

**ЗАКАЗАТЬ**

**ТТ** **ТИЛКОМ**  
ТЕНЗОМЕТРИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА

## **ДАТЧИК КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА МА20W-8k**

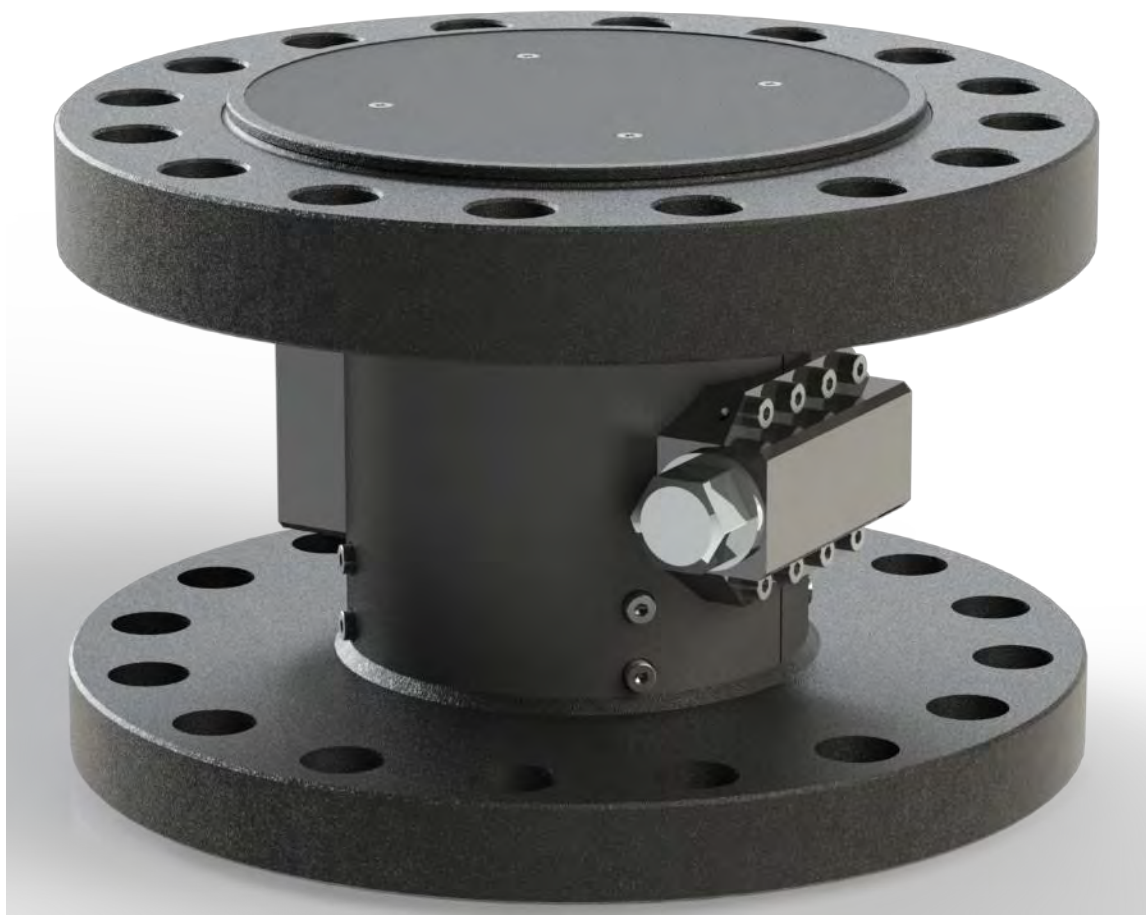
Руководство по эксплуатации

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с устройством, принципом действия и правилами использования датчика МА20W-8к (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 МА20W-8к.

# 1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА ДАТЧИКА

## 1.1. Назначение

Датчик MA20W-8k предназначен для измерения крутящего момента в приводах машин и испытательных стендах.

## 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.

### 1.2.1 Электрические и метрологические параметры

Номинальный измеряемый крутящий момент $M_N$	кНм	8
Пределы основной допускаемой приведенной погрешности, измерения номинального крутящего момента включая нелинейность и гистерезис, не более	%	$\pm 0,2$
Пределы дополнительной допускаемой погрешности измерения номинального крутящего момента, вызванной уходом нуля от изменения температуры окружающей среды, не более	%/10°C	$\pm 0,1$
Частота дискретизации	Гц	100
<b>Параметры электропитания</b>		
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 <sup>2</sup>	40
Допускаемое количество ударов с пиковым ударным ускорением 400 м/с <sup>2</sup> 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	8
Допускаемая перегрузка по отношению к $M_N$	%	150
Допускаемая радиальная сила	кН	10
Допускаемый изгибающий момент	кНм	0,6
Крутильная жесткость	кНм/рад	4240
Масса	кг	13,0

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

### 1.3. Комплект поставки

Датчик двухкомпонентный МА20W-8к поставляется в следующем комплекте:

Датчик МА20W-8к	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 МА20W-8к	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.

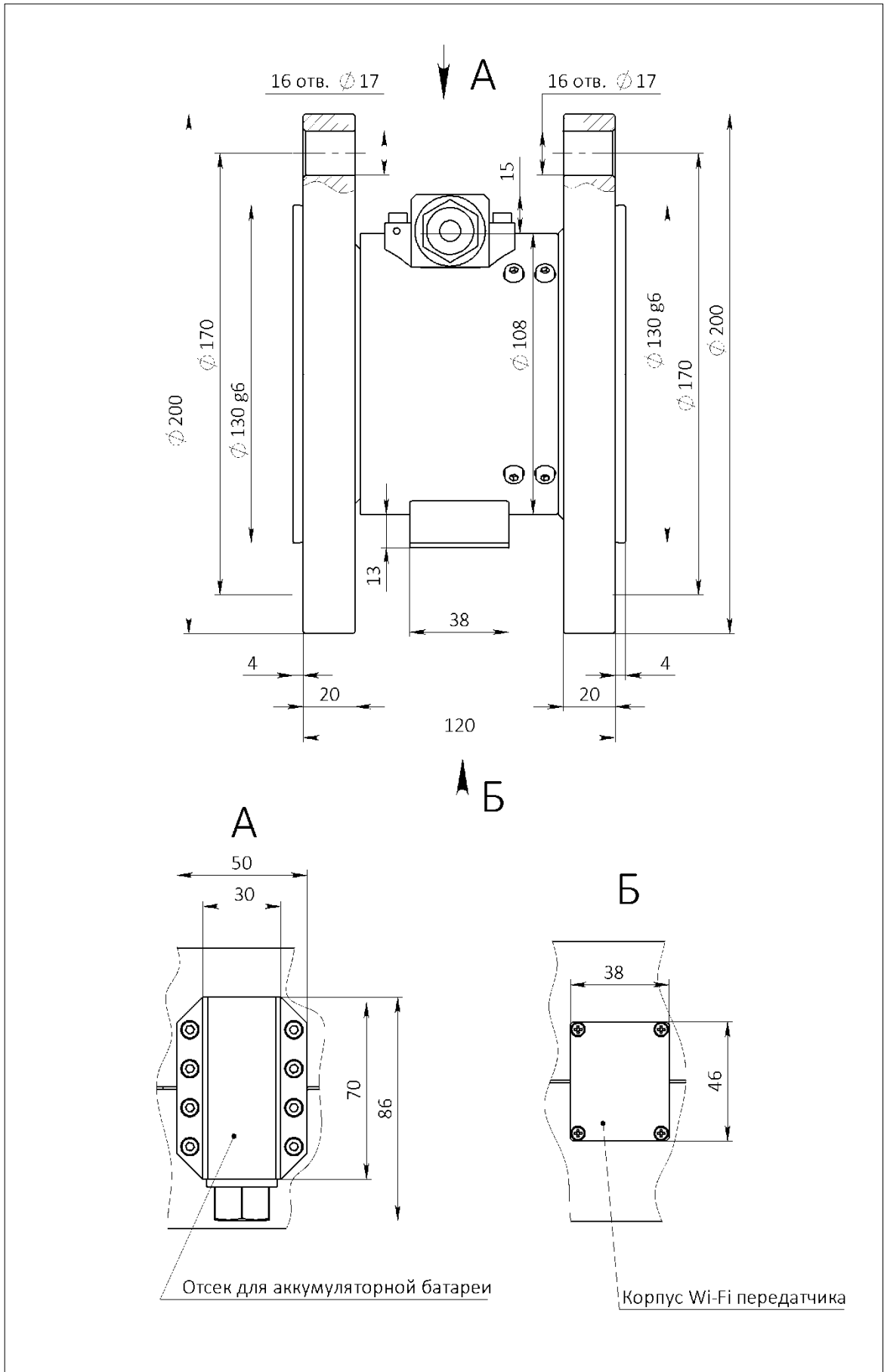


Рис. 2. Датчик MA20W-8k. Габаритные и присоединительные размеры, мм.

## 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 М16 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 корпусы 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 не менее 25 мм.

Схема установки датчика показана на рис. 3.

### 2.4. Установка элемента питания

В качестве источника питания в датчике МА20W-8к 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.

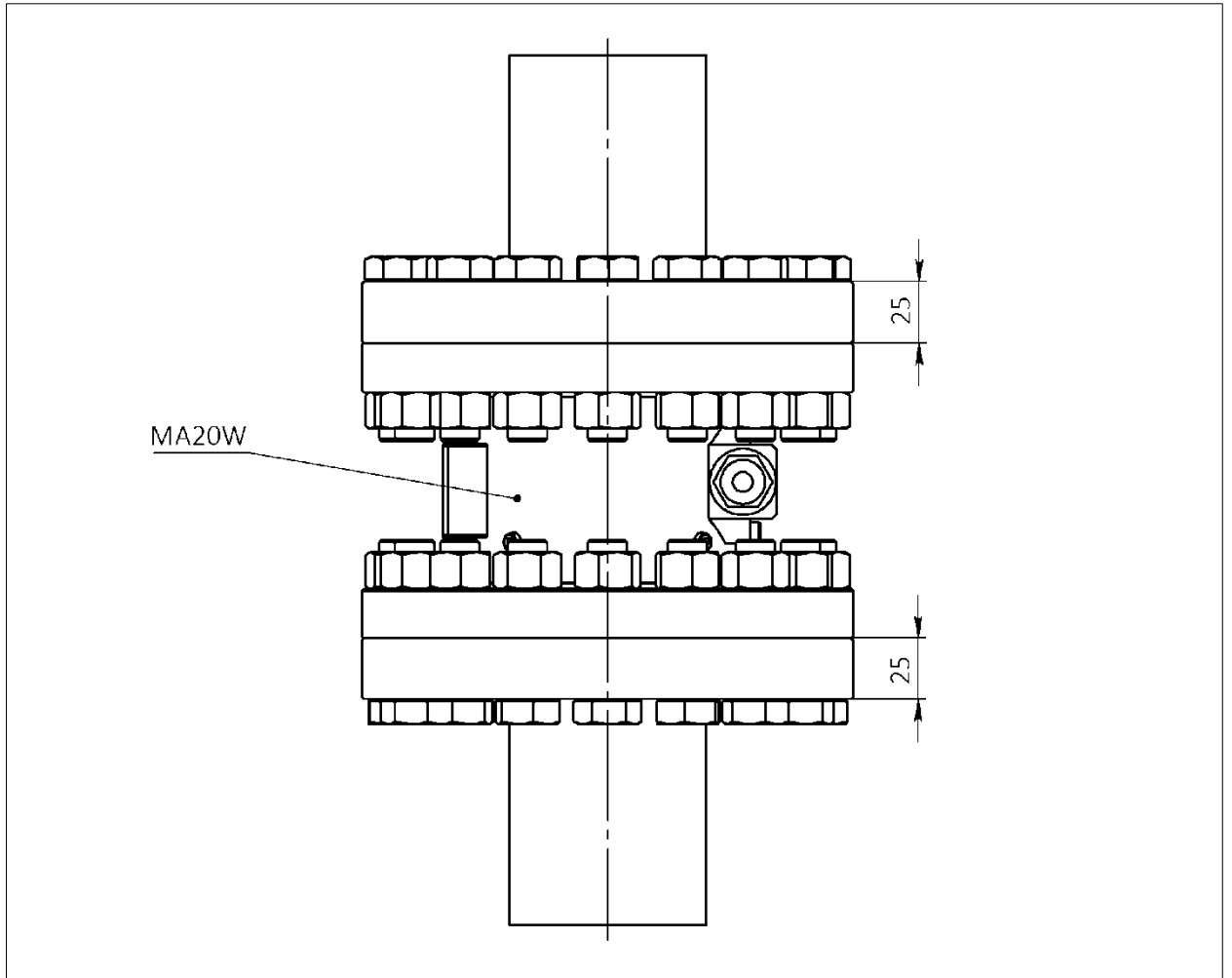


Рис. 4. Установка датчика MA20W-8k

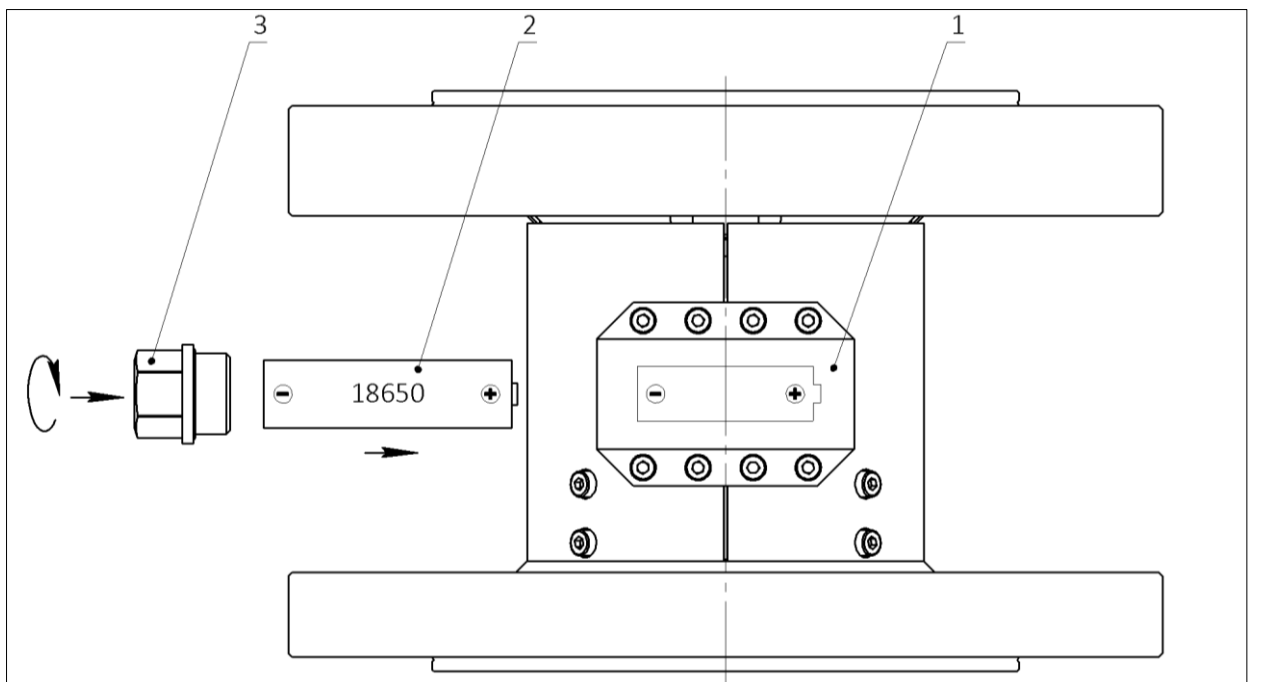


Рис. 4. Установка элемента питания. 1 – батарейный отсек, 2 – аккумуляторная батарея, 3 – крышка-контакт.

## 2.5. Порядок работы

Перед началом работы с датчиком MA20W-8k необходимо выполнить следующие операции:

- 1) установить программное обеспечение «Датчик» на компьютер оборудованный беспроводным сетевым интерфейсом Wi-Fi (802.11 b/g/n) (см. пункт 3. Программное обеспечение).
- 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-XXXXXXXXXXXXXX», где «XXXXXXXXXXXXXX» – заводской № датчика, **пароль (passphrase) – «transducer».**
- 5) запустить программу «Конфигуратор» из комплекта ПО Датчик. В выпадающем списке «тип датчера» выбрать «Датчик M42WG (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».
- 7) в случае отсутствия данных с датчика необходимо в настройках правил для входящих и исходящих подключений брандмауэра Windows включить подключение для программ «Configurator» и «Transducer service program»

После выполнения перечисленных операций датчик готов к проведению измерений.

## 3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

3.1 Для визуализации и регистрации результатов измерения датчика MA20W-8k 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\_3» 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 МА20W-8к не содержат драгметаллов.

## 9. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

**Датчик двухкомпонентный МА20W-8к зав. № С8С8С8С8С8С802** изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документации и признан годным для эксплуатации.



**ООО «ТИЛКОМ»**

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

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

**ЗАКАЗАТЬ**