Р О С С И Й С К А Я Ф Е Д Е Р А Ц И Я
АО "ПРЕДПРИЯТИЕ В - 1336 "

Д А Т Ч И К МОМЕНТА РОТОРА

ДМР-4.2

Руководство по эксплуатации, инструкция по монтажу, паспорт

1336.404159.002РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

Введение ……... 3
1. Назначение ……... 3
2. Основные технические характеристики …… 3
3. Комплект поставки ……..……..…... 4
4. Устройство и работа …… 5
5. Обеспечение взрывозащищенности……... 6
6. Маркировка ……..… 6
7. Тара и упаковка ……..…….…… 7
8. Общие указания ……... 7
9. Указание мер безопасности …… 7
10.Порядок установки …….. 7
11.Подготовка к работе …… 8
12.Техническое обслуживание и ремонт……. 8
13.Транспортирование и хранение ……. 9
14.Свидетельство о приемке ……... 9
15.Гарантийные обязательства …… 9
Приложение …….……. 11

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее техническое описание, инструкция по эксплуатации, паспорт предусматривают краткое описание конструкции датчика момента ДМР-4.2 всех модификаций (далее по тексту - датчик) и определяют условия транспортировки и его хранения, а так же правила эксплуатации.

Датчики момента ротора ДМР-4.2 зарегистрированы в Государственном реестре средств измерений РФ под № 58335-14 (свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.28.005.A № 56635).

1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1. Датчик предназначен для измерения крутящего момента карданного вала, связывающего коробку отбора мощности и цепную передачу бурового ротора, а так же для измерения скорости вращения вала.

1.2. Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающей среды, °С …… -40 ÷ +50
- относительная влажность воздуха, % …….. до 98

1.3. По степени защищенности от воздействия пыли и воды датчики имеют исполнение IP65 по ГОСТ 14254.

1.4. Датчики устойчивы к воздействию температуры и влажности по группе С4, атмосферного давления по группе Р1 ГОСТ 12997.

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Номинальное значение измеряемого вращающего момента,	
для датчика ДМР-4.2(-2,-3,-4, -5, -6, -7) не более, кН*м	8.0
для датчика ДМР-4.2-1(-2) не более, кН*м	4.0
2.2. Максимальное значение наибольшего предела измерений после снятия которого сохраняются метрологические характеристики,	
для датчика ДМР-4.2(-2,-3,-4, -5, -6, -7) не более, кН*м	10.0
для датчика ДМР-4.2-1(-2) не более, кН*м	5.0
2.3. Предельно допустимый момент, превышение которого приводит к разрушению упругого элемента, не менее	
для датчика ДМР-4.2(-2,-3,-4, -5, -6, -7) не менее, кН*м	20.0
для датчика ДМР-4.2-1(-2) не менее, кН*м	10.0
2.4. Предел допускаемой приведенной погрешности измерения вращающего момента не более, % от наибольшего предела измерения	3.0
2.5. Диапазон измерения скорости вращения ротора, об/мин	15-3000

2.6. Разрешающая способность, импульсов на оборот	4
2.7. Величина выходного сигнала постоянного тока, мА	4-20
2.8. Напряжение питания, пост. ток, В	15-36
2.9. Габаритные размеры ротора,	
для датчика ДМР-4.2 не более, мм	Ø205×175
для датчика ДМР-4.2-1 не более, мм	Ø195×150
для датчика ДМР-4.2-2 не более, мм	Ø235×150
для датчика ДМР-4.2-3 не более, мм	Ø225×180
для датчика ДМР-4.2-4 не более, мм	Ø230×150
для датчика ДМР-4.2-5 не более, мм	Ø200×150
для датчика ДМР-4.2-6 не более, мм	Ø175×150
для датчика ДМР-4.2-7 не более, мм	Ø175×150
2.10. Габаритные размеры статора, не более, мм	185×60×80
2.11. Масса ротора,	
для датчика ДМР-4.2(-2..-7), не более, кг	9
для датчика ДМР-4.2-1, не более, кг	6
2.12. Масса статора, не более, кг	2
2.13. Срок службы, лет	10

3. СОСТАВ КОМПЛЕКТА

3.1. Состав комплекта может включать различные составные части из приведенных в таблице 1 в соответствии с контрактом (договором) на поставку.

Таблица 1.

№	Наименование	Децимальный номер
1	Датчик	
1.1	ДМР-4.2И Мн=8 кНм	1336.404159.002
1.2	ДМР-4.2Т Мн=8 кНм	1336.404159.002-01
1.3	ДМР-4.2-1И Мн=4 кНм	1336.404159.003
1.4	ДМР-4.2-1Т Мн=4 кНм	1336.404159.003-01
1.5	ДМР-4.2-2И Мн=4 кНм	1336.404159.004
1.6	ДМР-4.2-2Т Мн=4 кНм	1336.404159.004-01
1.7	ДМР-4.2-2И Мн=8 кНм	1336.404159.004-02
1.8	ДМР-4.2-2Т Мн=8 кНм	1336.404159.004-03
1.9	ДМР-4.2-3И Мн=8 кНм	1336.404159.005
1.10	ДМР-4.2-3Т Мн=8 кНм	1336.404159.005-01
1.11	ДМР-4.2-4И Мн=8 кНм	1336.404159.006
1.12	ДМР-4.2-4Т Мн=8 кНм	1336.404159.006-01

1.13	ДМР-4.2-5И Мн=8 кНм	1336.404159.007
1.14	ДМР-4.2-5Т Мн=8 кНм	1336.404159.007-01
1.15	ДМР-4.2-6И Мн=8 кНм	1336.404159.009
1.16	ДМР-4.2-6Т Мн=8 кНм	1336.404159.009-01
1.17	ДМР-4.2-7И Мн=8 кНм	1336.404159.013
1.18	ДМР-4.2-7Т Мн=8 кНм	1336.404159.013-01
2	Кабель датчика КДМР1 L=15м*	1336.685611.010
3	Кронштейн статора**	1336.745312.013
4	Уголок**	1336.746112.007
5	Проставка**	1336.713616.001
6	Комплект монтажный***	
7	Руководство по эксплуатации, инструкция по монтажу, паспорт	1336.404159.002РЭ

* длина кабеля согласовывается с Заказчиком.

** поставка согласовывается с Заказчиком.

*** Комплект монтажный состоит из:

- крепление статора:

болт М6х70.35Х.029 – 4 шт.,
гайка М6 – 4 шт.,
шайба 6 65Г – 4 шт.,
шайба 6 – 4 шт.,

- крепление ротора:

болт карданный М10х1,0х0,40 (для поз. 1.1) – 16 шт.,
болт карданный М10х1,25-6gх35 (для поз. 1.2-1.8, 1.15,1.16) – 16 шт.,
болт М16х1,5х50 (для поз. 1.9-1.10) – 16 шт.,
болт М14х1,5х55 (для поз. 1.11-1.12) – 16 шт.,
болт М12х1,25-6gх40 (для поз. 1.17,1.18) – 16 шт.,
гайка М10х1-6Н.12.40Х.016 ГОСТ 5927-70 (для поз. 1.1) – 16 шт.,
гайка самоконтрящаяся М10х1,25 DIN 985 (для поз. 1.2-1.6) – 16 шт.,
гайка самоконтрящаяся М16х1,5 DIN 985 (для поз. 1.7-1.8) – 16 шт.,
гайка самоконтрящаяся М14х1,5 DIN 985 (для поз. 1.9-1.10) – 16 шт.,
гайка самоконтрящаяся низкая М12х1,25 DIN 985 (для поз. 1.17,1.18) – 16 шт.,
шайба 10 Н 65Г 016 ГОСТ 6402-70 (для поз. 1.1) – 16 шт.

4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА

4.1. Датчик состоит из ротора и статора. Ротор представляет собой упругий измерительный вал с фланцами. На измерительном участке ротора размещен тензомост и электронный модуль, а также катушка для приема энергии и передачи данных. Разность моментов на ведущем и ведомом фланцах ротора определяет деформацию вала, которая воспринимается тензомостом и преобразуется в цифровой код.

Внутри статора размещен электронный модуль, преобразующий измерительные данные в унифицированный токовый выходной сигнал, пропорциональный измеряемому моменту. Схема на основе датчика Холла формирует импульсный сигнал (в датчиках ДМР-4.2И) или унифицированный токовый выходной сигнал (в датчиках ДМР-4.2Т), пропорциональный скорости вращения ротора.

4.2. Ротор устанавливается в разрыв трансмиссии привода ротора буровой установки. Статор неподвижно закрепляется вблизи катушки ротора. Установочный чертеж приведен в Приложении.

(а)

(б)

Рис.1 Внешний вид датчика ДМР-4.2 (а) – ротор, (б) – статор.

4.3. Статор имеет индикатор со следующими режимами:

- непрерывный желтый – питание подано, выполняется загрузка начальных данных из ротора, выходные токовые сигналы не включены;

- мигающий зеленый – нормальная работа, выходные токовые сигналы включены, при этом, если интервалы включенного и выключенного состояния равны между собой, статор находится на оптимальном расстоянии от ротора, если периоды включенного состояния больше выключенного, статор находится ближе оптимального расстояния, если периоды включенного состояния меньше выключенного, статор находится дальше оптимального расстояния;

- мигающий красный – статор находится слишком близко или слишком далеко от ротора, принцип мигания описан выше;

- непрерывный красный – аварийное состояние, нет поступающих данных из ротора.

5. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ ДАТЧИКА

В связи с тем, что датчик расположен во взрывоопасной зоне, исполнение датчика, и функциональных узлов прибора ИВЭ-50, обеспечивающих взрывозащищенность, соответствует требованиям ГОСТ Р 51330.0-99 и ГОСТ Р 51330.10-99.

Взрывобезопасность датчика обеспечивается схемными решениями, которые ограничивают ток в цепях питания до искробезопасных параметров и надежную гальваническую развязку искробезопасных цепей от искроопасных.

Реализация этих решений обеспечивается выполнением следующих требований:

1. Питание датчика до искробезопасных значений тока ограничивается резистором, а напряжение стабилизатором.

2. Все элементы искрозащитного блока представляют собой неразборный блок, залитый компаундом.

6. МАРКИРОВКА

6.1. На табличке, прикрепленной к датчику, нанесены следующие знаки и надписи:

- краткое наименование датчика: ДМР-4.2;
- маркировка датчика по взрывозащите по ГОСТ Р 51330.10-99.
- порядковый номер датчика по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- год выпуска.

7. ТАРА И УПАКОВКА

7.1. Упаковывание производится в закрытых помещениях при температуре окружающего воздуха от 15 до 40 °С и относительной влажности воздуха до 80 % при отсутствии в окружающей среде агрессивных примесей.

7.2. Перед упаковыванием разъем закрывается заглушкой.

7.3. Датчик помещается в упаковочную тару вместе технической документацией.

8. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

8.1. При распаковке проверить комплектность в соответствии с паспортом на датчик. В паспорте указать дату ввода датчика в эксплуатацию.

9. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

9.1. По степени защиты человека от поражения электрическим током датчик относится к классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0-75 и соответствует требованиям безопасности по ГОСТ 12997-84.

9.2. Замену, присоединение и отсоединения датчика от объекта производить при отключенном питании.

9.3. Не допускается эксплуатация датчика при нагрузках, превышающих верхний предел измерений.

9.4. Эксплуатация датчика должна производиться согласно требованиям главы 7.3. ПУЭ, главе 3.4. ПЭЭП и других нормативных документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных условиях.

9.5. В процессе эксплуатации не допускается разборка и ремонт датчиков, которые могут производиться только на заводе-изготовителе.

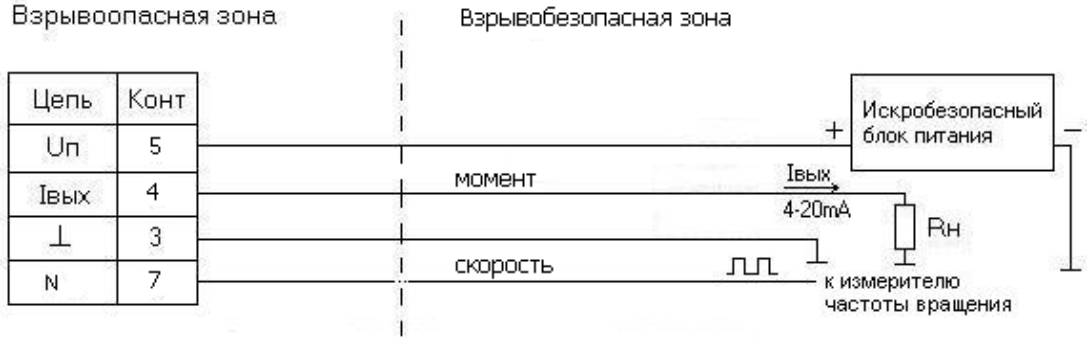
10. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

10.1. Ротор датчика монтируется на место, предусмотренное для установки измерительного вала, между тормозом ротора и ведущим карданным валом привода ротора. Статор закрепляется на шасси, на расстоянии 15±5 мм от поверхности катушки ротора, расположенной посередине между фланцами. Плоскость статора, обращенная к ротору, обозначена на шильдике стрелкой с надписью "РОТОР" (см. Приложение).

Правильную установку статора можно контролировать по индикатору (см. п. 4.3).

10.2. Подсоединение к прибору производится в соответствии со схемой электрических соединений при отключенном питании.

10.3. Схема подключения датчика к внешним цепям показана на рис. 2.



а) ДМР-4.2И

б) ДМР-4.2Т

Рис. 2. Схема подключения датчика

11. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

11.1. Ознакомьтесь с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации.

11.2. Осмотрите датчик и кабель и убедитесь в отсутствии механических повреждений и неисправностей.

11.3. Проверьте состояние разъемных соединений, чистоту контактных соединений, целостности кабельных связей.

11.4. Установите датчик в трансмиссию привода ротора согласно Приложению.

11.5. В случае снятия ротора датчика для ремонта, возможна временная установка Проставки 1336.713616.001.

12. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

12.1. Работы по техническому обслуживанию и ремонту датчика могут проводиться на предприятии-изготовителе, а также в службе КИП потребителя или у авторизованных региональных представителей.

В связи с тем, что датчики являются техническими устройствами, эксплуатирующимися на опасных производственных объектах, техническое обслуживание и ремонт должны проводиться с учетом следующих требований к организациям и персоналу:

- авторизованные региональные представители должны иметь материально-техническое оснащение и персонал, соответствующий требованиям предприятия-изготовителя. Обязательным документом, подтверждающим статус регионального представителя, является сертификат, выдаваемый предприятием-изготовителем;
- персонал организаций и подразделений, осуществляющих техническое обслуживание и ремонт должен иметь квалификацию слесарей КИПиА не ниже 4 разряда.

В связи с постоянным усовершенствованием и модернизацией приборов рекомендуется периодическое прохождение обслуживающим персоналом курсов повышения квалификации на предприятии-изготовителе не реже одного раза в год.

12.2. Периодически и при необходимости проводится внешний осмотр составных частей, чистка внешних поверхностей от пыли и грязи, промывка контактов разъемов спиртом.

12.3. Калибровка датчика производится на предприятии-изготовителе. Межкалибровочный интервал 3 года.

13. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

13.1. Датчики транспортируются всеми видами транспорта, в том числе и воздушным транспортом.

13.2. Условия транспортирования датчика в части воздействия механических факторов Л по ГОСТ 23216-78, в части воздействия климатических факторов 5 (ОЖ 4) по ГОСТ 15150-69.

13.3. Хранение датчика должно соответствовать условиям 1(Л) по ГОСТ 15150-69 при отсутствии коррозийной среды.

14. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

14.1. Датчик момента ротора ДМР-4.2____
статор № _____
ротор № _____
соответствует конструкторской документации и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска _____

Контролер ОТК _____

15. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

15.1. Изготовитель гарантирует соответствие датчика конструкторской документации при соблюдении условий эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации датчика 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня отгрузки потребителю.

15.2. При обнаружении неисправности изделия в период гарантийных обязательств потребителем должен быть составлен акт о необходимости ремонта и отправки изделия предприятию-изготовителю по адресу:

614000, г. Пермь Комсомольский пр., 34 оф. 208
коммерческий отдел: **(342) 258-12-36, 258-11-36;**
производственный отдел: **(342) 240-36-06;**
отдел сервисного обслуживания и ремонта **(342) 240-38-27**
конструкторский отдел: **(342) 240-36-50;**
факс: **(342) 258-13-36**

Дата ввода в эксплуатацию: _____

_____ _____
подпись Ф.И.О.

16. ПРОТОКОЛ КАЛИБРОВКИ

Датчик момента ротора **ДМР-4.2____**
статор № _____
ротор № _____

Момент, кНм	Выходной ток, мА

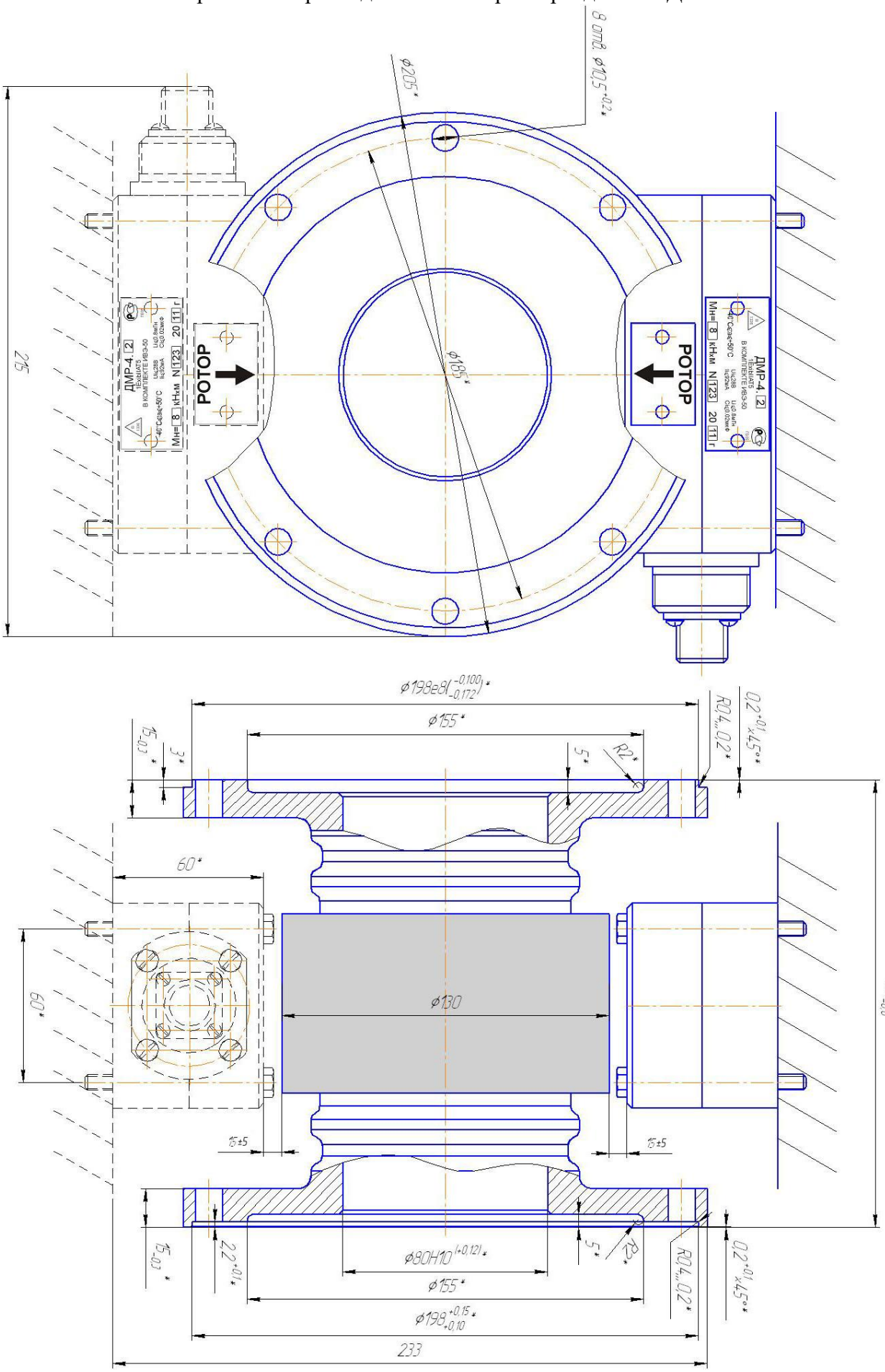
Скорость, об/мин	Выходной ток, мА

дата калибровки “_____” _____ 20__ г.

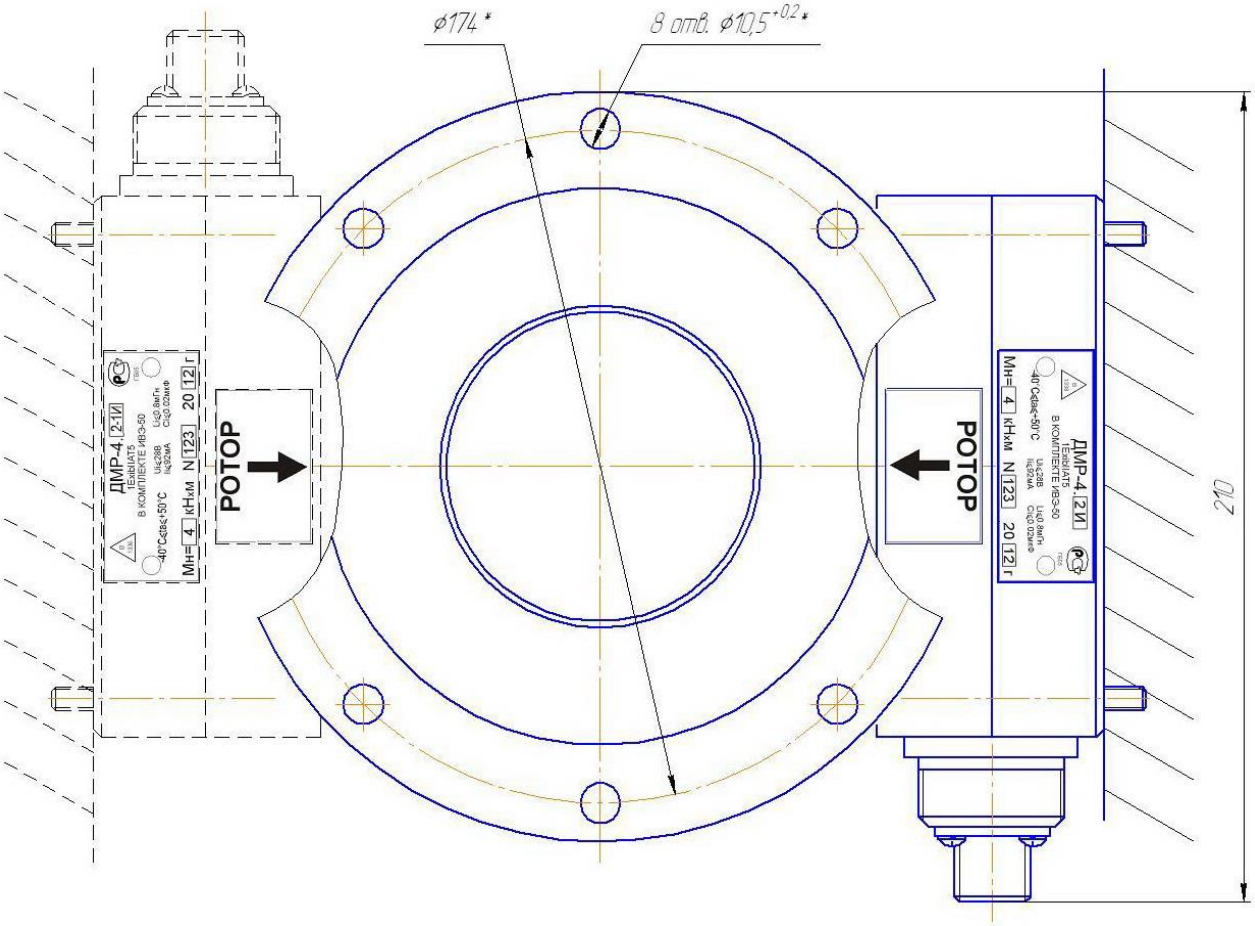
Поверитель _____

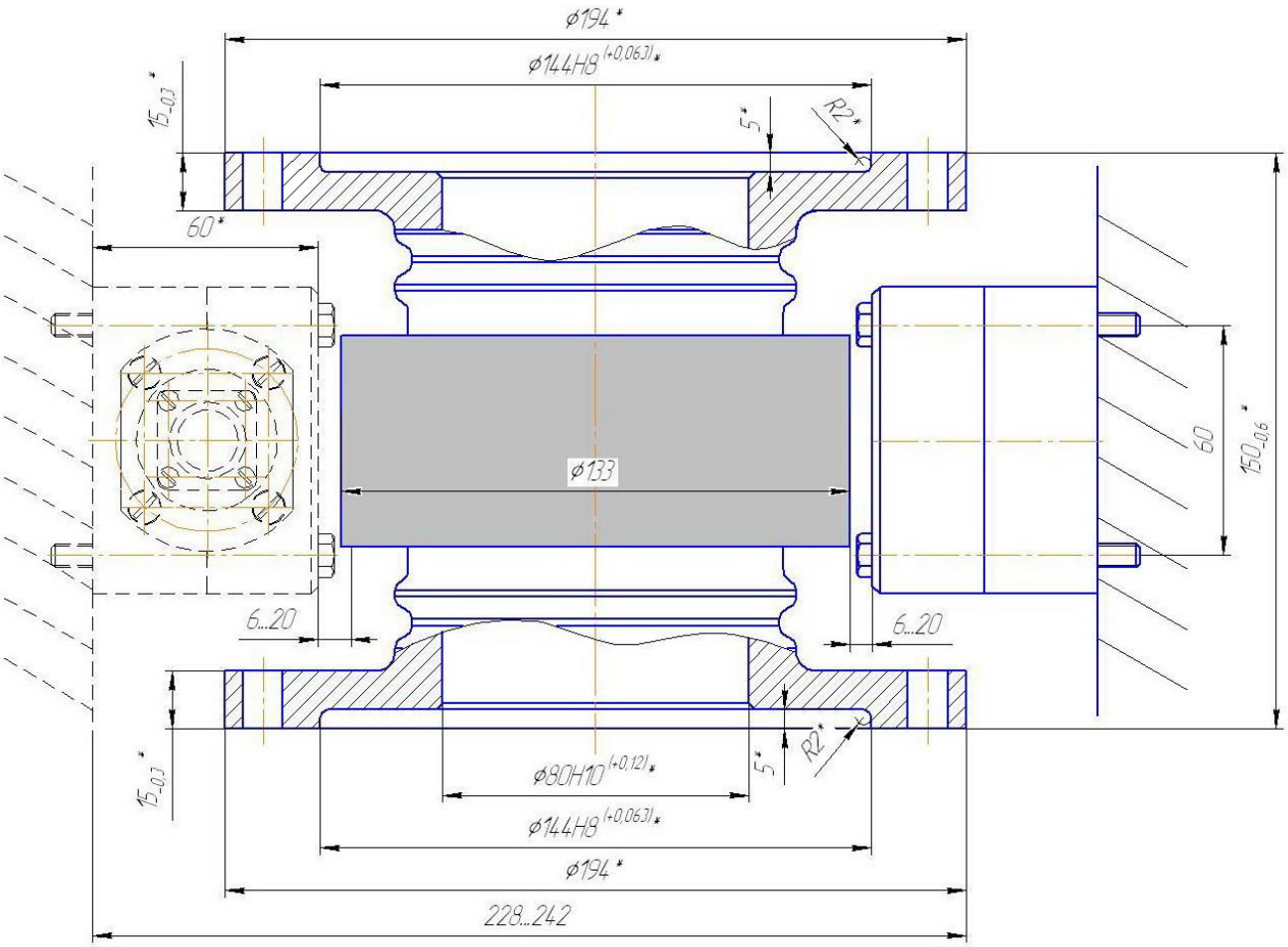
Приложение

Габаритные и присоединительные размеры датчика ДМР-4.2

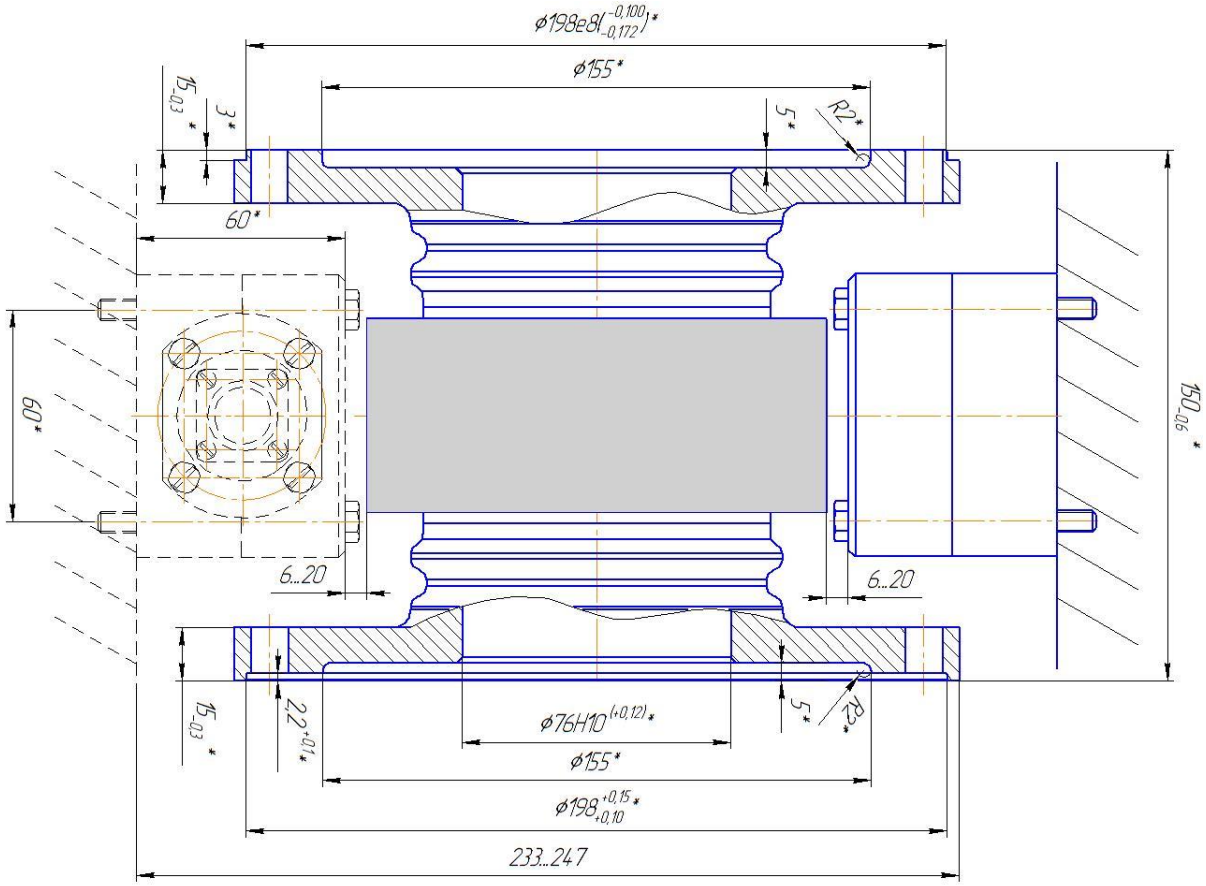


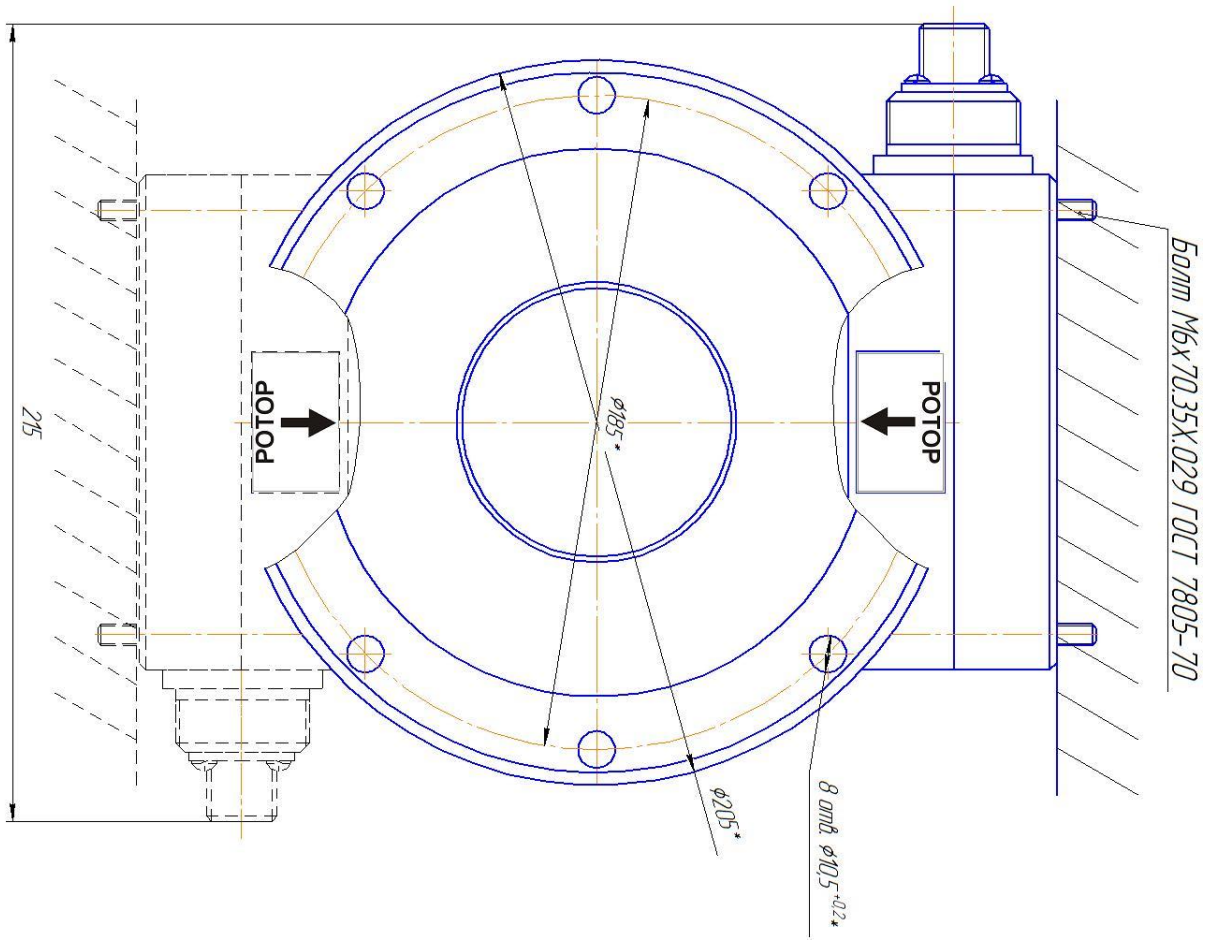
Габаритные и присоединительные размеры датчика ДМР-4.2-1



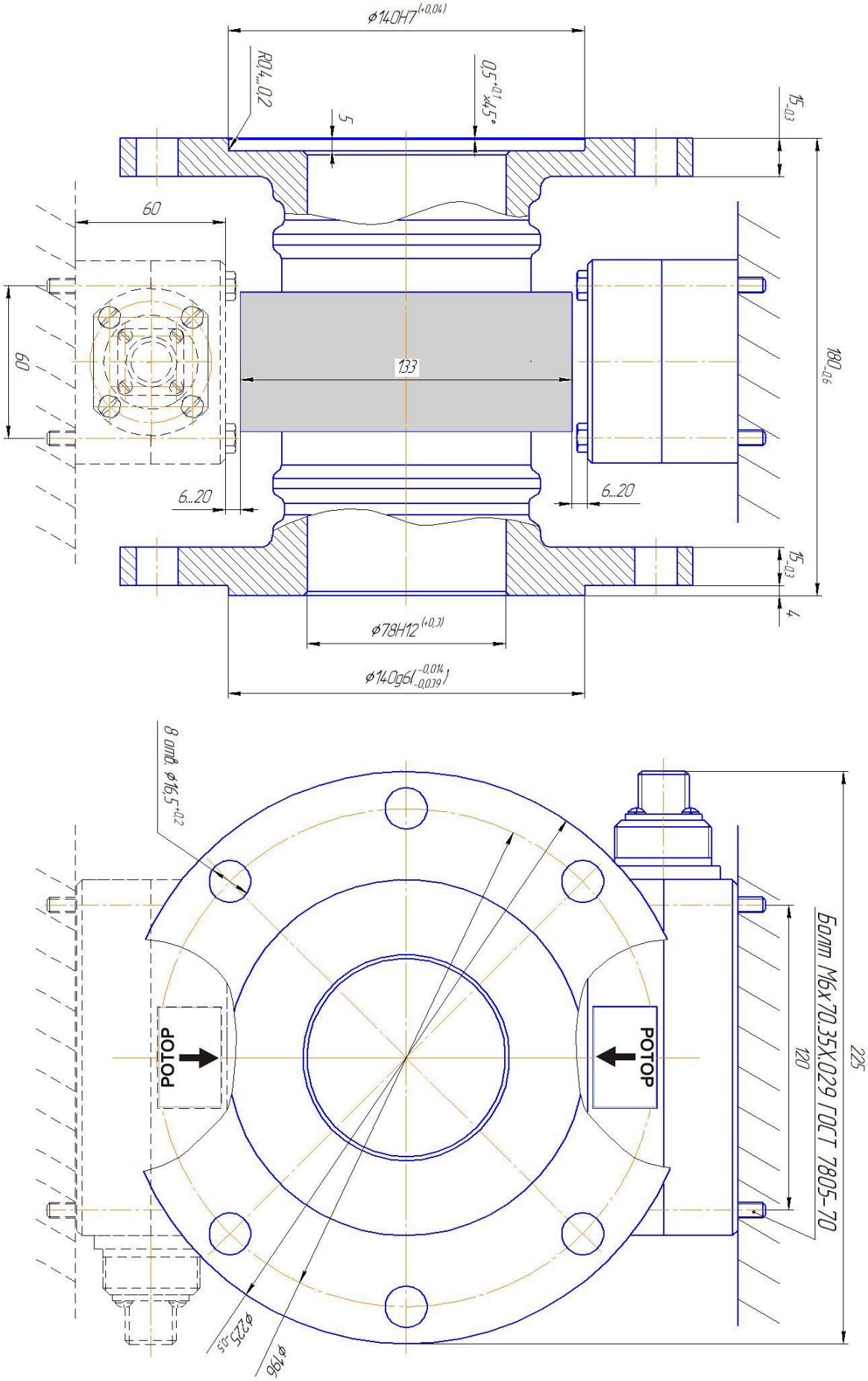


Габаритные и присоединительные размеры датчика ДМР-4.2-2

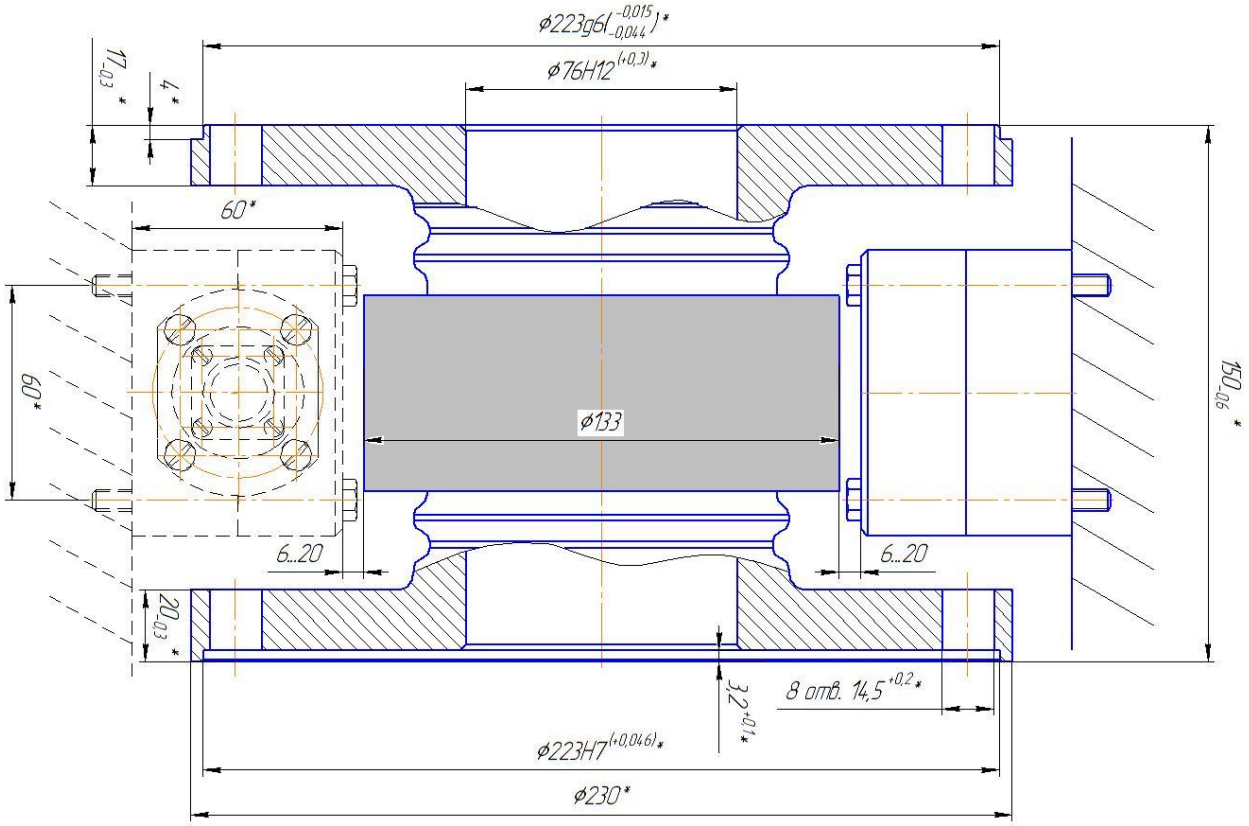


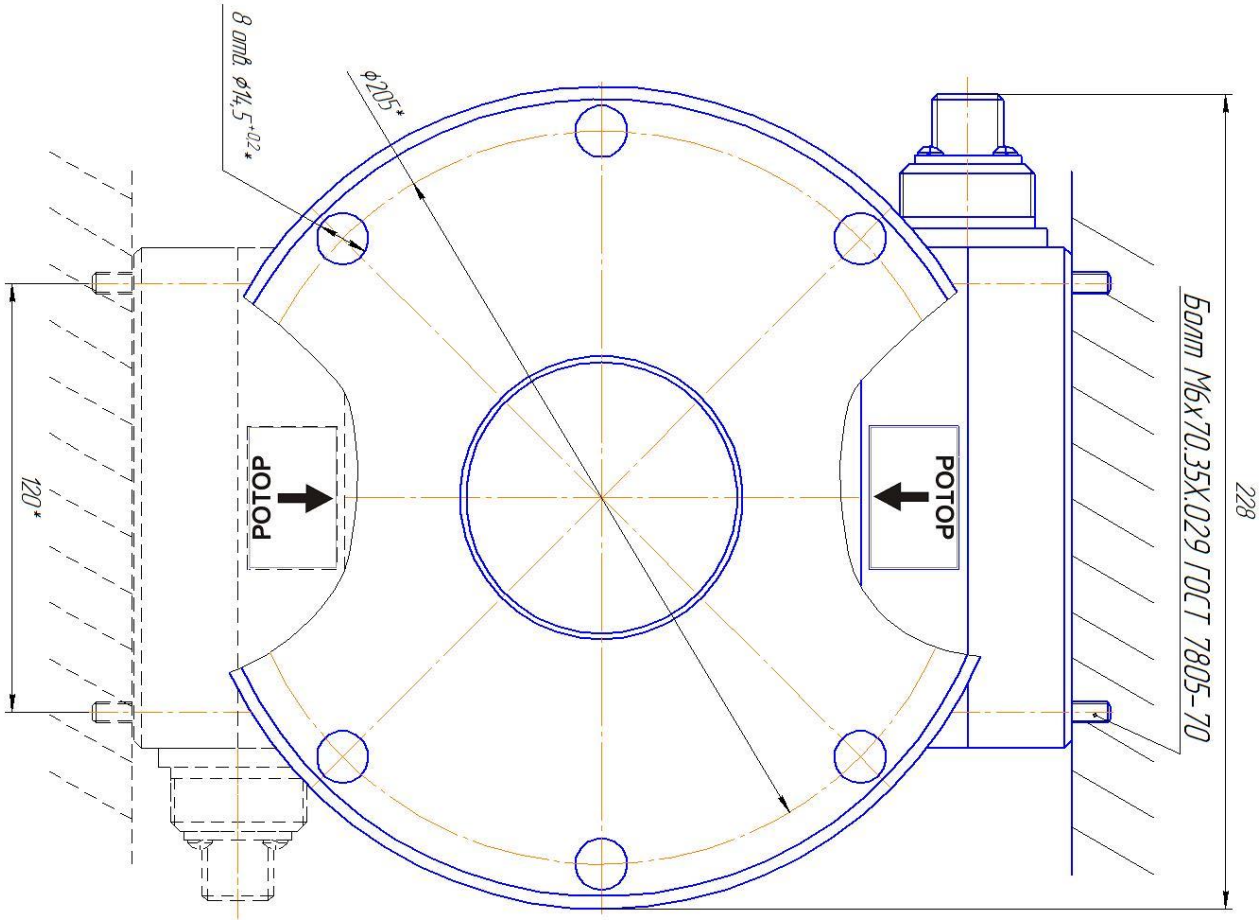


Габаритные и присоединительные размеры датчика ДМР-4.2-3

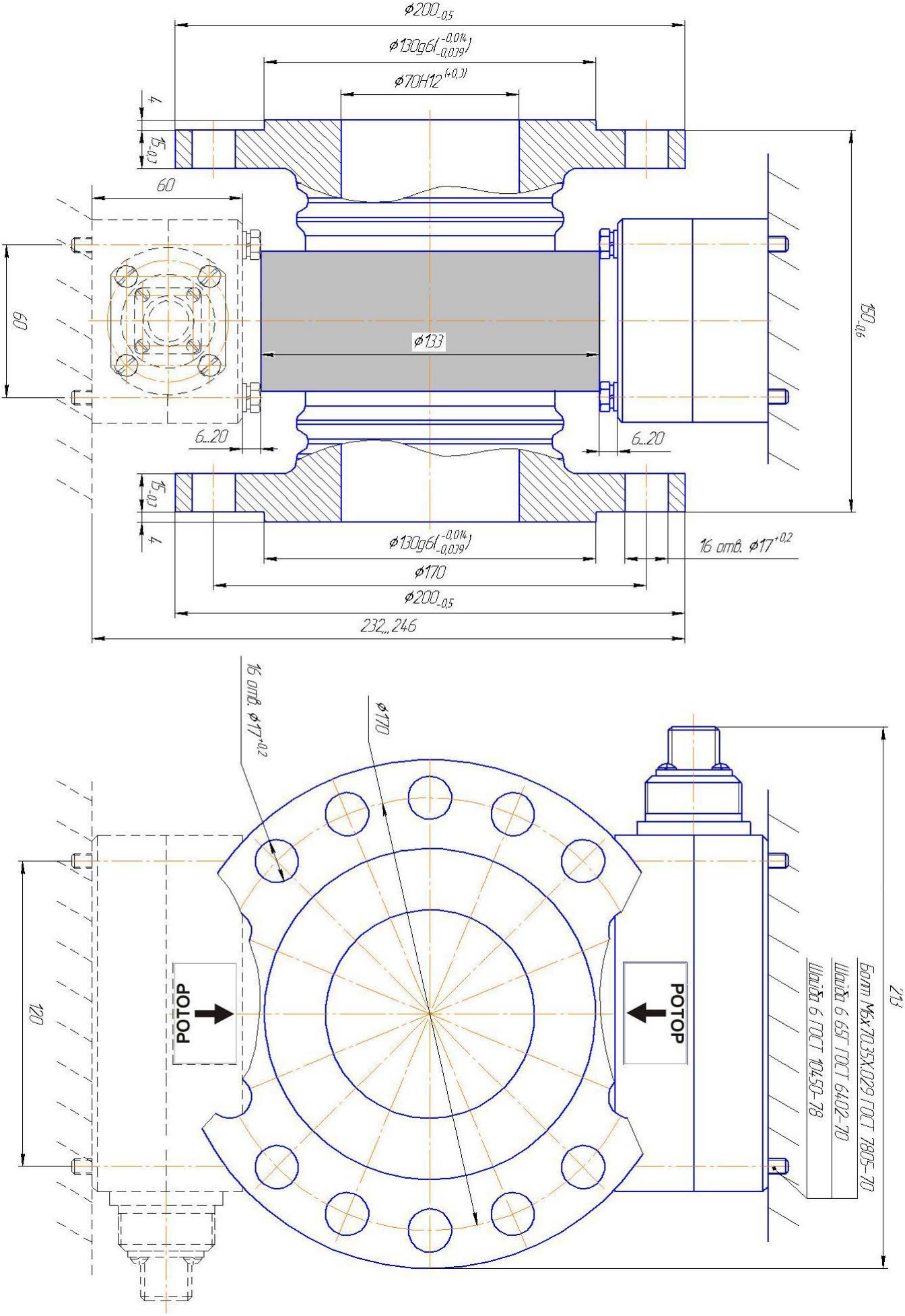


Габаритные и присоединительные размеры датчика ДМР-4.2-4

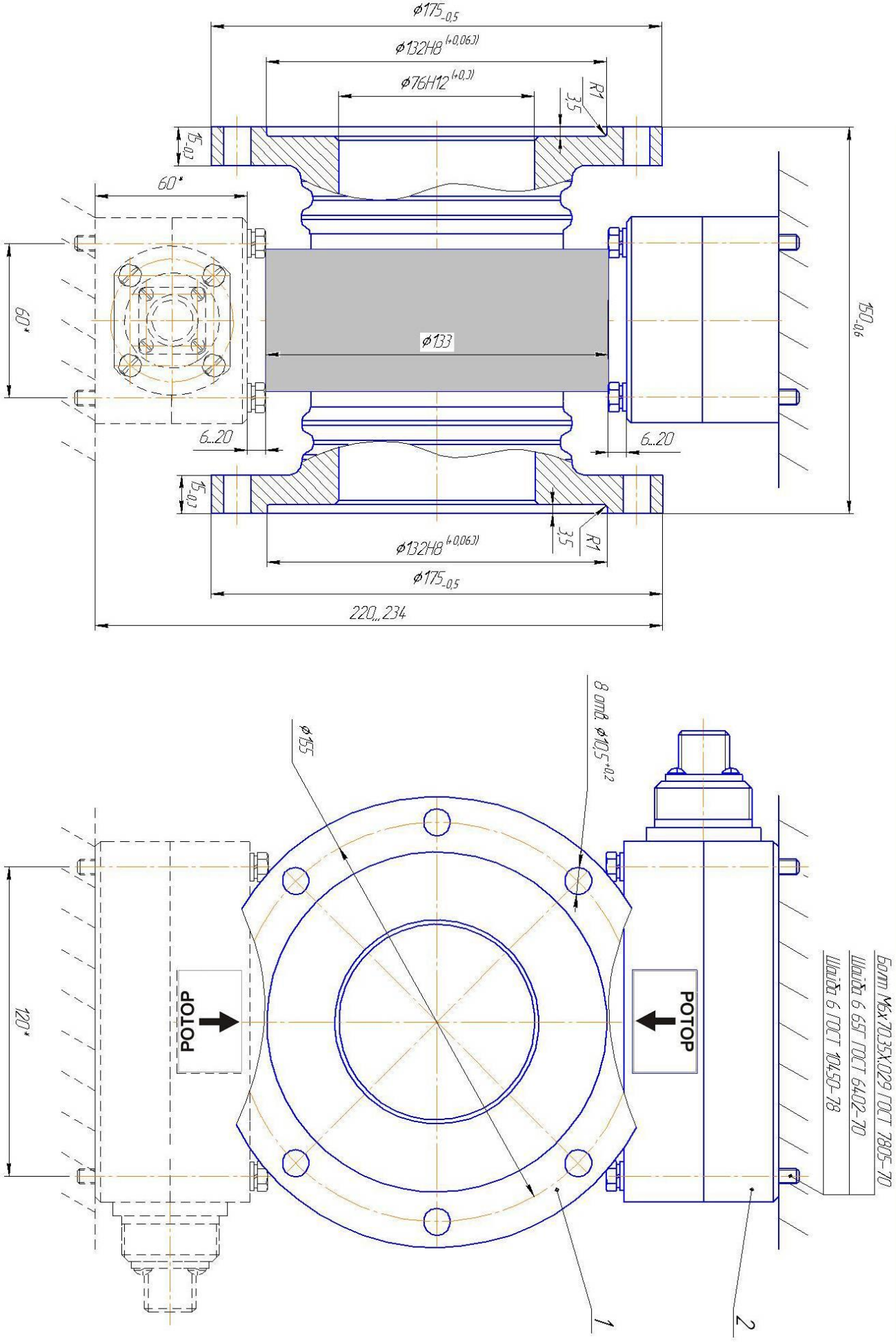
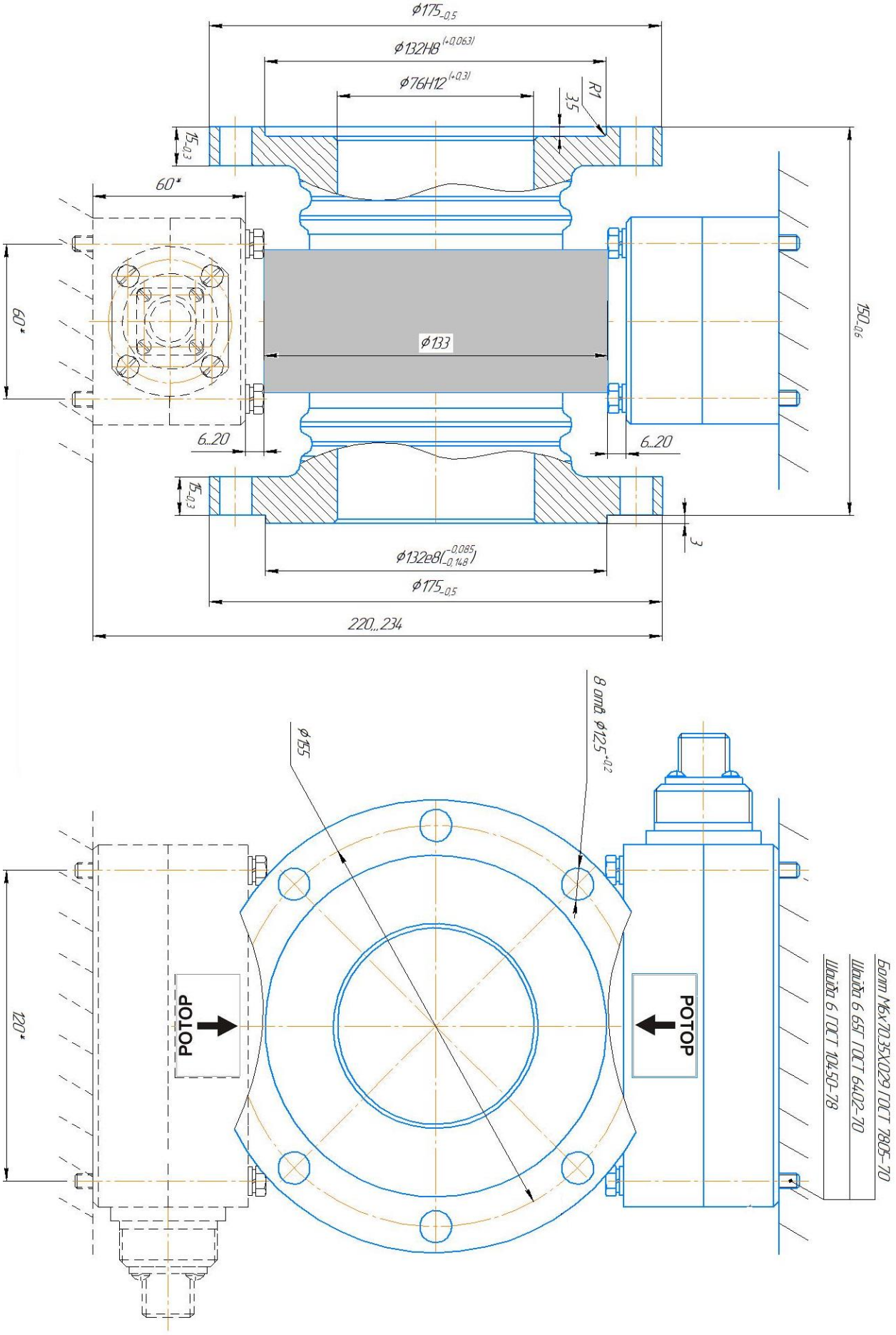




Габаритные и присоединительные размеры датчика ДМР-4.2-5



Габаритные и присоединительные размеры датчика ДМР-4.2-6



Габаритные и присоединительные размеры датчика ДМР-4.2-7