

ДАТЧИК ДВУХКОМПОНЕНТНЫЙ М42W-300кН-12кНм

Руководство по эксплуатации

СОДЕРЖАНИЕ

1 Описание и работа датчика.....	4
1.1 Назначение.....	4
1.2 Технические характеристики.....	4
1.3 Комплект.....	5
1.4 Устройство и принцип работы.....	5
2 Использование по назначению.....	7
2.1 Эксплуатационные ограничения.....	7
2.2 Меры безопасности	7
2.3 Монтаж датчика	7
2.4 Установка элемента.....	7
2.5 Порядок работы.....	9
3 Программное обеспечение.....	10
4 Техническое обслуживание.....	10
5 Хранение и транспортирование.....	10
6 Утилизация.....	10
7 Гарантии изготовителя.....	10
8 Содержание драгметаллов.....	10

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с устройством, принципом действия и правилами использования датчика двухкомпонентного М42W-300кН-12кНм (в дальнейшем датчика) и удостоверяет гарантированные предприятием-изготовителем параметры и технические характеристики.

Эксплуатация датчика должна осуществляться персоналом, знакомым с общими правилами работы с измерительным электронным оборудованием.

ВНИМАНИЕ!

Перед установкой и включением датчика изучите настоящее руководство по эксплуатации.



Рис. 1. Внешний вид датчика М42W-300кН-12кНм.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ДАТЧИКА

1.1 Назначение

Датчик M42W-300кН-12кНм предназначен для измерения крутящего момента и осевой силы в приводах машин и испытательных стендах и для бурильных установок.

1.2 Технические характеристики

Номинальный диапазон измерения крутящего момента: от $-M_N$ до $+M_N$. Знак минус означает кручение против часовой стрелки, знак плюс – кручение по часовой стрелке.

Номинальный диапазон измерения осевой силы: от $-F_N$ до $+F_N$. Знак минус означает усилие сжатия, знак плюс – усилие растяжения.

1.2.1 Электрические и метрологические параметры

Номинальный измеряемый крутящий момент M_N	кНм	12
Номинальная измеряемая осевая сила F_N	кН	300
Пределы основной допускаемой приведенной погрешности, измерения номинального крутящего момента включая нелинейность и гистерезис, не более	%	$\pm 0,2$
Пределы основной допускаемой приведенной погрешности, измерения осевой силы включая нелинейность и гистерезис, не более	%	$\pm 0,5$
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	$\pm 0,1$
Частота дискретизации	Гц	100
Параметры датчика частоты вращения		
Максимальная частота вращения ротора	об/мин	3000
Максимальная измеряемая частота вращения ротора	об/мин	300
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения частоты вращения в диапазоне от 30 до 300 об/мин, не более	%	$\pm 0,1$
Параметры электропитания		
Источник питания		аккумуляторная батарея тип 18650*
Напряжение питания постоянного тока	В	3,7
Время непрерывной работы от источника питания, не менее	ч	8
* – следует использовать только аккумуляторные батареи со встроенной защитой.		

1.2.2 Параметры устойчивости и прочности к климатическим и механическим внешним воздействиям

Диапазон температур окружающей среды	°C	0...+60
Относительная влажность не более	%	95 при 35°C
Атмосферное давление	кПа	84...106,7 (630...800 мм рт.ст.)
Допускаемый 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

1.2.3 Механические параметры и эксплуатационные ограничения

Номинальный измеряемый крутящий момент, M_N	кНм	12
Номинальная измеряемая осевая сила, F_N	кН	300
Допускаемая перегрузка по отношению к M_N	%	150
Допускаемая перегрузка по отношению к F_N	%	150
Допускаемая радиальная сила, приложенная к ротору	кН	120
Допускаемый изгибающий момент, приложенный к ротору	кНм	12
Крутильная жесткость	кНм/рад	3145
Жесткость при растяжении/сжатии	кН/мм	1276
Масса	кг	19,1

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

1.3 Комплект поставки

Датчик двухкомпонентный M42W-300кН-12кНм поставляется в следующем комплекте:

Датчик M42W-300кН-12кНм	шт.	1
Аккумуляторная батарея (тип 18650)	шт.	1
Зарядное устройство ROBITON LI-1	шт.	1
Модем TP-Link TL-WN722N	шт.	1
Руководство по эксплуатации измерителя M42W-300кН-12кНм	экз.	1
Программное обеспечение «Датчик»	экз.	1
Руководство оператора (описание ПО «Датчик» на компакт-диске)	экз.	1

1.4 Устройство и принцип работы

Общий вид датчика показан на рисунке 1.

Датчик включает в себя тензоэлементы для измерения крутящего момента и осевой силы, Wi-Fi-передатчик, отсек для аккумуляторной батареи.

В процессе работы ротор датчика подвергается нагружению крутящим моментом и осевой силой, в результате чего происходит деформирование тензоэлементов ротора и возникает разбаланс тензометрических мостовых схем (тензомостов). Тензомосты своими выходами соединены с усилителем. Усиленный сигнал измеряется с помощью АЦП, обрабатывается и передается по беспроводной сети. Также передается информация об угловой скорости датчика (частота вращения), углу отклонения от оси вращения, температуре, идентификационном номере датчика. Датчик работает в режиме точки доступа Wi-Fi сети (802.11 b/g/n). Прием данных осуществляется на персональном компьютере, который подключен к сети датчика.

Электропитание датчика осуществляется аккумуляторной батареей типа 18650 с встроенной защитой.

Точность измерения крутящего момента и осевой силы обеспечивают 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. Допуски на размеры посадочных поверхностей присоединительных фланцев ротора установлены в соответствии с шестым качеством; торцовые и радиальные биения присоединительных поверхностей – не хуже шестой степени точности. Габаритные и присоединительные размеры датчика показаны на рис. 2.

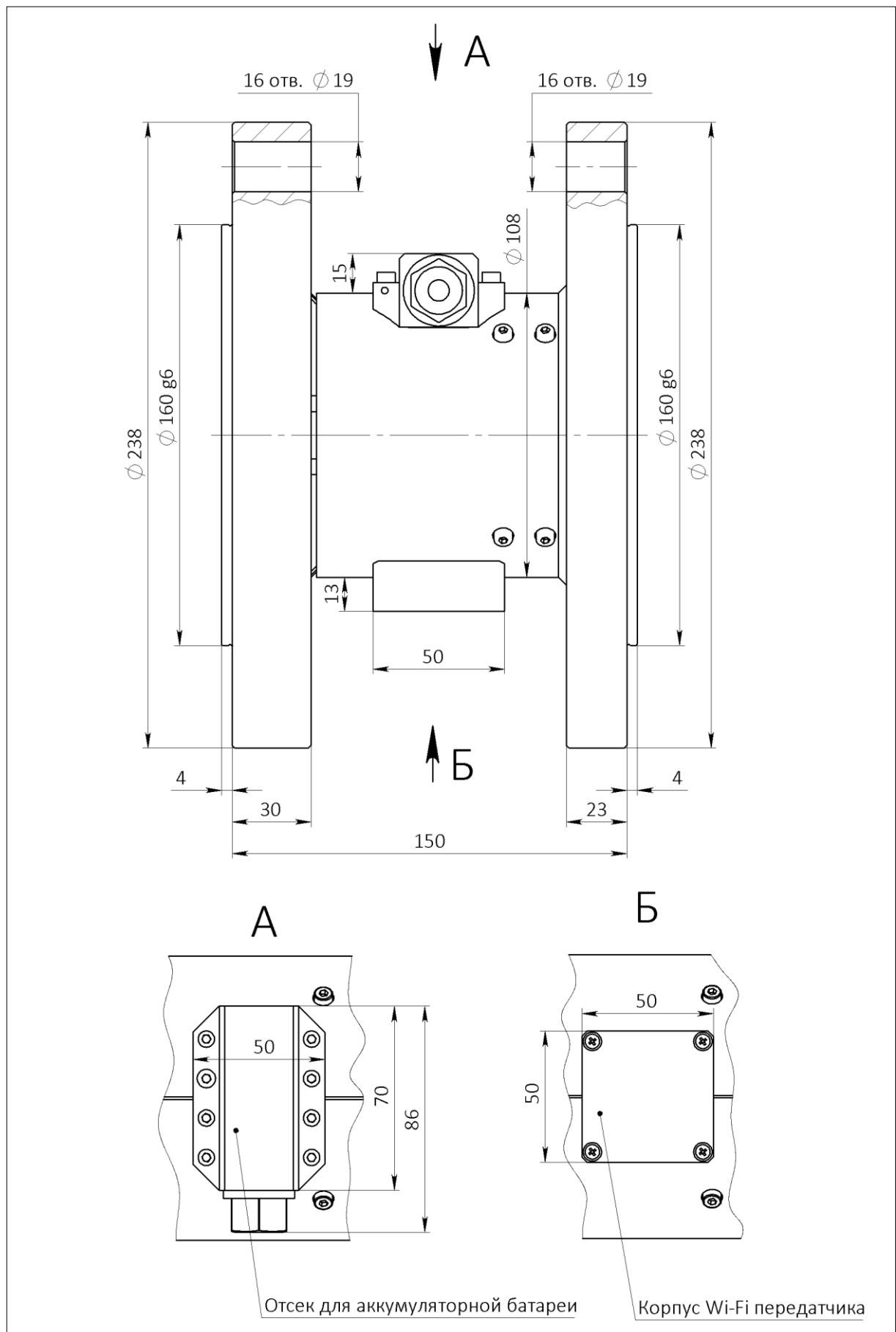


Рис. 2. Датчик M42W-300кН-12кНм. Габаритные и присоединительные размеры, мм.

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 погрешности измерения 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 имеет вращающиеся части, должно быть предусмотрено механическое ограждение, предотвращающее контакт людей с этими частями в процессе работы.

Напряжение питания датчиков не является опасным.

Датчики не оказывают вредного воздействия на окружающую среду.

2.3. Монтаж датчика

Для крепления датчика следует использовать болты с диаметром резьбы М18 класса прочности не ниже 8.8 и гайки класса прочности 9. Момент затяжки болтовых соединений 200-250 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.

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

Внимание! Присоединительные фланцы оборудования, соединяемые с фланцами датчика, должны иметь толщину 30-35 мм,

Типовая схема установки датчика показана на Рис. 3.

2.4. Установка элемента питания

В качестве источника питания в датчике М42W-300кН-12кНм используется аккумуляторная батарея, устанавливаемая в специальный отсек – Рис. 4. 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.

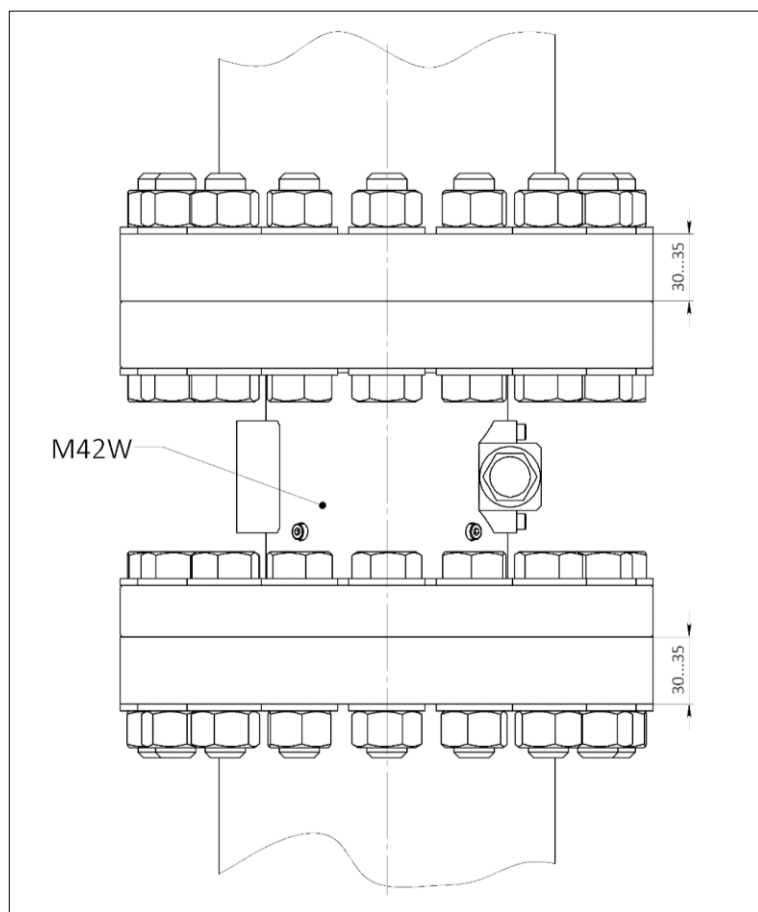


Рис. 3. Установка датчика M42W-300K-12K

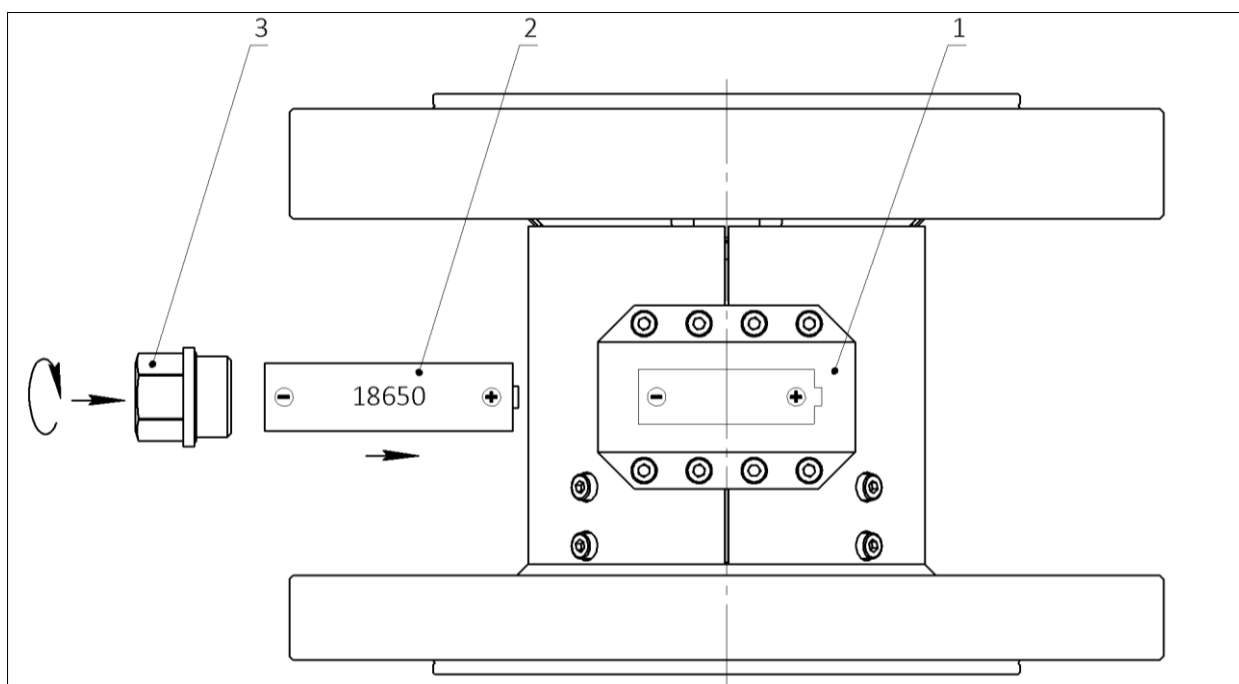


Рис. 4. Установка элемента питания. 1 – батарейный отсек, 2 – аккумуляторная батарея, 3 – крышка-контакт.

2.5. Порядок работы

Перед началом работы с датчиком М42W-300кН-12кНм необходимо выполнить следующие операции:

- 1) установить программное обеспечение «Датчик» на компьютер оборудованный беспроводным сетевым интерфейсом Wi-Fi (802.11 b/g/n).
- 2) выполнить монтаж датчика по месту.
- 3) установить в батарейный отсек датчика аккумуляторную батарею.
- 4) подключить беспроводной интерфейс Wi-Fi компьютера к точке доступа Wi-Fi датчика с именем сети (SSID) - «T42W-XXXXXXXXXXXX», где «XXXXXXXXXXXX» – заводской № датчика, пароль (passphrase) – «transducer».
- 5) запустить программу «Конфигуратор» из комплекта ПО Датчик. В выпадающем списке «тип декодера» выбрать «Датчик М42WG (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».
- 6) запустить программу «Датчик».

После выполнения перечисленных операций датчик готов к проведению измерений. Направления координатных осей измеряемых сил указаны на рис. 5.

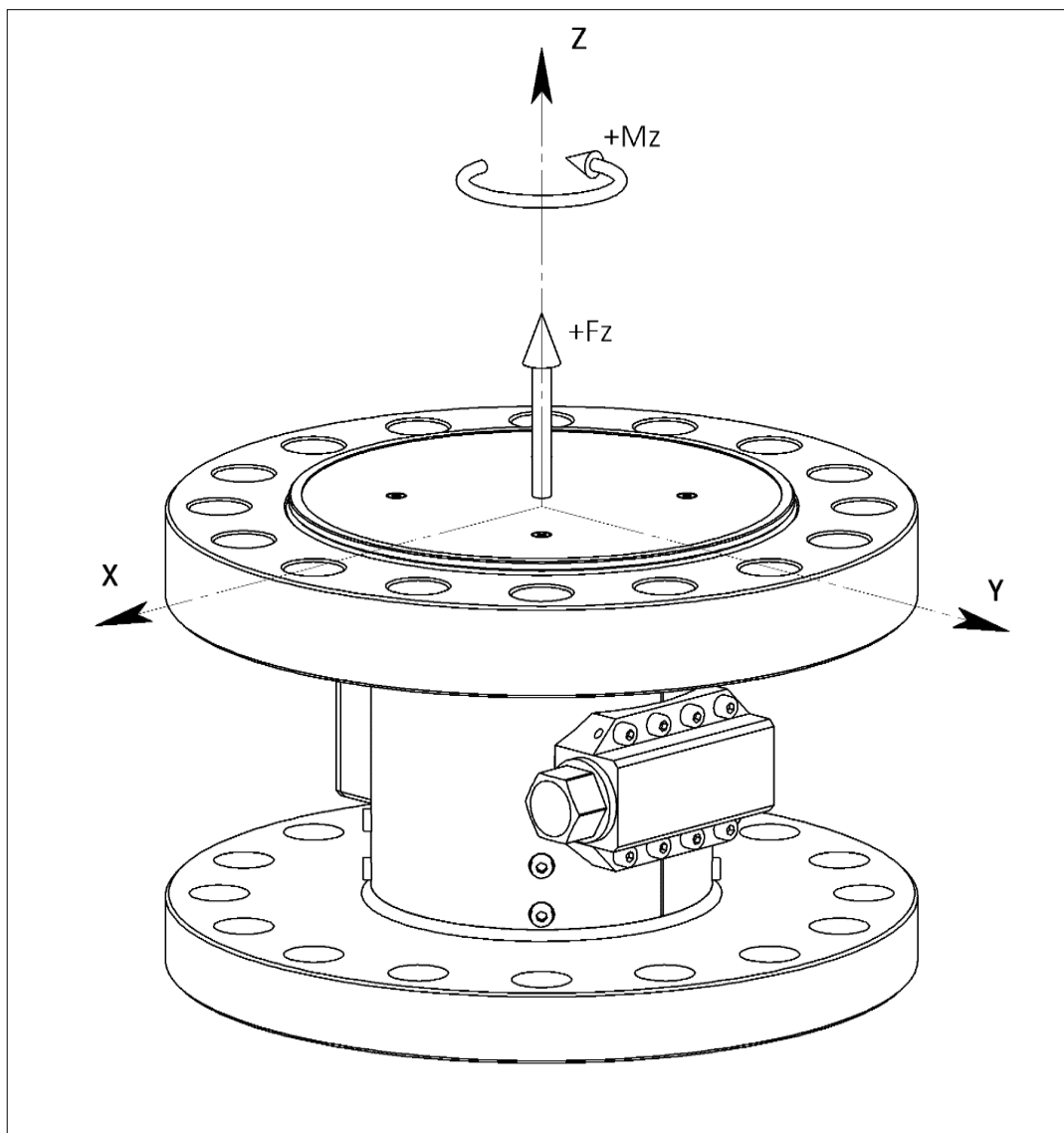


Рис. 5. Направление осей.

3 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

3.1 Для визуализации и регистрации результатов измерения датчика M42W-300кН-12кНм используется программное обеспечение «Датчик», поставляемое на комплектном компакт-диске.

3.2 ПО «Датчик» регистрирует, отображает и сохраняет следующие параметры:

- крутящий момент;
- осевая сила;
- частота вращения;
- отклонение от оси вращения;
- температура датчика.

3.3 Перед установкой ПО необходимо изучить документ «Инструкция по установке», находящийся на компакт-диске. Перед началом работы с ПО Датчик необходимо изучить документ «ПО Датчик 4_1» в папке «Docs», которая находится в каталоге установки ПО «Датчик».

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Ввиду отсутствия в конструкции датчиков электрических щеточных контактов и подшипников, они не требуют технического обслуживания.

5. ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

5.1. 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.

5.2. Транспортирование датчика производится любым видом транспорта в закрытых транспортных средствах.

Предельные климатические условия транспортирования приведены в п.1.2.3 настоящего РЭ.

6. УТИЛИЗАЦИЯ

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

7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1. 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.

7.2. Действие гарантийных обязательств прекращается:

- 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 M42W-300кН-12кНм не содержат драгметаллов.