Утвержден

АГБР.519.00.00 РЭ-ЛУ

ДАТЧИКИ УГЛА ПОВОРОТА ДПС-И

Руководство по эксплуатации

АГБР.519.00.00 РЭ

РУСТЕХСЕРТ
РОСС RU.0001.13ФК11
СИСТЕМА СЕРТИФИЦИРОВАНА
ГОСТ Р ИСО 9001-2015 РОСС RU.ФК11.К00874

октябрь 2026г

Инв № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №.	Инв № дубл.	Подп. и дата
5646	Королева 20.01.2020			

Перв. примен. АГБР.519.00.00

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата Королева 20.01.2020

Инв. № подл. 5646

Содержание

1 Описание и работа..... 4
1.1 Назначение..... 4
1.2 Технические характеристики 5
1.3 Комплект поставки..... 7
1.4 Устройство и работа 8
1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности 14
1.6 Маркировка 14
1.7 Упаковка 16
2 Использование по назначению 17
2.1 Эксплуатационные ограничения 17
2.2 Подготовка ДПС-И к использованию 17
2.3 Использование ДПС-И 19
3 Техническое обслуживание 20
3.1 Общие указания..... 20
3.2 Меры безопасности..... 21
3.3 Виды и периодичность технического обслуживания и ремонта..... 22
3.4 Порядок проведения технического обслуживания и ремонта..... 23
3.5 Проверка функционирования ДПС-И-Q0042..... 28
3.6 Проверка функционирования ДПС-И-Q0064, Q0128, Q0256, Q0512, Q1024 33
3.7 Проверка сопротивления изоляции 39
3.8 Проверка модулятора..... 39
3.9 Поверка..... 40
4 Транспортирование и хранение 41
4.1 Транспортирование..... 41
4.2 Хранение..... 42
5 Гарантии изготовителя (поставщика)..... 43
6 Утилизация..... 44
Приложение А (обязательное) Внешний вид, габаритные и присоединительные размеры ДПС-И..... 45
Приложение Б (рекомендуемое) Расшифровка условного обозначения ДПС-И 57
Приложение В (справочное) Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящем РЭ..... 64
Приложение Г (обязательное) Установка модуляторов и датчиков на различные локомотивы 65
Приложение Д (рекомендуемое) Перечень средств измерений, испытаний, контроля и вспомогательных устройств 76
Приложение Е (обязательное) Эксплуатационное положение ДПС-И..... 77
Приложение Ж (обязательное) Схема проверки функционирования ДПС-И.... 78
Приложение И (обязательное) Схема соединения выводов соединителя при проверке сопротивления изоляции ДПС-И..... 79
Приложение К (рекомендуемое) Методика замены кабеля и уплотнительных колец ДПС-И 80

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
7	Зам.	АГБР26-184		20.10.26
4	Зам	АГБР22-063		22.04.22
Разраб.		Пасынков		22.04.22
Пров.		Куленюк		22.04.22
Н.конт.		Королева		22.04.22
Утв.				

АГБР.519.00.00 РЭ

ДАТЧИКИ УГЛА ПОВОРОТА ДПС-И
Руководство по эксплуатации

Литера	Лист	Листов
А	2	86

АО «НПК «ВИП»

Копировал

Формат А4

Настоящее руководство по эксплуатации (далее по тексту РЭ) содержит сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках (свойствах) датчика угла поворота ДПС-И (далее – ДПС-И, датчик, изделие) и указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации изделия (использования по назначению, технического обслуживания, текущего ремонта, хранения и транспортирования) и оценок его технического состояния при определении необходимости отправки его в ремонт, а также сведения по утилизации изделия.

Обозначения и сокращения

БЗВК – блок защиты выходного каскада;

БЗИП – блок защиты источника питания;

ВК – выходной каскад;

ИП – источник питания;

КМЧ – комплект монтажных частей;

ЛС – логическая схема;

МД – магниторезистивный датчик;

МП – методика поверки;

МЧ – монтажный чертеж;

НТД – нормативные и технические документы;

ПТО – пункт технического обслуживания;

ТПС – тяговый подвижной состав;

ТО – техническое обслуживание;

ТР – текущий ремонт;

ТУ – технические условия;

ФЗ – Федеральный Закон;

ФИФ ОЕИ – Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

1 Описание и работа

1.1 Назначение

1.1.1 ДПС-И предназначен для измерений угла поворота оси колесной пары и преобразования его в дискретные электрические сигналы частоты и импульсы на подвижном составе железнодорожного транспорта.

ДПС-И допускает применение при скорости подвижного состава до 450 км/час.

ДПС-И предназначен для эксплуатации в условиях наружного размещения, при температуре окружающего воздуха от минус 60°С до плюс 70°С, и соответствует климатическому исполнению УХЛ, категории размещения 1, по ГОСТ 15150.

ДПС-И функционирует с критерием качества «А» в условиях воздействия электромагнитных помех, создаваемых локомотивными и напольными устройствами железных дорог, виды и нормы которых заданы в ГОСТ 33436.3-2. Уровень эмиссии электромагнитных помех, создаваемых ДПС-И, не превышает уровней, установленных ГОСТ 33436.3-2.

По защите от доступа к опасным частям и проникновения внутрь твёрдых предметов и воды ДПС-И относится к классу IP56, согласно ГОСТ 14254.

По устойчивости и прочности к механическим воздействиям ДПС-И относится к исполнению М27, согласно ГОСТ 17517.1.

По классу защиты человека от поражения электрическим током ДПС-И соответствует классу 0, по ГОСТ 12.2.007.0.

Внешний вид, габаритные и присоединительные размеры ДПС-И, приведены в приложении А.

Условное обозначение датчиков определяется по расшифровке, приведенной в приложении Б.

Примеры записи при заказе и в документации другого изделия -

1) Датчик угла поворота ДПС-И, формирует 42 импульса за один оборот колесной пары, с длиной кабеля 1,29 метра, с гофрой на кабеле, с КМЧ3 – обозначается:

ДПС-И-Q0042- L1,29-А1-КМЧ3 АГБР.519.00.00 ТУ;

2) Датчик угла поворота ДПС-И, формирует 42 импульса за один оборот колесной пары, с длиной кабеля 1,8 метра, с двойной защитой на кабеле, с КМЧ4 – обозначается:

ДПС-И-Q0042- L1,8-А2-КМЧ4 АГБР.519.00.00 ТУ;

3) Датчик угла поворота ДПС-И, формирует 42 импульса за один оборот колесной пары, с длиной кабеля 0,64 метра, защита кабеля отсутствует, с КМЧ2 – обозначается:

ДПС-И-Q0042- L0,64-А3-КМЧ2 АГБР.519.00.00 ТУ.

Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящем РЭ, приведён в приложении В.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 ДПС-И имеет два канала преобразования угла поворота оси модулятора в импульсные сигналы, сдвинутые относительно друг друга, при вращении в обоих направлениях

1.2.2 Угол α_1 поворота колесной пары, соответствующий N периодов импульсов каждого канала ДПС-И, соответствует выражению:

$\alpha_1 = (8{,}57° \cdot N) \pm 1{,}30°$ - для ДПС-И-Q0042;

$\alpha_1 = (5{,}63° \cdot N) \pm 0{,}85°$ - для ДПС-И-Q0064;

$\alpha_1 = (2{,}81° \cdot N) \pm 0{,}43°$ - для ДПС-И-Q0128;

$\alpha_1 = (1{,}41° \cdot N) \pm 0{,}22°$ - для ДПС-И-Q0256;

$\alpha_1 = (0{,}70° \cdot N) \pm 0{,}11°$ - для ДПС-И-Q0512;

$\alpha_1 = (0{,}35° \cdot N) \pm 0{,}05°$ - для ДПС-И-Q1024.

1.2.3 Угол α_2 поворота колесной пары, соответствующий длительности импульса каждого канала, соответствует выражению:

$\alpha_2 = 4{,}28° \pm 0{,}90°$ - для ДПС-И-Q0042;

$\alpha_2 = 2{,}81° \pm 0{,}59°$ - для ДПС-И-Q0064;

$\alpha_2 = 1{,}41° \pm 0{,}30°$ - для ДПС-И-Q0128;

$\alpha_2 = 0{,}70° \pm 0{,}15°$ - для ДПС-И-Q0256;

$\alpha_2 = 0{,}35° \pm 0{,}07°$ - для ДПС-И-Q0512;

$\alpha_2 = 0{,}17° \pm 0{,}05°$ - для ДПС-И-Q1024.

1.2.4 Угол α_3 поворота колесной пары, соответствующий интервалу между фронтами - t_1, между спадами - t_2, между фронтами и спадами - t_3, t_4 импульсов разных каналов ДПС-И, соответствует выражению:

$\alpha_3 = 2{,}14° \pm 0{,}80°$ - для ДПС-И-Q0042;

$\alpha_3 = 1{,}41° \pm 0{,}52°$ - для ДПС-И-Q0064;

$\alpha_3 = 0{,}70° \pm 0{,}26°$ - для ДПС-И-Q0128;

$\alpha_3 = 0{,}35° \pm 0{,}13°$ - для ДПС-И-Q0256;

$\alpha_3 = 0{,}17° \pm 0{,}07°$ - для ДПС-И-Q0512;

$\alpha_3 = 0{,}08° \pm 0{,}05°$ - для ДПС-И-Q1024.

1.2.5 ДПС-И-Q0042 функционирует в диапазоне угловых скоростей вращения колесной пары (0 – 3000) об/мин, в обоих направлениях, ДПС-И остальных исполнений - в диапазоне (0 – 2500) об/мин, в обоих направлениях

1.2.6 Падение напряжения на открытом ключе каждого канала, при токе (100 ± 20) мА, протекающем через ключ, не превышает 1,3 В.

1.2.7 Ток, протекающий через закрытый ключ, не должен превышать 50 мкА.

1.2.8 ДПС-И сохраняет работоспособность и соответствует всем установленным техническим характеристикам при питании напряжением постоянного тока с номинальным значением 50 В и пределами изменения от 18 до 75 В.

1.2.9 ДПС-И обеспечивает стойкость к короткому замыканию и сохраняет работоспособность после кратковременного неправильного подключения к контактам выходного разъёма.

1.2.10 Потребляемый ток ДПС-И не превышает 60 мА во всём диапазоне напряжений питания.

1.3 Комплект поставки

Комплект поставки ДПС-И должен соответствовать таблице 1.

Таблица 1 – Комплект поставки ДПС-И

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
Датчик угла поворота ДПС-И	АГБР.519.00.00	1	
Комплект монтажных частей КМЧ	Номер КМЧ	1	См. примечание 1
Руководство по эксплуатации	АГБР.519.00.00 РЭ	-	См. примечание 2
Методика поверки	МП 123-221-2019	-	См. примечание 2
Паспорт	АГБР.519.00.00 ПС	1	

П р и м е ч а н и я:

1 Номер КМЧ - цифра в соответствии с кодом заказа (Приложение Б);

2 Руководство по эксплуатации АГБР.519.00.00 РЭ и методика поверки МП 123-221-2019 поставляется в электронном виде и доступно на сайте http://www.npkvip.ru.

1.4 Устройство и работа

1.4.1 ДПС-И состоит из неподвижной и подвижной частей.

Неподвижная часть – корпус ДПС-И, который крепится к корпусу буксы. Внутри корпуса закреплен электронный блок - преобразователь угла поворота оси колёсной пары в пропорциональное ему количество электрических импульсов. Электронный блок полностью залит компаундом и сохраняет работоспособность в условиях высокой влажности и загрязнённости.

Подвижная часть ДПС-И – модулятор, содержит кольцевой магнит, расположенный внутри корпуса, выполненного из немагнитного материала и имеющего отверстия для присоединения к торцевой поверхности колесной пары локомотива.

Функциональная схема датчика приведена на рис.1.

При движении локомотива колесная пара вращается относительно буксового узла. Вместе с ней вращается модулятор. Магниторезистивный датчик (МД) электронного блока преобразует параметры вращающегося магнитного поля в прямоугольные импульсы, частота которых прямо пропорциональна угловой скорости вращения колёсной пары. С выхода магниторезистивного датчика импульсы поступают на вход логической схемы (ЛС), которая осуществляет деление входной частоты и формирует на выходе количество импульсов, равное 42.

С выхода логической схемы деления сигнала импульсы поступают на выходной каскад (ВК), для формирования выходных параметров. Блок защиты выходного каскада (БЗВК) осуществляет защиту выходного каскада от импульсных перенапряжений и короткого замыкания.

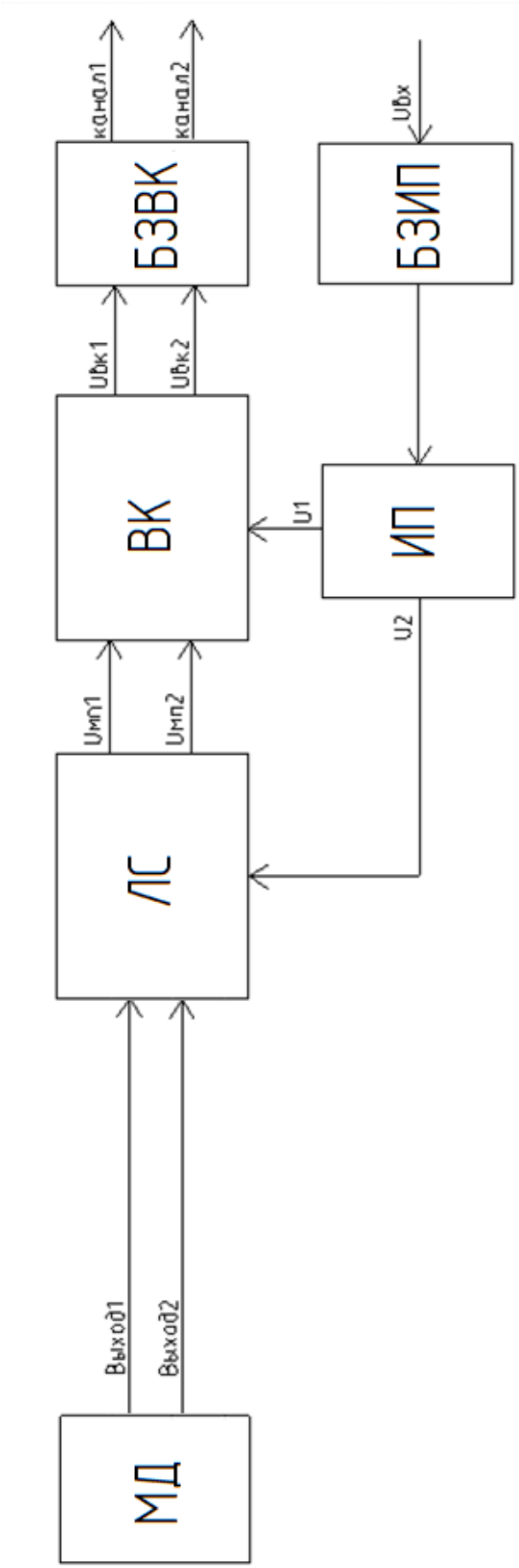


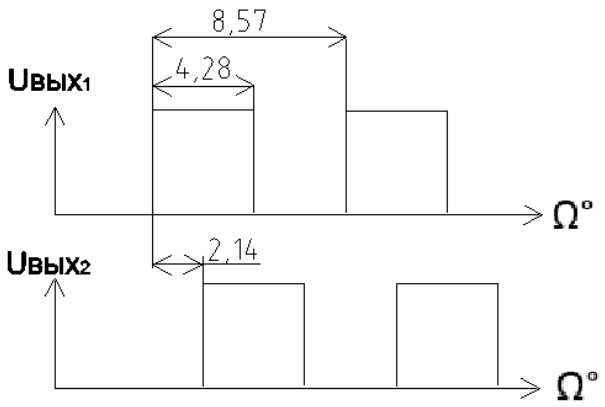
Рисунок 1 - Функциональная схема ДПС-И

Инв № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №.	Инв № дубл.	Подп. и дата
5646	Королева 20.01.2020			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АГБР.519.00.00 РЭ	Лист
7	Зам.	АГБР26-184		20.10.26		9

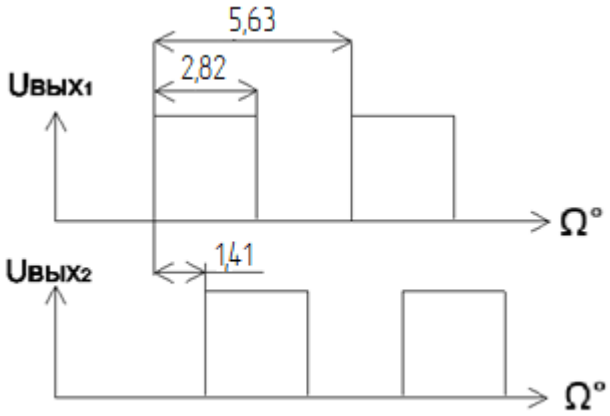
Копировал Формат А4

ЛС имеет два канала. На выходе каждого канала за один оборот колёсной пары в зависимости от кода заказа вырабатывается 42, 64, 128, 256, 512 или 1024 импульса. Импульсная диаграмма выходных сигналов электронного блока Q0042 показана на рис.2а. Импульсная диаграмма выходных сигналов электронного блока Q0064 показана на рис.2б. Импульсная диаграмма выходных сигналов электронного блока Q0128 показана на рис.2в. Импульсная диаграмма выходных сигналов электронного блока Q0256, показана на рис.2г. Импульсная диаграмма выходных сигналов электронного блока Q0512 показана на рис.2д. Импульсная диаграмма выходных сигналов электронного блока Q1024 показана на рис.2е.



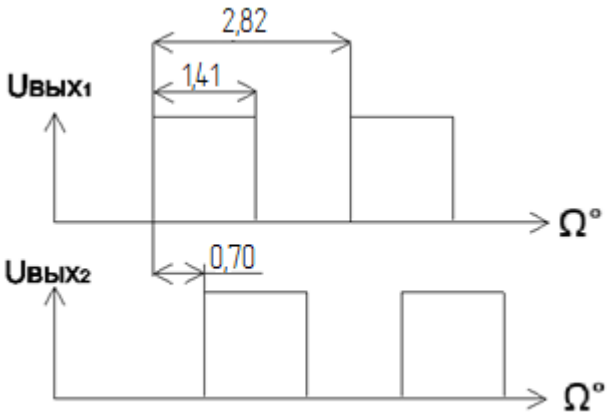
Ω - угол поворота колёсной пары, в градусах

Рисунок 2а – Импульсная диаграмма выходных сигналов электронного блока для ДПС-И-Q0042



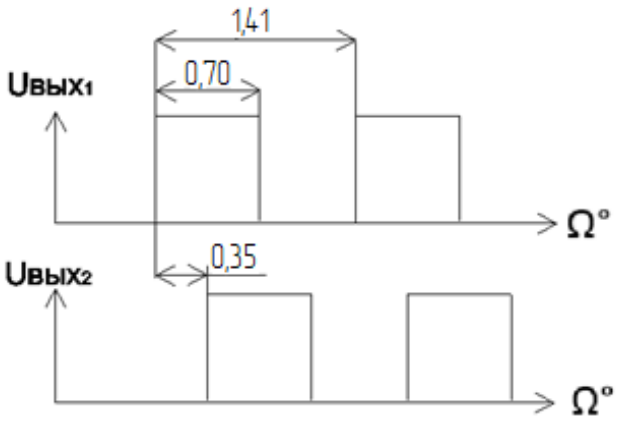
Ω - угол поворота колёсной пары, в градусах

Рисунок 2б – Импульсная диаграмма выходных сигналов электронного блока для ДПС-И-Q0064



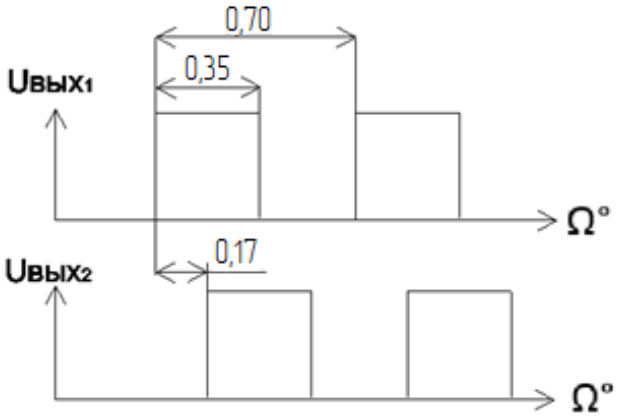
Ω - угол поворота колёсной пары, в градусах.

Рисунок 2в – Импульсная диаграмма выходных сигналов электронного блока для ДПС-И-Q0128



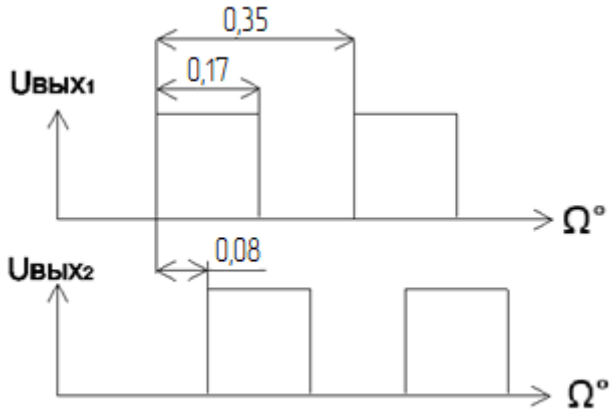
Ω - угол поворота колёсной пары, в градусах.

Рисунок 2г – Импульсная диаграмма выходных сигналов электронного блока для ДПС-И-Q0256



Ω - угол поворота колёсной пары, в градусах

Рисунок 2д – Импульсная диаграмма выходных сигналов электронного блока для ДПС-И-Q0512



Ω - угол поворота колёсной пары, в градусах

Рисунок 2е – Импульсная диаграмма выходных сигналов электронного блока для ДПС-И-Q1024

Электрическая связь ДПС-И с аппаратурой локомотива осуществляется с помощью кабеля, одним концом распаянного непосредственно на плату датчика, а другим концом на соединитель типа СН2М-10ГК2Д (или аналогичный), подключающийся к измерительной системе локомотива.

Используя информацию, полученную от ДПС-И, локомотивные измерительные системы контролируют направление движения, пройденный путь, скорость и ускорение подвижного состава.

ДПС-И устанавливается на локомотив посредством присоединения модулятора к торцевой поверхности колесной пары, а корпуса датчика - к корпусу буксы. Установка модуляторов и датчиков на различные локомотивы, момент затягивания болтов крепления модулятора и датчика – согласно приложению Г.

1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности

Перечень элементов и измерительных приборов, необходимых для проверки работоспособности и обслуживания ДПС-И, представлен в приложении Д.

Средства измерений, применяемые при проведении испытаний, должны быть своевременно поверены метрологической службой и иметь соответствующие документы (отметки).

1.6 Маркировка

1.6.1 На корпусе датчика имеется маркировка, содержащая:

«а» - количество импульсов, в соответствии с кодом заказа;

«б» - длина кабеля в метрах, в соответствии с кодом заказа;

«в» - тип защиты кабеля, в соответствии с кодом заказа;

«г» - КМЧ, в соответствии с кодом заказа;

«д» - заводской номер (6 знаков);

«е» - месяц производства (2 знака);

«ж» - год производства (4 знака);

«з» - аббревиатура производителя (НПК ВИП);

«и» - знак утверждения типа, в соответствии национальными стандартами и нормативными документами, действующими на территории Российской Федерации;

«к» - знак европейско-азиатского союза (ЕАС);

- климатическое исполнение (УХЛ1).

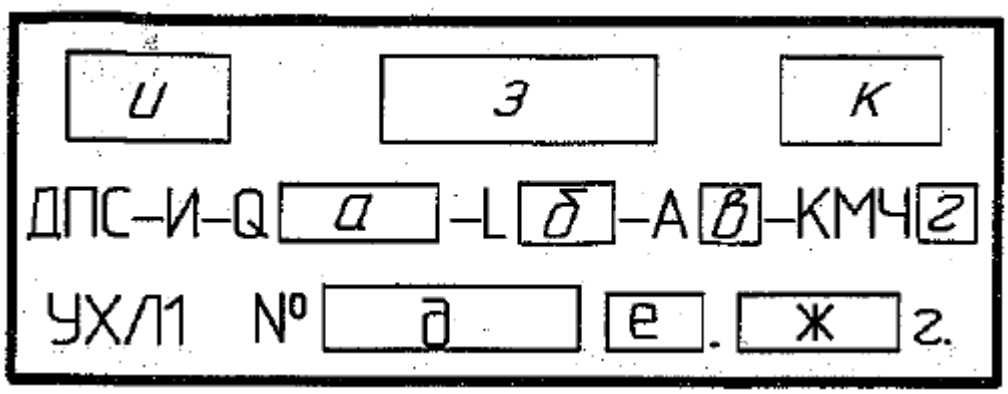


Рисунок 3 - Требования к маркировке

На рис. 3.1 приведен пример маркировки

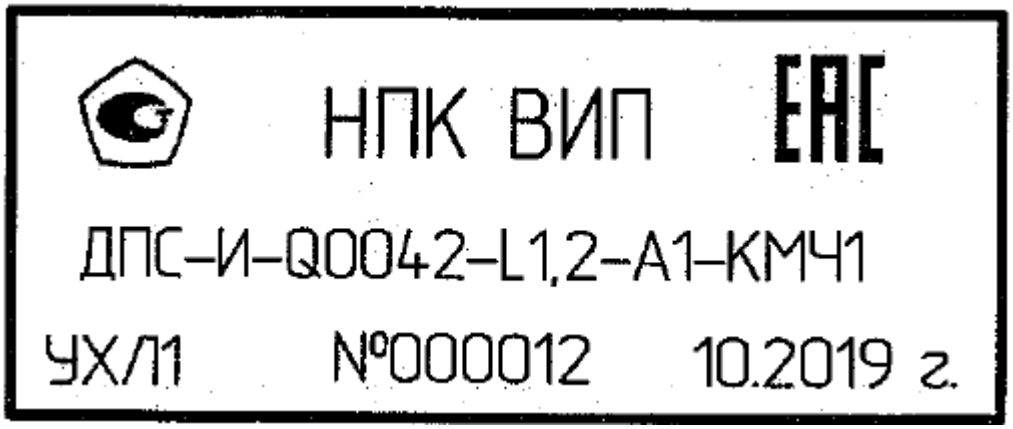


Рисунок 3.1 - Пример маркировки

1.6.2 Маркировка упаковки (тары транспортной) производится в соответствии с ГОСТ 14192. Для предупреждения повреждений при транспортировании, на упаковке нанесены основные и информационные надписи и манипуляционные знаки.

1.7 Упаковка

Датчик, его составные части, элементы крепления и эксплуатационная документация, поставляются в стандартной упаковке, выполненной по ГОСТ 23216.

Упаковка выдерживает без нарушения целостности конструкции воздействие механических и климатических факторов и обеспечивает сохранность упакованного в нее датчика при транспортировании в железнодорожных вагонах, контейнерах и автомашинах.

Все упаковочные материалы не оказывают вредного воздействия на окружающую среду и могут быть использованы повторно.

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

Эксплуатационными ограничениями для ДПС-И являются предельные нормы внешних дестабилизирующих факторов, превышение которых недопустимо по условиям безопасности и может привести к выходу из строя ДПС-И.

Предельные нормы внешних дестабилизирующих факторов приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Предельные нормы внешних дестабилизирующих факторов

Наименование параметра	Ограничение
1 Входное напряжение (постоянный ток)	от 18 до 75 В
2 Амплитудное значение ускорения при вибрации	не более 15 g
3 Амплитудное значение ударного ускорения в вертикальном (оси X и Z) направлениях	не более 100 g
4 Амплитудное значение ударного ускорения в горизонтальных (ось Y) направлении	не более 30 g
5 Температура окружающего воздуха при эксплуатации, °С	от минус 60 °С до плюс 70 °С
6 Температура транспортирования и хранения, °С	от минус 60 °С до плюс 70 °С

2.2 Подготовка ДПС-И к использованию

2.2.1 При подготовке ДПС-И к использованию, необходимо извлечь датчик из упаковки и проверить:

- комплектность в соответствии с паспортом;

- отсутствие механических повреждений корпуса, соединителя и кабеля.

2.2.2 При выполнении работ по подготовке ДПС-И к использованию следует руководствоваться требованиями:

- «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей»;

- настоящего РЭ.

Любые подключения (отключения) к контактам соединителя ДПС-И, а также работы по техническому обслуживанию производить только при выключенном питании.

2.2.3 Перед установкой ДПС-И на локомотив должна быть произведена проверка его функционирования, в соответствии с п.3.5 настоящего руководства. Перед подключением средств измерения и оборудования к сети электропитания необходимо проверить соблюдение мер безопасности, приведенных в соответствующей эксплуатационной документации на средства измерения и оборудование. При проверке необходимо соблюдать меры безопасности в соответствии с п.3.2 настоящего руководства.

2.2.4 Установка датчика на локомотив производится с учетом соблюдения рабочего положения датчика (приложение Е), монтаж и подключение датчика к локомотивной аппаратуре производится в соответствии с проектом оборудования аппаратурой, в которую включён датчик.

2.2.5 Модуляторы ДПС-И одного вида КМЧ являются взаимозаменяемыми, при монтаже допускается использовать модулятор не из комплекта поставки данного ДПС-И.

2.3 Использование ДПС-И

2.3.1 Эксплуатация датчика должна проводиться в соответствии с техническим описанием и руководством по эксплуатации системы, в которую входит ДПС-И, настоящего руководства по эксплуатации ДПС-И и других документов, устанавливающих требования к эксплуатации оборудования подвижного состава.

2.3.2 В случаях применения датчика в других системах измерения угловых скоростей, монтаж, пусконаладочные работы, обслуживание датчика осуществляются в соответствии с нормативными и техническими документами (НТД), действующими в организациях, проводящих эти работы и эксплуатирующих датчики, проектом оборудования, руководством по эксплуатации (РЭ) оборудования, содержащего в своём составе датчик. При эксплуатации, ремонте и проверке параметров датчика, необходимо соблюдать общие требования безопасности по ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.1.019, ГОСТ 12.1.030, требования «Правил эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей». Рабочее место и испытательные стенды должны соответствовать требованиям безопасности, указанным в документации на испытательное оборудование.

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания

3.1.1 Содержание в исправном состоянии и обеспечение бесперебойной работы датчика осуществляется работниками цехов (отделений или участков цехов электроники) локомотивной электронной аппаратуры производственных участков при пунктах технического обслуживания (ПТО) тягового подвижного состава (ТПС) и оборотных депо.

3.1.2 Техническое обслуживание датчика должно осуществляться в соответствии с действующими инструкциями по технологическому процессу, соответствующему настоящему руководству по эксплуатации, по графикам, утвержденным руководителем предприятия, производящим обслуживание ДПС, и согласованным с балансодержателем ТПС.

3.1.3 Ремонт и проверка датчика должны осуществляться в соответствии с действующими инструкциями и технологическими процессами, разработанным на основании настоящего руководства по эксплуатации, по графикам, утвержденным руководителем предприятия, производящим обслуживание ДПС, и согласованным с балансодержателем ТПС.

3.1.4 Техническое обслуживание датчика в объеме ТО1 производится локомотивной бригадой. При этом контролируется внешний вид датчика и целостность подводящих кабелей.

3.1.5 Датчик должен быть осмотрен на пункте ПТО с проверкой его действия в следующих случаях:

а) после каждого технического обслуживания ТО3 и текущих ремонтов ТР1, ТР2, ТР3, а также после отстоя в депо свыше трех суток;

б) независимо от установленных сроков в случаях нарушения нормальной работы (при наличии об этом записи машиниста в журнале технического состояния ТПС или в книге замечаний машинистов).

3.1.6 Техническое обслуживание в объеме ТО2 датчика осуществляется сменными работниками производственных участков.

3.1.7 Техническое обслуживание датчика осуществляется сменными работниками производственных участков при каждом ТО3, ТР1, ТР2, ТР3 ТПС.

3.1.8 Ремонт и проверка датчика, подлежащего снятию с ТПС, осуществляется закрепленными для этих целей работниками производственных участков при очередном ТО3, ТР1, ТР2 и ТР3 в сроки, определенные для датчиков.

3.1.9 Датчик подлежит первичной и периодической поверке по методике поверки МП 123-221-2019 «Датчики угла поворота ДПС-И». Интервал между поверками - четыре года.

После ремонта датчика проводят первичную поверку.

3.1.10 Для обеспечения назначенного срока службы не менее 20 лет датчик необходимо подвергнуть капитальному ремонту в соответствии с 3.3.5 настоящего РЭ.

3.2 Меры безопасности

3.2.1 К работе с датчиком допускаются лица, прошедшие проверку знаний «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок», имеющие право работать с электроустановками напряжением до 1000 В.

3.2.2 Рабочее место должно быть оборудовано надежным заземлением с сопротивлением не более 4 Ом.

3.2.3 Перед началом работы контрольно-проверочная аппаратура должна быть заземлена.

3.2.4 Все работы с измерительными приборами необходимо производить согласно техническим описаниям и инструкциям по эксплуатации на них.

3.2.5 При работе с компьютером необходимо соблюдать требования Санитарных правил СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда».

3.3 Виды и периодичность технического обслуживания и ремонта

3.3.1 Техническое обслуживание датчика в объеме ТО2 совмещают по сроку и месту проведения с производством технического обслуживания второго объема (ТО2) ТПС и производят на пункте ПТО. Объем и порядок проведения см. 3.4.3.

3.3.2 Техническое обслуживание датчика в объеме ТО3 совмещают по сроку и месту проведения с производством технического обслуживания третьего объема (ТО3) ТПС и производят на ремонтной канаве депо. Объем и порядок проведения см. 3.4.4.

3.3.3 Техническое обслуживание датчика в объеме ТР1, ТР2, ТР3 совмещают по сроку и месту проведения с производством текущих ремонтов соответственно первого объема (ТР1), второго объема (ТР2) и третьего объема (ТР3) ТПС и производится на ремонтной канаве депо. Объем и порядок проведения см. 3.4.5.1, 3.4.5.2.

3.3.4 Периодические регламентные работы (ПРР) проводятся один раз в два года. Первое ПРР выполняется не позднее, чем через два года со дня ввода датчика в эксплуатацию (в соответствии с отметкой в паспорте или в АС «Электронный паспорт локомотива»). При отсутствии сведений о дате ввода датчика в эксплуатацию, первое ПРР выполняется не позднее чем через два года от даты изготовления датчика. Объем и порядок проведения см. п.п. 3.4.5.3, 3.4.5.4.

3.3.5 Капитальный ремонт датчика проводится через 10 лет эксплуатации при проведении ТР600 (ТР3) среднего и капитального ремонтов ТПС. При капитальном ремонте производится замена узлов и деталей датчика.

Капитальный ремонт должен производиться в специализированных центрах обслуживания и ремонта устройств безопасности.

3.3.6 Датчик подвергается поверке с периодичностью один раз в четыре года согласно методике поверки МП 123-221-2019.

3.4 Порядок проведения технического обслуживания и ремонта

3.4.1 Общие положения

3.4.1.1 Помещения производственных участков и специализированных центров обслуживания и ремонта приборов безопасности, осуществляющих техническое обслуживание и ремонт, должны соответствовать санитарно-техническим нормам для производственных помещений (участков).

3.4.1.2 На производственных участках и в специализированных центрах обслуживания и ремонта приборов безопасности должны находиться приборы и оборудование в соответствии с таблицей Д.1 приложения Д, инструменты и документация:

- набор слесарного инструмента;
- переходной запас датчиков с КМЧ, устанавливаемый для каждого депо;
- динамометрический ключ;
- техническая документация;
- рулетка;
- штангенциркуль.

3.4.1.3 Персонал производственных участков и специализированных центров обслуживания и ремонта приборов безопасности должен пройти обучение и сдать экзамен на право технического обслуживания и ремонта датчика непосредственному руководителю.

3.4.2 Техническое обслуживание в объеме ТО1

3.4.2.1 ТО1 проводится локомотивной бригадой. При этом контролируются функционирование датчика во время поездок, чистота и целостность датчика.

3.4.2.2 По результатам осмотра и контроля делается соответствующая запись в журнале технического состояния ТПС в составе применяемой локомотивной аппаратуры.

3.4.3 Техническое обслуживание в объеме ТО2

3.4.3.1 ТО2 проводит сменный работник производственного участка. Он должен проверить:

- чистоту внешней поверхности датчика;

- состояние кабелей, подходящих к датчику, переходных устройств и клеммников.

3.4.4 Техническое обслуживание в объеме ТО3

3.4.4.1 При ТО3 выполняются все виды работ, предусмотренные при ТО2. Кроме этого, производятся следующие работы без снятия с ТПС:

- проверка надежности крепления соединителей в кабельной системе соединения датчика (узел стыковки);

- проверка наличия и целостности уплотнительных прокладок, прочистка двух дренажных отверстий узла стыковки;

- проверка состояния крепления датчика;

- проверка работоспособности датчика.

3.4.4.2 Проверку работоспособности датчика проводят следующим образом:

- включить аппаратуру, в состав которой входит датчик, и проконтролировать свечение индикаторов блока связи БС-ДПС. После включения аппаратуры сразу и по истечении 10 с все индикаторы (4 шт.) на лицевой поверхности блока связи БС-ДПС должны светиться. Если какой-либо из 4-х индикаторов исправности датчиков через 10 с не светится, то необходимо нажать и удерживать в течение 2-3 секунд кнопку «СБРОС» на корпусе блока связи БС-ДПС, после чего все 4 световых индикатора должны светиться. Далее необходимо снять датчик с буксы колесной пары, открутив 4 соответствующих болта. Плотно прислонить датчик к прилегающей поверхности буксы и повернуть против часовой стрелки, причем второй работник из состава обслуживающего персонала, находящийся в кабине машиниста, должен проконтролировать наличие фактической скорости на дисплее монитора (либо иного прибора, отображающего Vф.). Если показания фактической скорости отсутствуют, то датчик необходимо отключить от аппаратуры, предварительно выключить питание системы, снять и отправить для проверки на специализированном рабочем месте ПП2-ДПС в ремонтное подразделение депо.

3.4.4.4 В паспорте на перемещаемый датчик должна быть произведена соответствующая запись.

ВНИМАНИЕ

Запрещается переносить датчик за кабель!

3.4.5 Текущие ремонты

3.4.5.1 При текущих ремонтах ТР1, ТР2 и ТР3 выполняются все виды работ, предусмотренные при ТО3. Кроме этого, производятся следующие работы:

- осмотр датчика со снятием его с крышки буксы колёсной пары и определением состояния корпуса (в том числе корпуса магниточувствительного элемента после прочистки). При наличии трещин на крышке и корпусе датчика, а также при видимых повреждениях корпуса магниточувствительного элемента заменить датчик;

- ревизия гермопереходов и кабельных соединителей, очистка их от пыли, грязи и масла. Токонесущие части соединителя промыть кистью, смоченной спиртом;

- проверка сопротивления изоляции – Rизол (см. п.3.6). Rизол. в нормальных условиях при проверке мегомметром с напряжением 500 В не менее 100 МОм.

3.4.5.2 При наличии сквозных трещин наружной и внутренней изоляции, повреждения соединителя, кабель подлежит замене, для чего необходимо снять с локомотива ДПС-И, заменить кабель по приложению К, проверить датчик по п. 3.6, затем по п.3.5 настоящего РЭ;

- проверка целостности, прочистка модулятора и измерение напряженности магнитного поля с помощью магнитометра по п.3.7 настоящего РЭ. Заменить модулятор при наличии трещин или несоответствия напряженности магнитного поля заданной, проверить надежность крепления модулятора на упоре оси колесной пары;

- проверка состояния крепления составных частей датчика;

- проверка функционирования датчика на локомотиве в составе системы путем прикладывания датчика к штатному модулятору и поворачивания вокруг оси.

3.4.5.3 Снятие датчика с ТПС для проведения технического обслуживания производится один раз в два года при любых видах ТР. Датчик заменяется на ранее отремонтированный, проверенный на автоматическом рабочем месте с применением пульта проверки ПП2-ДПС

по п. 3.5 и поверенный по методике поверки, имеющий действующее свидетельство о поверке.

3.4.5.4 При наличии признаков, свидетельствующих о попадании влаги в датчик (неудовлетворительное состояние кабеля, ослабление крепления узла ввода кабеля и крышки датчика), снятому датчику должна быть проведена ревизия с разборкой, очисткой и промывкой деталей и смена резиновых прокладок, уплотнений, кабеля. После проведения ревизии проверить Rизол (см. п.3.6).

3.4.5.5 Замену уплотнительных колец производить в соответствии с указаниями приложения К.

3.4.5.6 О результатах ремонта и проверки ответственным работником цеха (отделения или участка) делается запись в паспорте датчика и производится соответствующая запись о проведении ТР в журнале технического состояния ТПС.

3.5 Проверка функционирования ДПС-И Q0042

3.5.1 Подготовка к проверке функционирования ДПС-И

Персонал производственных участков и специализированных центров обслуживания и ремонта приборов безопасности должен пройти обучение и сдать экзамен на право технического обслуживания и ремонта датчика непосредственному руководителю.

Проверка функционирования ДПС-И проводится в автоматическом режиме, на проверочном стенде. Для проверки необходимо установить датчик на привод посредством переходника и подключить к пульту проверки ПП2-ДПС (в дальнейшем - пульт) согласно схемы Ж.1 приложения Ж.

Установите внутреннюю синхронизацию развертки осциллографа импульсами с гнезда «ДПС ВЫХОД1». Эту операцию произведите согласно инструкции по эксплуатации на осциллограф.

Включение и выключение питания датчика, пульта и привода ДПС-И производятся включением тумблера «СЕТЬ». При включении питания должен светиться индикатор «СЕТЬ».

При ручных проверках напряжение питания датчика задается последовательным нажатием кнопки «ПИТАНИЕ». Загоревшийся индикатор показывает установившееся напряжение. Контроль этого напряжения осуществляется вольтметром, подключенным к гнездам «Uпитан ДПС».

3.5.2 Проверку параметров выходных импульсов датчика на соответствие диапазону угловых скоростей вращения и углу поворота колёсной пары проводят следующим образом:

3.5.2.1 Выполните п.3.5.1 и запустите программу проверки датчика «DPS.exe» (версии не ниже 001_034), при этом откроется рабочее окно программы «Стенд проверки ДПС» в соответствии с рисунком 3.1.

Примечание – Версия программного обеспечения может отличаться от приведенной на рисунке 4.1.

3.5.2.2 В окне программы установите:

- тип подключения – «USB;
- напряжение питания, при котором проводится проверка – 50 В;
- тип датчика – «ДПС-И».

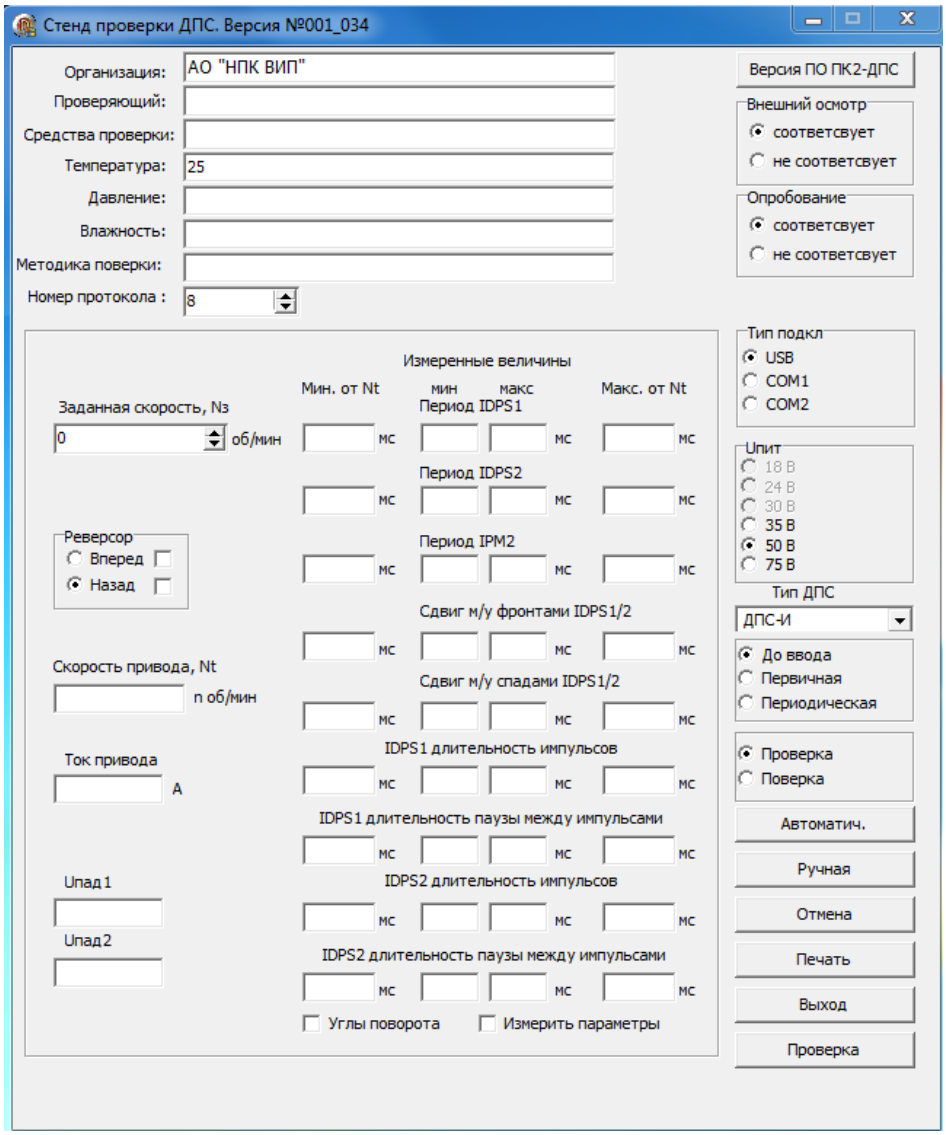


Рисунок 4.1

3.5.2.3 Установите режим «Проверка» и нажмите клавишу «Автоматич.».

3.5.2.4 В открывшемся окне введите серийный номер ДПС-И, в

графу "Номер".

Введите месяц и год проверки в соответствующие графы и нажмите на кнопку "ОК", после чего начнется автоматическая проверка в разных режимах.

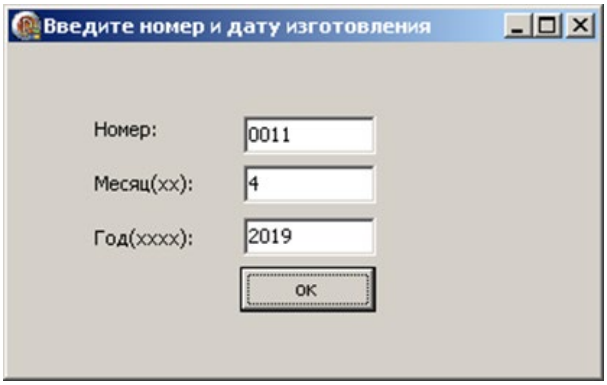


Рисунок 4.2

В большом окне программы выводится текст текущей проверки (на рисунке 4.3 – «Проверка параметров ДПС на скорости 2500 об/мин»). Шкала внизу окна отображает процент выполненных проверок.

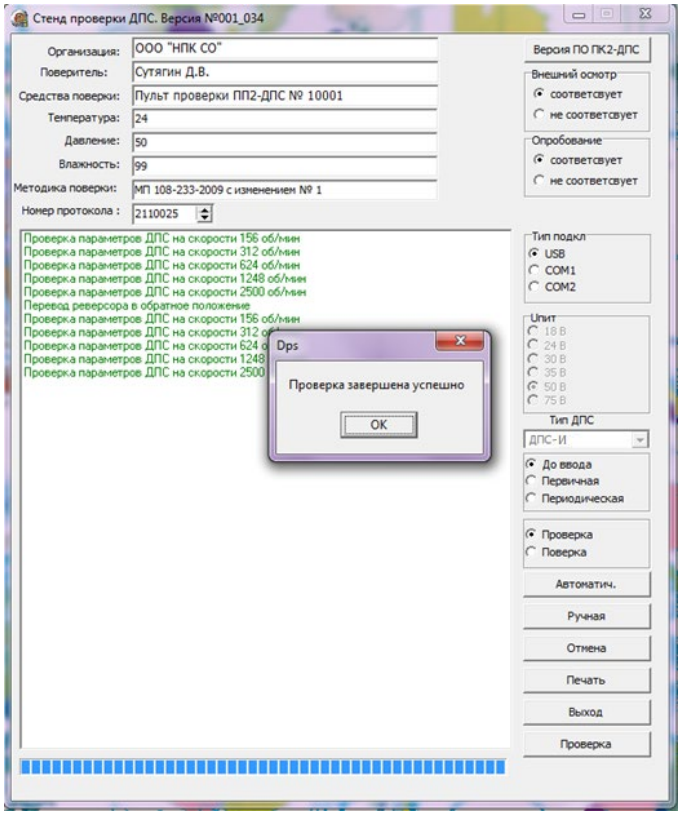


Рисунок 4.3

По окончании проверки выводится результат. Если проверка завершена неудачно, то будет выведено соответствующее сообщение и указана причина остановки проверки.

Проверка останавливается сразу после выявления первой неисправности.

Если проверка выполнена успешно, выводится сообщение о исправности датчика.

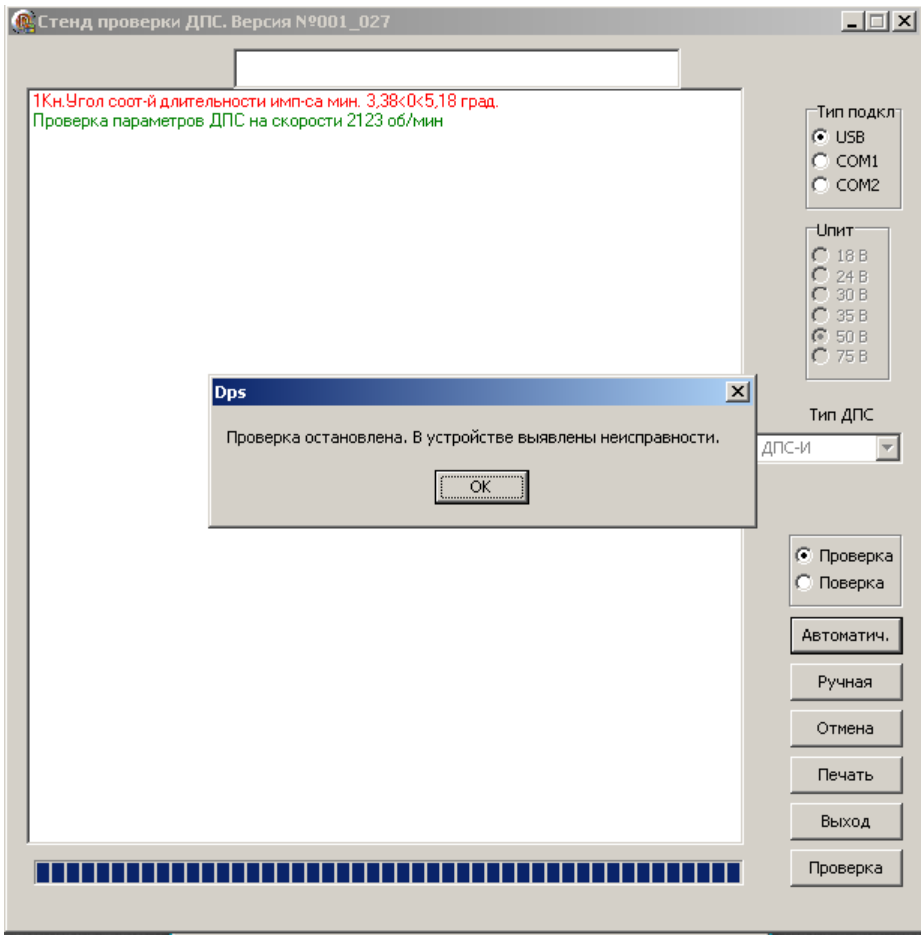


Рисунок 4.4

3.5.2.5 ДПС-И соответствует требованиям к диапазону угловых скоростей вращения и углу поворота оси модулятора, если выводилось сообщение «Проверка выполнена успешно».

3.5.3 Проверку потребляемого тока ДПС-И проводят следующим образом:

3.5.3.1 Подключите ДПС-И к пульту контроля параметров и установите повышенное напряжение питания (75,0 ± 1,5) В.

3.5.3.2 Подсоедините миллиамперметр к гнездам КОНТР I ПОТРЕБ «+» - «-» и медленно поворачивайте вал модулятора ДПС-И на угол ≥ 30°.

3.5.3.3 Наблюдайте за изменением тока потребления в течение времени поворота вала.

3.5.3.4 Определите максимальное значение потребляемого тока.

3.5.3.5 ДПС-И соответствует требованиям к потребляемой мощности, если ток не превышает 60 мА.

3.6 Проверка функционирования ДПС-И-Q0064, Q0128, Q0256, Q0512, Q1024

3.6.1 Подготовка к проверке функционирования ДПС-И

Проверка функционирования ДПС-И проводится в ручном режиме. Для проверки необходимо установить датчик на привод и подключить согласно схемы Е.2 приложения Е.

Настройте измерения осциллографа для «КАН1.», «КАН2.», «Обороты привода» на измерение частоты. Синхронизацию осциллографа установите по каналу «Обороты привода». Для «КАН1.», «КАН2.» настройте дополнительно измерение минимального напряжения. Эту операцию произведите согласно инструкции по эксплуатации на осциллограф.

Включите источники питания привода и ДПС. Установите напряжение питания ДПС 50 В. Эту операцию произведите согласно инструкции по эксплуатации на источник питания. Контроль за установленным напряжением питания осуществлять по показаниям осциллографа.

3.6.2 Проверку параметров выходных импульсов датчика на соответствие диапазону угловых скоростей вращения и углу поворота колёсной пары проводят следующим образом:

3.6.2.1 Запустите на ПК программу «SMC_Program.exe», внешний вид представлен на рисунке 3.6.

3.6.2.2 Произведите следующие настройки: включено непрерывное движение, направление «вперед», включено ускорение с параметром 50, максимальная скорость 9200 (46 об/с – 2760 об/мин), начальная скорость 500 (2,5 об/с – 150 об/мин). После чего нажмите «Загрузка и старт». Привод начнет набирать обороты.

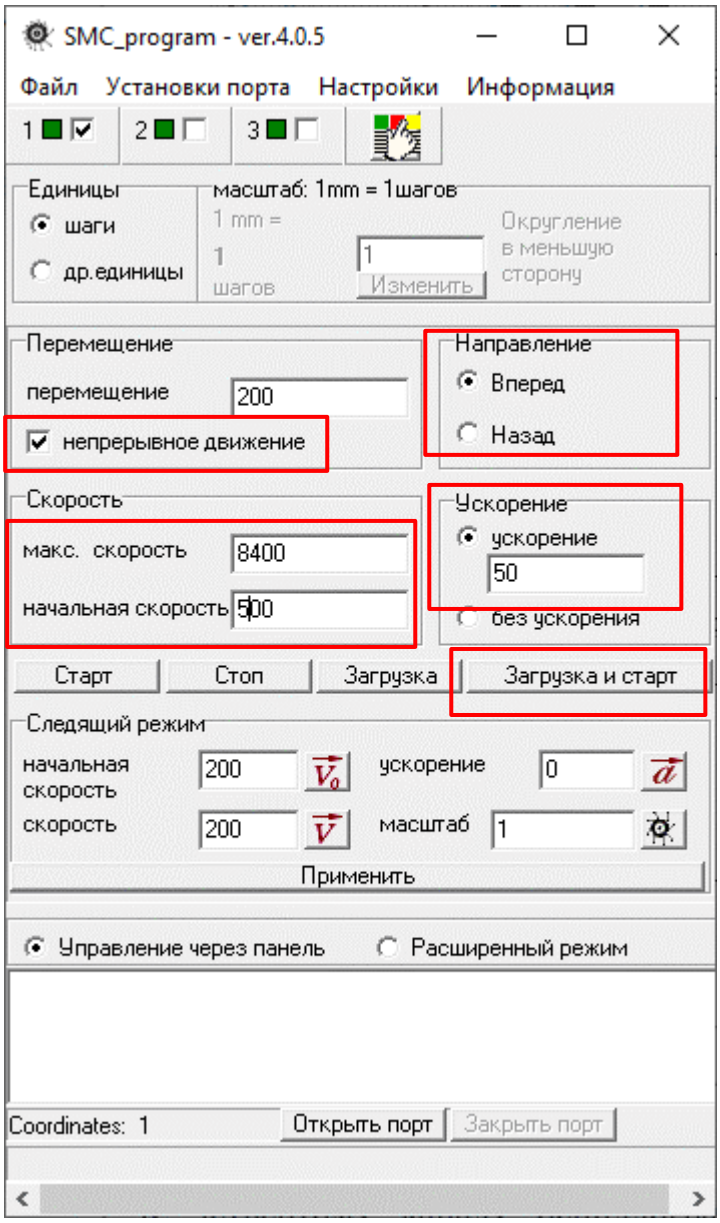


Рисунок 3.6

3.6.2.3 Дождитесь, пока привод достигнет заданных оборотов (46 об/с – 2760 об/мин, 46 Гц±1%). Контроль проводить по показаниям осциллографа.

3.6.2.4 Запишите максимальное потребление тока датчиком в режиме работы по показаниям ИП 1. Проверка прошла успешно если ток потребления датчиком не превышает 60 мА.

3.6.2.5 Визуально проконтролируйте отсутствие движения разверток осциллограмм «КАН1.», «КАН2.», «Обороты привода» относительно друг друга.

3.6.2.6 Рассчитайте количество импульсов на оборот для каждого канала: измеренную осциллографом частоту «КАН1.» разделите на измеренную частоту «Обороты привода» и округлите до целого. Повторите действие для «КАН2.». Сравните рассчитанное число выходных импульсов с количеством импульсов, соответствующем коду заказа датчика.

3.6.2.7 Зафиксируйте значение падения напряжения на открытом ключе каждого из каналов по показаниям осциллографа. Проверка прошла успешно если падение напряжения на открытых ключах не превышает

1,3 В.

3.6.2.8 Зафиксируйте значение падения напряжения на закрытом ключе каждого из каналов по показаниям осциллографа. Проверка прошла успешно если падение напряжения на закрытых ключах находится в диапазоне Uпит ≥ Uвых ≥ (Uпит минус 0,1) В.

3.6.2.9 Настройте осциллограф на измерение периода по каналу «Обороты привода». Эту операцию произведите согласно инструкции по эксплуатации на осциллограф.

3.6.2.10 Запишите минимальное и максимальное значение периода оборотов привода ($T_{c\ min}$ и $T_{c\ max}$).

3.6.2.11 Настройте осциллограф на измерение длительности фронтов и спадов для каждого из каналов (по уровням 0,1 и 0,9). Эту операцию произведите согласно инструкции по эксплуатации на осциллограф. Проведите измерение по пять различных фронтов и спадов для каждого из каналов и запишите максимальные наблюдаемые значение по каждому параметру. Проверка прошла успешно если длительность фронтов (спадов) не превышает 10 мкс.

3.6.2.12 Настройте осциллограф на измерение периода импульсов по каналам «КАН1.» и «КАН2.». Эту операцию произведите согласно инструкции по эксплуатации на осциллограф.

3.6.2.13 Найдите на осциллограмме минимальное и максимальное значение из Q (количество импульсов, на которое рассчитан датчик) периода следования импульсов для каждого из каналов ($T_{вых\ min}$ и $T_{вых\ max}$).

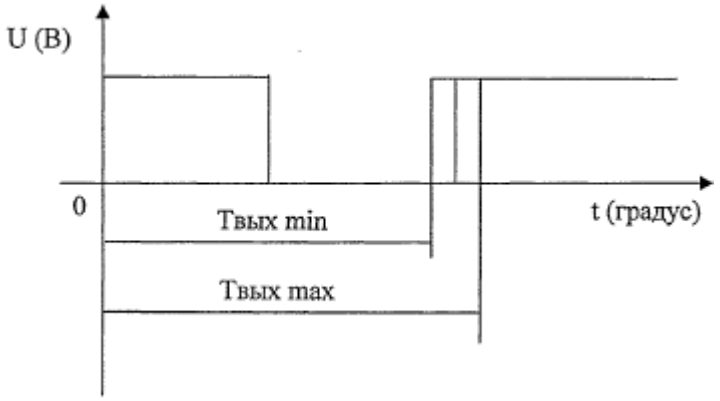


Рисунок 3.7

3.6.2.14 По формуле (1) вычислите α_{1min} для каждого из каналов

$$4 \quad \alpha_{1min} = \frac{T\text{вых min} * 360}{Tc\ max} (1)$$

где: α_{1min} – минимальное значение угла поворота оси модулятора, соответствующее минимальному значению периода импульсов, град.;

$T_{вых\ min}$ – минимальное значение периода оборотов привода для выбранной частоты вращения, мс;

$T_{c\ max}$ – максимальное значение периода оборотов привода для выбранной частоты вращения, мс;

360 – угол поворота оси модулятора датчика, градус.

3.6.2.15 По формуле (2) вычислите α_{1max} для каждого из каналов

$$5 \quad \alpha_{1max} = \frac{T\text{вых max} * 360}{Tc\ min} (2)$$

где: α_{1max} – максимальное значение угла поворота оси модулятора, соответствующее максимальному значению периода импульсов, град.;

$T_{вых\ max}$ – максимальное значение периода оборотов привода для выбранной частоты вращения, мс

$T_{c\ min}$ – минимальное значение периода оборотов привода для выбранной частоты вращения, мс;

360 – угол поворота оси модулятора датчика, градус.

3.6.2.16 Найдите на осциллограмме минимальное и максимальное значение из Q (количество импульсов, на которое рассчитан датчик) длительности импульсов для каждого из каналов ($T_{имп\ min}$ и $T_{имп\ max}$).

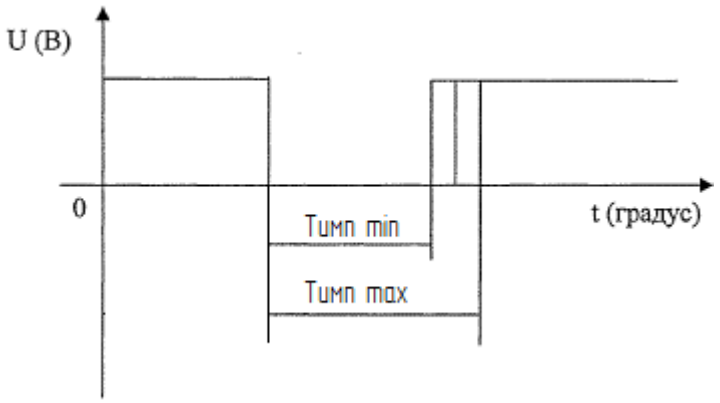


Рисунок 3.8

3.6.2.17 По формуле (3) вычислите α_{2min} для каждого из каналов

$$6 \quad \alpha_{2min} = \frac{Тимп\ min * 360}{Тс\ max} \quad (3)$$

где: α_{2min} – минимальное значение угла поворота оси модулятора, соответствующее минимальному значению длительности импульсов, град.;

$T_{имп\ min}$ – минимальное значение периода оборотов привода для выбранной частоты вращения, мс

$T_{с\ max}$ – максимальное значение периода оборотов привода для выбранной частоты вращения, мс;

360 – угол поворота оси модулятора датчика, градус.

3.6.2.18 По формуле (4) вычислите α_{2max} для каждого из каналов

$$7 \quad \alpha_{2max} = \frac{Тимп\ max * 360}{Тс\ min} \quad (4)$$

где: α_{2max} – максимальное значение угла поворота оси модулятора, соответствующее максимальному значению длительности импульсов, град.;

$T_{имп\ max}$ – максимальное значение периода оборотов привода для

выбранной частоты вращения, мс

$T_{c\ min}$ – минимальное значение периода оборотов привода для выбранной частоты вращения, мс;

360 – угол поворота оси модулятора датчика, градус.

3.6.2.19 Найдите на осциллограмме минимальное и максимальное значение из Q (количество импульсов, на которое рассчитан датчик) интервала между фронтами (спадами) импульсов для разных каналов ($\tau_{c\ min}$ и $\tau_{c\ max}$).

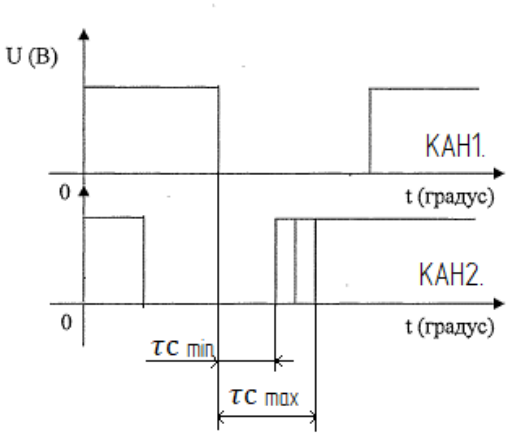


Рисунок 3.9

3.6.2.20 По формуле (5) вычислите α_{3min}

$$\alpha_{3\ min} = \frac{\tau c\ min * 360}{Tmax} \quad (5)$$

где: $\alpha_{3\ min}$ – угол поворота оси модулятора датчика, градус;

$\tau c\ min$ – минимальный интервал времени между спадами (фронтами) выходных импульсов датчика разных каналов, мс;

$T_{c\ max}$ – максимальное значение периода оборотов привода для выбранной частоты вращения, мс;

360 – угол поворота оси модулятора датчика, градус.

3.6.2.21 По формуле (6) вычислите α_{3max}

$$\alpha_{3\ max} = \frac{\tau c\ max * 360}{Tmin} \quad (6)$$

где: $\alpha_{3\ max}$ – угол поворота оси модулятора датчика, градус;

$\tau c\ max$ – максимальный интервал времени между спадами

(фронтами) выходных импульсов датчика разных каналов, мс;

$T_{c\ min}$ – минимальное значение периода оборотов привода для выбранной частоты вращения, мс;

360 – угол поворота оси модулятора датчика, градус.

3.7 Проверка сопротивления изоляции

3.7.1 Проверку соответствия электрического сопротивления изоляции цепей датчика проводят в нормальных климатических условиях в следующей последовательности:

- мегомметр, при значении испытательного напряжения 500 В, включают между контактами 1 – 8 соединителя и корпусами соединителя и датчика. Для соединения контактов соединителя допускается использовать вилку СН2М-10ШК2 (см. Приложение И);

- не менее чем через 1 мин, после начала измерений, считывают установившееся показание мегомметра.

Изоляция ДПС-И отвечает требованиям к электрическому сопротивлению изоляции, если значение электрического сопротивления между корпусом ДПС-И и проверяемыми цепями не менее 100 МОм.

3.8 Проверка модулятора

3.8.1 Включить магнитометр, подготовить к измерениям в соответствии с его руководством по эксплуатации или инструкцией.

3.8.2 Расположить щуп магнитометра внутри модулятора по центру.

3.8.3 Вращая щуп вокруг оси зафиксировать максимальное показание напряженности магнитного поля, которое должно быть не менее 30 мТл (миллитесла) или 300 Гс (гаусс).

3.9 Поверка

3.9.1 Первичной, периодической и внеочередной поверкам подлежат ДПС-И, предназначенные для применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений в соответствии с Федеральным законом № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений», в том числе на железнодорожном транспорте.

3.9.2 В соответствии с приказом Минпромторга России (Министерство промышленности и торговли РФ) от 31 июля 2020 г. № 2510 датчики, предназначенные для применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, до ввода в эксплуатацию, а также после ремонта подлежат первичной поверке, а в процессе эксплуатации - периодической поверке.

3.9.3 Поверка ДПС-И проводится аккредитованными в национальной системе аккредитации юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями, выполняющие работы и /или оказывающие услуги по обеспечению единства измерений.

3.9.4 Интервал между поверками 4 года.

3.9.5 Поверка ДПС-И проводится в соответствии с документом МП 123-221-2019 «Датчики угла поворота ДПС-И. Методика поверки».

3.9.6 Внеочередную поверку проводят в случаях:

- ввода в эксплуатацию средств измерений после длительного хранения (более половины интервала между поверками);

- ремонта (восстановления) ДПС-И.

3.9.7 Положительные результаты поверки действительны в течение установленных для ДПС-И интервалов между поверками. В паспорте делают отметку о результате поверки и передают данные в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений (ФИФ ОЕИ).

3.9.8 При отрицательных результатах поверки необходимо провести ремонт ДПС-И и/или выписать извещение о непригодности.

4 Транспортирование и хранение

4.1 Транспортирование

4.1.1 Транспортирование датчика в части воздействия климатических факторов внешней среды должно соответствовать группе 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150, в части воздействия механических факторов должно соответствовать условиям С по ГОСТ 23216.

4.1.2 Транспортирование должно производиться в упаковке в крытых железнодорожных вагонах или автомашинах с крытым кузовом.

4.1.3 Погрузочно-разгрузочные работы должны осуществляться с учётом маркировки по ГОСТ 14192.

4.1.4 Крепление транспортной тары в железнодорожных транспортных средствах и правила перевозки продукции на них должны осуществляться в соответствии с требованиями документов «Правила перевозки грузов», Москва, «Транспорт», 1985 г. и «Правила перевозки грузов автомобильным транспортом», утвержденные постановлением Правительства РФ от 15.04.2011 № 272 г. Москва.

4.2 Хранение

4.2.1 Хранение датчика должно осуществляться в упакованном виде в закрытых помещениях (хранилищах).

4.2.2 Допускаются следующие условия хранения:

- температура воздуха от минус 60 до плюс 70 °С;

- относительная влажность воздуха до 98 % при температуре до плюс 25 °С;

- воздух в помещении для хранения не должен содержать паров кислот, щелочей и других химически агрессивных смесей.

4.2.3 Складирование рекомендуется осуществлять на стеллажах в несколько рядов в соответствии с маркировкой на таре.

4.2.4 Максимальный срок хранения 1 год.

5 Гарантии изготовителя (поставщика)

5.1 Изготовитель (поставщик) гарантирует соответствие датчика требованиям технической документации при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, установленных в настоящем РЭ, руководствах по эксплуатации оборудования, содержащего в своём составе датчики и в соответствующих эксплуатационных документах, действующих в организациях, эксплуатирующих датчики. Гарантия не распространяется на датчики, имеющие внешние повреждения корпуса и соединительного кабеля.

5.2 Гарантийный срок эксплуатации датчика – 36 месяцев со дня ввода датчика в эксплуатацию (в соответствии с отметкой в паспорте или актом эксплуатирующей организации). При отсутствии сведений о дате ввода датчика в эксплуатацию гарантийный срок исчисляется от даты отгрузки датчика потребителю. Гарантийный срок хранения – 12 месяцев от даты отгрузки датчика. Гарантийное обслуживание производится только предприятием – изготовителем при наличии паспорта на датчик, с отметками в паспорте о движении датчика при эксплуатации.

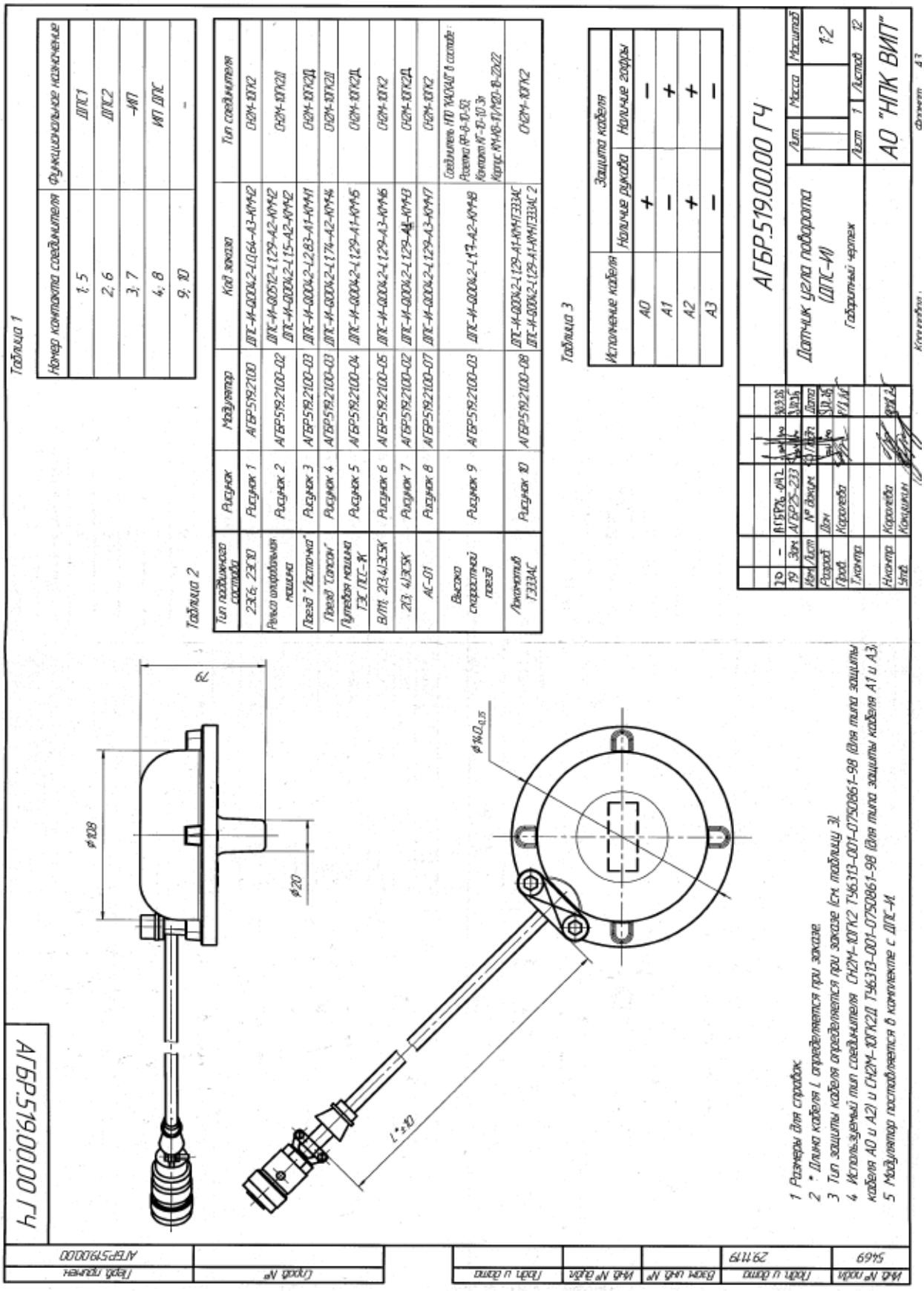
6 Утилизация

6.1 ДПС-И не содержит в своем составе компонентов и материалов, являющихся токсичными или представляющих радиационную опасность, не содержит опасных материалов и веществ, выделяющихся в окружающую среду.

6.2 ДПС-И не содержит ценных и вредных материалов и веществ, требующих специальных методов учета и утилизации.

6.3 После окончания срока службы ДПС-И подвергается мероприятиям по подготовке и отправке на утилизацию в соответствии с нормативно-техническими документами, принятыми в эксплуатирующей организации по утилизации черных, цветных металлов и электронных компонентов.

Приложение А
(обязательное)
Внешний вид, габаритные и присоединительные размеры ДПС-И



Инв № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №.	Инв № дубл.	Подп. и дата
5646	Королева 20.01.2020			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
7	Зам.	АГБР26-184		20.10.26

АГБР.519.00.00 РЭ

Лист 45

Копировал Формат А4

Инв № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №.	Инв № дубл.	Подп. и дата
5646	Королева 20.01.2020			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
7	Зам.	АГБР26-184	Подп.	20.10.26

АГБР.519.00.00 РЭ

Лист 46

Копировал

Формат А4

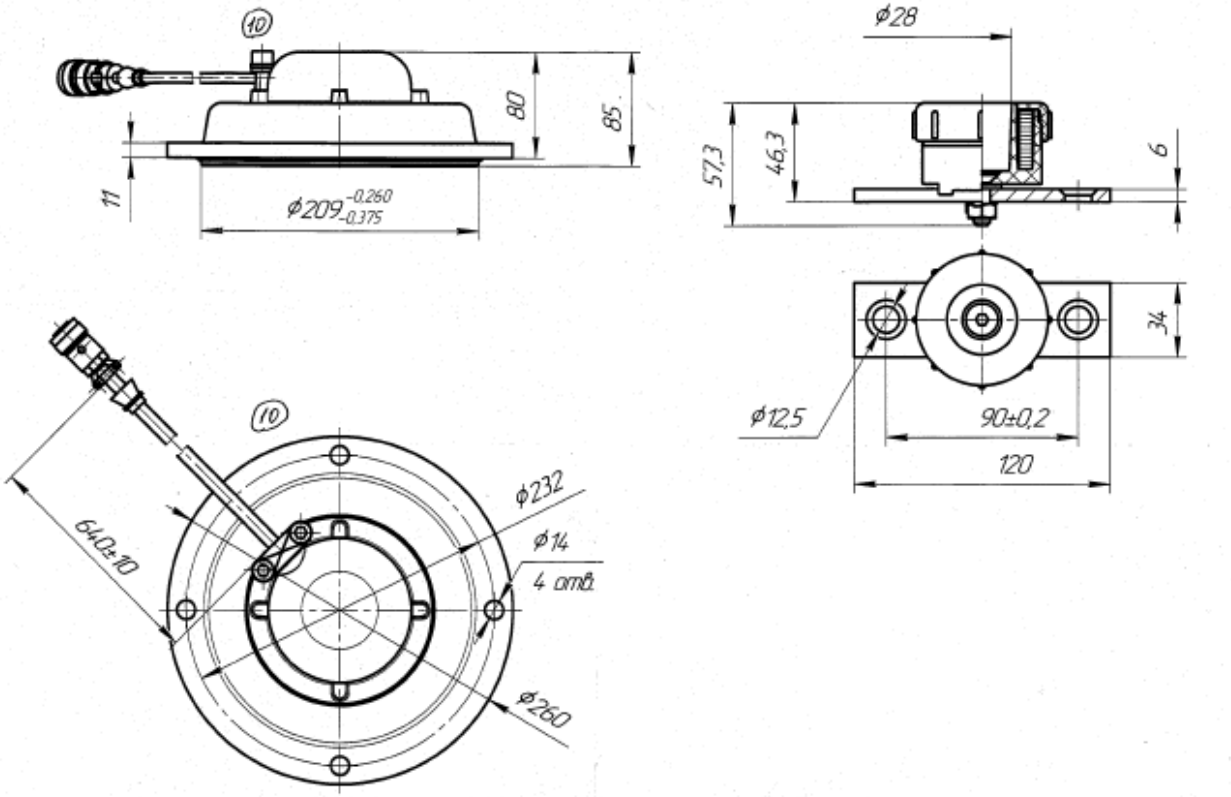
АГБР.519.00.00 ГЧ

Рисунок 1
("Уральские локомотивы": 2ЭС6; 2ЭС10).

Код заказа: ДПС-И-Q0042-L0,64-А3-КМ4-2

АГБР.519.21.00 Модулятор

(1:4)



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АГБР.519.00.00 ГЧ	Лист 2
1Р	–	АГБР25-926		ф 4,2Т		
10	зам.	АГБР22-274		22.12.21		

Инв № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №.	Инв № дубл.	Подп. и дата
5646	Королева 20.01.2020			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
7	Зам.	АГБР26-184		20.10.26

АГБР.519.00.00 РЭ

Лист 47

Копировал

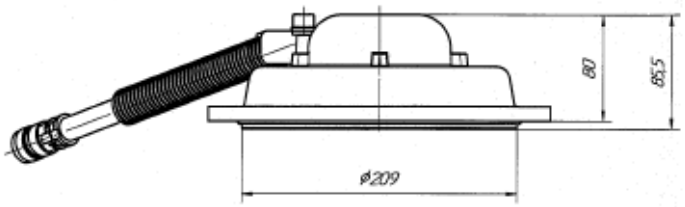
Формат А4

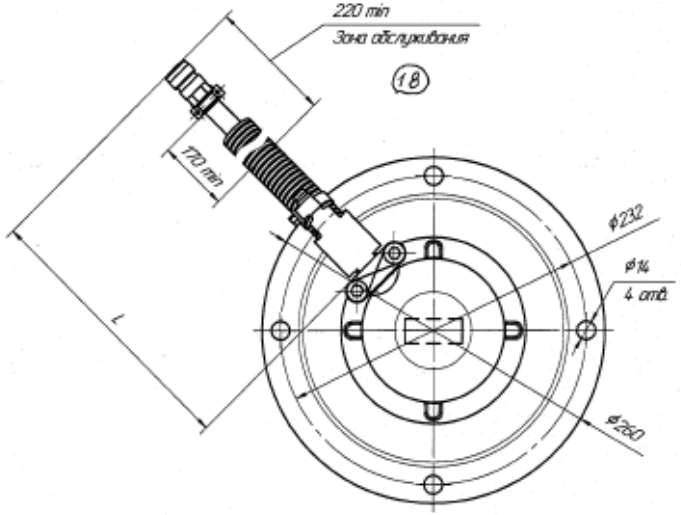
АГБР.519.00.00 ГЧ

Рисунок 2
(Рельсо-шлифовальная машина).

Код заказа:
ДПС-И-Q0512-L1,29-A2-КМЧ2;
ДПС-И-Q0042-L1,5-A2-КМЧ2

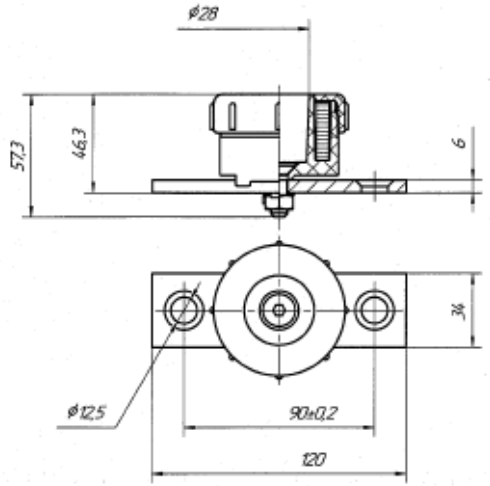
(1:4)





АГБР.519.21.00 Модулятор

(1:2)



Код заказа	L, мм	Количество импульсов
ДПС-И-Q0512-L1,29-A2-КМЧ2	1290	512
ДПС-И-Q0042-L1,5-A2-КМЧ2	1500	42

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АГБР.519.00.00 ГЧ	Лист 3
18	зам	АГБР25-165		1.9.21		

Инв № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №.	Инв № дубл.	Подп. и дата
5646	Королева 20.01.2020			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
7	Зам.	АГБР26-184		20.10.26

АГБР.519.00.00 РЭ

Лист 48

Копировал

Формат А4

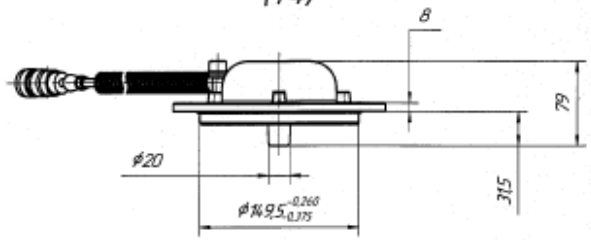
АГБР.519.00.00 ГЧ

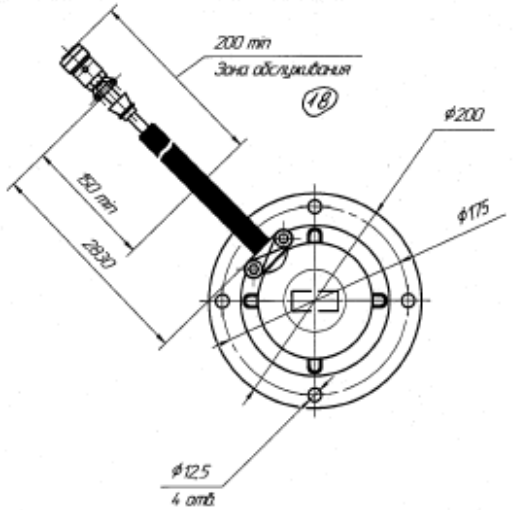
Рисунок 3

("Уральские локомотивы": Поезд "Ласточка", тележка Siemens).

Код заказа: ДПС-И-Q0042-L2,83-А1-КМЧ1

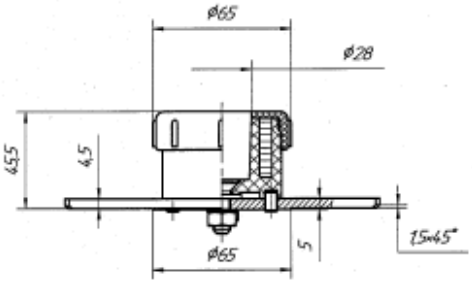
(1:4)

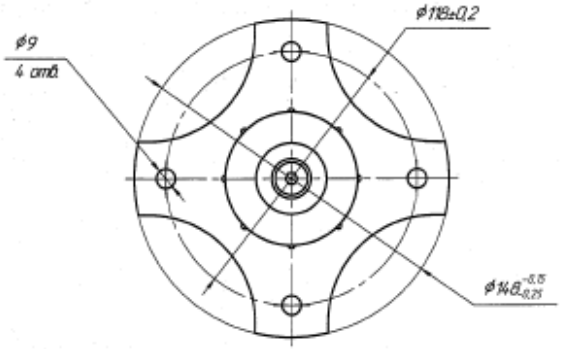




АГБР.519.21.00-03 Модулятор Сапсан

(1:2)





Масса датчика с кабелем не более – 3 кг.

Масса модулятора не более – 0,6 кг.

18	зам.	АГБР25-165		14.2.21
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АГБР.519.00.00 ГЧ

Лист 4

Инв № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №.	Инв № дубл.	Подп. и дата
5646	Королева 20.01.2020			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
7	Зам.	АГБР26-184		20.10.26

АГБР.519.00.00 РЭ

Копировал

Формат А4

Рисунок 4

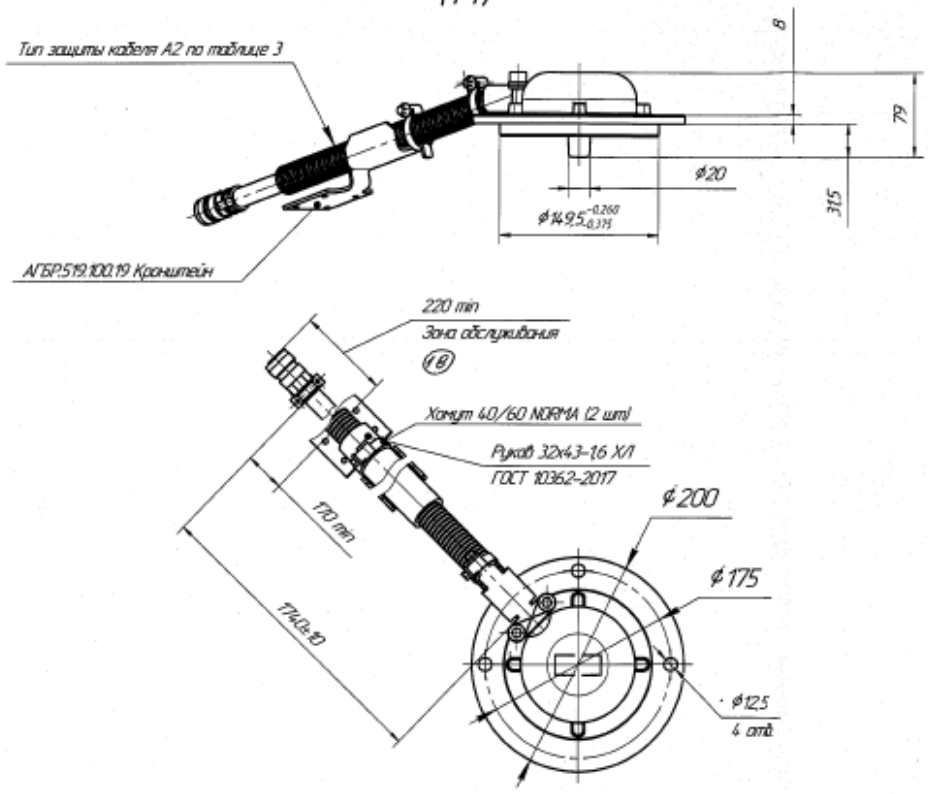
(Поезд "Сапсан", тележка Siemens).

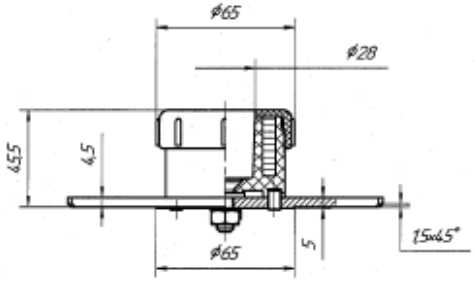
Код заказа: ДПС-И-Q0042-L1,74-А2-КМЧ4

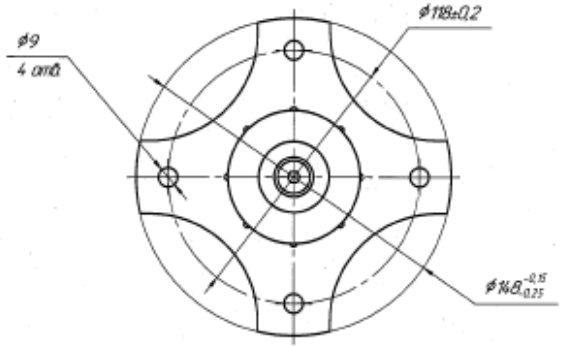
АГБР.519.2100-03 Модулятор Сапсан

(1:4)

(1:2)







Масса датчика с кабелем не более – 2,5 кг.

Масса модулятора не более – 0,6 кг.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АГБР.519.00.00 ГЧ	Лист 5
18	зам.	АГБР25-165		V.02.25		

Инв № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №.	Инв № дубл.	Подп. и дата
5646	Королева 20.01.2020			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
7	Зам.	АГБР26-184	Подп.	20.10.26

АГБР.519.00.00 РЭ

Копировал

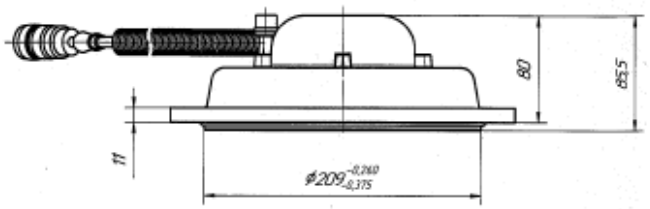
Формат А4

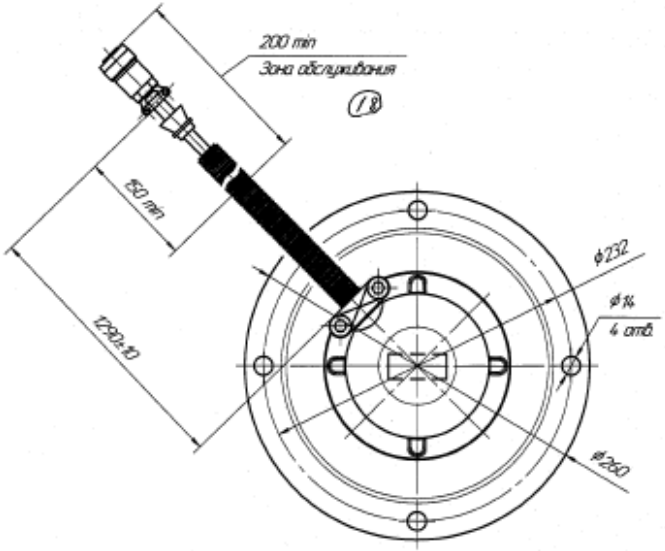
Рисунок 5

(Калужский завод "Ремпутьмаш", путевая машина ТЭС ПСС-1К).

Код заказа: ДПС-И-Q0042-L1,29-A1-КМЧ5

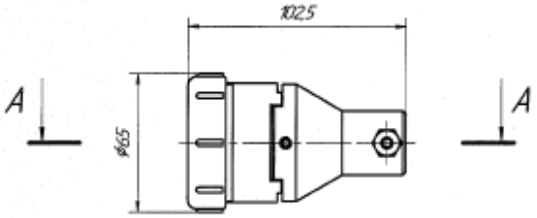
(1:4)



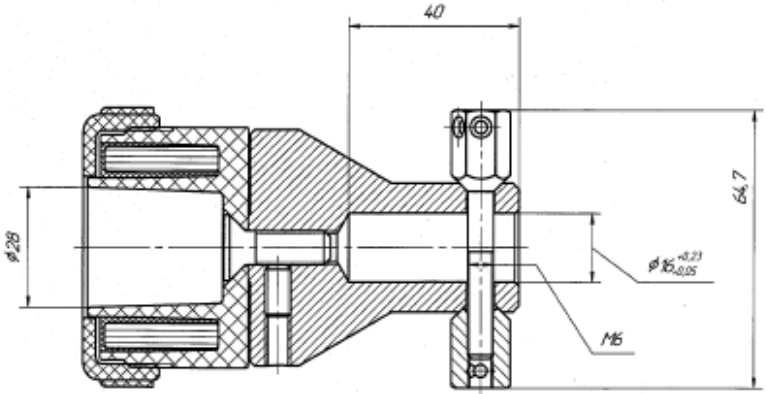


АГБР.519.21.00-04 Модулятор

(1:2)



А-А(1:1)



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АГБР.519.00.00 ГЧ	Лист 6
18	зам.	АГБР25-165		7.8.25		

Лист	50

Инв № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №.	Инв № дубл.	Подп. и дата
5646	Королева 20.01.2020			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
7	Зам.	АГБР26-184		20.10.26

АГБР.519.00.00 РЭ

Лист 51

Копировал

Формат А4

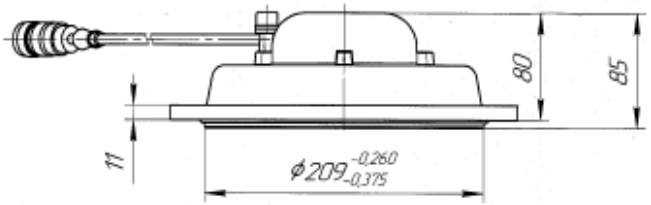
АГБР.519.00.00 ГЧ

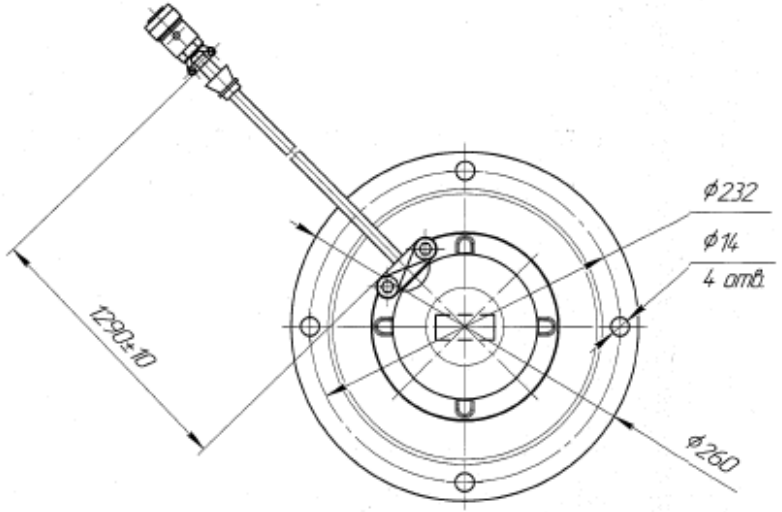
Рисунок 6

(Локомотивы серии ВЛ10; ВЛ11; ВЛ80; 2ЭС5К "Ермак", 3ЭС5К, 4ЭС5К)

Код заказа: ДПС-И-Q0042-L1,29-А3-КМЧ6

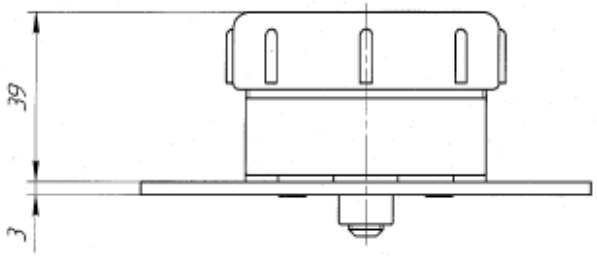
(1:4)

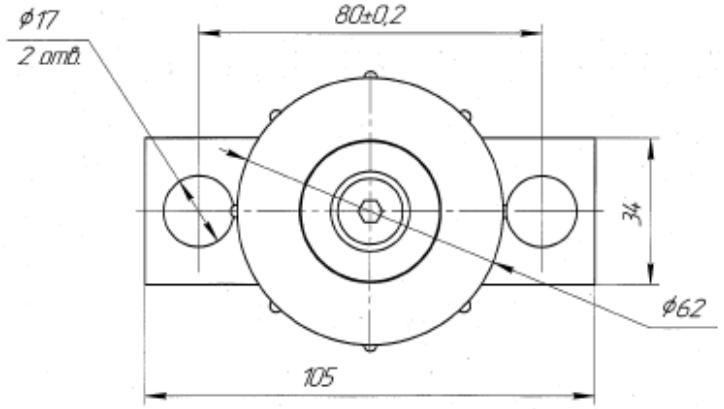




АГБР.519.21.00-02 Модулятор НЭВ3

(1:1)





Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АГБР.519.00.00 ГЧ	Лист 7
17	Зам.	АГБР25-126		12.6.25		

Инв № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №.	Инв № дубл.	Подп. и дата
5646	Королева 20.01.2020			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
7	Зам.	АГБР26-184		20.10.26

АГБР.519.00.00 РЭ

Лист 52

Копировал

Формат А4

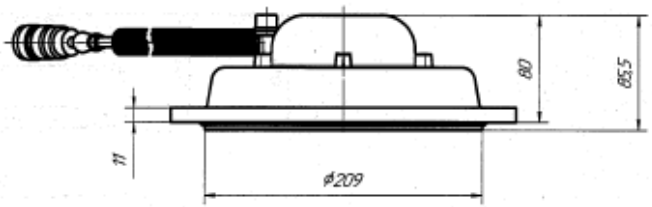
АГБР.519.00.00 ГЧ

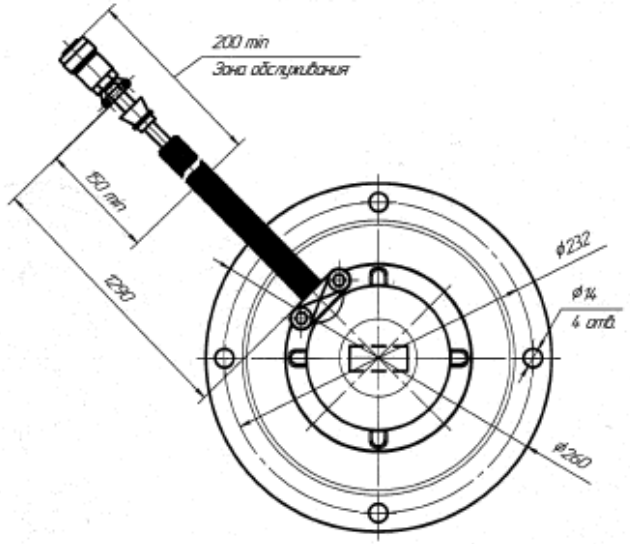
Рисунок 7

(Новочеркасский электровозостроительный завод (НЭВЗ): 2(3, 4)ЭС5К)

Код заказа: ДПС-И-Q0042-L1,29-А1-КМЧЗ

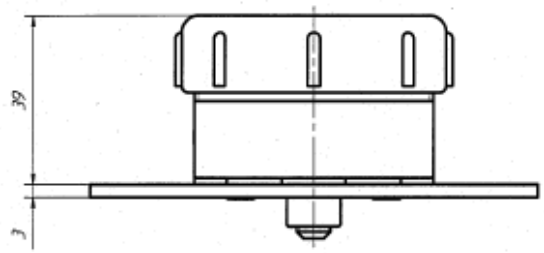
(1:4)

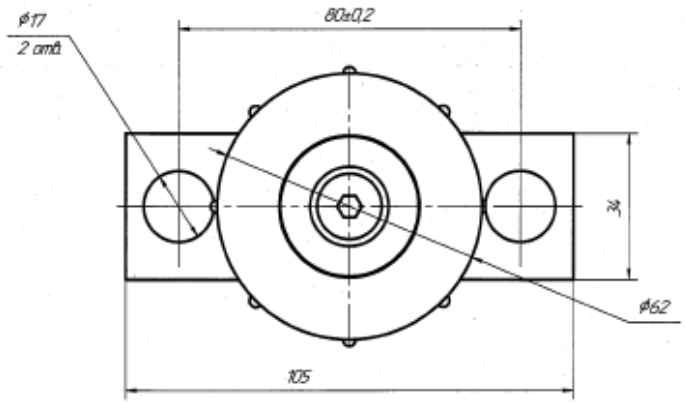




АГБР.519.21.00-02 Модулятор НЭВЗ

(2:1)





20	Зам.	АГБР26-04.2		10.10.26	АГБР.519.00.00 ГЧ	Лист 8
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Инв № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №.	Инв № дубл.	Подп. и дата
5646	Королева 20.01.2020			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
7	Зам.	АГБР26-184		20.10.26

АГБР.519.00.00 РЭ

Лист 53

Копировал

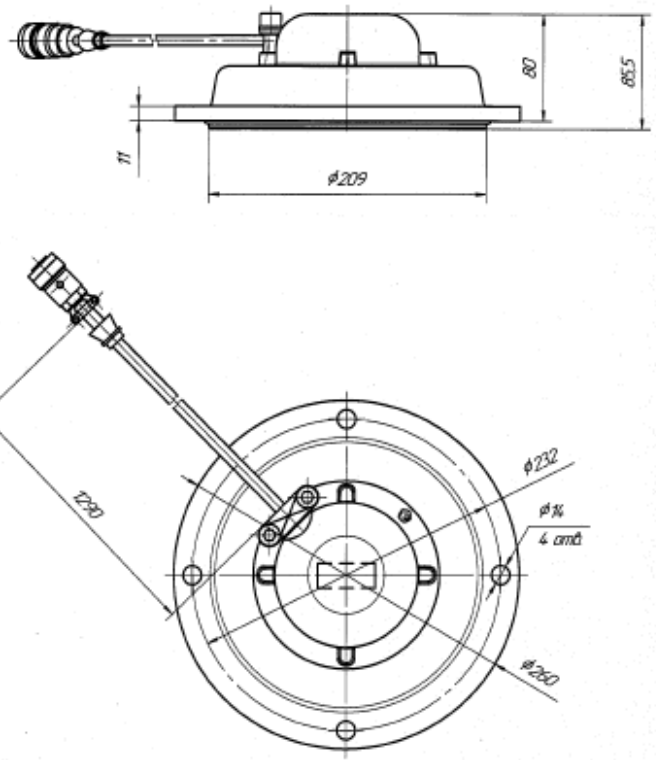
Формат А4

АГБР.519.00.00 ГЧ

Рисунок 8
(Автомотриса АС-01)

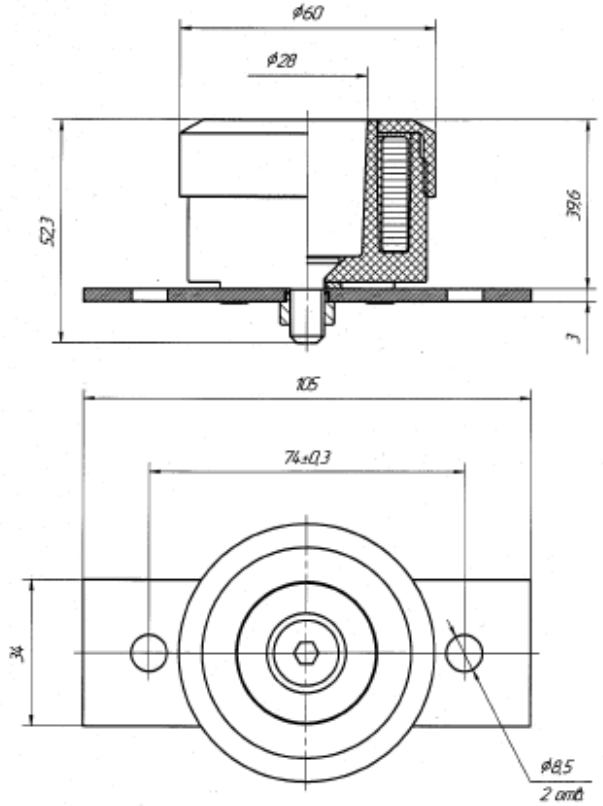
Код заказа: ДПС-И-Q0042-L1,29-А3-КМЧ7

(1:4)



АГБР.519.21.00-07 Модулятор

(1:1)



ГЧ	–	АГБР24-126		Ч1.05
Б	Нач.	АГБР24-238		21.12.24
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АГБР.519.00.00 ГЧ

Лист 9

Инв № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №.	Инв № дубл.	Подп. и дата
5646	Королева 20.01.2020			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
7	Зам.	АГБР26-184		20.10.26

АГБР.519.00.00 РЭ

Лист 54

Копировал

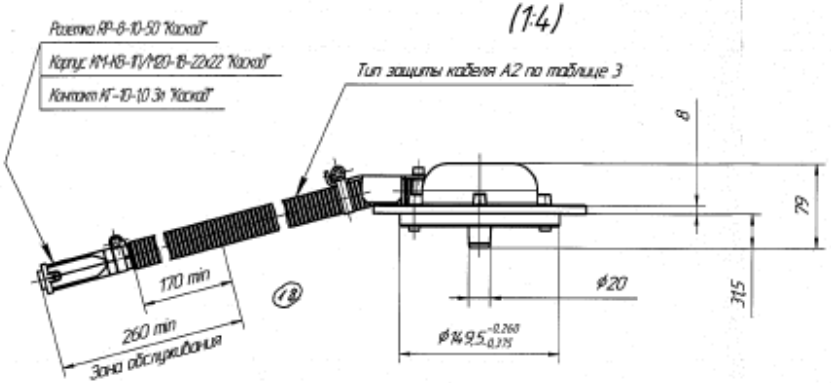
Формат А4

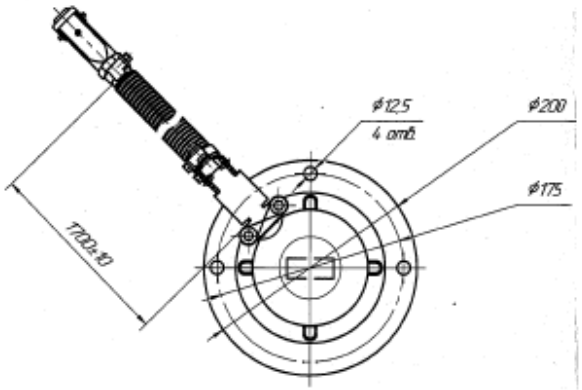
АГБР.519.00.00 ГЧ

Рисунок 9
(Высокоскоростной поезд).

Код заказа: ДПС–И–Q0042–L1,7–А2–КМЧ8

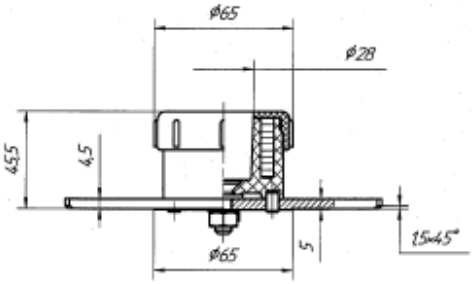
(1:4)

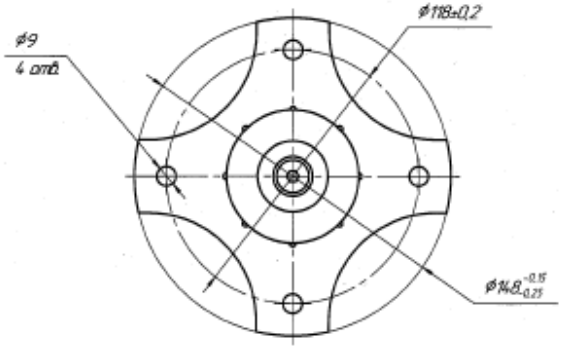




АГБР.519.21.00–03 Модулятор Сапсан

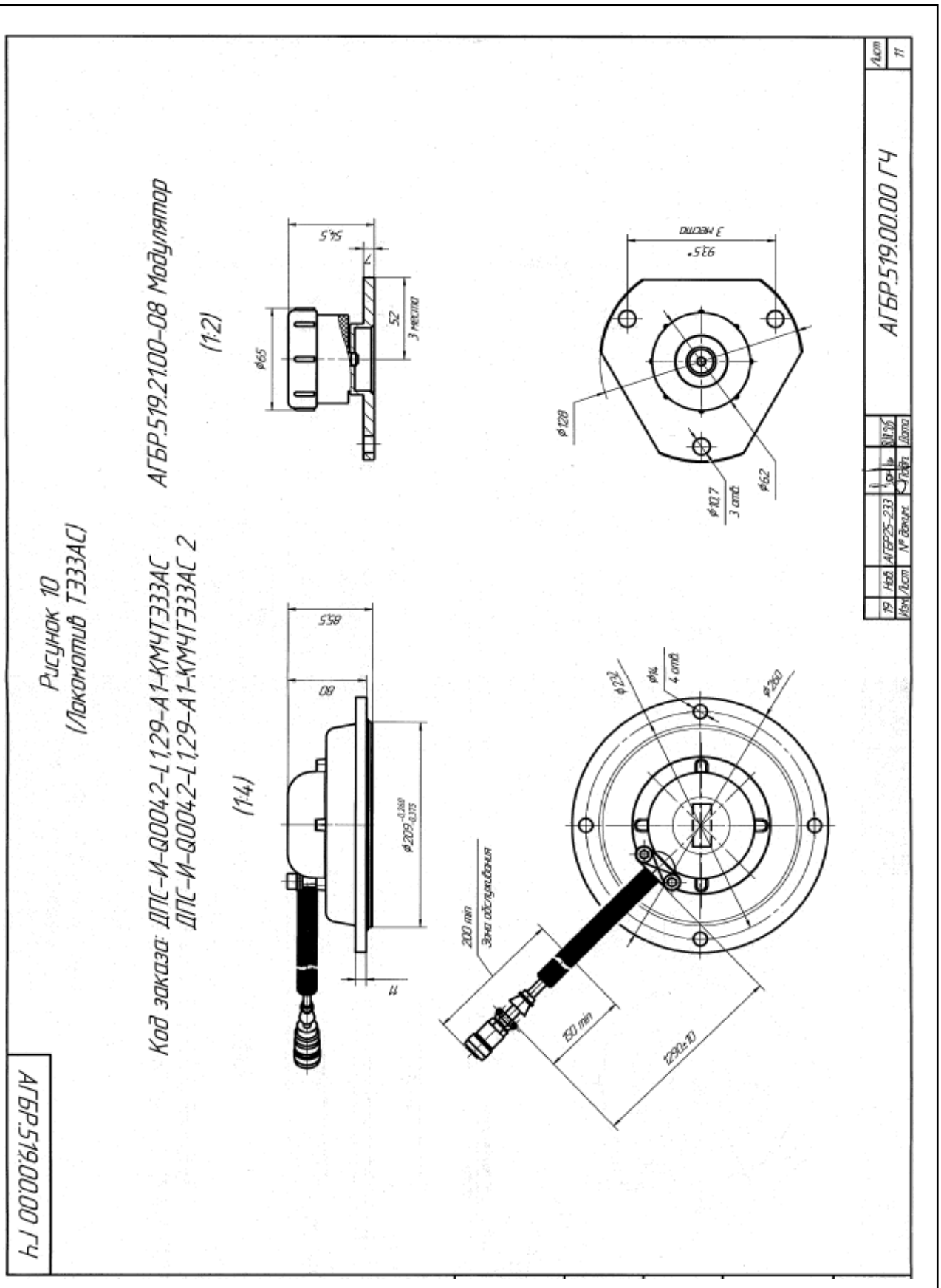
(1:2)





Масса датчика с кабелем не более – 2,5 кг.
Масса модулятора не более – 0,6 кг.

18	Зам.	АГБР25–165		13.21	АГБР.519.00.00 ГЧ
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист 10



Инв № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №.	Инв № дубл.	Подп. и дата
5646	Королева 20.01.2020			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
7	Зам.	АГБР26-184		20.10.26

АГБР.519.00.00 РЭ

Лист 55

Копировал

Формат А4

Инв № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №.	Инв № дубл.	Подп. и дата
5646	Королева 20.01.2020			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
7	Зам.	АГБР26-184		20.10.26

АГБР.519.00.00 РЭ

Лист 56

Копировал

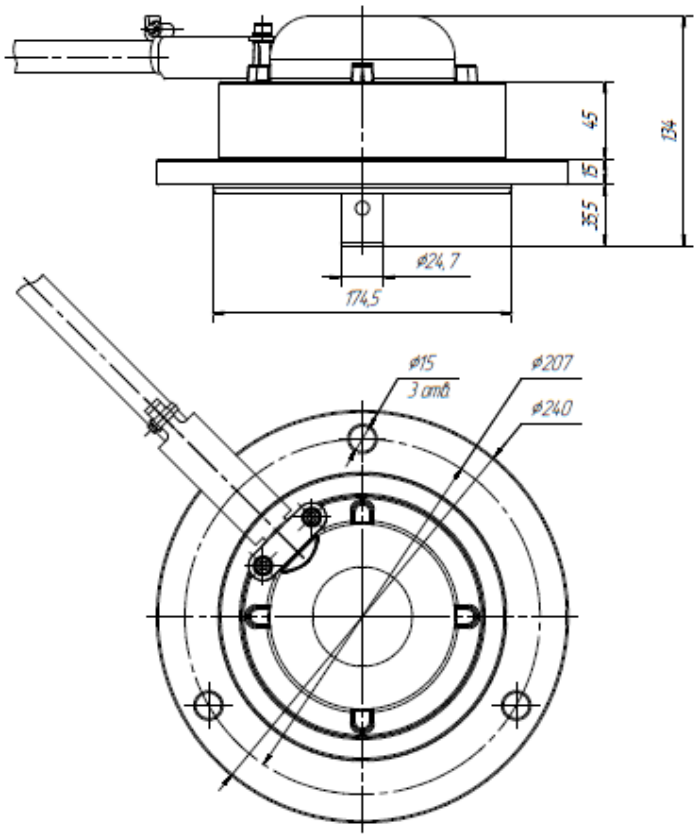
Формат А4

АГБР.519.00.00 ГЧ

Рисунок 11
(Тепловоз ТЭМ7А)

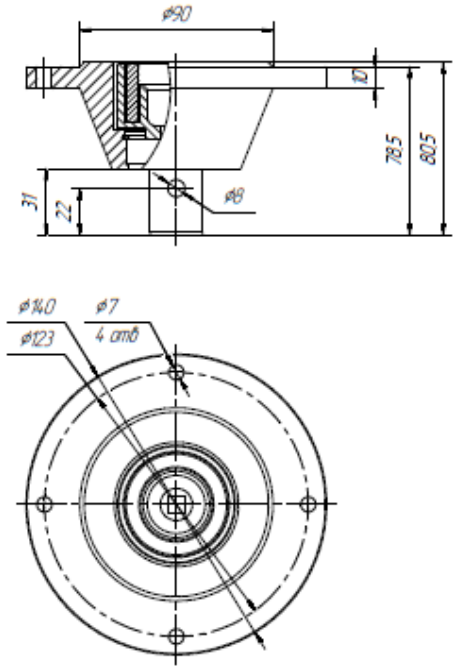
Код заказа: ДПС-И-Q0042-L15-А0-ТЭМ7А

(1:2,5)



АГБР.519.24.00 Узел подшипника ДПС-И

(1:2)



22	Нов.	АГБР26-187			АГБР.519.00.00 ГЧ	Лист 12
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Приложение Б
(обязательное)
Расшифровка условного обозначения ДПС-И

Таблица Б.1 – Примеры условного обозначения ДПС-И

номер позиции	1	2	3	4	5	6
пример 1	ДПС-И	Q0042	L2,0	A0	КМЧ1	АГБР.519.00.00 ТУ
пример 2		Q0042	L1,2	A1	КМЧ2	АГБР.519.00.00 ТУ

Таблица Б.2 – Расшифровка условного обозначения ДПС-И

Номер позиции в обозначении	Содержание
1	Наименование сокращенное — ДПС-И
2	количество импульсов за один оборот колесной пары (таблица Б.3)
3	Длина кабеля в метрах
4	Конструкция кабеля (таблица Б.4)
5	Комплект монтажных частей (таблица Б.5)
6	Обозначение технических условий (ТУ)

Таблица Б.3 – Количество импульсов за один оборот колесной пары

Код	Количество импульсов
Q0042	42

Таблица Б.4 Конструкция кабеля

Код	Конструкция кабеля
A0	Кабель, защита – Рукав 10х18,5-1,6 ХЛ ГОСТ10362-76
A1	Кабель, защита – Гофра разрезная
A2	Кабель, защита двойная – Рукав 10х18,5-1,6 ХЛ ГОСТ10362-76, поверх рукава Гофра разрезная
A3	Кабель, защита кабеля отсутствует

Таблица Б.5 – Состав КМЧ 1 (Уральские локомотивы «Ласточка»)

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1 Модулятор Сапсан	АГБР.519.21.00-03	1 шт.	
2 Кольцо установочное	АГБР.519.00.104-01	1 шт.	*
3 Болт DIN 933 М8х25 с ш/г с полной резьбой кл.пр. 10.9		4 шт.	
Шайба DIN6796 Ø8 тарельчатая, цинк		4 шт.	
4 Кольцо уплотнительное 150-155-36-2-3 ГОСТ 18829-73		1 шт.	*
5 Болт М12 специальный	АГБР.519.00.03-03	4 шт.	
6 Шайба DIN 125 Ø13 цинк		4 шт.	
7 Шайба DIN 127 М12 гровер цинк		4 шт.	
8 Проволока 1-0-Ч ГОСТ 3282-74		2 м	Для стопорения

П р и м е ч а н и я:

* Поставляется в собранном виде с ДПС-И.

Таблица Б.6 – Состав КМЧ 2 (Уральские локомотивы 2ЭС6)

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
1 Модулятор	АГБР.519.21.00	1 шт.	
2 Болт М12 модулятора	АГБР.519.21.04	2 шт.	
3 Кольцо установочное	АГБР.519.00.104	1 шт.	*
4 Кольцо уплотнительное 205-210-36-2-3 ГОСТ 18829-73		1 шт.	*
5 Болт М12 специальный	АГБР.519.00.03-03	4 шт.	
6 Шайба DIN125 Ø13 цинк		4 шт.	
7 Шайба DIN127 М12 гровер, цинк		4 шт.	
8 Проволока 1-0-Ч ГОСТ 3282-74		2 м	

П р и м е ч а н и я:

* Поставляется в собранном виде с ДПС-И.

Подп. и дата | Инв № дубл. | Взам. инв №. | Подп. и дата Королева 20.01.2020 | Инв № подл. 5646

Таблица Б.7 – Состав КМЧ 3 (Для локомотивов НЭВЗ (2ЭС5К))

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1 Модулятор	АГБР.519.21.00-02	1 шт.	
2 Кольцо установочное	АГБР.519.00.104	1 шт.	*
3 Болт специальный М16	АГБР.519.00.03-04	2 шт.	
4 Кольцо уплотнительное 205-210-36-2-3 ГОСТ 18829-73		1 шт.	*
5 Болт М12х30 специальный	АГБР.519.00.03-03	4 шт.	
6 Шайба DIN 125 Ø13 цинк		4 шт.	
7 Шайба DIN 127 М12 гровер цинк		4 шт.	
8 Болт специальный М8	АГБР.519.00.03-05	2 шт.	
9 Шайба DIN6796 М8 тарельчатая цинк		2 шт.	
10 Проволока 1-0-Ч ГОСТ 3282-74		2 м	
П р и м е ч а н и я: * Поставляется в собранном виде с ДПС-И.			

Таблица Б.8 – Состав КМЧ 4 (Для поезда «Сапсан»)

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1 Модулятор Сапсан	АГБР.519.21.00-03	1 шт.	1)
2 Кольцо установочное	АГБР.519.00.104-01	1 шт.	*
3 Кронштейн кабеля	АГБР.519.100.19	1 шт.	
4 Кольцо уплотнительное 150-155-36-2-3 ГОСТ 18829-73		1 шт.	*
5 Болт М12 специальный	АГБР.519.00.03-03	4 шт.	
6 Хомут 40/60 NORMA		2 шт.	2)
7 Шайба DIN125 Ø13 цинк		4 шт.	
8 Шайба DIN127 М12 гровер		4 шт.	
9 Болт DIN933 М8х25 с ш/г с полной резьбой кл.пр.10.9		4 шт.	
10 Шайба DIN6796 Ø8,4 тарельчатая, цинк		4 шт.	
11 Гофра разрезная Арт. P1204606 Pozitron		1.74 м	*
12 Рукав 32х43 L=120мм	АГБР.519.00.25	1 шт.	
13 Проволока 1-0-Ч ГОСТ 3282-74		2 м	Для стопорения
П р и м е ч а н и я: * Поставляется в собранном виде с ДПС-И.			

Подп. и дата

Инв № дубл.

Взам. инв №.

Подп. и дата Королева 20.01.2020

Инв № подл. 5646

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
7	Зам.	АГБР26-184		20.10.26

АГБР.519.00.00 РЭ

Лист 59

Копировал

Формат А4

Таблица Б.9 – Состав КМЧ 5 (Для путевой машины ТЭС ПСС-1К))

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
Модулятор	АГБР.519.21.00-04	1 шт.	
Кольцо установочное	АГБР.519.00.104	1 шт.	*
Кольцо уплотнительное 205-210-36-2-3 ГОСТ 18829-73		1 шт.	*
Болт М12х30 специальный	АГБР.519.00.03-03	4 шт.	
Шайба DIN125 Ø13 цинк		4 шт.	
Шайба DIN127 М12 гровер, цинк		4 шт.	
Проволока 1-0-Ч ГОСТ 3282-74		2 м	Для стопорения
П р и м е ч а н и я: * Поставляется в собранном виде с ДПС-И.			

Таблица Б.10 – Состав КМЧ 6 (Для локомотива ВЛ-11))

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
Модулятор ВЛ11	АГБР.519.21.00-05	1 шт.	
Болт модулятора ВЛ11	АГБР.519.21.08	2 шт.	Поставляются с модулятором
Кольцо установочное	АГБР.519.00.104	1 шт.	*
Кольцо уплотнительное 205-210-36-2-3 ГОСТ 18829-73		1 шт.	*
Болт М12х30 специальный	АГБР.519.00.03-03	4 шт.	
Шайба DIN125 Ø13 цинк		4 шт.	
Шайба DIN127 М12 гровер, цинк		4 шт.	
Проволока 1-0-Ч ГОСТ 3282-74		2 м	Для стопорения
П р и м е ч а н и я: * Поставляется в собранном виде с ДПС-И.			

Таблица Б.11 – Состав КМЧ 7 (Для автомотрисы АС-01)

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1 Модулятор АС-01	АГБР.519.21.00-07	1 шт.	
2 Кольцо установочное	АГБР.519.00.104	1 шт.	*
3 Болт специальный М16	АГБР.519.00.03-04	2 шт.	
4 Кольцо уплотнительное 205-210-36-2-3 ГОСТ 18829-73		1 шт.	*
5 Болт М12х30 специальный	АГБР.519.00.03-03	4 шт.	
6 Шайба DIN 125 Ø13 цинк		4 шт.	
7 Шайба DIN 127 М12 гровер цинк		4 шт.	
8 Болт специальный М8	АГБР.519.00.03-05	2 шт.	
9 Шайба DIN6796 М8 тарельчатая цинк		2 шт.	
10 Проволока 1-0-Ч ГОСТ 3282-74		2 м	
П р и м е ч а н и я: * Поставляется в собранном виде с ДПС-И.			

Таблица Б.12 – Состав КМЧ 8 (высокоскоростной поезд)

Наименование	Обозначение	Кол/	Примечание
1 Модулятор Сапсан	АГБР.519.21.00-03	1 шт.	
2 Кольцо установочное	АГБР.519.00.104-01	1 шт.	*
3 Кронштейн кабеля	АГБР.519.100.19	1 шт.	
4 Кольцо уплотнительное 150-155-36-2-3 ГОСТ 18829-73		1 шт.	*
5 Болт с шестигранной головкой DIN 933 – М12х30 – 8.8 оцинкованная сталь Допустимая замена: Болт М12-6gх30.8.8.019 ГОСТ 7798-70		4 шт.	Для крепления ДПС-И
6 Шайба стопорная клиновая М12 DIN 25201 NORD-LOCK / HEICO-LOCK, оцинкованная сталь		4 шт.	Для крепления ДПС-И
7 Болт с шестигранной головкой DIN 933 – М8х25 – 10.9 Допустимая замена: Болт М8-6gх25.109 ГОСТ 7798-70		4 шт.	Для крепления модулятора
8 Шайба стопорная клиновая М8 DIN 25201 NORD-LOCK / HEICO-LOCK, оцинкованная сталь		4 шт.	Для крепления модулятора
П р и м е ч а н и я: * Поставляется в собранном виде с ДПС-И.			

Подп. и дата | Инв № дубл. | Взам. инв №. | Подп. и дата Королева 20.01.2020 | Инв № подл. 5646

Таблица Б.13 – Состав КМЧ ТЭ33АС

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1 Модулятор ТЭ33АС	АГБР.519.21.00-08	1 шт.	
2 Кольцо установочное	АГБР.519.00.104	1 шт.	*
3 Кольцо уплотнительное 205-210-36-2-3 ГОСТ 18829-73		1 шт.	*
4 Болт М12х30 специальный	АГБР.519.00.03-03	4 шт.	
5 Шайба DIN125 Ø13 цинк		4 шт.	
6 Шайба DIN127 М12 гровер, цинк		4 шт.	
7 Болт TIMKEN K153508		3 шт.	Для модулятора
8 Болт модулятора Допустимая замена: Болт 3М10-6gх25.019 ГОСТ 7798-70	АГБР.519.25.03	3 шт.	Для модулятора
9 Пластина стопорная	АГБР.519.25.02	1 шт.	Для модулятора
10 Проволока 1,2-2Ц-II ГОСТ 3282-74		2 м	Для стопорения
П р и м е ч а н и е: * Поставляется в собранном виде с ДПС-И.			

Таблица Б.14 – Состав КМЧ ТЭ33АС 2

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1 Модулятор ТЭ33АС	АГБР.519.21.00-08	1 шт.	
2 Кольцо установочное	АГБР.519.00.104	1 шт.	*
3 Кольцо уплотнительное 205-210-36-2-3 ГОСТ 18829-73		1 шт.	*
4 Болт М12х30 специальный	АГБР.519.00.03-03	4 шт.	
5 Шайба DIN125 Ø13 цинк		4 шт.	
6 Шайба DIN127 М12 гровер, цинк		4 шт.	
7 Болт TIMKEN K153508		3 шт.	Для модулятора
8 Болт модулятора Допустимая замена: Болт 3М10-6gх25.019 ГОСТ 7798-70	АГБР.519.25.03	3 шт.	Для модулятора
9Проволока 1,2-2Ц-II ГОСТ 3282-74		3 м	Для стопорения
П р и м е ч а н и е: * Поставляется в собранном виде с ДПС-И.			

Подп. и дата

Инв № дубл.

Взам. инв №.

Подп. и дата Королева 20.01.2020

Инв № подл. 5646

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
7	Зам.	АГБР26-184		20.10.26

АГБР.519.00.00 РЭ

Лист 62

Копировал

Формат А4

Таблица Б.15 – Состав КМЧ ТЭМ7А

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1 Узел подшипника ДПС-И	АГБР.519.24.00	1 шт.	*
2 Кольцо установочное ТЭМ7А	АГБР.519.00.104-03	1 шт.	*
3 Кольцо уплотнительное 140-145-30-2-3 ГОСТ 18829-73		1 шт.	*
4 Кольцо уплотнительное 175-180-36-2-2 ГОСТ 18829-73		1 шт.	*
5 Винт М6 специальный	АГБР.519.00.27-02	4 шт.	*
6 Болт специальный М12х50	АГБР.519.00.03-06	3 шт.	Для крепления ДПС-И
7 Гайка DIN 935 - М12 корончатая, цинк		3 шт.	
8 Шайба DIN 125 Ф13 цинк		3 шт.	
9 Шайба DIN 127 М12 гровер, цинк		3 шт.	
10 Шплинт DIN 94 3,2х32		3 шт.	
11 Вал гибкий	ПЮЯИ.303719.004-01	шт.	
Вал гибкий	ПЮЯИ.303719.004	шт.	
П р и м е ч а н и е: * Поставляется в собранном виде с ДПС-И.			

Подп. и дата

Инв № дубл.

Взам. инв №.

Подп. и дата Королева 20.01.2020

Инв № подл. 5646

Приложение В
(справочное)

Перечень документов, на который даны ссылки в настоящем РЭ

Таблица В.1

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, пункта, подпункта, приложения, перечисления разрабатываемого документа, в котором дана ссылка
ГОСТ 10362-2017 Рукава резиновые напорные с нитяным усилением без концевой арматуры. Технические условия	Приложение Б
ГОСТ 12.1.019-2017 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты	2.3.2
ГОСТ 12.1.030-81 Система стандартов безопасности труда. ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ. ЗАЩИТНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ. ЗАНУЛЕНИЕ	2.3.2
ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Изделия электротехнические. Общие требования безопасности	1.1.1, 2.3.2
ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов	1.6.3, 4.1.3
ГОСТ 14254-2015 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)	1.1.1
ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды	1.1.1, 4.1.1
ГОСТ 17517.1-90 Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам	1.1.1
ГОСТ 23216-78 Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний	1.7. 4.1.1
ГОСТ 3282-74 Проволока стальная низкоуглеродистая общего назначения. Технические условия	Приложение Б
ГОСТ 33436.3-2-2015 Совместимость технических средств электромагнитная. Системы и оборудование железнодорожного транспорта. Часть 3-2. Железнодорожный подвижной состав. Аппаратура и оборудование. Требования и методы испытаний	1.1.1
Санитарные правила СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда»	3.2.5
Федеральный закон № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений»	3.9.1

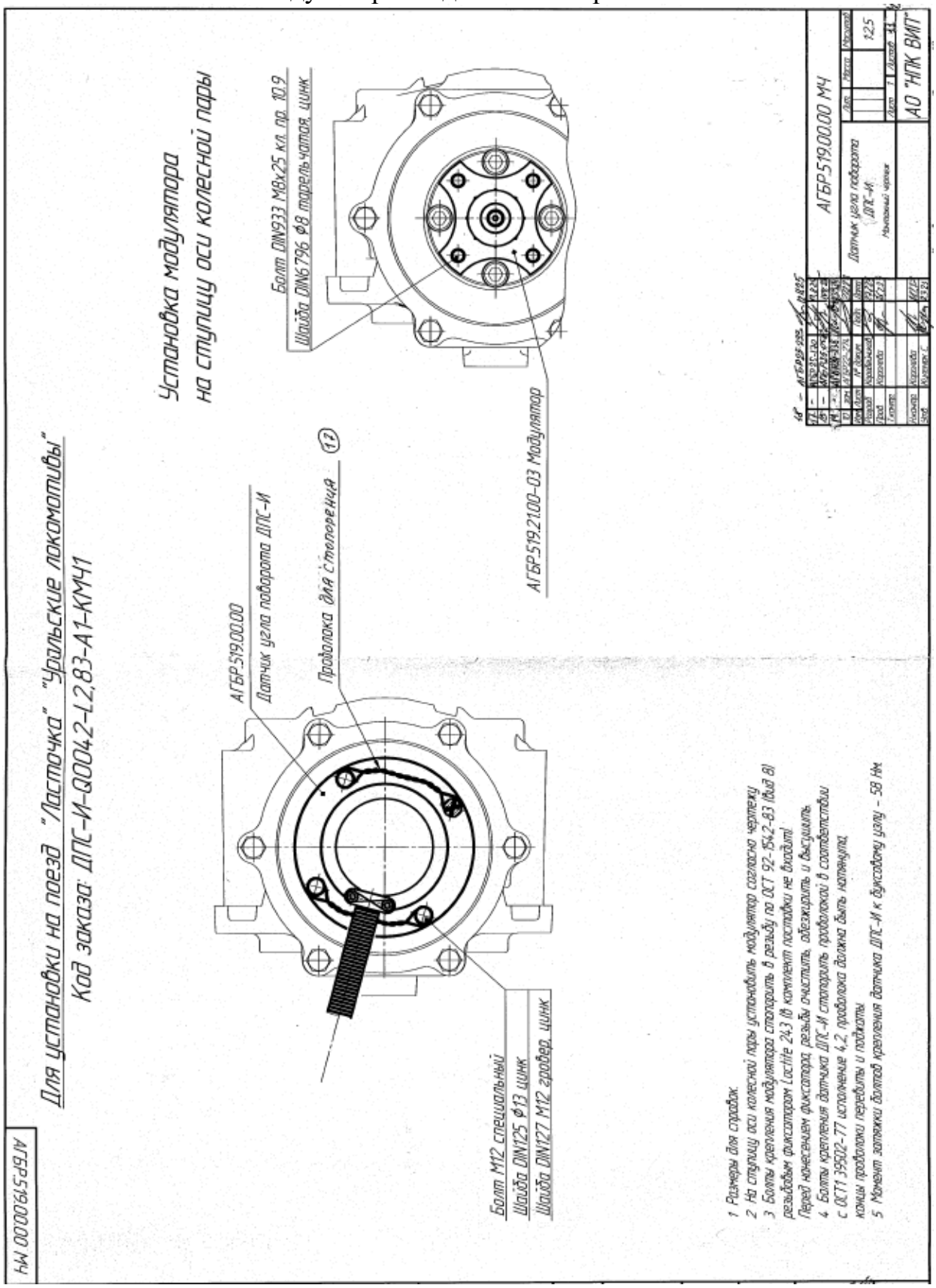
Подп. и дата | Инв № дубл. | Взам. инв №. | Подп. и дата Королева 20.01.2020 | Инв № подл. 5646

7	Зам.	АГБР26-184		20.10.26	АГБР.519.00.00 РЭ
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

Лист 64

Копировал Формат А4

Приложение Г
(обязательное)
Установка модуляторов и датчиков на различные локомотивы



Инв № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №.	Инв № дубл.	Подп. и дата
5646	Королева 20.01.2020			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
7	Зам.	АГБР26-184		20.10.26

АГБР.519.00.00 РЭ

Лист 65

Копировал

Формат А4

Инв № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №.	Инв № дубл.	Подп. и дата
5646	Королева 20.01.2020			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
7	Зам.	АГБР26-184		20.10.26

АГБР519000.00 МЧ

Для установки на локомотивы 2ЭС6 и 2ЭС10 "Уральские локомотивы", на рельсошлифовальную машину

Код заказа: ДПС-И-Q0042-L0,64-А3-КМ12; ДПС-И-Q0512-L1,29-А2-КМ12

Установка модулятора на ступицу оси колесной пары

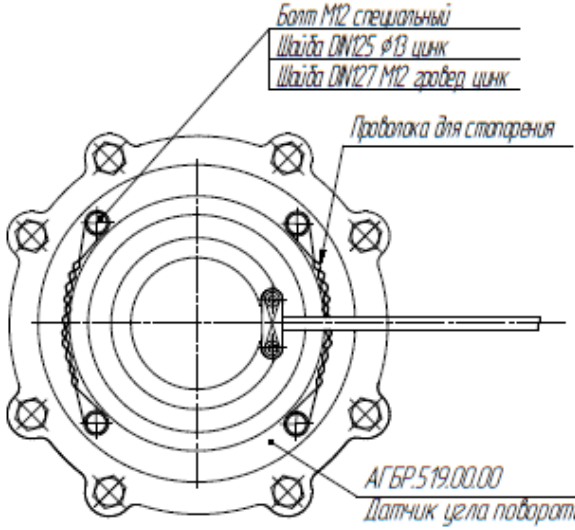
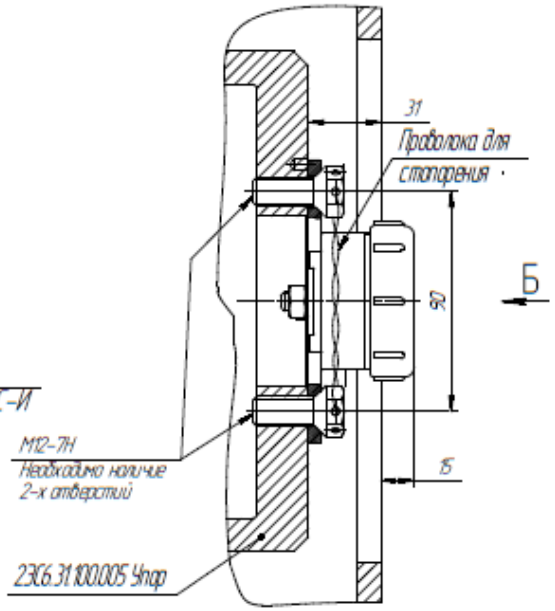
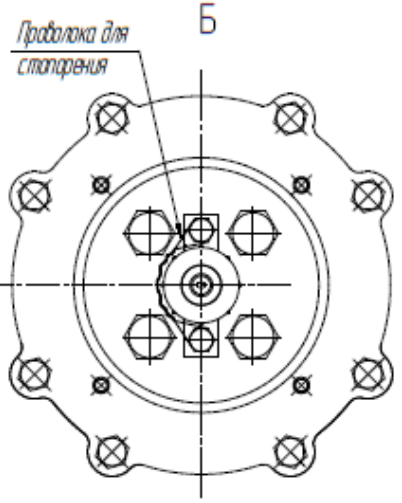
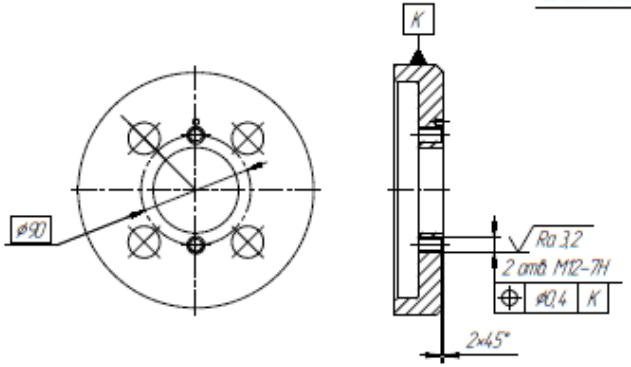


Рис. 1
Доработка детали 2ЭС6.31.100.005 Упор







1 Размеры для справок.
2 Для возможности установки модулятора на ступицу оси колесной пары, необходимо выполнить доработку детали 2ЭС6.31.100.005 Упор, доработку см. Рис. 1
3 На ступицу оси колесной пары установить модулятор согласно чертежу
4 Крепеж датчика ДПС-И и модулятора стопорить проволокой в соответствии с ОСТ1 39502-77 исполнение 4,2. Проволоку перевить, проволока должна быть натянута, концы проволоки должны быть перевиты и подкаты
5 Момент затяжки болтов М12 (болтов крепления датчика ДПС-И к буксовому узлу) - 58 Нм

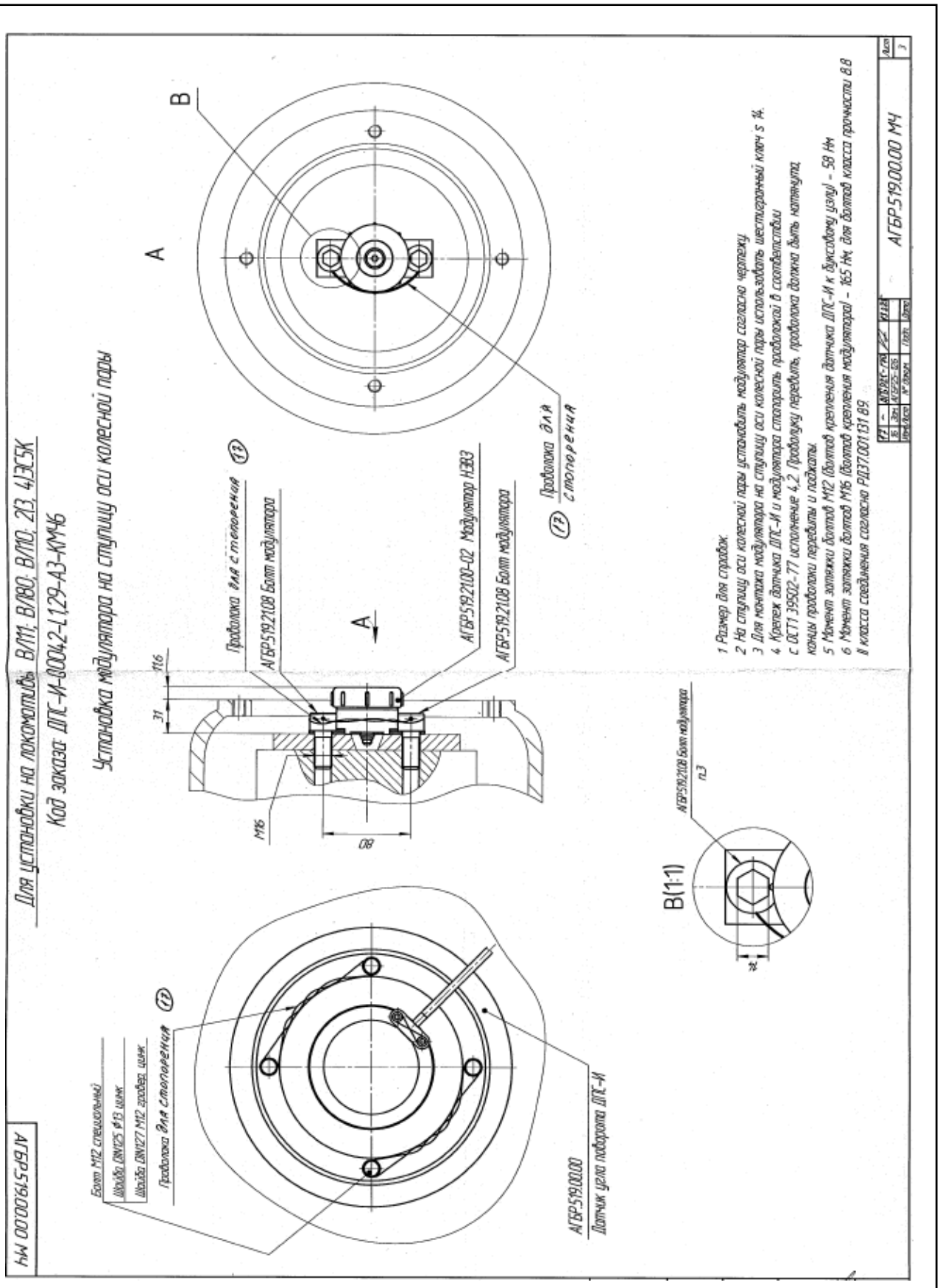
Гр	–	АБГР26-187			АГБР.519.00.00 МЧ	Лист 2
Инв. № подл.		№ докум.	Подп.	Дата		

Копировал

Формат А4

АГБР.519.00.00 РЭ

Лист 66



Момент затяжки болтов крепления модулятора и датчика к буксовому узлу 58 Нм

Инв № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №.	Инв № дубл.	Подп. и дата
5646	Королева 20.01.2020			

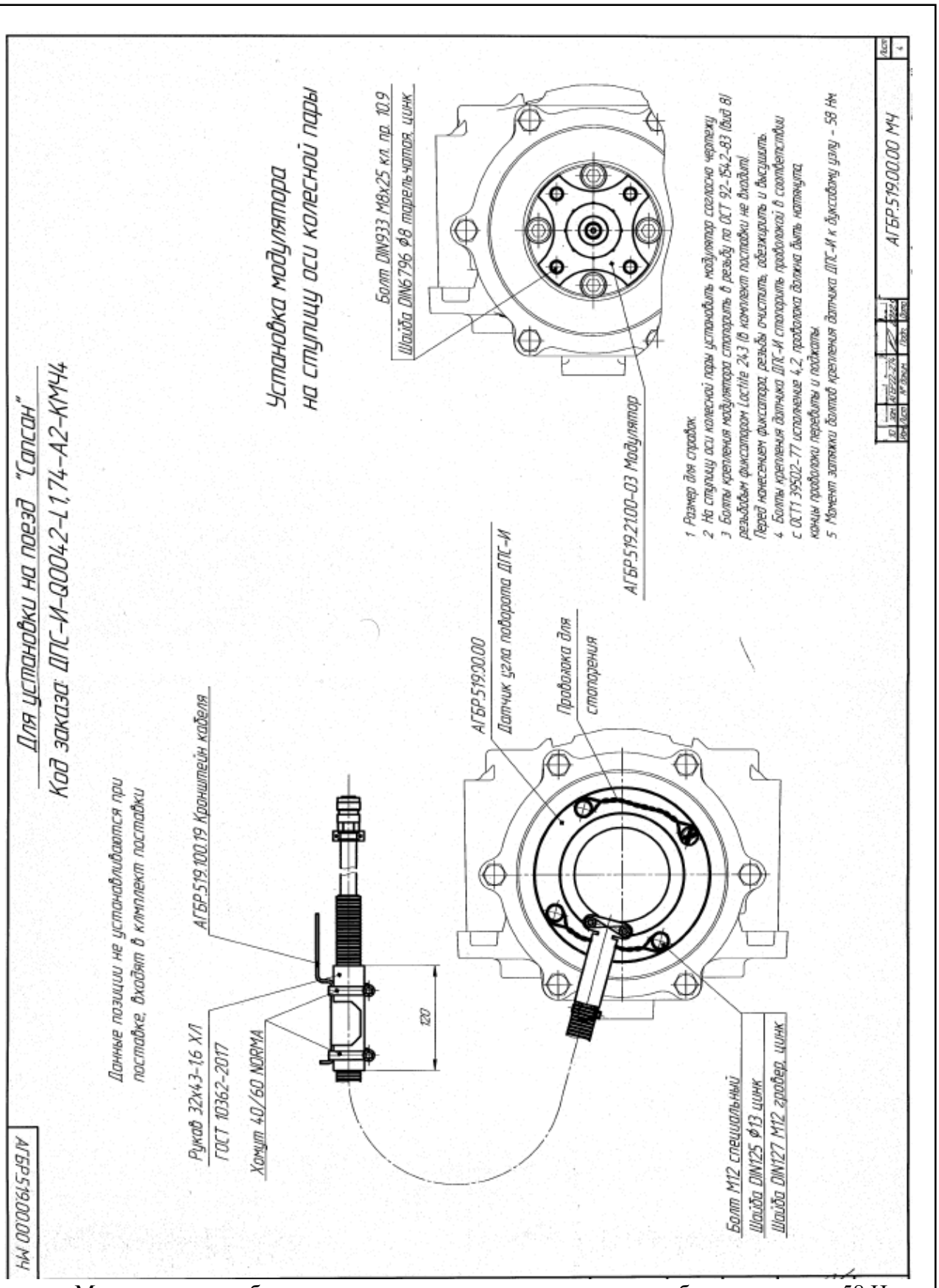
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
7	Зам.	АГБР26-184		20.10.26

АГБР.519.00.00 РЭ

Лист 67

Копировал

Формат А4



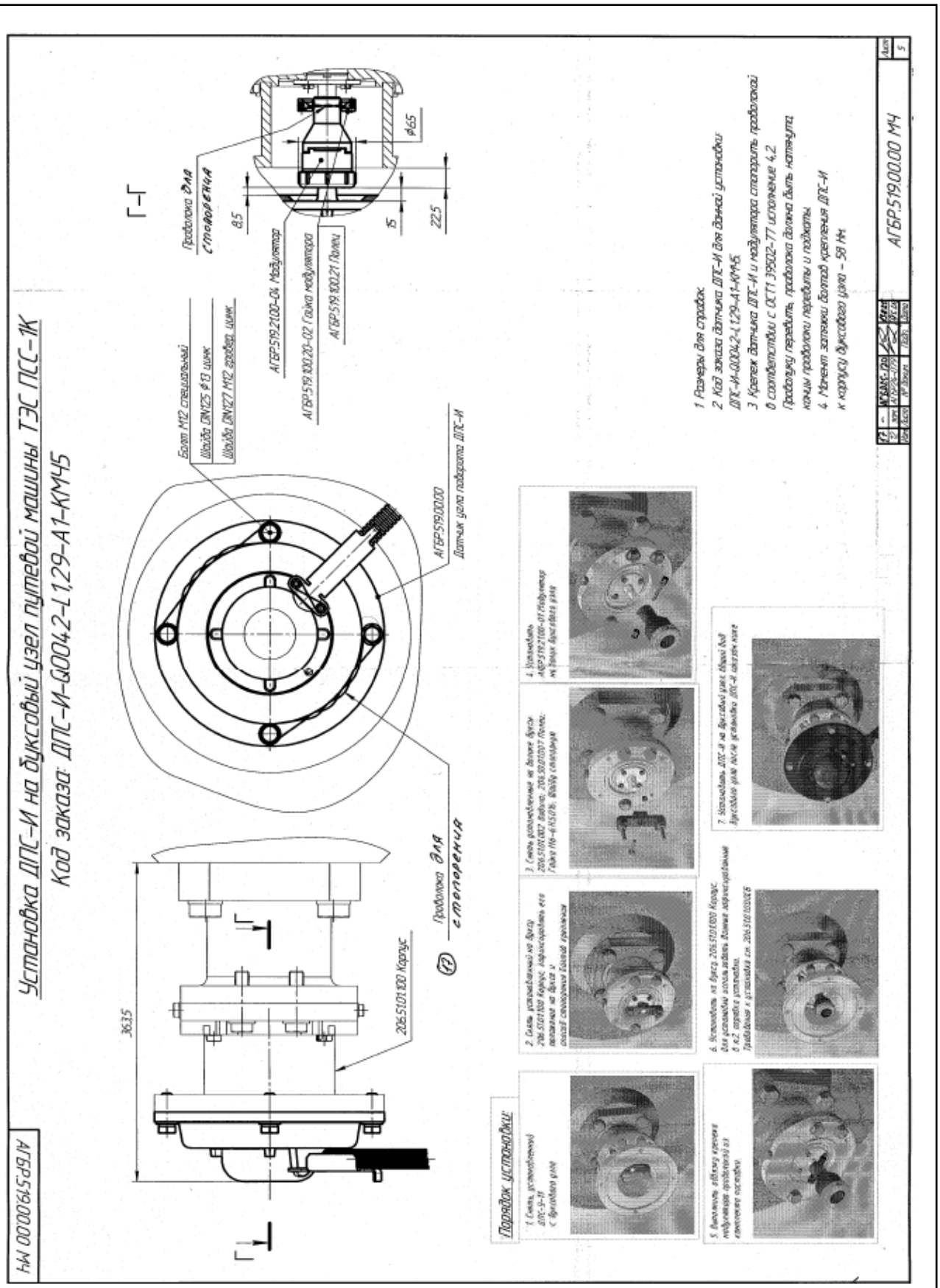
Момент затяжки болтов крепления модулятора и датчика к буксовому узлу 58 Нм

Инв № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №.	Инв № дубл.	Подп. и дата
5646	Королева 20.01.2020			

7	Зам.	АГБР26-184		20.10.26	АГБР.519.00.00 РЭ
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

Лист 68

Копировал Формат А4



Момент затяжки болтов крепления модулятора и датчика к буксовому узлу 58 Нм

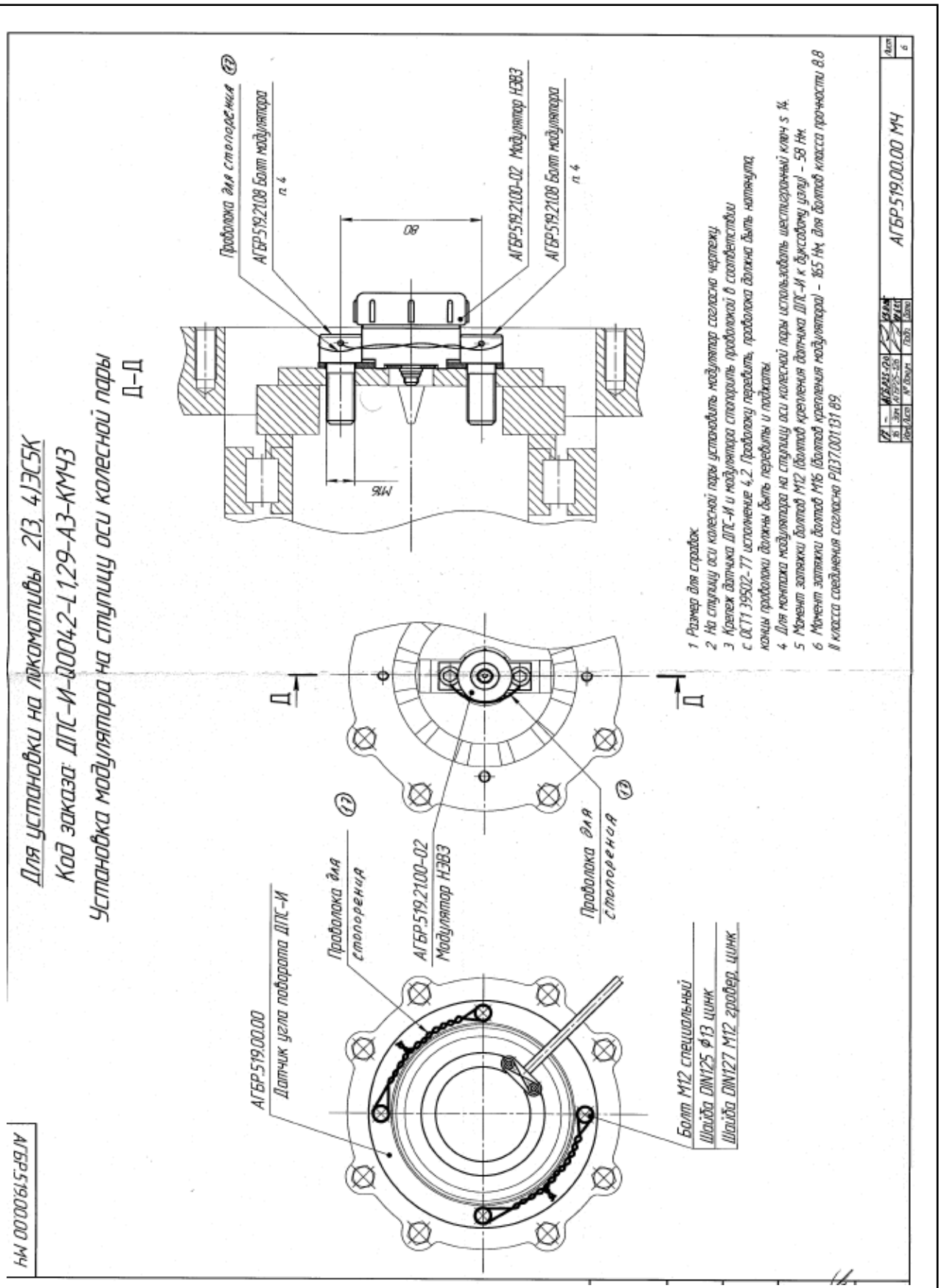
Инв № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №.	Инв № дубл.	Подп. и дата
5646	Королева 20.01.2020			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
7	Зам.	АГБР26-184		20.10.26

АГБР.519.00.00 РЭ

Лист 69

Копировал Формат А4



Момент затяжки болтов крепления модулятора и датчика к буксовому узлу 58 Нм

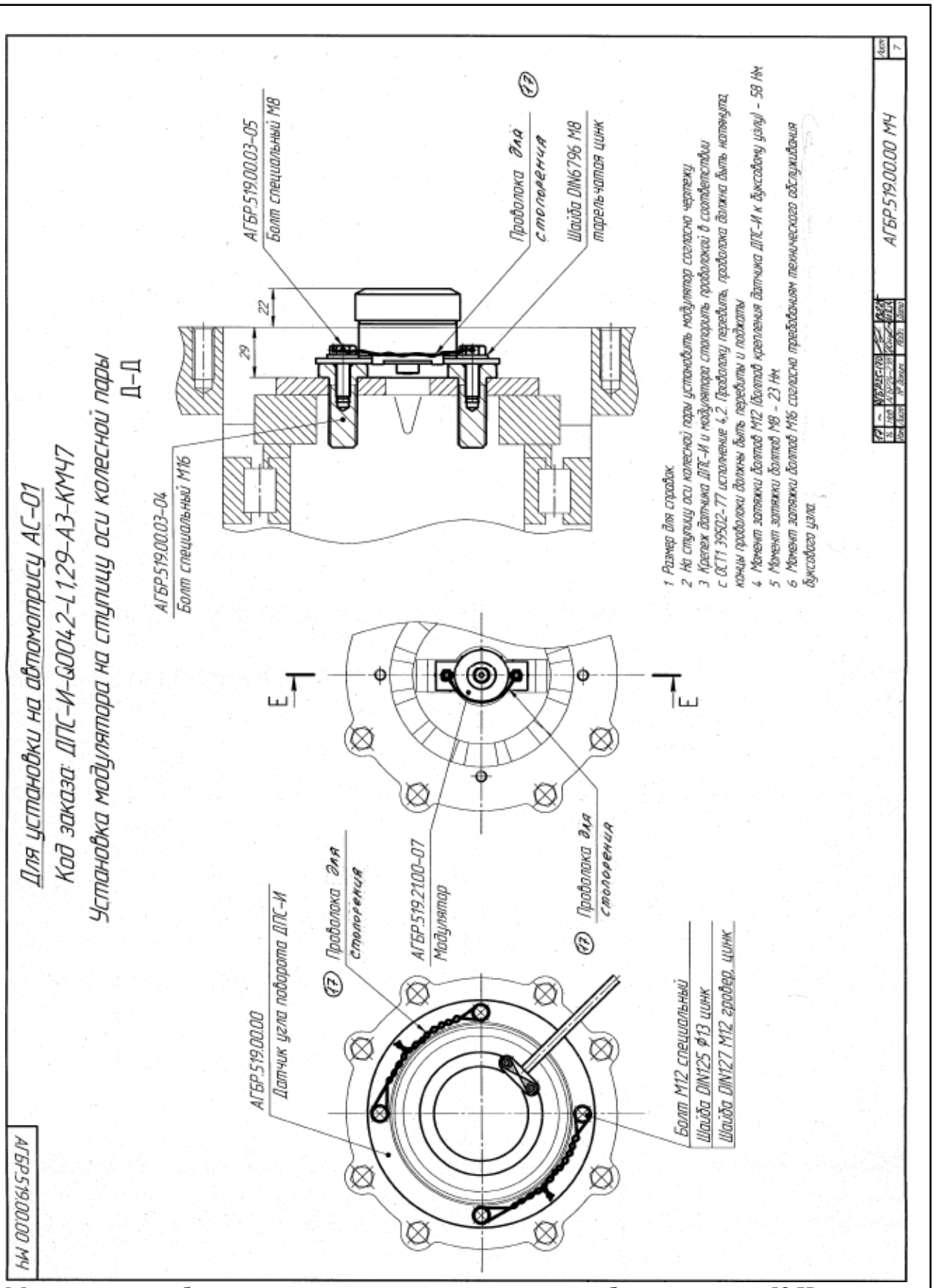
Инв № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №.	Инв № дубл.	Подп. и дата
5646	Королева 20.01.2020			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
7	Зам.	АГБР26-184		20.10.26

АГБР.519.00.00 РЭ

Лист 70

Копировал Формат А4



Момент затяжки болтов крепления модулятора и датчика к буксовому узлу 58 Нм

Инв № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №.	Инв № дубл.	Подп. и дата
5646	Королева 20.01.2020			

7	Зам.	АГБР26-184		20.10.26	АГБР.519.00.00 РЭ
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

Лист 71

Копировал Формат А4

Инв № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №.	Инв № дубл.	Подп. и дата
5646	Королева 20.01.2020			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
7	Зам.	АГБР26-184		20.10.26

Момент затяжки болтов крепления модулятора и датчика к буксовому узлу 58 Нм

АГБР.519.00.00 РЭ

Копировал

Формат А4

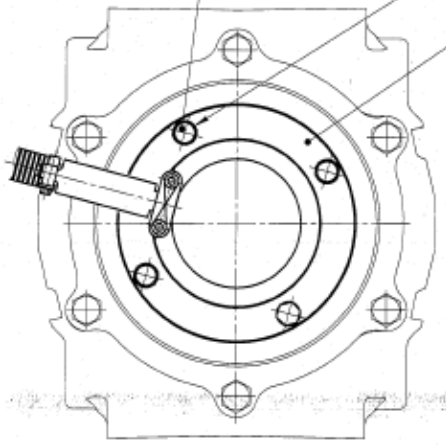
Лист 72

АГБР.519.00.00 МЧ

Для установки на высокоскоростной поезд

Код заказа: ДПС-И-Q0042-L1,8-А2-КМЧ8

Установка датчика угла поворота ДПС-И на буксу

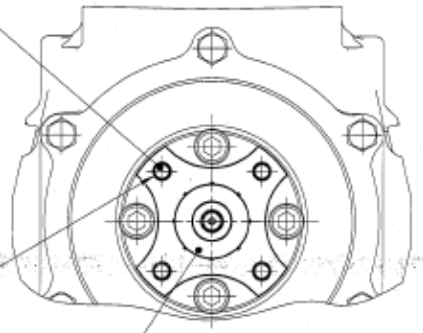


Болт с шестигранной головкой DIN 933 – М12х30 – 8.8 оцинкованная сталь
Допустимая замена Болт М12-6gх30.8.8.019 ГОСТ 7798-70

Шайба стопорная клиновая М12 DIN 25201
NORD-LOCK / HEICO-LOCK, оцинкованная сталь

АГБР.519.00.00
Датчик угла поворота ДПС-И

Установка модулятора на ступицу оси колесной пары



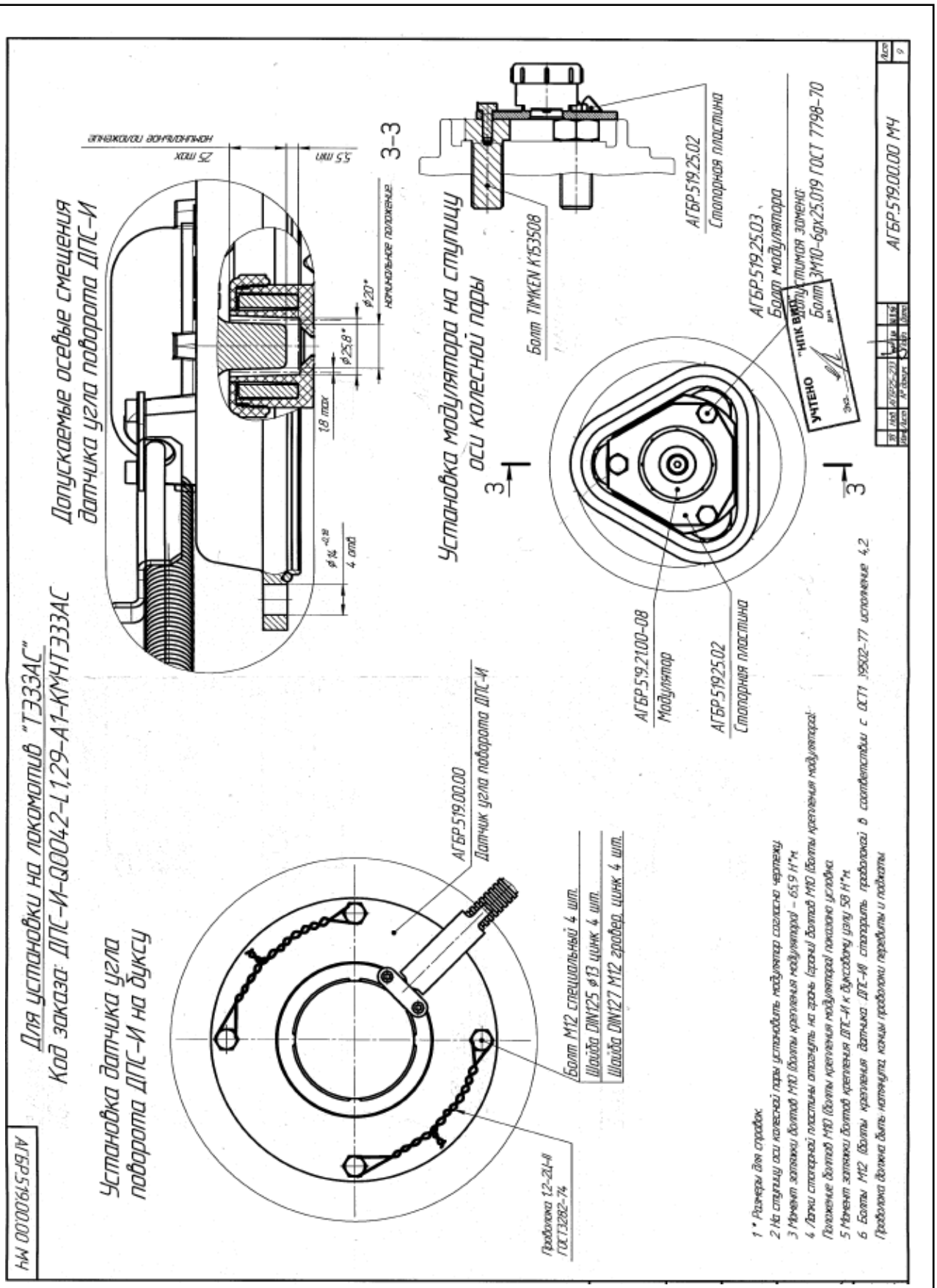
Болт DIN933.1 М8х25 кл. пр. 10.9
допустимая замена Болт М8-6gх25.109 ГОСТ 7798-70

Шайба стопорная клиновая М8 DIN 25201
NORD-LOCK / HEICO-LOCK, оцинкованная сталь

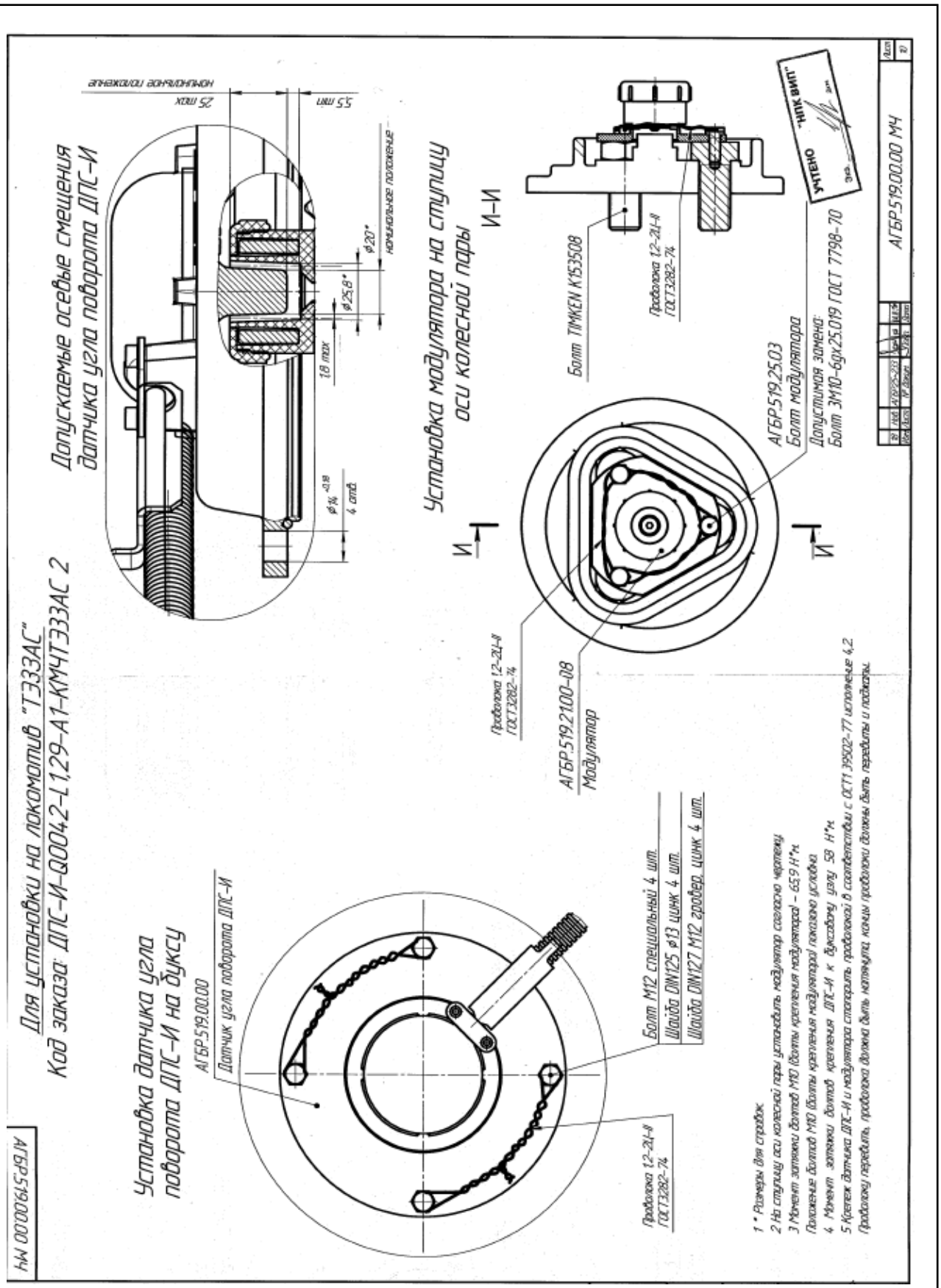
АГБР.519.21.00-03 Модулятор

1 Размеры для справок.
2 На ступицу оси колесной пары установить модулятор согласно чертежу
3 Болты М8 (болты крепления модулятора) стопорить стопорными шайбами М8 DIN 25201 NORD-LOCK / HEICO-LOCK
4 Момент затяжки болтов М8 (болты крепления модулятора) – 33,7 Нм
5 Болты М12 (болты крепления датчика ДПС-И) стопорить проволокой в соответствии с ОСТ1 39502-77 исполнение 4,2, проволока должна быть натянута, концы проволоки перевиты и поджаты.
6 Момент затяжки болтов крепления датчика ДПС-И к буксовому узлу – 58 Нм
7 Минимальный радиус изгиба кабеля не менее 80 мм.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АГБР.519.00.00 МЧ	Лист 8



Момент затяжки болтов крепления модулятора и датчика к буксовому узлу 58 Нм



Момент затяжки болтов крепления модулятора и датчика к буксовому узлу 58 Нм

Инв № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №.	Инв № дубл.	Подп. и дата
5646	Королева 20.01.2020			

7	Зам.	АГБР26-184		20.10.26	АГБР.519.00.00 РЭ
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

Лист 74

Копировал Формат А4

Инв № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №.	Инв № дубл.	Подп. и дата
5646	Королева 20.01.2020			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
7	Зам.	АГБР26-184		20.10.26

АГБР.519.00.00 РЭ

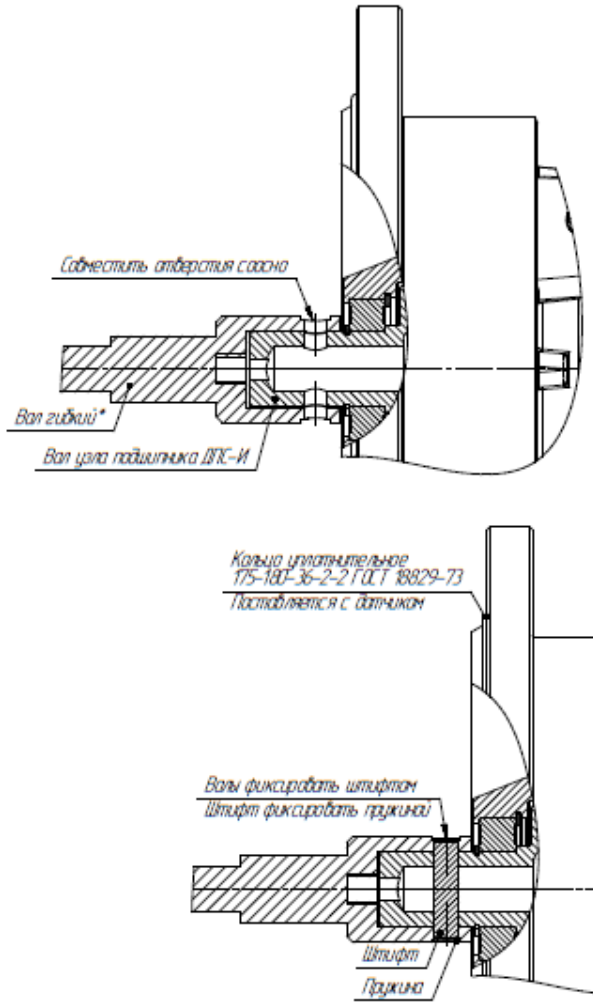
Копировал

Формат А4

АГБР519000.00 МН

Для установки на тепловоз "ТЭМ7А"
Код заказа: ДПС-И-Q0042-L1,5-А0-ТЭМ7А

Этап 1
Совместить гибкий вал с валом узла подшипника ДПС-И



Этап 2
Установить датчик ДПС-И на буксовый узел
Букса тепловоза показана условно

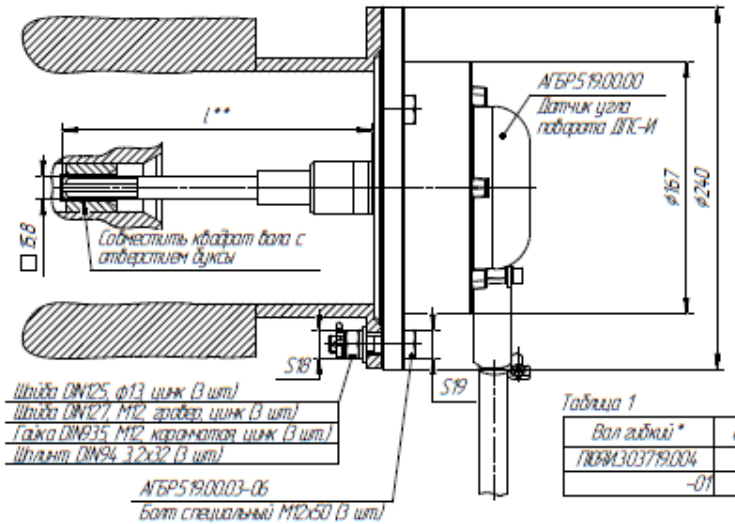


Таблица 1

Вал гибкий *	l**, мм
1109413037119004	206±1
-01	216±1

1 Размеры для справок.
2 Установку датчика угла поворота ДПС-И выполнить в 2 этапа в соответствии с чертежом.
3 Момент затяжки гаек М12 (болты крепления датчика ДПС-И к буксовому узлу) – 58 Нм.
4 Гайки корончатые стопорить шплинтами в соответствии с ОСТ 1 39502-77, исп. 21.

Гл.	Нач.	АБР26-184			
Нач.	Отд.	№ докум.	Подп.	Дата	АГБР.519.00.00 МН

Лист 11

Лист 75

Приложение Д
(рекомендуемое)
Перечень средств измерений, испытаний, контроля и вспомогательных устройств

Таблица Д.1

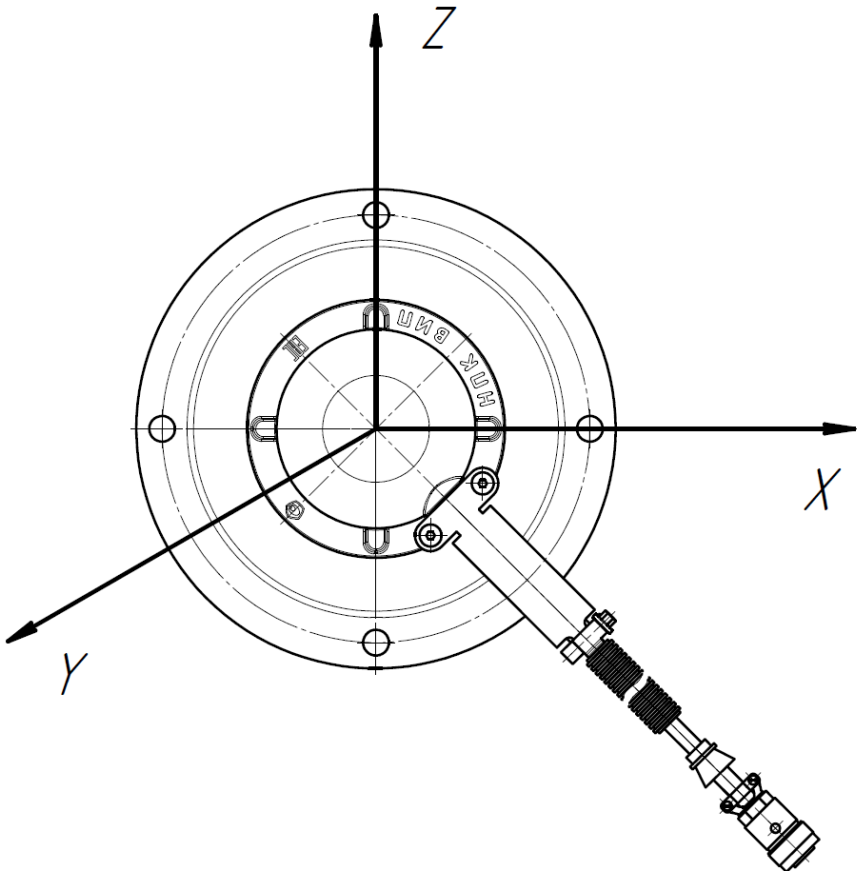
Наименование прибора	Технические характеристики	Назначение
1 Мегаомметр 4102/2-1М ТУ25-75340005-87	Погрешность не более 1,5 %. Диапазон измерений от 0 до 2000 МОм	Для проверки сопротивления изоляции
2 Пульт проверки ПП2-ДПС	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 74826-19.	Для проверки функционирования датчиков
3 Переходник АГБР.588.00.10		Для установки ДПС-И на привод ПП2-ДПС
4 Миллиамперметр постоянного тока ЦА0204	Класс точности- 0,5, диапазон измерения – 500мА (0-600)	Для измерения тока потребления (РА2)
5 Вольтметр В7-34А	Цифровой вольтметр, 1 мкВ - 0В, постоянного и переменного напряжения	Для измерения напряжения питания и напряжения выходных каналов (PV1 или PV2)
6 Автотрансформатор		Для установки напряжения питания ПП-ДПС (ЛАТР)
7 Компьютер	IBM PC	см. примечание 2
8 Кабель USB A-B		Для связи ПП2-ДПС с компьютером
9 Магнитометр (тесламетр)	NOVOTEST МФ-1М	Для проверки модулятора, для предрейсовой проверки работоспособности модулятора без снятия с ТПС
10 Имитатор сигналов ДПС ИС-ДПС		Для проверки датчика

П р и м е ч а н и я:

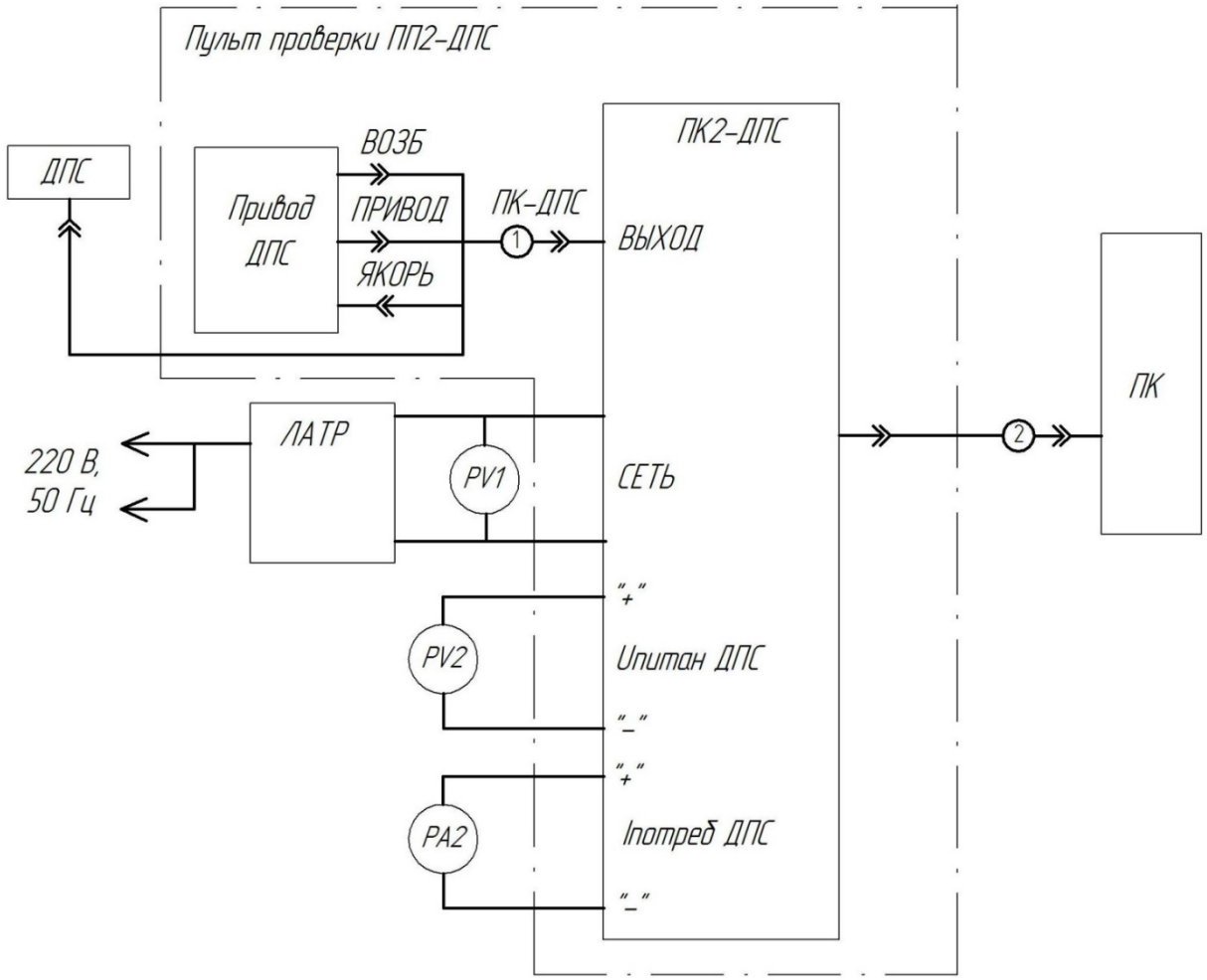
1 Средства измерения, приборы и оборудование могут быть заменены другими, которые обеспечивают необходимые погрешности измерения (класс точности) и характеристики, не хуже приведенных в таблице.

2 Персональный компьютер должен удовлетворять следующим требованиям:
- объём ОЗУ – не менее 512 Мбайт;
- объём жёсткого диска – не менее 4 Гбайт;
- тактовая частота процессора – не ниже 1800 МГц;
- наличие портов USB;
- объём памяти видеокарты – не менее 128 Мбайт;
- операционная система - Windows XP, Windows 7;
- монитор 15″ с разрешением не менее 1024x768, 256 цветов.

Приложение Е
(обязательное)
Эксплуатационное положение ДПС-И



Приложение Ж
(обязательное)
Схема проверки функционирования ДПС-И

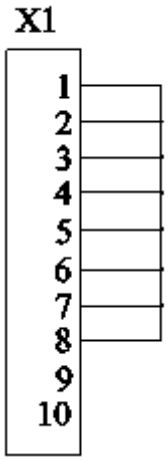


1 – Кабель ДПС ВР4.855.308-01 (из комплекта пульта проверки ПП2-ДПС);

2 – Кабель USB A-B.

Рисунок Ж.1 – Схема электрическая соединений датчика ДПС с пультом проверки ПП2-ДПС и измерительными приборами

Приложение И
(обязательное)
Схема соединения выводов соединителя при проверке сопротивления изоляции ДПС-И



Приложение К

Методика замены кабеля и уплотнительных колец ДПС-И.

К.1 Замена кабеля и уплотнительных колец проводятся на демонтированном с состава ДПС-И.

К.2 Снять фиксирующую проволоку с винтов, выкрутить винты крепления Кольца установочного, 4 шт., винты крепления Кронштейна кабеля (планки для внешнего крепления кабеля, в зависимости от кода заказа), 2 шт. Снять установочное кольцо, снять хомут и защиту кабеля (при наличии), снять кронштейн кабеля (планку внешнего крепления кабеля).

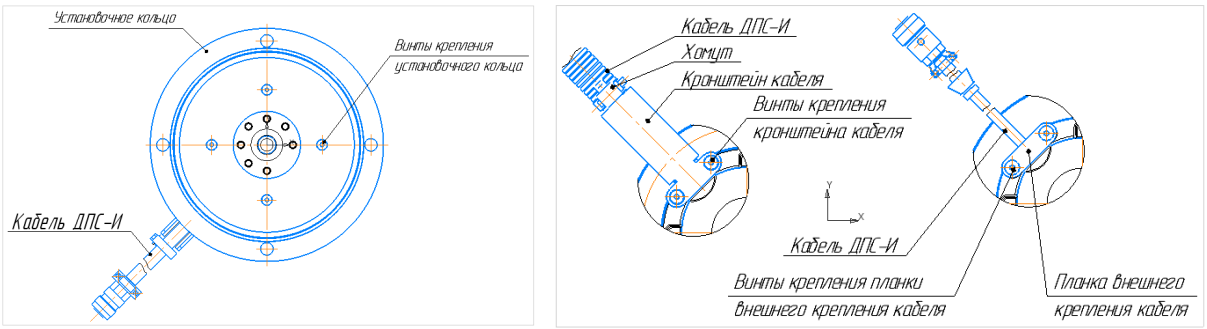


Рисунок К.1 Места расположения креплений установочного кольца и кронштейна кабеля

К.3 Выкрутить винты крепления электронного блока ДПС-И к корпусу датчика, 4 шт., разъединить корпус ДПС-И с электронным блоком. Нагреть и выкрутить винты крепления планки для внутреннего крепления кабеля, 2 шт. Снять планку внутреннего крепления кабеля.

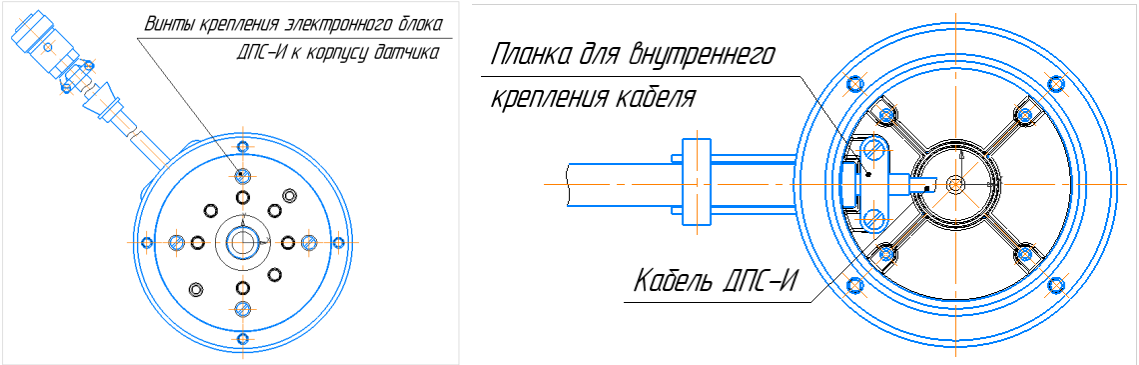


Рисунок К.2 Место расположения креплений электронного блока и крепление кабеля внутри датчика

К.4 Очистить места паек проводников кабеля ДПС-И к контактным выводам электронного блока ДПС-И. Выполнить маркировку соответствия контактов 1; 2; 3; 4 соединителя кабеля и соответствующих контактных выводов электронного блока ДПС-И. Отпаять проводники кабеля ДПС-И от контактных выводов электронного блока ДПС-И, контактные выводы электронного блока очистить от остатков заливочного компаунда и грязи, протереть спирто-бензиновой смесью.

К.5 Перед извлечением кабеля ДПС-И из корпуса датчика, замерить длину кабеля между краем корпуса датчика и корпусом соединителя. Извлечь кабель ДПС-И из корпуса датчика.

ВАЖНО! Необходимо обратит внимание на то, что кабель ДПС-И проходит через резиновые кольца на входе в корпус датчика и, внутри, на выходе из зоны крепления кабеля во внутреннюю полость корпуса датчика. Данные резиновые кольца предназначены для фиксации кабеля ДПС-И к корпусу датчика. Кольца изготовлены из Рукава 10х18,5-1,6 ХЛ ГОСТ10362-76, в случае повреждения или утере данных колец, допускается их изготовить самостоятельно из указанного выше материала.

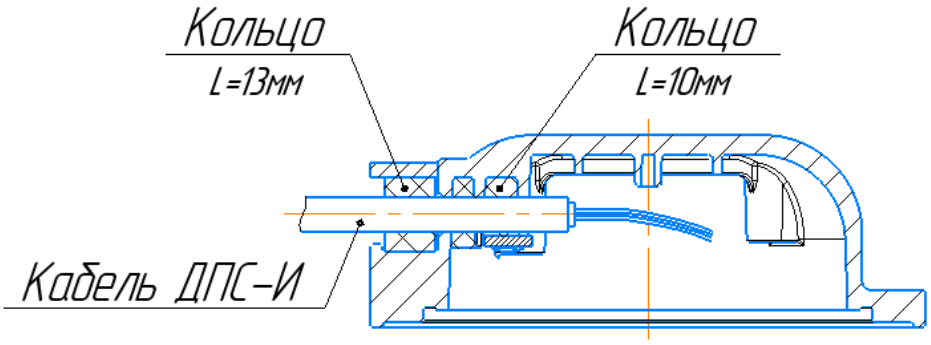


Рисунок К.3 Места установки резиновых колец для фиксации кабеля к корпусу датчика

К.6 Очистить полость для герметизации входного отверстия от остатков герметика и компаунда.

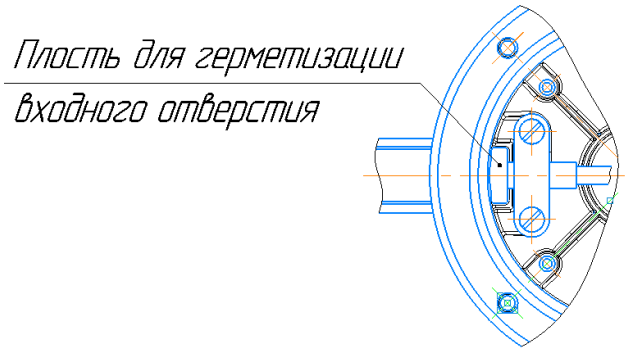


Рисунок К.4 Место расположения полости для герметизации входного отверстия

К.7 Установить кабель ДПС-И в корпус датчика, пропустив его через установленные резиновые кольца. Установить в корпус датчика ДПС-И резиновые кольца в соответствующие места. Длина кабеля после установки в корпус ДПС-И должна соответствовать замеренной ранее длине замененного кабеля (см. п. К.5).

К.8 Установить планку для внутренней фиксации кабеля ДПС-И, винты крепления планки стопорить в резьбу двухкомпонентным эпоксидным клеем.

После установки планки внутреннего крепления кабеля, до установки кронштейна кабеля или планки внешнего крепления кабеля, требуется выполнить герметизацию отверстия входа кабеля ДПС-И в корпус датчика. Герметизация проводится в два этапа. Первое – герметизировать выход кабеля из корпуса любым силиконовым герметиком. Второе – после затвердения герметика, залить указанную полость силиконовым компаундом СИЛЭК-1А. После заливки полости герметизации входного отверстия силиконовым компаундом не должно наблюдаться протекание компаунда через входное отверстие, в противном случае, повторить

герметизацию входного отверстия кабеля еще раз, до получения положительного результата.

ВАЖНО! В данном узле замена СИЛЭК-1А на Виксинт любых марок, а также на аналогичные марки компаундов НЕ ДОПУСКАЕТСЯ, поскольку их использование не гарантирует работоспособность и ремонтопригодность изделия. Сушить компаунд при комнатной температуре не менее 8 часов.

К.9 Выполнить распайку проводов кабеля на соответствующие контактные выводы электронного блока ДПС-И. Маркировку контактных выводов электронного блока ДПС-И и контактов соединителя сделать заранее (см. п.К.4). Места паек проводов кабеля ДПС-И к контактным выводам электронного блока ДПС-И протереть спирто-бензиновой смесью. Контролировать правильность распайки кабеля к электронному блоку прозвонкой. Прозвонить мультиметром в режиме измерения сопротивления связь между цепями: X1(плата) – X1(соединитель)/1,5; X2(плата) – X1(соединитель)/2,6; X3(плата) – X1(соединитель)/3,7; X4(плата) – X1(соединитель)/4,8. Места паек покрыть лаком УР-231 В2.2 ТУ 6-21-14, после высыхания лака, залить силиконовым компаундом СИЛЭК-1А. Допускается в данном узле замена СИЛЭК-1А на Виксинт К68, замена на другие, аналогичные типы компаундов НЕ ДОПУСКАЕТСЯ. Проверить внешним осмотром покрытие мест паек проводов кабеля к контактным выводам электронного блока ДПС-И. Непокрытых (оголенных) участков мест паек НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

К.10 Установить электронный блок ДПС-И в корпус датчика, винты крепления электронного блока ДПС-И стопорить краской, головки винтов также покрыть краской.

К.11 Выполнить установку Кронштейна кабеля (планки для внешнего крепления кабеля), защиты кабеля и хомута (при наличии) на штатные места. Винты крепления стопорить проволокой.

К.12 Выполнить установку установочного кольца поэтапно:

1) заменить внутреннее уплотнительное кольцо (Кольцо уплотнительное 140-145-30-2-3 ГОСТ18829-73) на новое;

2) установить соответствующее установочное кольцо на датчик, винты крепления установочного кольца стопорить проволокой.

3) произвести замену внешнего уплотнительного кольца в соответствии с посадочным диаметром датчика. Для посадочного диаметра 209 мм - Кольцо уплотнительное 205-210-36-2-3 ГОСТ18829-73, для посадочного диаметра 150 мм – Кольцо уплотнительное 150-155-36-2-3 ГОСТ18829-73.

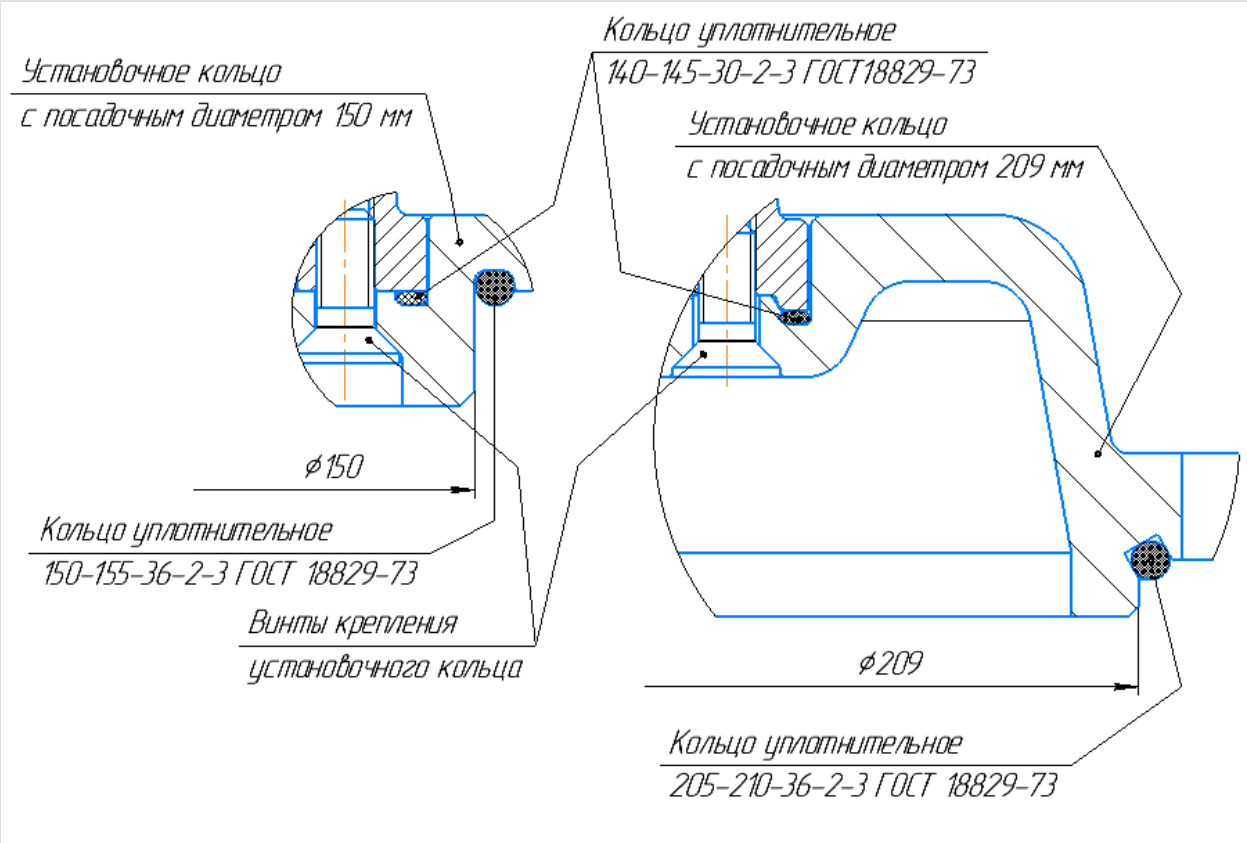


Рисунок К.5 Монтаж установочных колец с посадочными диаметрами 150 и 209 мм на датчик ДПС-И

К.13 После проведения сервисных работ выполнить проверку работоспособности датчика на Пульте проверки ПП2-ДПС.

Материалы, необходимые для работы

Припой ПОС-61 2,00 ГОСТ 21931-76	2 г;
Смесь спирто-бензиновая 1:1	20 мл;
Флюс ФКСп ОСТ 4ГО.033.200	6 г;
Бязь ГОСТ 8474-72 20х20 см	1 шт.;
Компаунд СИЛЭК-1А	10 г;
Рукав 10х18,5-1,6 ХЛ ГОСТ 10362-2017	от 30 до 50мм;
Клей ВК-9 (двухкомпонентный эпоксидный клей)	5 г.

Инструменты и приборы, необходимые для работы

Промышленная термокамера;

Отвертка плоская под винт М4, М5;

Отвертка крестообразная;

Шестигранник 5;

Шило;

Паяльник 36В, 25В;

Термофен;

Мультиметр;

Рулетка;

Кисть художественная волос. Круг. 3 ОСТ 17-888-81;

Браслет антистатический.

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1		1-60			60		АГБР20-090		10.06.2020
2		1-53			53		АГБР21-018		16.11.21
3		1-53			53		АГБР22-010		26.01.22
4	53	1-52	53-72		73		АГБР22-063		22.04.22
5	52-73	45	52,57, 65		76		АГБР24-238		11.10.24
6		все			83		АГБР26-063		08.05.26
7		все			86		АГБР26-184		20.10.26

Подп. и дата

Инв № дубл.

Взам. инв №.

Подп. и дата Королева 20.01.2020

Инв № подл. 5646

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
7	Зам.	АГБР26-184		20.10.26

АГБР.519.00.00 РЭ

Лист 86

Копировал

Формат А4