДАТЧИК ЧЕТЫРЕХКОМПОНЕНТНЫЙ М44W-500кН-40кНм

Руководство по эксплуатации

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ДАТЧИКА	3
1.1 Назначение, устройство и принцип работы.....	3
1.2 Технические характеристики	5
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	6
2.1 Эксплуатационные ограничения	6
2.2 Меры безопасности	6
2.3 Монтаж и эксплуатация	6
2.4 Порядок работы	8
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	9
4 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	9
5 УТИЛИЗАЦИЯ	9
6 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ.....	9
7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	9
8 СОДЕРЖАНИЕ ДРАГМЕТАЛЛОВ.....	9

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с устройством, принципом действия и правилами использования датчиков М44W (далее датчик) и удостоверяет гарантированные предприятием-изготовителем параметры и технические характеристики.

Эксплуатация датчиков крутящего момента должна осуществляться персоналом, знакомым с общими правилами работы с измерительным электронным оборудованием.

ВНИМАНИЕ! Перед установкой и включением датчика изучите настоящее руководство по эксплуатации.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ДАТЧИКА

1.1 Назначение, устройство и принцип работы

Датчик М44W предназначен для измерения крутящего момента, осевой силы и изгибных моментов в приводах машин и испытательных стендах. Датчик включает в себя тензоэлементы для измерения силовых параметров, Wi-Fi-передатчик, отсек для аккумуляторной батареи, измерительную плату. Общий вид датчика показан на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид датчика М44W.

- 1 – идентификационная табличка с номером датчика,
- 2 – корпус модуля Wi-Fi,
- 3 – батарейный отсек.

Точность измерения крутящего момента и осевой силы обеспечивает ряд конструктивных мер. К ним относятся отсутствие скользящих электрических и механических контактов; высокая линейность, временная и температурная стабильность схем цифрового преобразования и декодирования сигналов; компенсация температурного ухода нуля и рабочего коэффициента передачи тензометрической мостовой схемы. Контроль величины изгиба датчика осуществляется посредством контроля величин M_x и M_y . Габаритные и присоединительные размеры датчика показаны на рисунке 2.



1.2 Технические характеристики

1.2.1 Электрические и метрологические параметры

Номинальный измеряемый крутящий момент M_N	кНм	40,0
Номинальная измеряемая осевая сила F_N	кН	500,0
Пределы основной допускаемой приведенной погрешности, измерения номинального крутящего момента включая нелинейность и гистерезис, не более	%	$\pm 0,5$
Пределы основной допускаемой приведенной погрешности, измерения номинальной осевой силы включая нелинейность и гистерезис, не более	%	$\pm 1,0$
Пределы дополнительной допускаемой погрешности измерения номинального крутящего момента, вызванной уходом нуля от изменения температуры окружающей среды, не более	%/10°C	$\pm 0,1$
Пределы дополнительной допускаемой погрешности измерения номинальной осевой силы, вызванной уходом нуля от изменения температуры окружающей среды, не более	%/10°C	$\pm 0,1$
Величина взаимного влияния, по отношению к номинальному значению	%	$\pm 5,0$
Частота дискретизации	Гц	100
Параметры датчика частоты вращения		
Максимальная измеряемая частота вращения ротора	об/мин	300 ¹
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения частоты вращения в диапазоне от 30 до 300 об/мин, не более	%	$\pm 1,0$
Параметры электропитания		
Тип используемой аккумуляторной батареи		18650 ²
Напряжение питания постоянного тока	В	3,7- 4,2
Время непрерывной работы от источника питания, не менее	ч	4
1 – Частота вращения измеряется при расположении оси Z датчика вертикально. 2 – Следует использовать только аккумуляторные батареи со встроенной защитой. 3 – При емкости аккумуляторной батареи 2600 мАч или более.		

1.2.2 Параметры устойчивости к климатическим и механическим внешним воздействиям

Диапазон температур окружающей среды	°C	+5...+50
Относительная влажность, не более	%	80 при 35°C
Атмосферное давление	кПа	84...106,7
Диапазон температур окружающей среды в транспортной таре	°C	-10...+70
Относительная влажность в транспортной таре, не более	%	95 при 30°C
Допускаемая амплитуда виброускорений в диапазоне 10...55Гц в течение 1 часа	м/с ²	40
Допускаемое количество ударов с пиковым ударным ускорением 400 м/с ² и длительностью ударного воздействия до 10 мс		1000
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015		IP 40

Внимание! Величины внешних нагрузок (радиальной силы и изгибающего момента), действующих на ротор, взаимосвязаны. Увеличение любой из этих нагрузок требует пропорционального уменьшения другой.

Например: при действии на датчик радиальной силы величиной 50% от максимально допустимого значения, величина изгибающего момента должна быть снижена до 50% от максимально допустимого.

1.2.3 Механические параметры и эксплуатационные ограничения

Номинальный измеряемый крутящий момент, M_N	кНм	40,0
Номинальная измеряемая осевая сила, F_N	кН	500,0
Максимально допустимый крутящий момент по отношению к M_N	%	150
Максимально допустимая осевая сила по отношению к F_N	%	150
Максимально допустимая радиальная сила, приложенная к фланцу	кН	91,0
Максимально допустимый изгибающий момент (M_X , M_Y)	кНм	20,0
Жесткость при кручении (расчетная)	кНм/рад	13542,0
Жесткость при растяжении/сжатии (расчетная)	кН/мм	2631,0
Максимально допустимая частота вращения ротора	об/мин	3000
Масса ротора:	кг	52,0

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

При использовании датчика на объекте, могут возникнуть чрезмерные осевые и/или радиальные силы и изгибающие моменты, которые увеличивают погрешность измерений и могут привести к деформации упругих элементов датчика и выходу его из строя. Предельно допустимые значения внешних нагрузок приведены в пункте 1.2.3 настоящего РЭ.

2.2 Меры безопасности

Мероприятия по безопасным методам эксплуатации датчика обеспечиваются общими требованиями к оборудованию, на котором датчики устанавливаются. Поскольку датчик при эксплуатации может вращаться, должно быть предусмотрено механическое ограждение, предотвращающее контакт людей с вращающимися частями в процессе работы.

Напряжение питания датчиков не является опасным. Датчики не оказывают вредного воздействия на окружающую среду.

2.3 Монтаж и эксплуатация

Для крепления датчика следует использовать болты с диаметром резьбы M24 класса прочности не ниже 8.8 и гайки класса прочности 9. Момент затяжки болтовых соединений не менее 600 Н·м. При затяжке болтовых соединений необходимо соблюдать осторожность, чтобы не повредить монтажным инструментом изготовленные из пластмассы корпуса батарейного отсека и Wi-Fi-передатчика. Для предохранения резьбовых соединений от самоотвинчивания следует применять стопорные шайбы, фиксаторы резьбовых соединений или другие способы стопорения. Пример установки датчика показан на рисунке 3.

Внимание! Поверхности фланцев датчика и сопрягаемые поверхности должны быть сухими, чистыми, обезжиренными.

Внимание! Присоединительные фланцы оборудования, соединяемые с фланцами датчика, должны иметь толщину 30-40 мм.

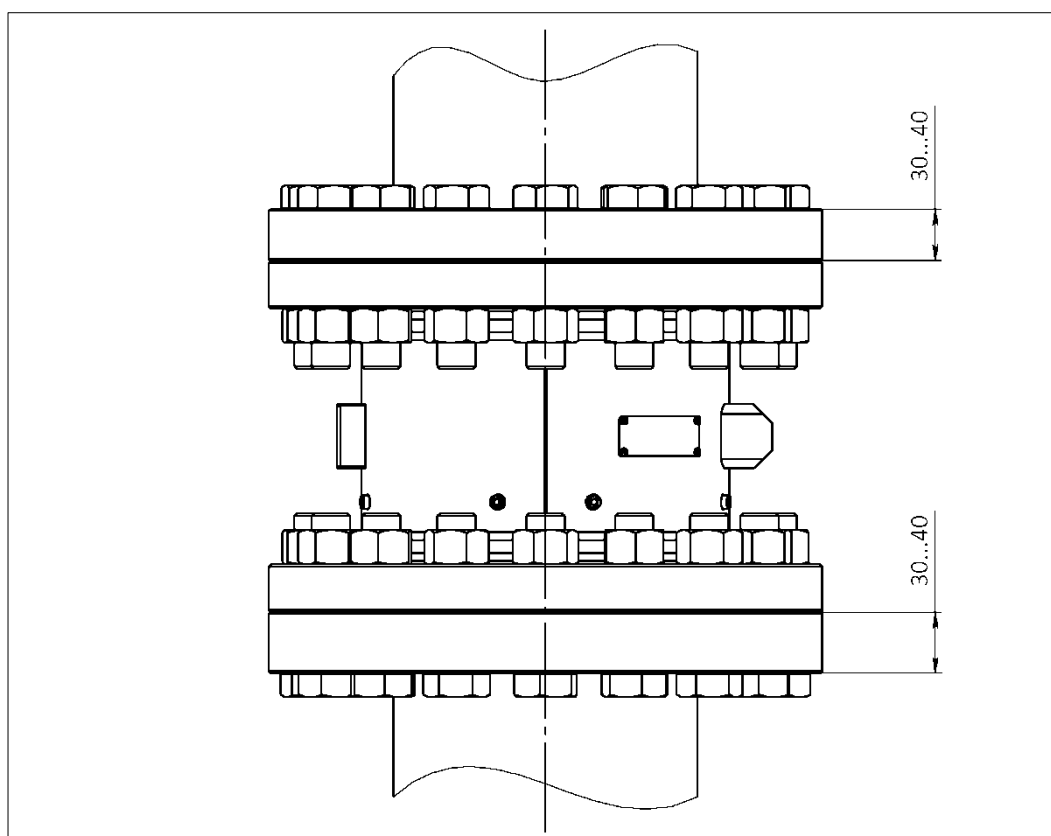


Рисунок 3 – Пример установки датчика M44W-500кН-40кНм.

Направления осей, используемых датчиком при измерениях, показаны на рисунке 4.

Внимание! При монтаже и эксплуатации на датчик могут воздействовать изгибающие моменты. Нагружение датчика с изгибом приводит к снижению точности измерений, а превышение величин изгибающих моментов относительно осей X и Y, указанных в п. 1.2.3, может привести к выходу датчика из строя.

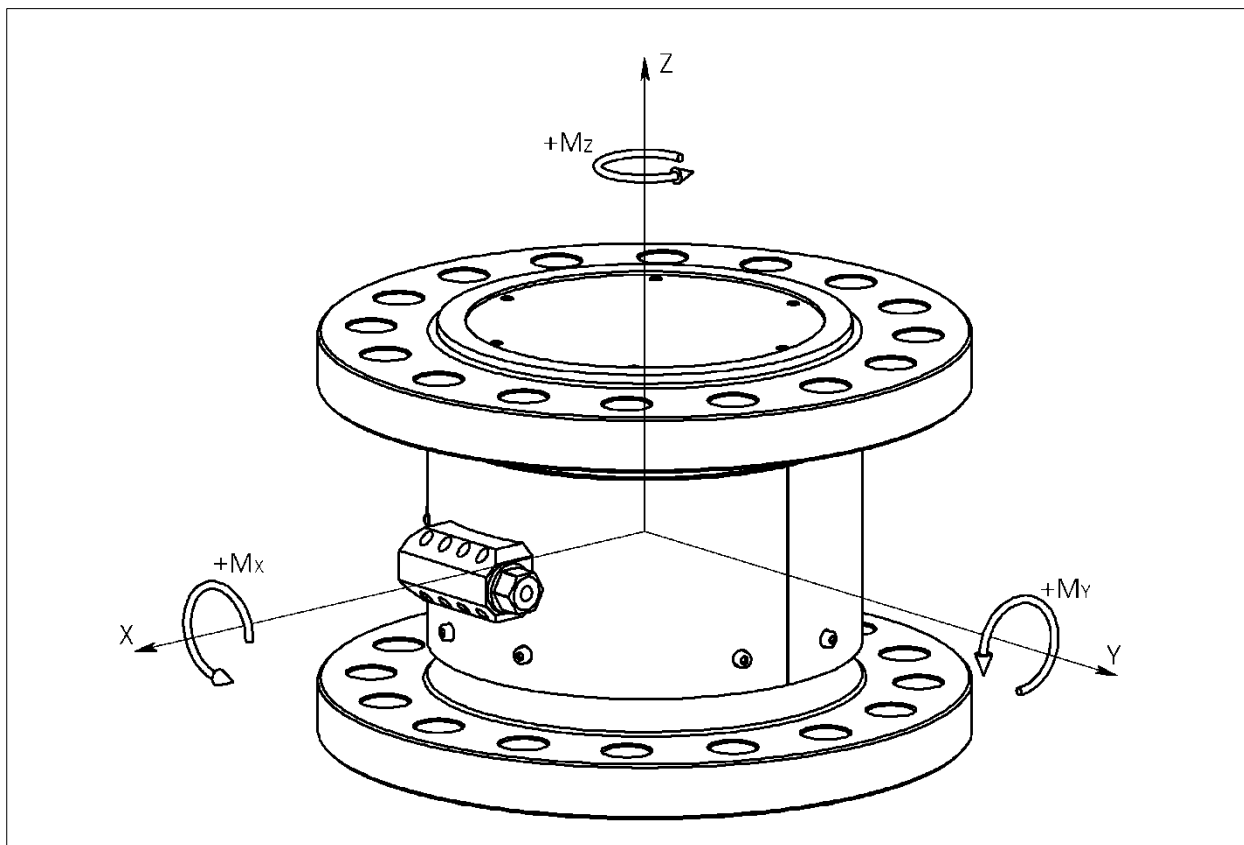
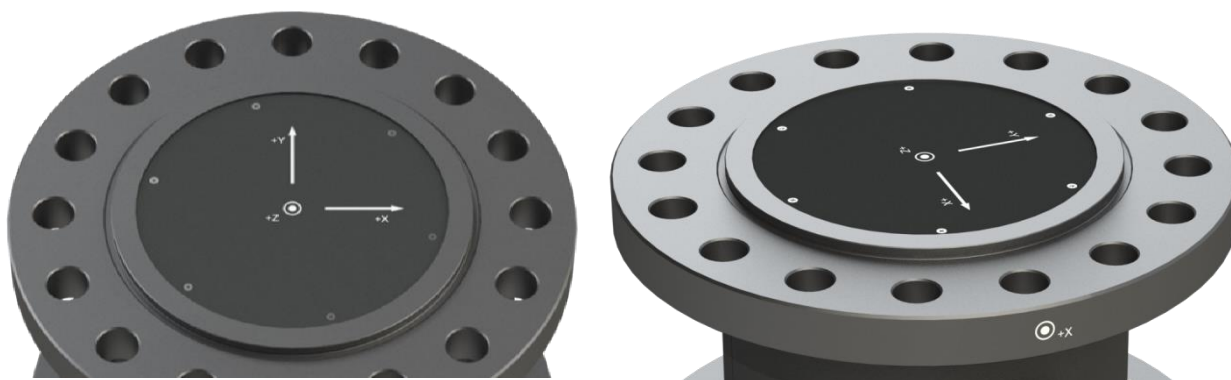


Рисунок 4 – Направления осей.

Осевая сила F_z имеет положительное значение при растяжении датчика и отрицательное значение при сжатии. Знаки моментов определяются по следующему правилу:

«момент считается положительным, если при взгляде со стороны положительного направления оси, момент действует против часовой стрелки».

Направления осей отмечены на крышке датчика как показано на рисунке 5. Положительные направления осей X и Y дополнительно промаркированы на фланце датчика.



⊙ — знак, показывающий, что положительное направление оси обращено к наблюдателю

Рисунок 5 – Маркировка положительных направлений осей на крышке и фланце датчика.

При эксплуатации датчика необходимо постоянно контролировать значения действующих изгибающих моментов и корректировать направление действия осевой силы так, чтобы она была направлена вдоль оси Z датчика.

Кроме того, правильное измерение датчиком скорости вращения возможно только при вертикальном расположении оси Z. С увеличением угла наклона оси Z увеличивается погрешность измерения частоты вращения.

2.3.1 Установка элемента питания

В качестве источника питания в датчике М44W используется аккумуляторная батарея, устанавливаемая в специальный отсек – рисунок 6. Отсек закрывается резьбовой крышкой 3 с резиновым уплотнением (применяется кольцо 022-025-19 ГОСТ 9833). На корпусе 1 батарейного отсека нанесено изображение батареи и указана полярность ее установки.

Для извлечения/установки элемента питания необходимо:

1. выкрутить крышку 3 из корпуса 1
2. извлечь/установить элемент питания 2
3. визуально проверить целостность резинового уплотнительного кольца
4. закрутить крышку в корпус отсека

Внимание! При установке аккумуляторной батареи соблюдайте полярность!

Внимание! Не применяйте чрезмерное усилие при закручивании крышки. Крышку необходимо закручивать с усилием, достаточным для обжатия резинового уплотнительного кольца.

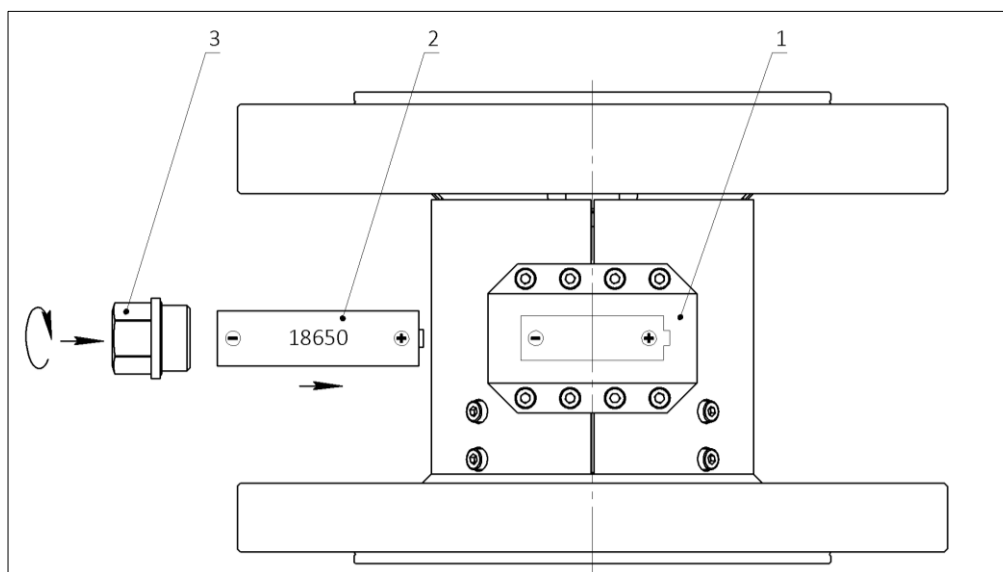


Рисунок 6 – Установка элемента питания. 1 – батарейный отсек, 2 – аккумуляторная батарея, 3 – крышка-контакт.

2.4 Порядок работы

Перед началом работы с датчиком М44W необходимо выполнить следующие операции:

1. установить программное обеспечение «Датчик» из комплекта поставки (или скачать с www.tilkom.com) на компьютер, оборудованный беспроводным сетевым интерфейсом Wi-Fi (802.11 b/g/n);
2. установить в батарейный отсек датчика аккумуляторную батарею в соответствии с п. 2.3.1 настоящего руководства;
3. подключить беспроводной интерфейс Wi-Fi компьютера к точке доступа Wi-Fi датчика с именем сети (SSID) - «M42W-XXXXXXXXXXXX», где «XXXXXXXXXXXX» – заводской № датчика, пароль (passphrase) – «transducer»;
4. запустить программу «Конфигуратор» из комплекта ПО Датчик. В выпадающем списке «тип декодера» выбрать «Датчик MXXW (Wi-Fi)», нажать кнопку «Выбрать датчик из списка доступных». В появившемся окне найти запись с серийным номером датчика, выбрать ее и нажать кнопку «ОК», далее в главном окне программы «Конфигуратор» нажать кнопку «ОК»;
5. запустить программу «Датчик». Работа с ПО описана в руководстве пользователя ПО «Датчик»

Для стабильной работы датчика рекомендуется использовать Wi-Fi адаптер из комплекта поставки, а также добавить программу «Датчик» (transducer.exe) в список разрешений для исходящих сетевых соединений.

Время непрерывной работы датчика от одной полностью заряженной батареи составляет 4ч. Для продолжения работы необходимо заменить батарею и подключиться к датчику.

После выполнения перечисленных операций датчик готов к проведению измерений.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Ввиду отсутствия в конструкции датчиков электрических щеточных контактов и подшипников, они не требуют технического обслуживания, за исключением замены аккумуляторной батареи.

4 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Датчик до введения их в эксплуатацию следует хранить на складах при температуре окружающего воздуха от 5 до 40°C и относительной влажности до 80% при температуре 25°C.

В помещении для хранения не должно быть пыли, паров кислот, щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию.

Транспортирование датчика производится любым видом транспорта в закрытых транспортных средствах.

Предельные климатические условия транспортирования приведены в п. 1.2.2 настоящего РЭ.

5 УТИЛИЗАЦИЯ

Датчик не содержит опасных для жизни и вредных для окружающей среды веществ. Утилизация производится в порядке, принятом на предприятии-потребителе датчика.

6 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Датчик М44W поставляется в следующем комплекте:

Датчик М44W-500кН-40кНм	шт.	1
Wi-Fi-адаптер TP-Link TL-WN722N	шт.	1
Аккумулятор ROBITON ICR 18650	шт.	2
Зарядное устройство XTAR MC1	шт.	1
Программное обеспечение «Датчик» (www.tilkom.com)	экз.	1
Руководство по эксплуатации датчика	экз.	1

7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие выпускаемых датчиков требованиям настоящего РЭ, при соблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных в настоящем руководстве.

Гарантийный срок хранения – 24 месяцев с момента изготовления.

Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию.

Действие гарантийных обязательств прекращается:

- при нарушении условий эксплуатации;
- по истечению гарантийного срока хранения, если датчик не введен в эксплуатацию до его истечения;
- по истечению гарантийного срока эксплуатации, если датчик введен в эксплуатацию до истечения гарантийного срока хранения;
- гарантийный срок эксплуатации продлевается на период от подачи рекламации до введения датчика в эксплуатацию силами предприятия-изготовителя.

8 СОДЕРЖАНИЕ ДРАГМЕТАЛЛОВ

Датчики двухкомпонентные М44W не содержат драгметаллов.



ООО «ТИЛКОМ»

220072, г. Минск, ул. П. Бровки, 17, оф. 401

Тел./факс +375 17 392-11-83; +375 29 664-49-66

e-mail: info@tilkom.com www.tilkom.com