

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Справа. №	Перф. примен.
04.14.009	С/д 11.12.18					11Г.03.00.00

27.90.70.000

Утвержден

11Г.03.00.00 РЭ – ЛУ

ПУЛЬТ ПРОВЕРКИ ПП2-ДПС

Руководство по эксплуатации

11Г.03.00.00 РЭ

Содержание

1	Описание и работа	4
1.1	Назначение изделия.....	4
1.2	Технические характеристики пульта ПП2-ДПС	4
1.3	Метрологические характеристики пульта ПП2-ДПС.....	5
1.4	Состав пульта ПП2-ДПС	6
1.5	Устройство и работа пульта ПП2-ДПС.....	7
1.6	Средства измерений и вспомогательные устройства	14
1.7	Маркировка и пломбирование	15
1.8	Упаковка	16
2	Использование по назначению.....	17
2.1	Меры безопасности	17
2.2	Подготовка пульта ПП2-ДПС к использованию.....	17
2.3	Проверка параметров пульта ПП2-ДПС	18
2.4	Проведение проверки датчика на пульте ПП2-ДПС	22
3	Техническое обслуживание	28
4	Текущий ремонт.....	29
5	Хранение	30
6	Транспортирование	31
7	Утилизация	32
8	Гарантии изготовителя (поставщика).....	33
Приложение А (справочное) Перечень принятых сокращений.....		35
Приложение Б (справочное) Ссылочные нормативные документы		36
Приложение В (обязательное) Схема соединений пульта ПП2-ДПС.....		37
Приложение Г (обязательное) Установка датчика на привод ДПС.....		38
Приложение Д (справочное) Алгоритм работы пульта контроля ПК2-ДПС.....		45
Лист регистрации изменений		48

[illegible]

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на пульт проверки ПП2-ДПС 11Г.03.00.00 (далее по тексту – пульт ПП2-ДПС, изделие) и предназначено для ознакомления с конструкцией, технического обслуживания и эксплуатации пульта ПП2-ДПС 11Г.03.00.00.

Пульт ПП2-ДПС является комплексом, состоящим из – пульта контроля ПК2-ДПС (далее – пульт ПК2-ДПС) и привода ДПС.

Климатическое исполнение и категория размещения пульта ПП2-ДПС - УХЛ 4 по ГОСТ 15150.

Пульт ПП2-ДПС классифицируется:

- по стойкости и прочности к воздействиям механических нагрузок и климатических факторов, существующих в условиях эксплуатации – класс МС1 и К1 по ГОСТ 34012.

- по защите от попадания внешних твердых предметов и проникновения воды – IP 30 согласно ГОСТ 14254.

- по классу защиты человека от поражения электрическим током – класс 0I по ГОСТ 12.2.007.0.

- по классу изоляции – основная изоляция согласно ГОСТ 12.1.019.

К работе и обслуживанию изделия допускается персонал, ознакомившийся с настоящим РЭ, прошедший инструктаж по технике безопасности, а также знающий и соблюдающий требования «Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (Правила безопасности)», всех инструкций правил техники безопасности, действующих на местах эксплуатации изделия и перечисленных в РЭ.

Перечень принятых сокращений приведен в приложении А.

Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящем РЭ, приведен в приложении Б.

Пример записи при заказе и в документации:

Пульт проверки ПП2-ДПС 11Г.03.00.00 11Г.03.00.00 ТУ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № докум.	Подп. и дата	Взам. инв. №
04.14.008	2009.09.24			
4	Зам.	ОГМА.24-541	10.09.24	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
11Г.03.00.00 РЭ				Лист
				3

1 Описание и работа

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Пульт ПП2-ДПС предназначен для измерений временных характеристик дискретных электрических сигналов (импульсов): периода следования, длительности и сдвига между фронтами, поступающих с датчиков угла поворота ДПС, ДПС-У, ДПС-И (далее – датчик) при проведении их поверки.

1.1.2 Пульт ПП2-ДПС используется для проверки работоспособности датчиков, используемых на железнодорожном транспорте.

1.2 Технические характеристики пульта ПП2-ДПС

1.2.1 Пульт ПП2-ДПС состоит из пульта контроля ПК2-ДПС (далее – пульт ПК2-ДПС) и привода ДПС. Управление пультом ПП2-ДПС осуществляется с помощью персонального компьютера со специализированным программным обеспечением.

1.2.2 Технические характеристики пульта ПП2-ДПС приведены в таблице 1.
Таблица 1

Наименование	Значения
Параметры электрического питания ПК2-ДПС: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220 ± 22 50
Напряжение питания постоянного тока обмотки возбуждения привода ДПС, В	$27,0 \pm 2,7$
Напряжение питания постоянного тока якорной обмотки привода ДПС, В	60
Напряжения питания постоянного тока, формируемые ПК2-ДПС для проверяемого датчика, В	$18,0 \pm 0,9$; $24,0 \pm 1,2$; $30,0 \pm 1,5$; $35,0 \pm 1,8$; $50,0 \pm 2,5$; $75,0 \pm 3,8$

Подп. и дата	
Инв. № дудл	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	2014.09.25
Инв. № подл.	0414.009

5	Зам	СГМА.25-610 ИИ		21.11.25
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

11Г.03.00.00 РЗ

Лист

4

Наименование	Значения
Скорость вращения привода ДПС, об/мин	от 100 до 2500
Потребляемая мощность пульта ГП2-ДПС, В·А, не более	300
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), привода ДПС мм, не более	365x325x265
Габаритные размеры (длина x ширина x высота) пульта ПК2-ДПС, мм, не более	320x310x150
Масса пульта ПК2-ДПС, кг, не более	12
Масса привода ДПС, кг, не более	19
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.)	от + 15 до + 35 от 30 до 80 от 87 до 106 (от 650 до 800)
Средняя наработка на отказ ГП2-ДПС, ч, не менее	30000
Средний срок службы ГП2-ДПС, лет, не менее	10

1.3 Метрологические характеристики пульта ГП2-ДПС

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений периода следования импульсов выходных сигналов первого и второго канала датчика, мкс	от 570 до 14290
Диапазон измерений длительности импульсов выходных сигналов первого и второго канала датчика, мкс	от 290 до 7140
Диапазон измерений сдвига между фронтами импульсов выходных сигналов первого и второго канала датчика, мкс	от 140 до 3570
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении периода следования импульсов выходных сигналов первого и второго каналов датчика, %	±2

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № докл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подп. и дата
04.14.009	10.03.24								

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
4	Зам.	СТМА.24-541	Тех	10.03.24

11Г.03.00.00 РЗ

Лист

5

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении длительности импульсов выходных сигналов первого и второго каналов датчика, %	± 4
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении сдвига между фронтами импульсов выходных сигналов первого и второго каналов датчика, %	± 8

1.4 Состав пульта ПП2-ДПС

1.4.1 Состав ПП2-ДПС 11Г.03.00.00 приведен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
Пульт контроля ПК2-ДПС	ПЮЯИ.468213.002	1	
Привод ДПС	ВР4.225.007	1	
Кабель ДПС	ВР4.855.308-01	1	
Кабель Ризол ДПС-У	ВР4.855.721	1	
Кабель USB A-B 1,8 м		1	
Специализированное ПО	«DPS.exe»	1*	
Пульт проверки ПП2-ДПС. Паспорт	11Г.03.00.00 ПС	1	
Пульт контроля ПК2-ДПС. Паспорт	ПЮЯИ.468213.002 ПС	1	
Привод ДПС. Этикетка	ВР4.225.007 ЭТ	1	
Пульт проверки ПП2-ДПС. Руководство по эксплуатации	11Г.03.00.00 РЭ	1*	
Методика поверки	МП 81-264-2018	1*	
* На CD-диске. Один CD-диск в один адрес поставки.			

Инд. № подл.	Подп. и дата
04.14.009	С/14.12.18
Взам. инд. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	Инд. № дубл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

11Г.03.00.00 РЭ

Лист

6

Копировал

Формат А4

1.5 Устройство и работа пульта ПП2-ДПС

1.5.1 Состав пульта ПП2-ДПС

1.5.4.1 Пульт проверки ПП2-ДПС функционально состоит из двух основных составных частей – пульта ПК2-ДПС и привода ДПС, внешний вид представлен на рисунке 1.

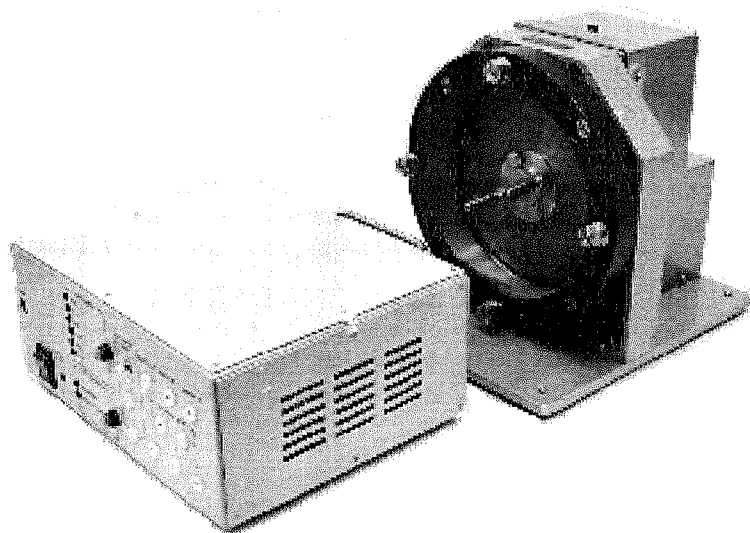


Рисунок 1 – Внешний вид пульта ПП2-ДПС

1.5.4.2 Привод ДПС предназначен для крепления проверяемого датчика и вращения его оси в прямом и обратном направления под управлением пульта ПК2-ДПС.

1.5.4.3 Пульт ПК2-ДПС обеспечивает электропитание привода ДПС и датчика; установку и стабилизацию скорости вращения оси датчика; проверку работоспособности датчика; измерение периода следования, длительности и сдвига между фронтами выходных сигналов датчика.

1.5.4.4 Пульт ПК2-ДПС обеспечивает контроль тока потребления приводом ДПС и остановку вращения вала привода при резком возрастании тока потребления.

Инв. № подл.	07.17.009	Подп. и дата	СФ 11.12.18	Взам. инв. №		Инв. № дудл		Подп. и дата							Лист
										Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	7

11Г.03.00.00 РЭ

1.5.4.5 Пульт ПК2-ДПС обеспечивает подключение к персональному компьютеру с помощью интерфейсов USB или RS-485 (через преобразователь интерфейсов RS-232/RS-485).

1.5.2 Устройство и работа пульта ПК2-ДПС

1.5.2.1 Внешний вид передней панели пульта ПК2-ДПС показан на рисунке 2.

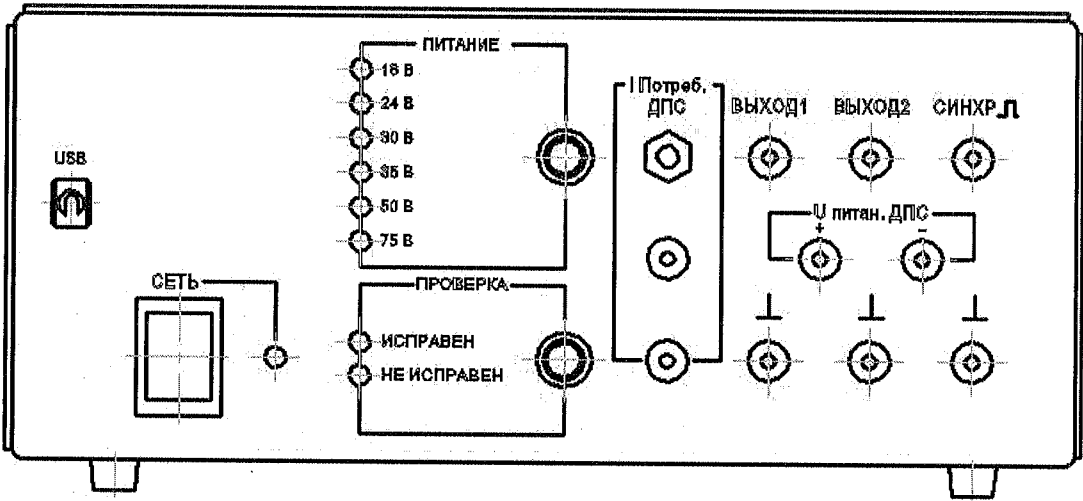


Рисунок 2 – Передняя панель пульта ПК2-ДПС

1.5.2.2 На лицевой панели пульта ПК2-ДПС расположены:

- переключатель «Сеть» для подключения питания пульта ПК2-ДПС и индикатор, информирующий о подключении к сети питания;
- в зоне «ПИТАНИЕ» расположены индикаторы «18 В», «24 В», «30 В», «35 В», «50 В», «75 В» и кнопка выбора напряжения питания для проверяемого датчика в зависимости от модификации;
- в зоне «ПРОВЕРКА» расположена кнопка для запуска режима проверки датчика и индикаторы «ИСПРАВЕН» и «НЕ ИСПРАВЕН» для отображения результатов проверки датчика.

- в зоне «I потреб. ДПС» расположена кнопка и гнезда «+» и «-» - для измерения тока потребления датчика;
- в зоне «U питан. ДПС» расположены гнезда «+» и «-» - для измерения напряжения питания датчика;
- гнезда «ВЫХОД 1», «ВЫХОД 2», «СИНХР Л» и три гнезда «L» - для проведения измерений при проведении поверки пульта ПК2-ДПС;
- разъем «USB» для подключения компьютера через интерфейс USB.

1.5.2.3 Внешний вид задней панели пульта ПК2-ДПС показан на рисунке 3.

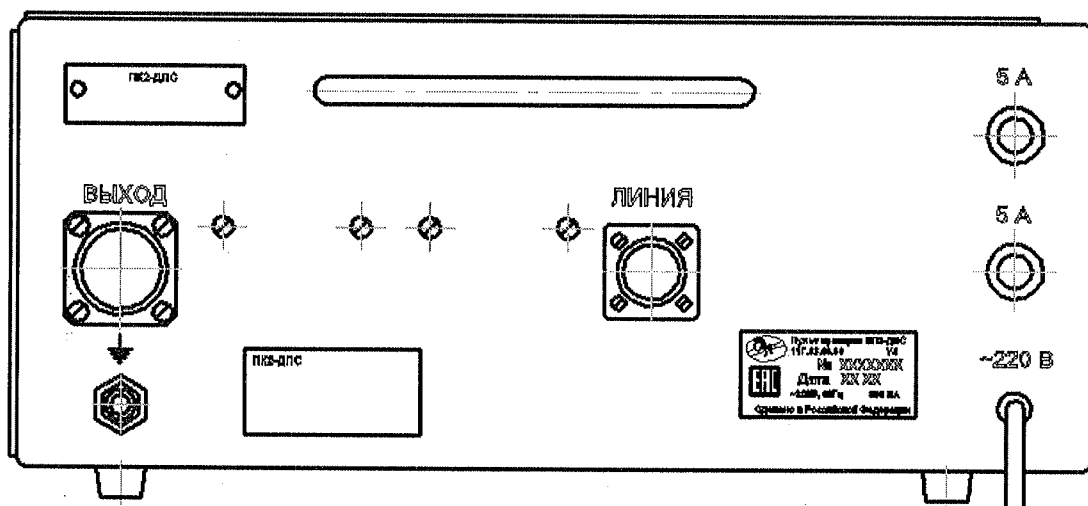


Рисунок 3 – Задняя панель пульта ПК2-ДПС

1.5.2.4 На задней панели пульта ПК2-ДПС расположены:

- разъем «ВЫХОД» для подключения привода ДПС и датчика к пульту ПК2-ДПС;
- разъем «ЛИНИЯ» - для подключения компьютера по линии RS-485 к пульту ПК2-ДПС;
- два предохранителя «5 А»;
- клемма заземления;
- шнур для подключения к сети электропитания 220 В, 50 Гц.

1.5.2.5 Пульт ПК2-ДПС осуществляет:

- формирование сигналов управления приводом ДПС;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № подл.
07.11.009	07.11.18.18						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	11Г.03.00.00 РЭ		
Копировал							Формат А4
							Лист
							9

- формирование напряжений питания проверяемого датчика;
- контроль и измерение параметров выходных сигналов проверяемого датчика.

1.5.2.6 Функциональная схема пульта ПК2-ДПС приведена на рисунке 4.

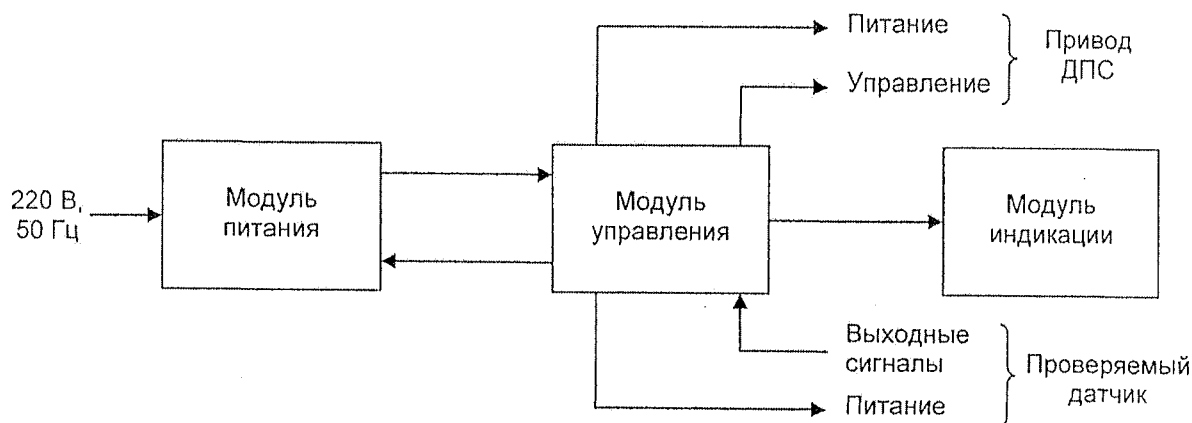


Рисунок 4 – Функциональная схема пульта ПК2-ДПС

1.5.2.7 В состав пульта ПК2-ДПС входят следующие модули:

- Модуль питания – предназначен для формирования питающих напряжений пульта ПК2-ДПС, привода ДПС и проверяемого датчика;
- Модуль управления – осуществляет управление приводом ДПС, выдачу напряжения питания на проверяемый датчик, прием и обработку выходных сигналов датчика, а также обеспечивает обмен информацией с персональным компьютером (ПК);
- Модуль индикации – обеспечивает визуальное отображение выбранного напряжения питания датчика, результатов его проверки («Исправен» - «Неисправен») и наличие питания («Сеть»).

1.5.2.8 Модуль питания формирует следующие выходные напряжения:

- «Питание ДПС» - напряжение питания проверяемого датчика, в зависимости от сигналов с модуля управления может принимать одно из

Инд. № подл.	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
07.12.000			07.12.18
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.
			Дата
11Г.03.00.00 РЭ			Лист
			10

следующих значений ($18,0 \pm 0,9$) В, ($24,0 \pm 1,2$) В, ($30,0 \pm 1,5$) В, ($35,0 \pm 1,8$) В, ($50,0 \pm 2,5$) В, ($75,0 \pm 3,8$) В;

- «+60 В» - напряжение питания якоря двигателя привода ДПС;
- «+27 В» - напряжение питания обмотки возбуждения двигателя привода ДПС;
- «+15 В» - напряжение питания аналоговой части схемы модуля управления;
- «+8 В» - напряжение питания цифровой части схемы модуля управления.

Напряжение «Питание ДПС» подается на проверяемый датчик через модуль управления с целью контроля тока потребления проверяемого датчика. В случае подключения неисправного датчика, ток потребления которого значительно превышает номинальное значение, модуль управления осуществляет отключение напряжения «Питание ДПС».

Напряжение «+60 В» подается на выходной каскад управления двигателем в модуле управления, где осуществляется его широтно-импульсная модуляция с целью регулирования скорости вращения двигателя привода ДПС.

1.5.2.9 Функциональная схема модуля управления приведена на рисунке 5.

1.5.2.10 Драйвер интерфейса USB позволяет подключить пульт ПК2-ДПС непосредственно к одному из портов USB ПК.

1.5.2.11 Драйвер интерфейса RS-485 позволяет подключить пульт ПК2-ДПС к последовательному порту ПК через преобразователь RS-232/RS-485 или через блок БС-КПА.

1.5.2.12 Микроконтроллер МК1 отвечает за связь пульта ПК2-ДПС с ПК посредством интерфейсов USB или RS-485.

1.5.2.13 Микроконтроллер МК2 обеспечивает выполнение следующих функций:

- прием и измерение временных параметров выходных сигналов обоих каналов проверяемого датчика;

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
04.17.009			04.11.12.18						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	11Г.03.00.00 РЭ				Лист
									11

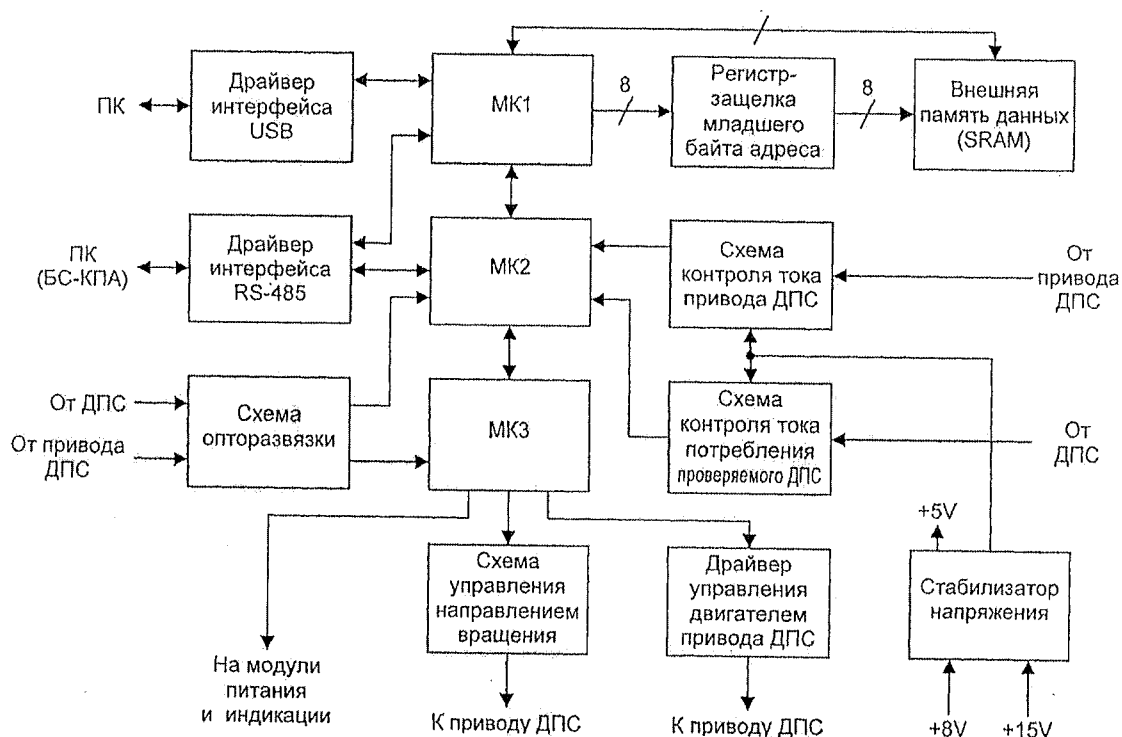


Рисунок 5 - Функциональная схема модуля управления

- контроль тока потребления привода ДПС и его отключение в случае превышения током порогового значения (например, при «заклинивании» привода ДПС при проверке датчика ДПС с неисправным механизмом вращения);
- контроль тока потребления проверяемого датчика и выдачи команды на отключение питания в случае большого тока потребления (например, при проверке датчика с неисправностью по цепи питания).

1.5.2.14 Микроконтроллер МК3 осуществляет:

- прием выходных сигналов датчика, расположенного в приводе ДПС, для определения скорости вращения вала привода ДПС;
- управление скоростью вращения вала привода ДПС посредством драйвера управления двигателем;
- управление направлением вращения вала привода ДПС;

Подп. и дата	
Инв. № дубл	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	СР 11.12.18
Инв. № подл.	04.17.008
Изм.	
Лист	
№ докум.	
Подп.	
Дата	
11Г.03.00.00 РЭ	
Лист	
12	

– выбор напряжения питания проверяемого датчика и его отображение на модуле индикации.

1.5.2.15 Стабилизатор напряжения формирует напряжение + 5 В для питания всех узлов модуля управления.

1.5.2.16 Модуль индикации предназначен для светового индицирования:

- включения пульта ПК2-ДПС;
- напряжений питания, подаваемых на проверяемый датчик;
- результатов проверки датчика.

1.5.3 Алгоритм работы пульта контроля ПК2-ДПС приведен в приложении Д.

1.5.4 Привод ДПС

1.5.1.1 Привод ДПС состоит из статической и вращающейся частей корпуса.

1.5.1.2 Внешний вид привода ДПС представлен на рисунке 6.

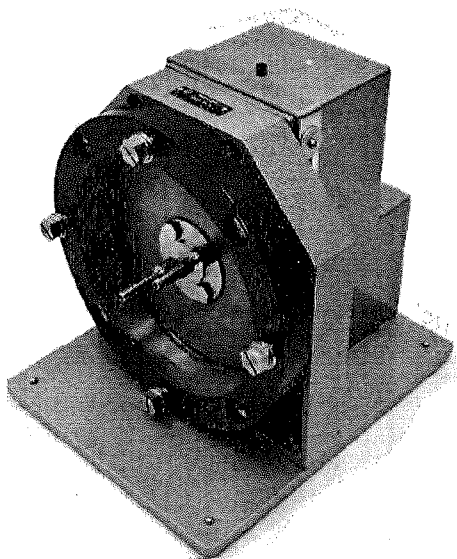


Рисунок 6 – Внешний вид привода ДПС

1.5.1.3 Питание привода ДПС осуществляется от пульта ПК2-ДПС:

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
07.14.009			С.И.И. 11.12.18
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.
			Дата
11Г.03.00.00 РЭ			Лист
			13

– напряжение питания постоянного тока обмотки возбуждения (27,0 ± 2,7) В;

– напряжение питания постоянного тока якорной обмотки 60 В.

1.5.1.4 Привод ДПС обеспечивает вращение оси датчика в прямом и обратном направлении со скоростью в диапазоне от 100 до 2500 об/мин под управлением пульта ПК2-ДПС.

1.5.1.5 Для крепления датчика на привод ДПС используется комплект сменных частей ВР4.071.000.

1.5.1.6 Установка датчиков всех модификаций на привод показана на рисунках Г1 – Г7 (приложение Г).

1.6 Средства измерений и вспомогательные устройства

1.6.1 Для проверки пульта ПП2-ДПС перечень средств измерений и вспомогательных устройств приведен в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Обозначение	Примечание
Вольтметр универсальный цифровой	GDM-8145	
Мегаомметр	ЭС0210/1	Испытательное напряжение 500 В
Технологическая нагрузка	ВР5.064.048	620 Ом, 25 Вт
Кабель Ризол ДПС-У	ВР4.855.721	
Кабель USB A-B 1,8 м	-	
Персональный компьютер с пакетом специализированных программ (ноутбук)	-	
П р и м е ч а н и я 1 Средства измерений, испытаний, контроля и вспомогательные устройства могут быть заменены другими типами, обеспечивающими требуемую точность измерений и удовлетворяющими условиям испытаний. 2 На все средства измерений, контроля и испытаний должны быть документы, подтверждающие пригодность их к применению в соответствии с действующей на них нормативной документацией.		

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дудл	Подп. и дата
04.14.009	10.03.24			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
4	Зам	СМА.24-541	10.03.24	

11Г.03.00.00 РЗ

Лист

14

1.7 Маркировка и пломбирование

1.7.1 Маркировка пульта ПП2-ДПС должна быть выполнена в виде заводской таблички, установленной на пульте контроля ПК2-ДПС.

Маркировка пульта ПП2-ДПС содержит следующую информацию:

- а) наименования страны изготовителя «Российская Федерация»;
- б) товарный знак завода-изготовителя;
- в) наименование изделия «Пульт проверки ПП2-ДПС»;
- г) десятичный номер изделия «11Г.03.00.00»;
- д) заводской номер, присвоенный ПП2-ДПС, состоит из семи цифр.
- е) дата изготовления (первые две цифры – месяц, следующие две цифры через пробел в одно знакоместо – год);
- ж) климатическое исполнение и категорию размещения по ГОСТ 15150 - «УХЛ4»;
- и) род тока и номинальное значение напряжения питания - «~220 В; 50 Гц»;
- к) номинальная мощность - «300 ВА»;
- л) место для нанесения единого знака обращения продукции на рынке государств – членов ЕАЭС.

1.7.2 На привод ДПС должен быть нанесен знак  «ВНИМАНИЕ ВРАЩАЮЩИЕСЯ ЧАСТИ», предупреждающий об опасности.

1.7.3 Знак утверждения типа наносится на переднюю панель пульта контроля ПК2-ДПС в виде наклейки.

1.7.3 Маркировка транспортной тары содержит манипуляционные знаки, основные, дополнительные и информационные надписи по ГОСТ 14192.

1.7.4 Пломбирование производит предприятие-изготовитель. Нарушение пломбирования в период гарантийного срока эксплуатации не допускается и приводит к потере гарантийных обязательств.

Подп. и дата		Инв. № дубл		Взам. инв. №		Подп. и дата	СД 11.12.18	Инв. № подл.	60047.00						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	11Г.03.00.00 РЗ					15					

1.8 Упаковка

1.8.1 Пульт контроля ПК2-ДПС и привод ДПС должны быть упакованы в деревянные ящики. В каждый ящик должен быть вложен упаковочный лист, который составляется для грузополучателя (укладывается в упаковку).

1.8.2 На упаковку должна быть нанесена следующая информация:

- а) товарный знак завода-изготовителя;
- б) наименование изделия «Пульт проверки ПП2-ДПС»;
- в) десятичный номер изделия: «11Г.03.00.00».

1.8.3 Эксплуатационная документация, упакованная в полиэтиленовый пакет, должна быть уложена в один из ящиков, на котором указывается: «Документация».

1.8.4 Упаковка должна выдерживать, без нарушения целостности конструкции, воздействие механических и климатических факторов, обеспечивать сохранность упакованного в нее изделия при транспортировании в железнодорожных вагонах, контейнерах и автомашинах.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Подп. и дата
02.14.009	24.10.22				
3	Зам.	СГМН.22-542		24.10.22	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	11Г.03.00.00 РЗ
					Лист 16

2 Использование по назначению

2.1 Меры безопасности

2.1.1 Пульт ПП2-ДПС перед началом работы должен быть заземлен.

2.1.2 К работе с пультом ПП2-ДПС допускаются лица, прошедшие проверку знаний «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии» и «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок», имеющие право работать с электроустановками напряжением до 1000 В.

2.1.3 К работе и обслуживанию изделия допускается персонал, ознакомившийся с настоящим РЭ, прошедший инструктаж по технике безопасности, а также знающий и соблюдающий требования «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок».

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

2.2 Подготовка пульта ПП2-ДПС к использованию

2.2.1 При получении изделия осмотреть упаковку и убедиться, что она не имеет повреждений.

2.2.2 Проверить комплектность на соответствие сопроводительной документации (паспорта и упаковочного листа). Содержание маркировки должно соответствовать требованиям раздела 1.6 настоящего РЭ.

2.2.3 Произвести внешний осмотр изделия с целью выявления возможных механических повреждений. Проверить наличие и целостность гарантийных пломб. Проверить целостность изоляции кабелей, соединителей, органов управления пульта ПК2-ДПС.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № подл.	
04.14.009	20.09.24							
4	Зам.	ОТМ 24-541	10.09.24					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	11Г.03.00.00 РЭ			Лист
								17

2.2.4 При подготовке изделия к первоначальному включению, после транспортирования и хранения при отрицательных температурах, выдержать в нормальных условиях в течение 3 часов в распакованном виде.

2.2.5 Разместить пульт ПП2-ДПС на рабочем месте, рабочее место должно обеспечивать свободное размещение приборов.

2.2.6 Датчики устанавливать на привод ДПС в соответствии с приложением Г в зависимости от его модификации.

2.3 Проверка параметров пульта ПП2-ДПС

2.3.1 Проверка электрического сопротивления изоляции

К соединителям «ВЫХОД» и «ЛИНИЯ» пульта контроля подключить ответные части кабеля для проверки Риз. пульта контроля.

Подсоединить мегаомметр между общим наконечником ХЗ кабеля для проверки Риз. и клеммой заземления пульта ПК2-ДПС. Подать испытательное напряжение 500 В и выдержать в течение 1 мин. Произвести измерение электрического сопротивления изоляции.

Измеренное электрическое сопротивление изоляции должно быть не менее 20 МОм в нормальных условиях.

2.3.2 Проверка постоянных напряжений питания, формируемых пультом ПК2-ДПС

Собрать схему соединений согласно приложению В, при этом к соединителю «ВЫХОД» на задней панели пульта ПК2-ДПС вместо проверяемого датчика подсоединить технологическую нагрузку номиналом 620 Ом, 25 Вт.

К гнездам «+» и «—» в зоне «Упитан. ДПС» подключить вольтметр PV2 в режиме измерения постоянного напряжения.

Включить питание пульта ПК2-ДПС с помощью переключателя «СЕТЬ» на передней панели, при этом на пульте ПК2-ДПС должен светиться индикатор «СЕТЬ».

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № докум.	Подп. и дата
04.14.009	10.09.28			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
4	3011	СИМА.24-541		10.09.28
11Г.03.00.00 РЗ				
				Лист
				18

Включить питание пульта ПК2-ДПС с помощью переключателя «СЕТЬ» на передней панели, при этом на пульте ПК2-ДПС должен светиться индикатор «СЕТЬ».

С помощью вольтметра RV2 проконтролировать значение постоянного напряжения на гнездах «+» и «-» в зоне «Упитан. ДПС», которое должно быть не более 0,5 В. Погрешность измерения не должна быть более $\pm 0,3 \%$.

На персональном компьютере запустить программу «DPS.exe», при этом на экране откроется рабочее окно программы «Стенд проверки ДПС» в соответствии с рисунком 7.

Примечание - Версии программного обеспечения могут меняться.

Рисунок 7 – Рабочее окно программы «Стенд проверки ДПС»

Инв. № подл.	Подл. и дата
04.14.000	04.11.25
Взам. инв. №	Инв. № подл.
25.11.25	04.11.25

5	Зам	СГМА.25-610 ИИ	21.11.25
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.

11Г.03.00.00 РЗ

Лист

19

Копировал

Формат А4

Запустить программу «DPS.exe». В рабочем окне программы «Стенд проверки ДПС» (рисунок 7) в поле «Тип ДПС» выбрать тип проверяемого датчика. Нажать кнопку «Ручная». Направление реверса задать «ВПЕРЕД».

В окне программы в ячейке «Заданная скорость, N_z » установить частоту вращения привода ДПС 100 об/мин, при этом привод ДПС начинает вращаться.

В окне программы в ячейке «Скорость привода, N_t » зафиксировать измеренное значение фактической скорости привода ДПС. Убедиться, что оно попадает в диапазон допускаемых скоростей в соответствии с столбцом 2 таблицы 5, и занести его в столбец 3 таблицы 5.

Таблица 5

Заданное значение скорости привода ДПС, приведенное в ячейке программы «Заданная скорость, N_z », об/мин	Диапазон допускаемых значений скорости вращения привода ДПС, об/мин	Измеренное значение скорости вращения привода ДПС, представленное в ячейке программы «Скорость привода, N_t », об/мин
1	2	3
100	90 – 110	
1250	1125 - 1375	
2500	2250 - 2750	

Задавая поочередно значения скорости 1250 и 2500 об/мин. В окне программы в ячейке «Скорость привода, N_t » зафиксировать измеренные значения фактической скорости привода ДПС. Убедиться, что они попадают в диапазон допускаемых скоростей в соответствии с графой 2 таблицы 5, и занести их в графу 3 таблицы 5.

Задать направление реверса «НАЗАД» и повторить вышеописанную проверку.

Инв. № подл. 07.12.009	Подп. и дата С.П. 11.12.18	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						Лист
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	11Г.03.00.00 РЭ

2.4 Проведение проверки датчика на пульте ПП2-ДПС

Собрать схему соединений согласно приложению В.

Датчик установить на привод ДПС в соответствии с рисунками Г.1 – Г.9 (приложение Г) соответствующим модификации датчика.

Установка датчика ДПС-И на привод ДПС производится в следующей последовательности:

- 1) Установка модулятора стенда ПП2-ДПС АГБР.588.00.10 (рисунок Г.10):
 - а) Выкрутить два пальца ВР8.327.029-01 (болта) на приводе ДПС;
 - б) Выкрутить два пальца ПЮЯИ.301623.002 на приводе ДПС;
 - в) Снять фланец ВР8.230.165 с привода ДПС;
 - г) Закрепить модулятор стенда ПП2-ДПС АГБР.588.00.10 пальцами ВР8.327.029-01 (болтами). Протянуть болты гаечным ключом до упора.
- 2) Установка датчиков ДПС-И:

а) При проверке для датчика ДПС-И-Q0042-L1,29-A1-КМЧЗ установить на привод ДПС кольца в последовательности ВР8.680.106 → ПЮЯИ.711352.014 → ВР8.680.109 (рисунок Г.8). Установить проверяемый датчик ДПС-И на ПП2-ДПС, закрепив гайками М10 с шайбой.

б) При проверке для датчика ДПС-И-Q0042-L1,74-A2-КМЧ4 или ДПС-И-Q0042-L1,7-A2-КМЧ8 установить на привод ДПС кольца в последовательности ВР8.680.106 → ПЮЯИ.711352.014 → ВР8.680.109 → ПЮЯИ.301711.009-01 (рисунок Г.9). Установить проверяемый датчик ДПС-И на ПП2-ДПС, закрепив гайками М10 с шайбой.

2.4.1 Проверка датчика угла поворота в автоматическом режиме при управлении с персонального компьютера

Включить питание пульта ПК2-ДПС с помощью переключателя «СЕТЬ» на передней панели, при этом на пульте ПК2-ДПС должен светиться индикатор «СЕТЬ».

На персональном компьютере запустить программу «DPS.exe», при этом на экране откроется рабочее окно программы «Стенд проверки ДПС» в соответ-

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № докум.	Подп. и дата
07.14.020	20.11.25			
5	Зам	СГМА.25-610 ИИ	21.11.25	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

11Г.03.00.00 РЭ

Лист
22

ствии с рисунком 7.

В поле рабочего окна программы «Стенд проверки ДПС» в поле «Тип подкл» выбрать тип подключения пульта ПК2-ДПС к персональному компьютеру «USB», в поле «Тип ДПС» выбрать тип проверяемого датчика или, выбрав в поле «Тип ДПС» – другие, в появившемся окне ввести номинальное значение напряжения питания для выбранного типа проверяемого датчика вручную, а затем в поле «Uпит.» выбрать среднее из трех доступных значений напряжения питания датчика («24 В» или «50 В» в зависимости от типа датчика), выбрать режим «Проверка».

В поле рабочего окна программы «Стенд проверки ДПС» нажать кнопку «Автоматич.», при этом на экране персонального компьютера откроется окно «Введите номер и дату» в соответствии с рисунком 8.

Рисунок 8

В поле окна «Введите номер и дату изготовления» с помощью клавиатуры ввести заводской номер (пять цифр), месяц (две цифры) и год (четыре цифры) изготовления датчика и нажать кнопку «ОК», после чего запустится автоматический режим проверки датчика.

При выполнении проверки датчика в нижней части поля рабочего окна программы «Стенд проверки ДПС» появится линейка, демонстрирующая ход проверки, а в рабочем окне программы появится сообщение «Проверка параметров ДПС на скорости 2123 об/мин», информирующая о скорости вращения датчика в соответствии с рисунком 9.

При проверке на передней панели пульта ПК2-ДПС в зоне ПИТАНИЕ» при помощи светодиодов индицируется напряжение, подаваемое на датчик.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Инв. № докл.	Взам. инв. №	Подл. и дата	Инв. № подл.
07.18.009	07.11.25				
5	Зам	СГМА.25-610 ИИ	21.11.25		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
					11Г.03.00.00 РЭ
					Лист 23

По окончании измерения параметров датчика на скорости вращения 2123 об/мин пульт ПК2-ДПС автоматически переходит к измерению параметров датчика на скорости вращения 1248 об/мин, при этом в рабочем окне программы «Стенд проверки ДПС» появится сообщение «Проверка параметров ДПС на скорости 1248 об/мин» в соответствии с рисунком 9.

Аналогичным образом производятся измерение параметров датчика в автоматическом режиме на скоростях вращения 624; 312; 156 об/мин, при этом в окне программы «Стенд проверки ДПС» последовательно появляются сообщения:

«Проверка параметров ДПС на скорости 624 об/мин»,

«Проверка параметров ДПС на скорости 312 об/мин»,

«Проверка параметров ДПС на скорости 156 об/мин».

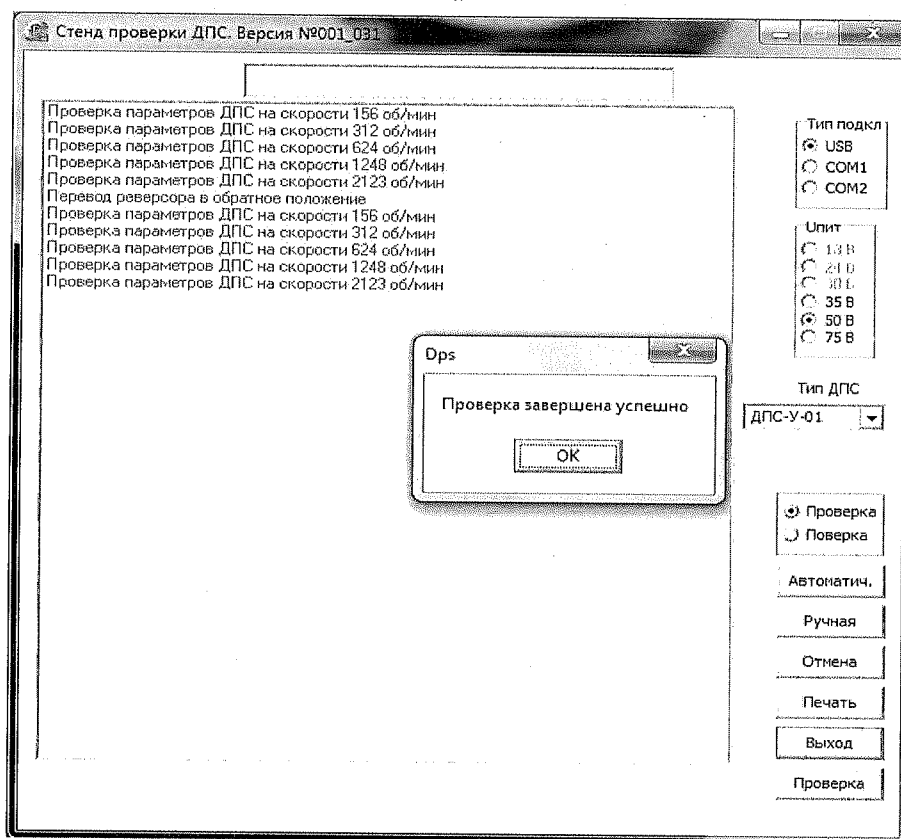


Рисунок 9

По окончании измерения параметров датчика на скорости вращения 156 об/мин вал привода ДПС начнет постепенно уменьшать скорость вращения до полной остановки, после чего в рабочем окне программы «Стенд проверки ДПС» появится сообщение «Перевод реверсора в обратное положение» в соответствии с рисунком 9.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инд. №	Инд. № дубл
Подп. и дата	Подп. и дата
Инд. № подл.	Подп. и дата

5	Зам	СГМА.25-610 ИИ	24.11.25
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.

11Г.03.00.00 РЭ

Лист
24

Далее пульт ПК2-ДПС изменит направление вращения вала привода ДПС на противоположное, после чего автоматически повторится измерение параметров датчика на скоростях вращения 2123, 1248, 624, 312, 156 об/мин.

По окончании измерения параметров датчика на скорости вращения 156 об/мин вал привода ДПС начнет постепенно уменьшать скорость вращения до полной остановки, после чего на экране персонального компьютера откроется окно «Dps» с сообщением «Проверка завершена успешно» в соответствии с рисунком 9, при этом на передней панели пульта ПК2-ДПС в зоне «ПРОВЕРКА» включится индикатор «ИСПРАВЕН».

В поле окна «Dps» нажать кнопку «ОК».

По окончании проверки можно просмотреть, распечатать или сохранить отчет о результатах проверки.

Для этого в поле рабочего окна программы «Стенд проверки ДПС» нажать кнопку «Печать». В открывшемся окне «Выбор ДПС для печати» будет представлен перечень отчетов проверенных датчиков в соответствии с рисунком 10.

Рисунок 10

По номеру датчика выделите отчет и нажмите кнопку «Выбрать». В открывшемся окне «Output Options», приведенном на рисунке 11, выберите

Подп. и дата	
Инв. № дубл	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	С. 11.12.18
Инв. № подл.	04.14.009

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

11Г.03.00.00 РЗ

Копировал

Формат А4

«Printer» - для печати, «Preview» - для просмотра, «File» - для сохранения файла, в выбранном формате. Нажмите кнопку «OK».

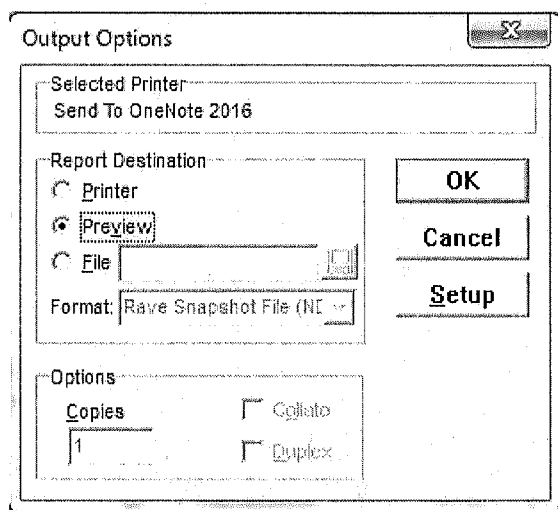


Рисунок 11

В поле рабочего окна программы «Стенд проверки ДПС» нажать кнопку «Выход».

Выключить питание пульта ПК2-ДПС с помощью переключателя «СЕТЬ» на передней панели.

2.4.2 Проверка датчика в ручном режиме при управлении с персонального компьютера

Включить питание пульта ПК2-ДПС с помощью переключателя «СЕТЬ» на передней панели, при этом на пульте ПК2-ДПС должен загореться индикатор «СЕТЬ».

На персональном компьютере запустить программу «DPS.exe», при этом на экране откроется рабочее окно программы «Стенд проверки ДПС» в соответствии с рисунком 7.

В поле рабочего окна программы «Стенд проверки ДПС» в поле «Тип подкл» выбрать тип подключения пульта ПК2-ДПС к персональному компьютеру «USB», в поле «Тип ДПС» выбрать тип проверяемого датчика,

Инд. № подл.	Подп. и дата					11Г.03.00.00 РЭ	Лист 26
Инд. № докл.	Инд. № докл.	Взам. инд. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	Изм.		
			07.11.18	07.11.009			

В поле рабочего окна программы «Стенд проверки ДПС» нажать кнопку «Ручная», ввод параметров в соответствующие поля в данном режиме производиться в ручную.

Включить питание пульта ПК2-ДПС с помощью переключателя «СЕТЬ» на передней панели, при этом на пульте ПК2-ДПС должен светиться индикатор «СЕТЬ». Кабель от разъема USB пульта ПК2-ДПС должен быть отсоединен.

Нажать кнопку в зоне «ПРОВЕРКА» на пульте ПК2-ДПС, после чего запустится автоматический режим проверки датчика во всем диапазоне скоростей вращения (2123; 1248; 624; 312; 156 об/мин) в прямом и в обратном направлениях вращения вала привода ДПС (с остановкой при перемене направления вращения вала).

Отключить питание пульта ПК2-ДПС с помощью переключателя «СЕТЬ» на передней панели.

3 Техническое обслуживание

3.1 Техническое обслуживание

3.1.1 Содержание в исправном состоянии и обеспечение бесперебойной работы изделия осуществляется потребителем.

3.1.2 Эксплуатация изделия осуществлять в соответствии с указаниями данного РЭ.

3.1.3 Периодические проверки ПП2-ДПС проводить в объеме, указанном в пункте 2.3 не реже одного раза в год.

3.1.4 При отказе компонентов пульта ПП2-ДПС, произвести замену или ремонт отказавших изделий, в паспорт занести запись о замене компонентов. Пульт проверки ПП2-ДПС в новом составе подвергнуть поверке согласно п. 3.2.

3.2 Поверка

Поверка пульта ПП2-ДПС проводится в соответствии с документом МП 81-264-2018 «ГСИ. Пульты проверки ПП2-ДПС. Методика поверки». Интервал между поверками - 2 года.

Подп. и дата		Инв. № дубл		Взам. инв. №		Подп. и дата	01.11.12.18	Инв. № подл.	07.14.009						Лист	
										Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	11Г.03.00.00 РЭ	28

4 Текущий ремонт

4.1 Вышедшие из строя в процессе эксплуатации изделия подвергаются ремонту.

4.2 Ремонт изделия осуществляется предприятием-изготовителем или в центрах технического обслуживания.

4.3 Ремонт осуществляется силами, средствами и на оборудовании изготовителя:

а) в течение гарантийного срока, установленного в паспорте:

- безвозмездно в случае отказов, произошедших при нормальных условиях эксплуатации с соблюдением потребителем требований данного РЭ;
- по договору с потребителем в случае отказов, произошедших при нарушении установленных условий эксплуатации и (или) не соблюдении требований данного РЭ;

б) после окончания гарантийного срока по договору с потребителем.

Подп. и дата		Инв. № дубл		Взам. инв. №		Подп. и дата	07.12.18	Инв. № подл.	07.12.009	
									11Г.03.00.00 РЭ	Лист
									29	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

5 Хранение

5.1 Хранение ГП2-ДПС должно осуществляться в упакованном виде в закрытых помещениях (хранилищах).

5.2 Допускаются следующие условия хранения:

- температура воздуха от минус 50 °С до плюс 50 °С;
- относительная влажность воздуха до 98 % при температуре плюс 25 °С;
- воздух в помещении для хранения не должен содержать паров кислот, щелочей и других химически агрессивных смесей.

5.3 Складирование рекомендуется осуществлять на стеллажах в вертикальном положении, в несколько рядов.

5.4 После хранения в условиях отрицательных температур окружающей среды первое подключение изделия к источнику электропитания допускается после его выдержки в нормальных условиях при температуре от плюс 15 °С до плюс 35 °С не менее 3 ч.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
04.14.009	10.03.24			
4	Зам.	СМА 24-541	Тех	10.03.24
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
11Г.03.00.00 РЭ				Лист
				30

6 Транспортирование

6.1 Транспортирование ПП2-ДПС в части воздействия климатических факторов внешней среды должно соответствовать группе 4 (Ж2) по ГОСТ 15150, в части воздействия механических факторов должно соответствовать условиям С по ГОСТ 23216.

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

6.3 Погрузочно-разгрузочные работы должны осуществляться с учётом маркировки по ГОСТ 14192. Крепление грузов в транспортных средствах и транспортирование изделий осуществляют в соответствии с правилами, действующими на транспорте данного вида.

6.4 Недопустимо подвергать изделие вибрации, ударам, а также прямому воздействию атмосферных осадков.

6.5 После транспортирования в условиях отрицательных температур окружающей среды первое подключение изделия к источнику электропитания допускается после его выдержки в нормальных условиях при температуре от плюс 15 °С до плюс 35 °С не менее 3 ч.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
04.14.009	10.03.24			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
4	Зам.	СИМА.24-544	10.03.24	
11Г.03.00.00 РЭ				Лист
				31

7 Утилизация

7.1 Изделие не содержит вредных материалов и веществ, требующих специальных методов утилизации.

7.2 После окончания срока службы изделие 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.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
04.14.003	04.11.12.18			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
11Г.03.00.00 РЭ				Лист
				32

8 Гарантии изготовителя (поставщика)

8.1 Изготовитель (поставщик) гарантирует соответствие изделия требованиям действующей технической документации при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, изложенных в эксплуатационной документации.

8.2 Нарушение условий эксплуатации, транспортирования, хранения, гарантийного пломбирования, выявленные в результате обследования, а также нарушение целостности конструкции в период гарантийного срока эксплуатации не допускается и влечет потерю гарантийных обязательств.

8.3 Гарантийный срок эксплуатации изделия – 36 месяцев со дня ввода в эксплуатацию. В паспорте обязательна отметка даты ввода в эксплуатацию, при отсутствии которой гарантийный срок считается с даты отгрузки.

8.4 Гарантийный срок хранения на складе в упаковке изготовителя (поставщика) – 12 месяцев с даты приемки.

8.5 В случае обнаружения дефекта в период гарантийного срока эксплуатации, в трехдневный срок с момента обнаружения дефекта вызвать представителя предприятия-изготовителя (поставщика) изделия для составления акта технического обследования.

8.6 Предприятие-изготовитель (поставщик) в пятидневный срок с момента получения уведомления командировует своего представителя и в этот же срок извещает о дате его выезда.

П р и м е ч а н и е – По согласованию с потребителем допускается замена предприятием-изготовителем (поставщиком) отказавшего изделия без командирования представителя. Отказавшее изделие должно направляться в адрес предприятия-изготовителя (поставщика) с сопроводительной информацией (актом произвольной формы) с указанием заводского номера изделия и даты изготовления, выявленными несоответствиями при проверке. После получения

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.
04.14.009	С.А. О.А. 11.82				
3	Зам.	СЛИА.22-542		24.10.22	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
11Г.03.00.00 РЗ					Лист
					33

отказавшего изделия предприятие-изготовитель (поставщик) подвергает его исследованию на предмет причины выхода из строя. В случае выявления эксплуатационного типа отказа расходы, связанные с ремонтом и транспортированием несет потребитель.

8.7 Изделие, не соответствующее требованиям руководства по эксплуатации или отказавшее в процессе эксплуатации в гарантийный период, направляется в адрес предприятия-поставщика:

Получатель: ООО «НПО САУТ»

Адрес: 620027 г. Екатеринбург, ул. Челюскинцев, 15, оф. 220

Тел./факс: (343) 358-41-81

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
04.14.009	Сол 03.06.21			
2	Зам.	СИНА.21-353	Сол	31.05.21
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
11Г.03.00.00 РЭ				
				Лист
				34

Приложение А

(справочное)

Перечень принятых сокращений

ЕАЭС – Евразийский экономический союз;

ДПС (ДПС-У) – датчик угла поворота;

ПК – персональный компьютер;

РЭ – руководство по эксплуатации.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата						Лист
												35
							Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	11Г.03.00.00 РЭ

Приложение Б

(справочное)

Ссылочные нормативные документы

Таблица Б.1 – Перечень документов, на которые даны ссылки

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, в котором дана ссылка
ГОСТ 12.2.007.0-75	Введение
ГОСТ 14192-96	1.7.3, 6.3
ГОСТ 14254-2015	Введение
ГОСТ 15150-69	Введение, 1.7.1, 6.1
ГОСТ 23216-78	6.1
ГОСТ 34012-2016	Введение
ГОСТ 12.1.019-2017	Введение
СП 2.2.3670-20	2.1.4

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл	Подп. и дата
04.14.009	2024.09.24			

4	Зам.	СГМА 24-511	10.09.24
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.

11Г.03.00.00 РЗ

Лист

36

Схема подключения датчиков ДПС-И-Q0042-L1,29-A1-КМЧ3 и
ДПС-И-Q0042-L1,74-A2-КМЧ4

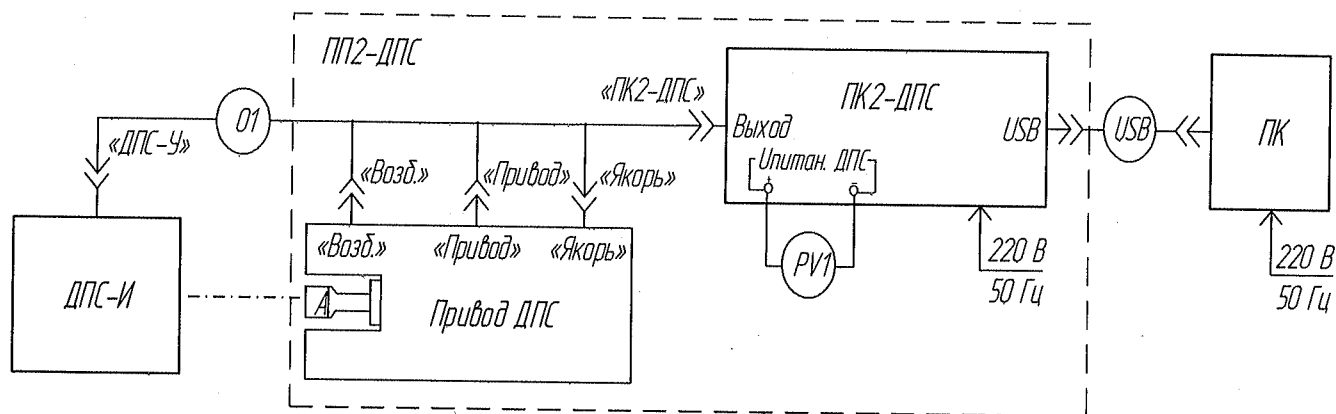


Рисунок В.2

Схема подключения датчика ДПС-И-Q0042-L1,7-A2-КМЧ8

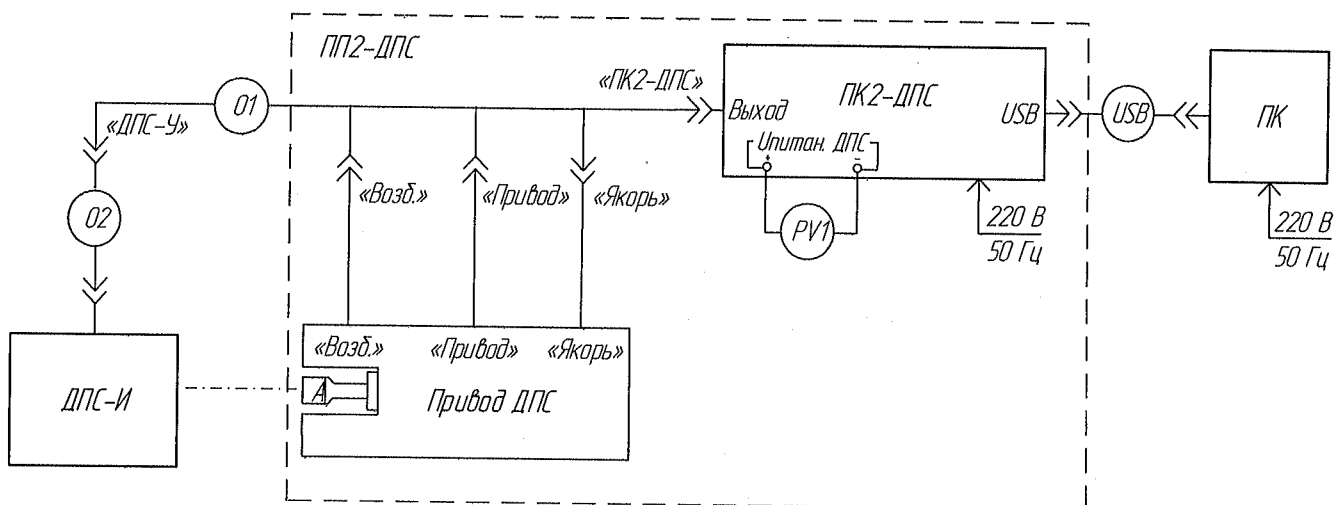


Рисунок В.3

Схемные обозначения

ПК2-ДПС - Пульт контроля датчиков угла поворота ПЮЯИ.468213.02.

Привод ДПС 11Г.03.20.00 (ВР4.225.007).

ПК - Персональный компьютер.

01- Кабель ДПС ВР4.855.308-01.

02 - Кабель Технологический переходник ДПС 25Г.21.00.00.

USB - Кабель USB A-B.

А - Модулятор стенда ПП2-ДПС АГБР.588.00.10.

PV1- Вольтметр универсальный GDM-8145.

Подп. и дата	
Инд. № докум.	
Взаим. инд. №	
Подп. и дата	24.11.25
Инд. № подл.	04.14.009

5	Лист	СГМА.25-610 ИИ	24.11.25
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.

11Г.03.00.00 РЗ

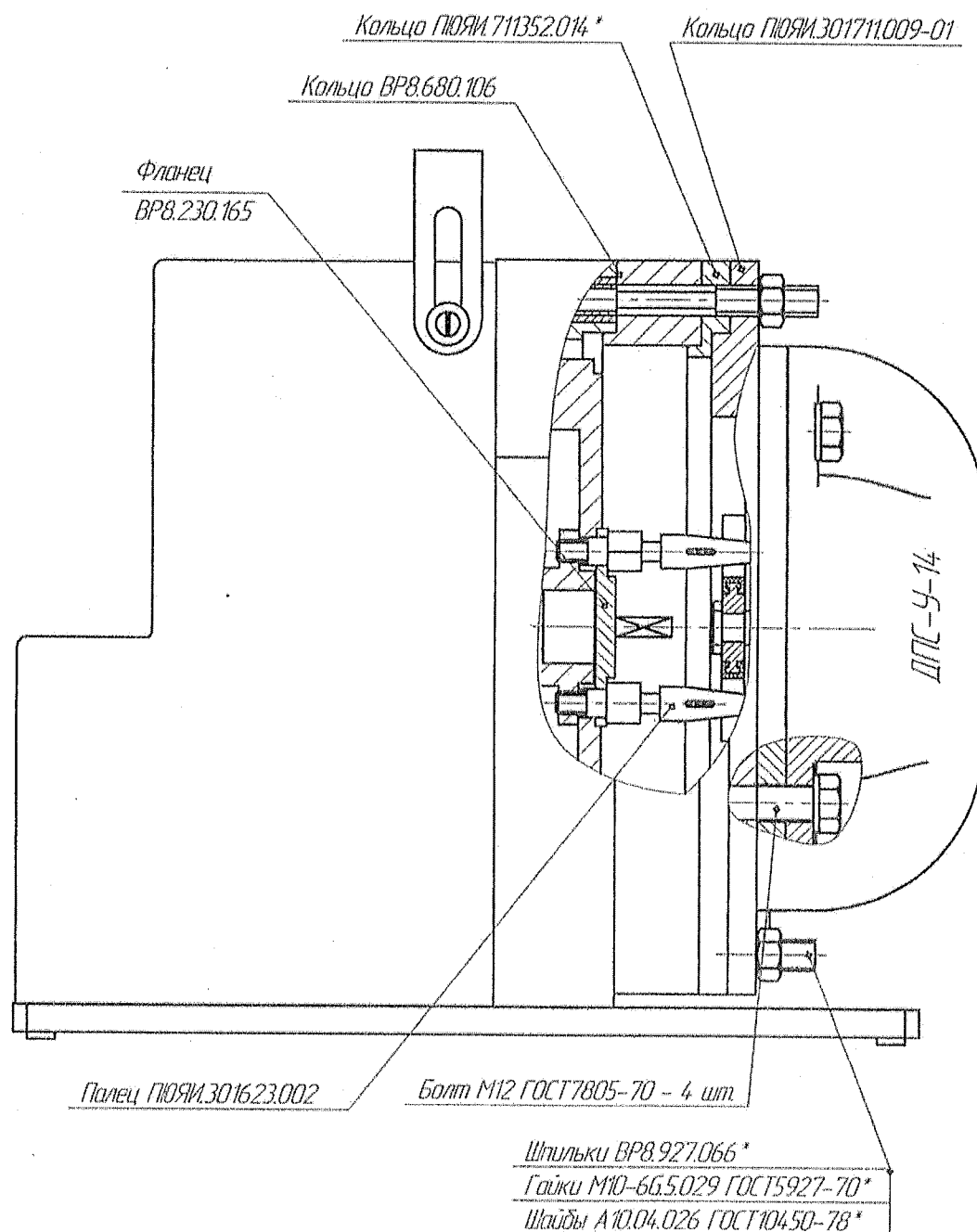
Лист

38

Приложение Г

(обязательное)

Установка датчика на привод ДПС



* детали из комплекта сменных частей ВР4.071.000 (с 2024 г. – ПЮЯИ.305562.001)

Рисунок Г.1 – Установка датчика ДПС-У-14 и его модификаций

Инд. № подл.	Подп. и дата	Инд. № дудл	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дудл	Подп. и дата	Инд. № подл.
05.18.00.0	20.11.25						

5	Нов.	СГМА.25-610 ИИ	21.11.25
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.

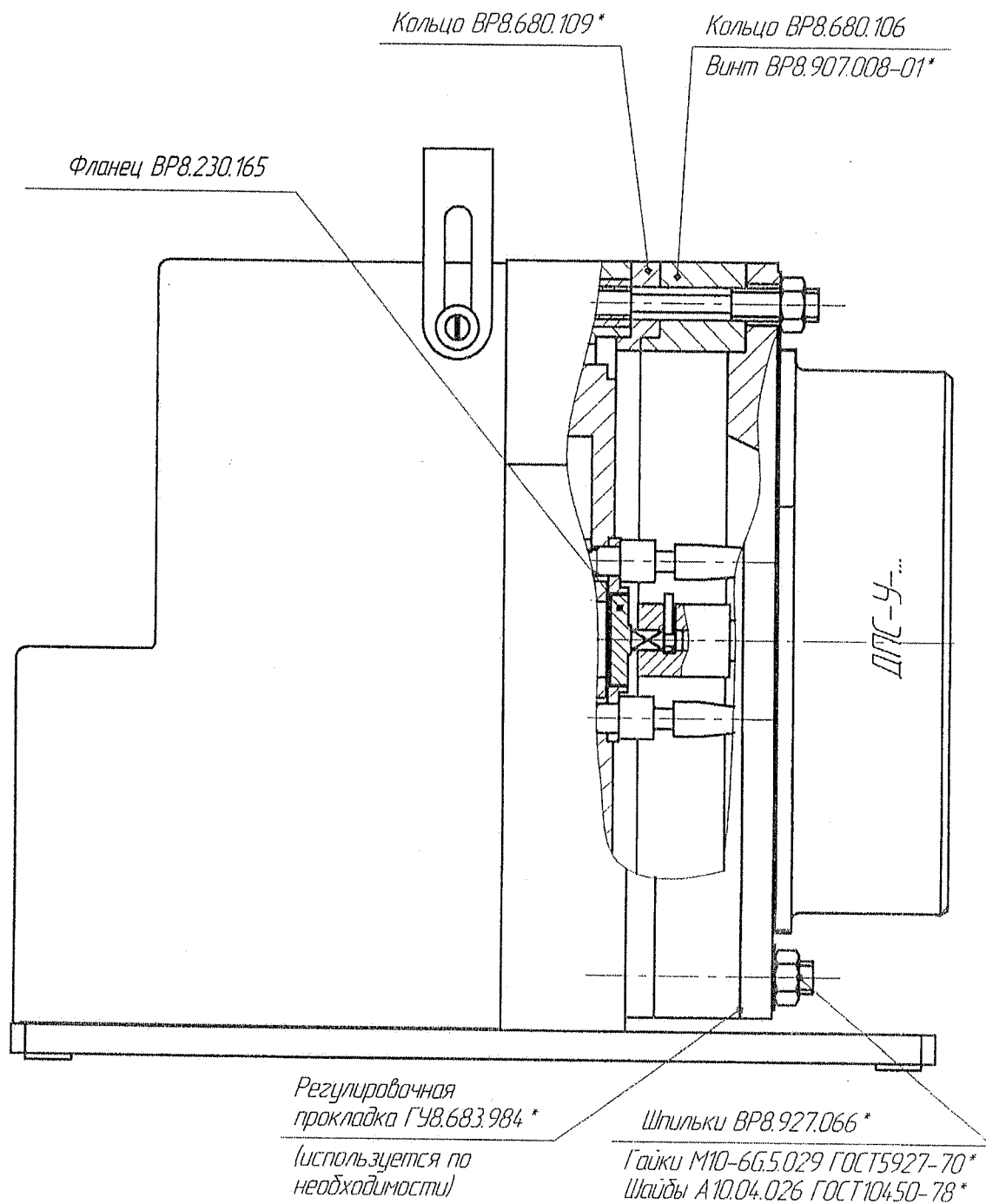
11Г.03.00.00 РЭ

Лист

39

Копировал

Формат А4



* детали из комплекта сменных частей ВР4.071.000 (с 2024 г. – ПЮЯИ.305562.001)

Рисунок Г.2 – Установка датчиков ДПС-У-01, ДПС-У-08 (с гибким валом)

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
04.14.009	10.08.2024					

5	-	СГМА.25-610	04	25.11.24
4	Зам.	СГМА.24-541	04	10.08.24
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

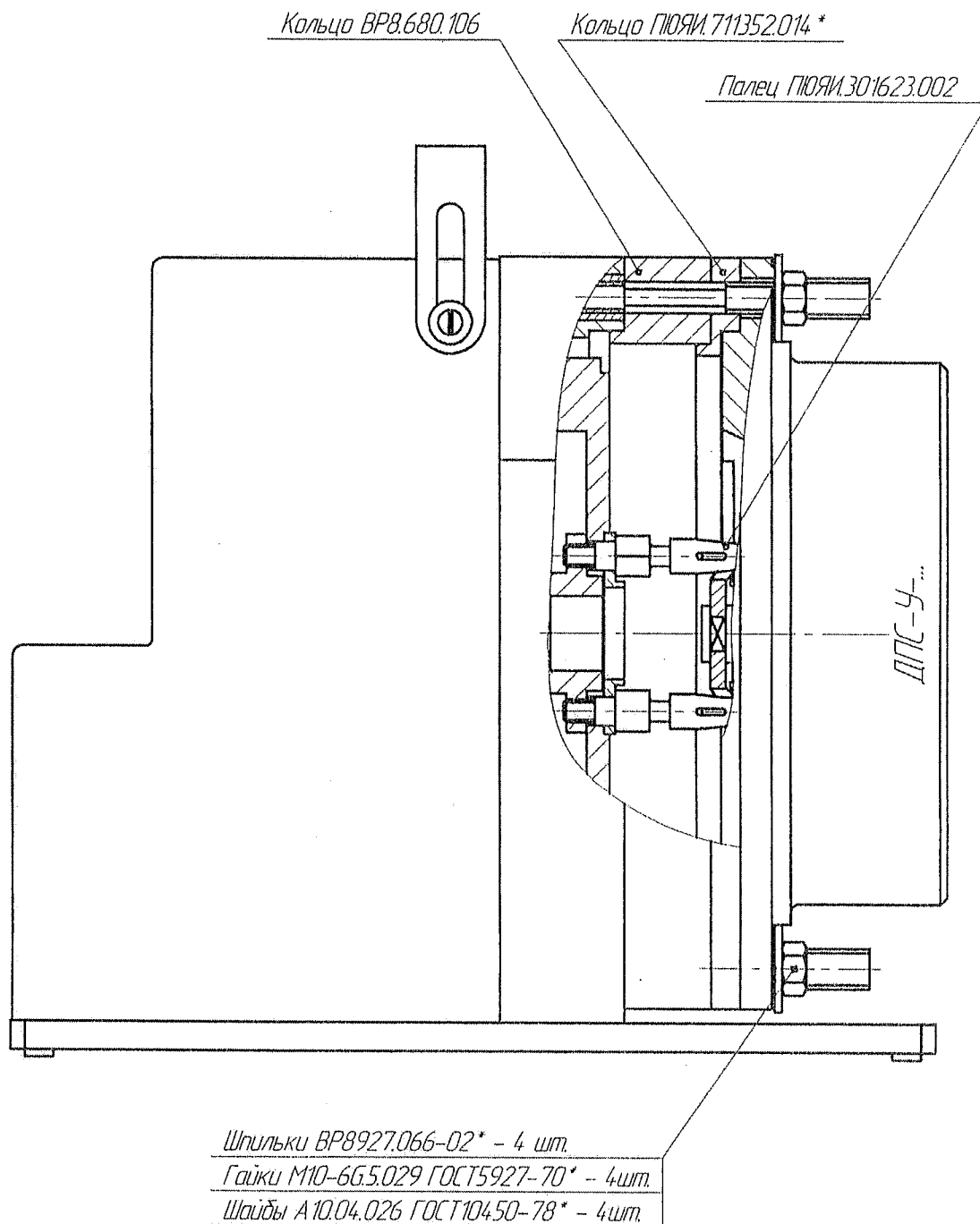
11Г.03.00.00 РЗ

Лист

40 ⑤

Копировал

Формат А4



* детали из комплекта сменных частей ВР4.071.000 (с 2024 г. – ПЮЯИ.305562.001)

Рисунок Г.3 – Установка датчиков ДПС-У, ДПС-У-02, ДПС-У-03, ДПС-У-04, ДПС-У-05 и его модификаций, ДПС-У-11, ДПС-У-12

Инд. № подл.	Подп. и дата	Инд. № дубл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата	Инд. № дубл.
04.14.009	10.09.24						

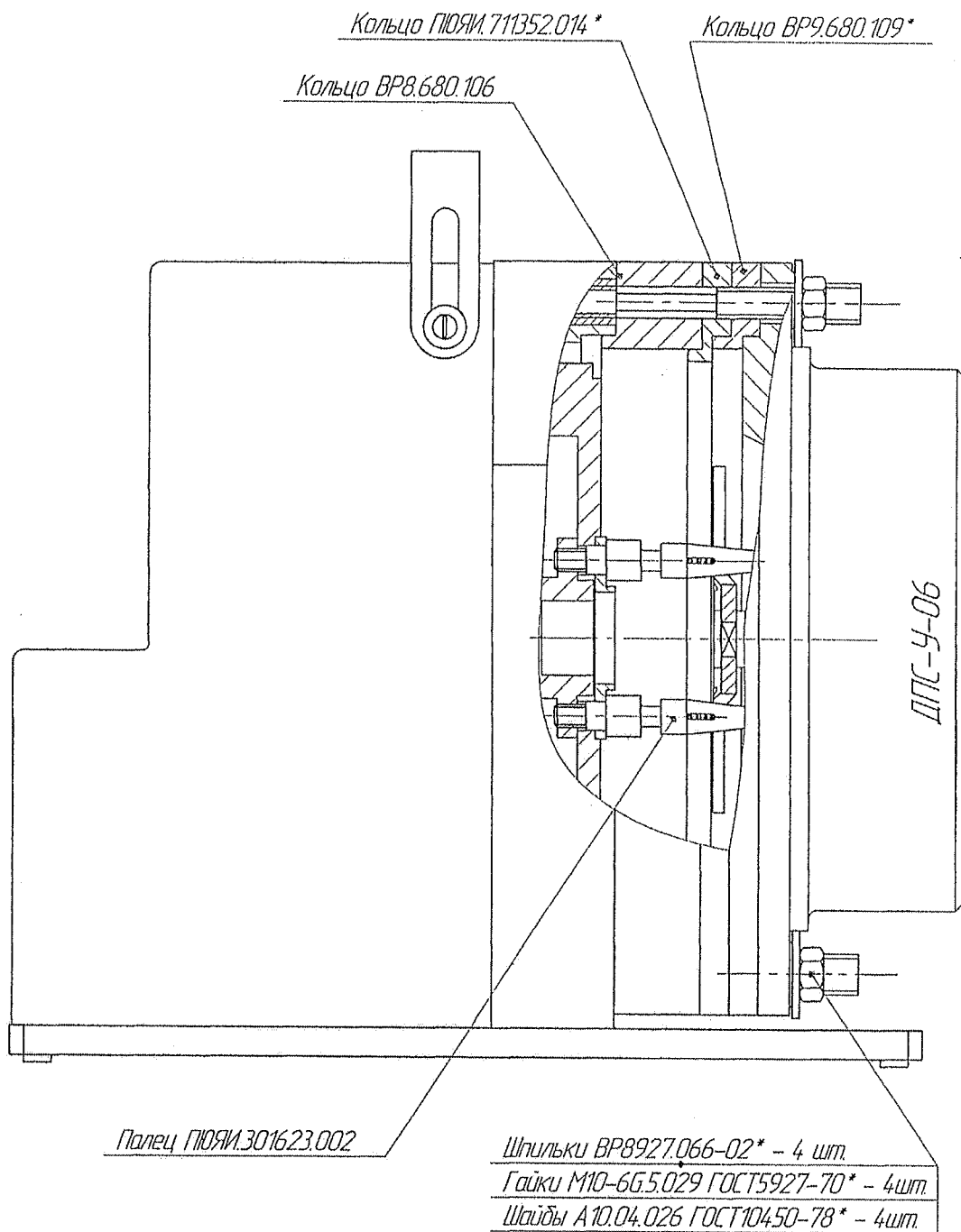
5	-	СГМА.25-610	РА	25.11.25
4	Зам.	СГМА.24-541	Зу	10.09.24
Изм.	Лист	№ докум.	Проб.	Дата

11Г.03.00.00 РЗ

Лист

41

5



* детали из комплекта сменных частей ВР4.071.000 (с 2024 г. – ПЮЯИ.305562.001)

Рисунок Г.4 - Установка датчиков ДПС-У-06, ДПС-У-07

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № докл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подп. и дата	Инв. № подл.
07.14.009	10.09.24						

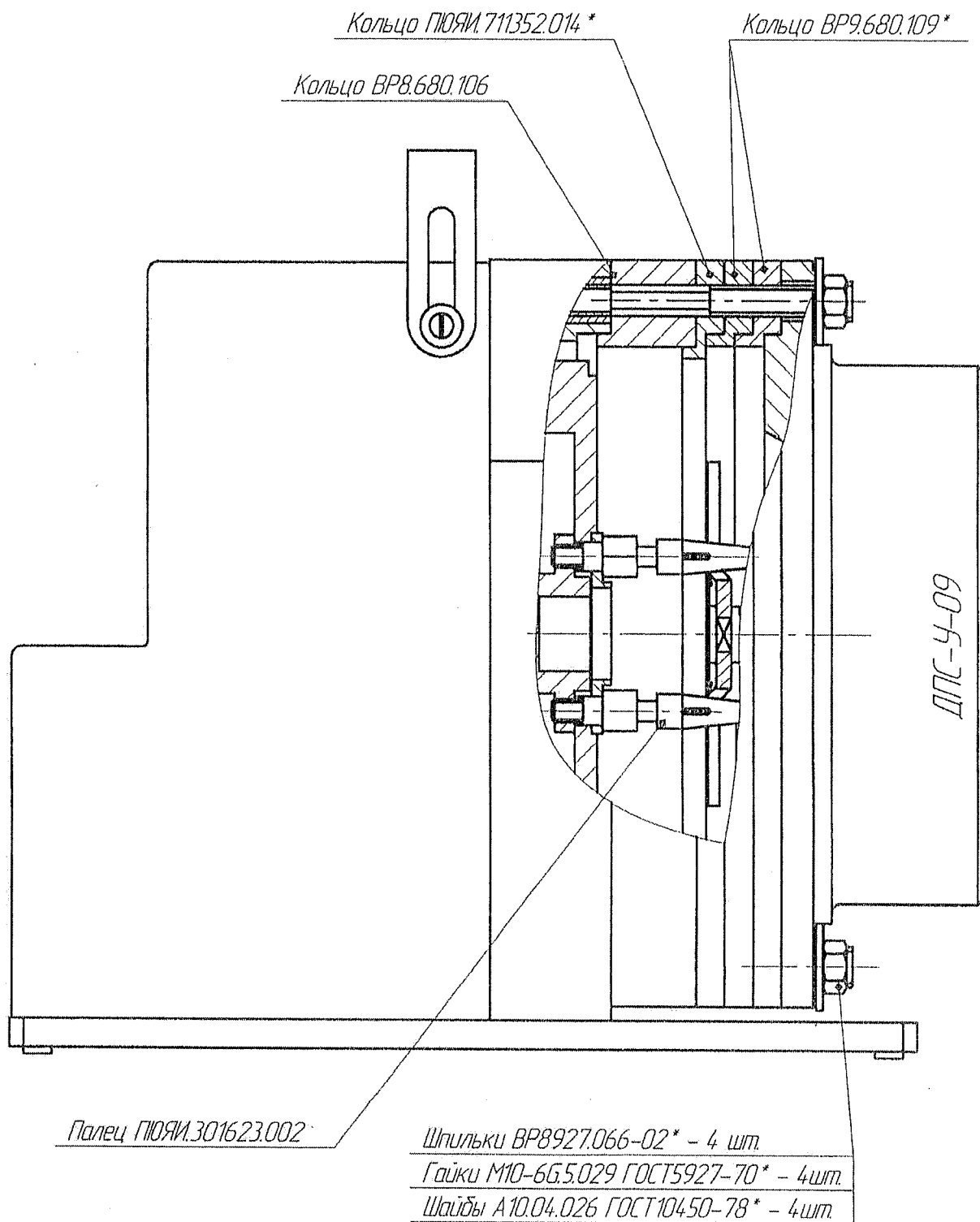
5	-	СГМА.25-610	ОН	25.11.23
4	Зам.	СГМА.24-541	Зам.	10.09.24
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

11Г.03.00.00 РЗ

Лист

42

5



* детали из комплекта сменных частей ВР4.071.000 (с 2024 г. – ПЮЯИ.305562.001)

Рисунок Г.5 – Установка датчика ДПС-У-09 и его модификаций

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл	Подп. и дата
04.14.009	10.09.24			

5	-	СИМА.25-610	ОН	25.11.24
4	Зам.	СИМА.24-541	З	12.08.24
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

11Г.03.00.00 РЗ

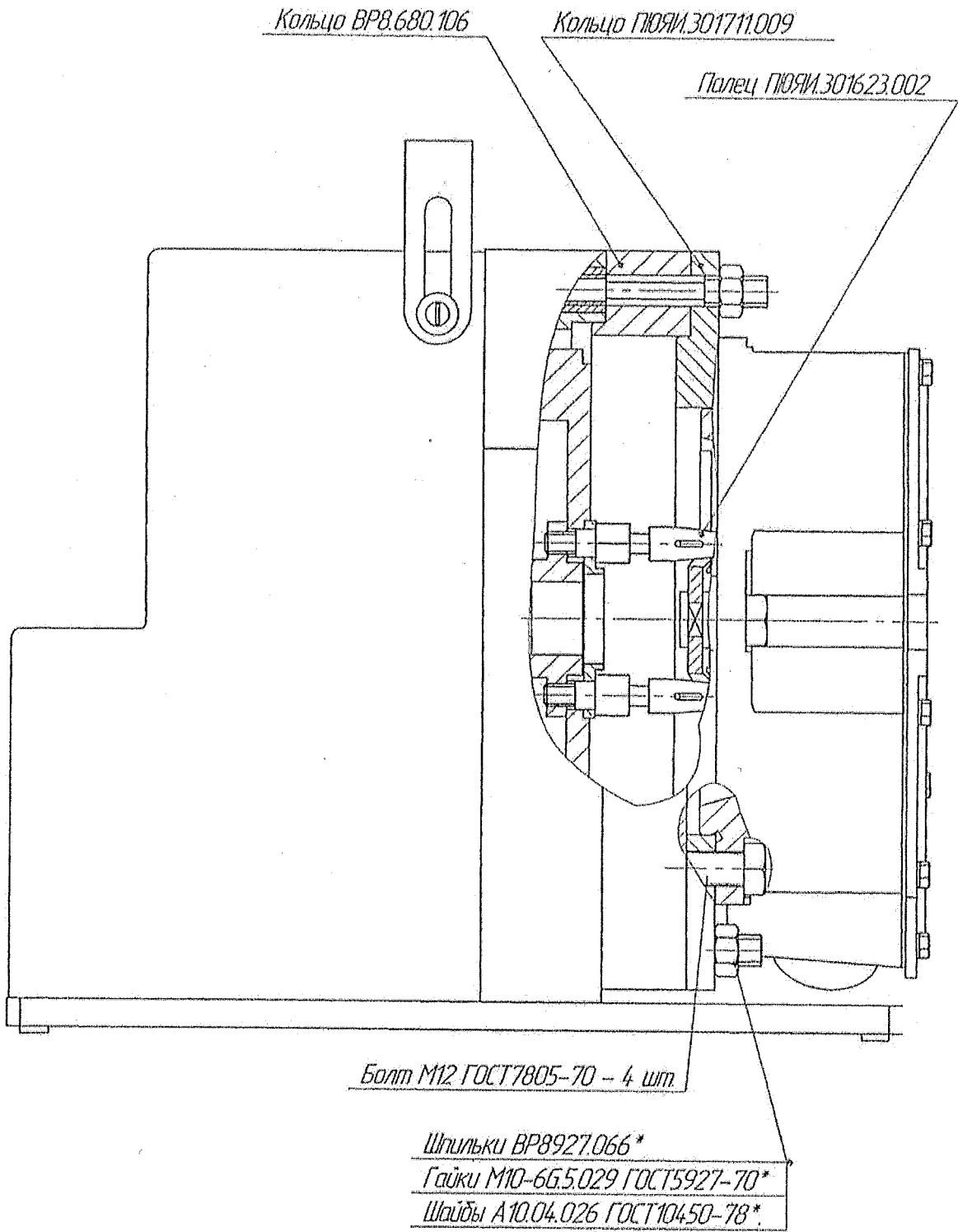
Лист

43

Копировал

Формат А4

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл	Подп. и дата
04.18.009	04.18.25			

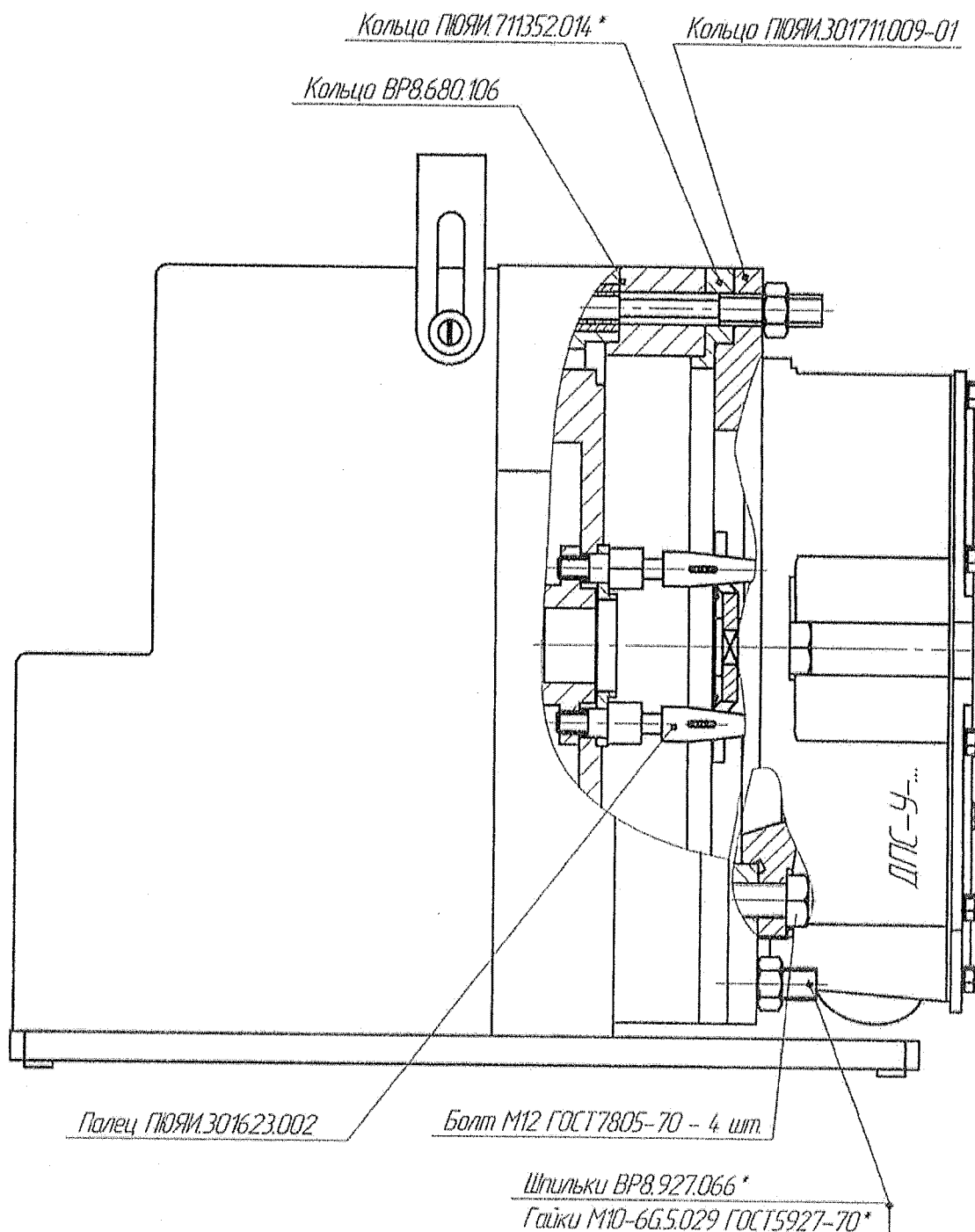


* детали из комплекта сменных частей ВР4.071.000 (с 2024 г. – ПЮЯИ.305562.001)

Рисунок Г.6 – Установка датчиков ДПС-У-10, ДПС-У-10.01

5	Зам.	СГМА.25-610 ИИ	21.11.25
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.

11Г.03.00.00 РЗ



* детали из комплекта сменных частей ВР4.071.000 (с 2024 г. – ПЮЯИ.305562.001)

Рисунок Г.7 – Установка датчиков ДПС-У-10.02, ДПС-У-10.03, ДПС-У-10.04, ДПС-У-10.05

Инд. № подл.	Подп. и дата	Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № подл.	Подп. и дата	Инд. № подл.
04.11.009	04.11.25						

5	Ноб	СГМА.25-610 ИИ	21.11.25
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.

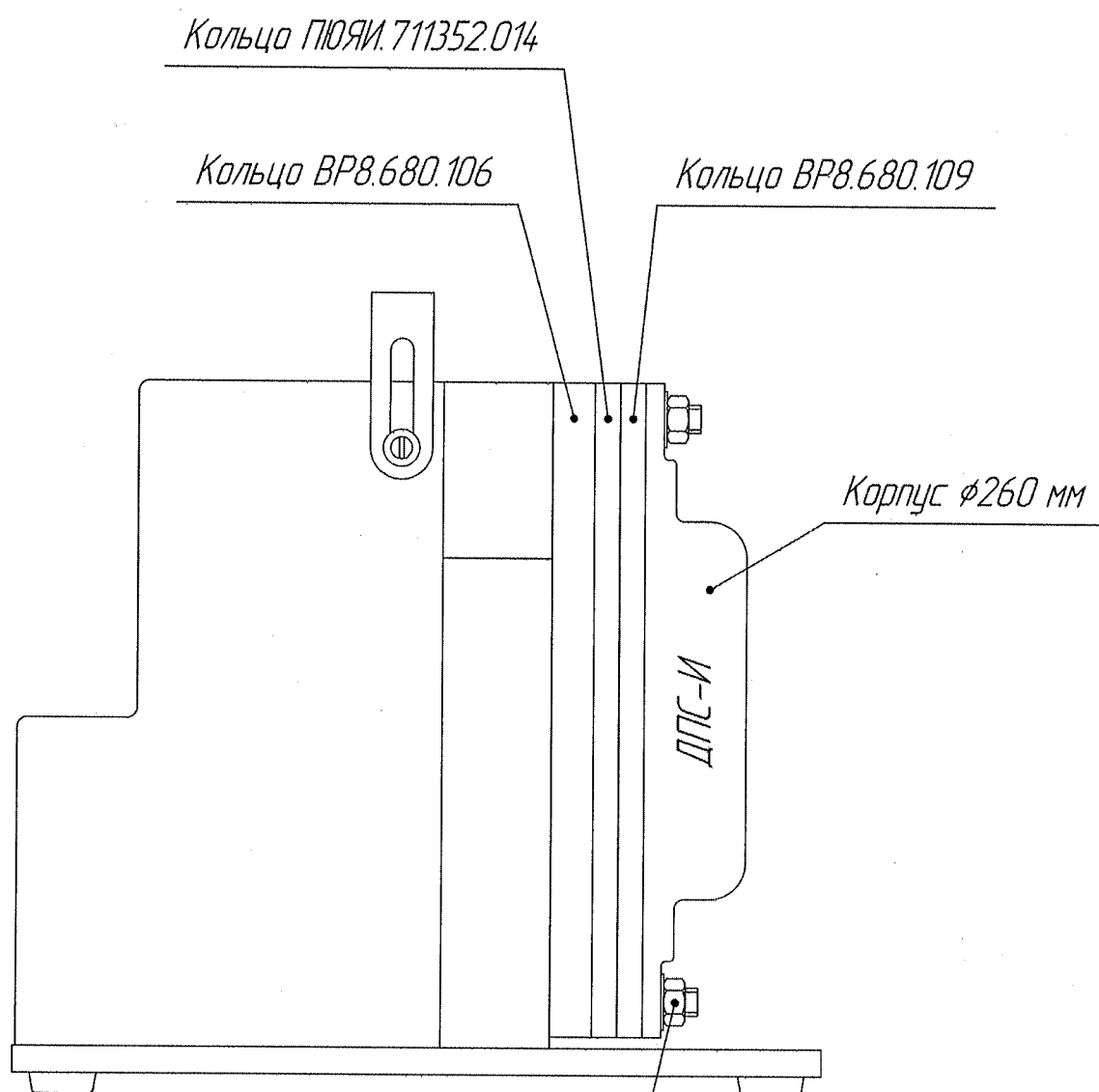
11Г.03.00.00 РЭ

Лист

45

Копировал

Формат А4



Шпильки ВР8.927.066-02

Гайки М10-6G.5.029 ГОСТ5927-70

Шайбы А10.04.016 ГОСТ10450-78

Рисунок Г.8 – Установка датчиков ДПС-И-Q0042-L1,29-A1-КМЧЗ

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инд. №	Инд. № дудл.	Подп. и дата
07.17.000	07.17.25.11.25			

5	А.В.	СТМА.25-610 ИИ	21.11.25
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.

11Г.03.00.00 РЭ

Лист

46

Копировал

Формат А4

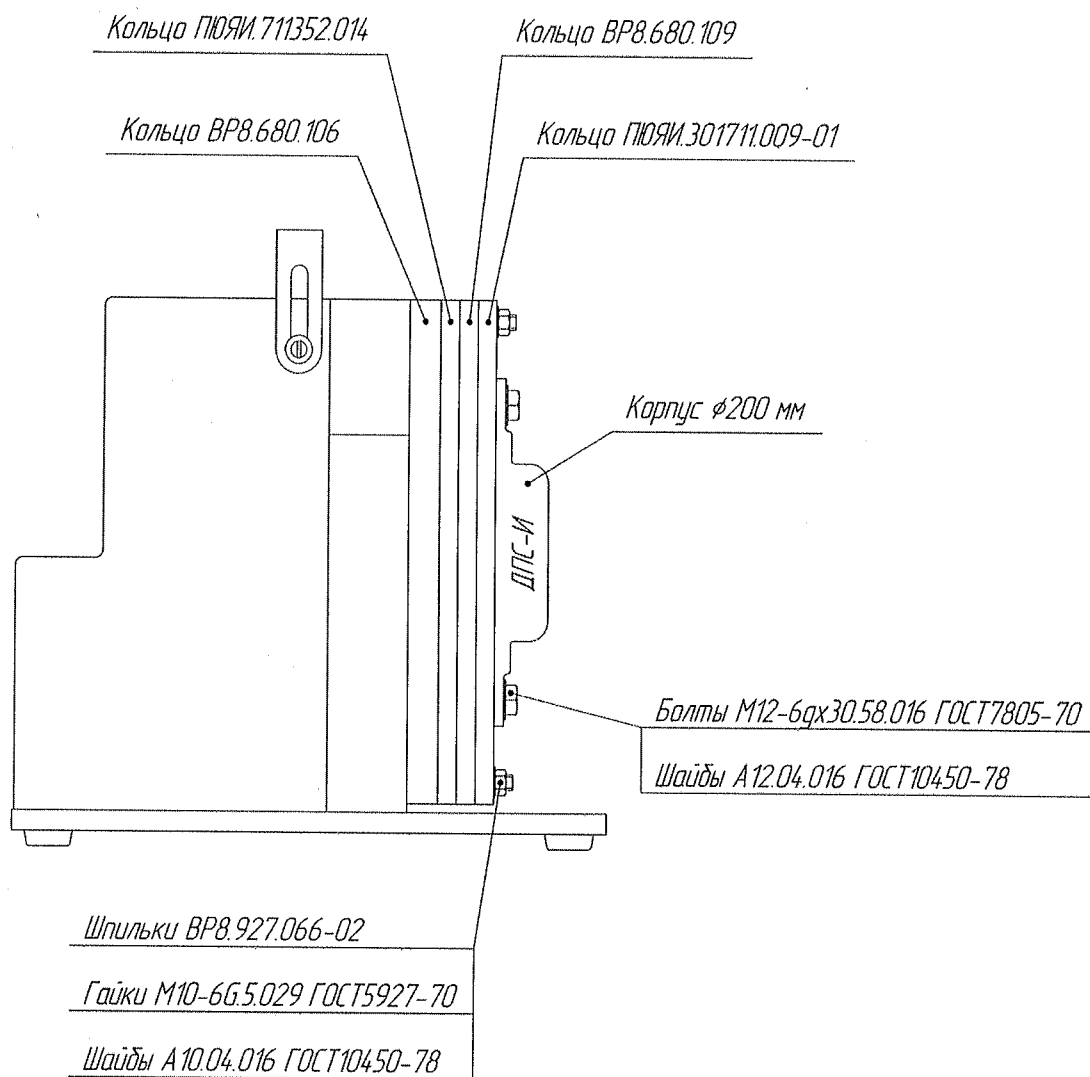


Рисунок Г.9 – Установка датчиков ДПС-И-Q0042-L1,74-A2-КМЧ4 и
ДПС-И-Q0042-L1,7-A2-КМЧ8

Инд. № подл.	Подп. и дата	Инд. № дубл.	Взам. инд. №	Подп. и дата	Инд. № подл.
02.17.003	02.11.25				
5	Наб	СТМА.25-610 ИИ		21.11.25	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
11Г.03.00.00 РЭ					Лист
47					

Копировал

Формат А4

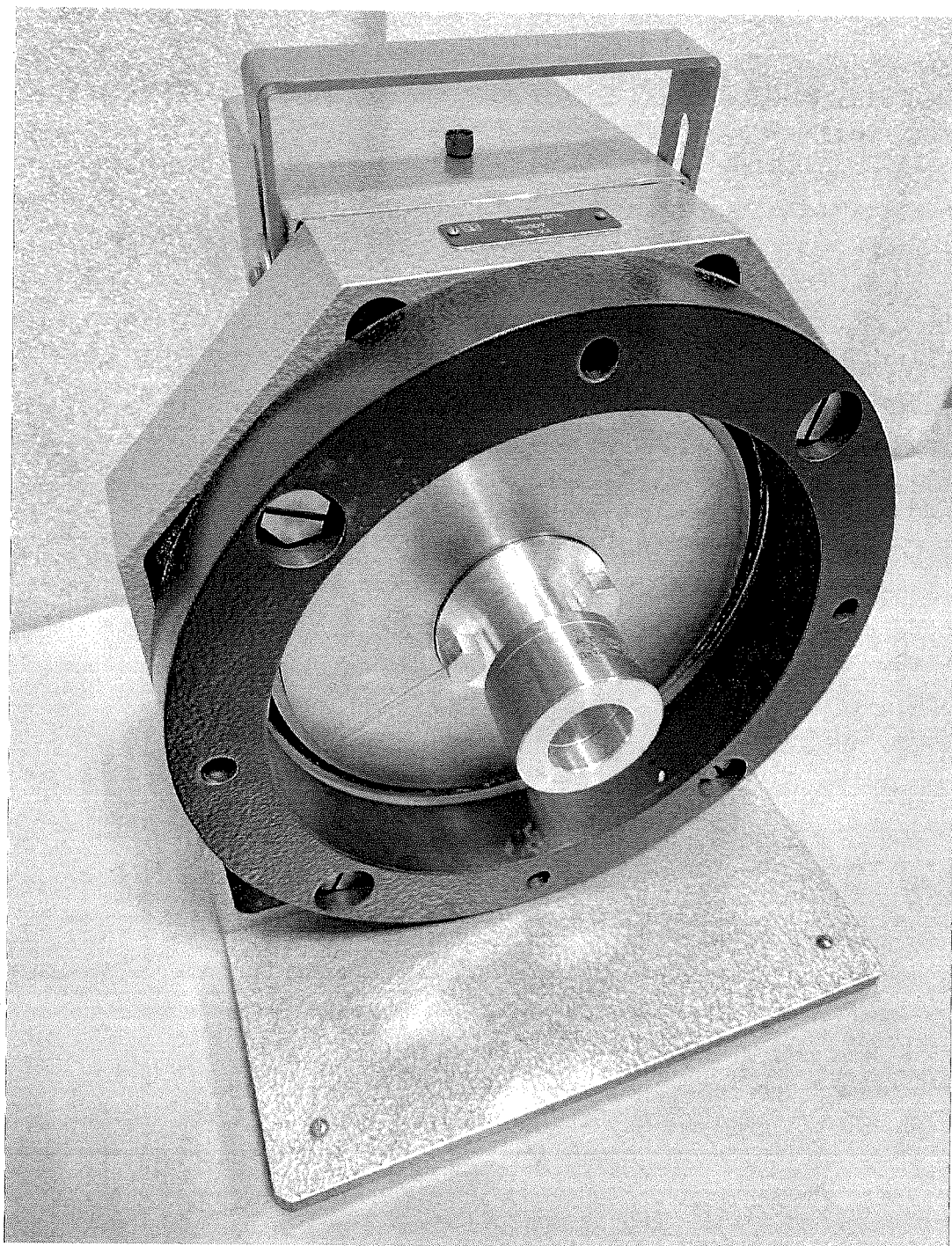


Рисунок Г.10 Установка модулятора стенда ПП2-ДПС АГБР.588.00.10

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дудл	Подп. и дата
04.17.009	04.17.25			

5	Коб.	СТМА.25-610 ИИ		21.11.25
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

11Г.03.00.00 РЭ

Лист
48

Копировал

Формат А4

Приложение Д

(справочное)

Алгоритм работы пульта контроля ПК2-ДПС

Д.1 Микроконтроллер DD13 ATMEGA16, входящий в состав ПК2-ДПС, осуществляет измерение временных характеристик сигналов «эталонного» датчика привода ДПС, расположенного в приводе ДПС, с целью измерения и стабилизации текущей скорости вращения привода ДПС.

Д.2 Микроконтроллер DD9 ATMEGA16, входящий в состав ПК2-ДПС, осуществляет измерение временных характеристик сигналов проверяемого датчика (период следования импульсов для каждого из каналов, сдвиг между фронтами импульсов каналов, длительности импульсов каждого из каналов).

Д.3 Для каждой заданной скорости вращения N_t , об/мин, программное обеспечение ПК2-ДПС последовательно анализирует результаты следующих друг за другом измерений сигналов «эталонного» и проверяемого датчиков ДПС.

Анализ проводится группами, включающими результаты измерений за 4 полных периода следования сигналов эталонного датчика T_{ipm} , мс, до тех пор, пока не получится 11 последовательно следующих одна за другой групп результатов измерений.

При проведении анализа каждой группы:

– по формуле (Д.1) вычисляется средняя скорость вращения $N_t^{\text{факт}}$, об/мин, по 4-м следующим один за другим периодам сигнала эталонного датчика T_{ipm} ($j = 1, 2, 3, 4$), мс, формула (Д.2)

$$N_t^{\text{факт}} = \frac{60000}{42 * T_{ipm}^{cp}}, \quad (\text{Д.1})$$

$$T_{ipm}^{cp} = \frac{1}{4} (T_{1ipm} + T_{2ipm} + T_{3ipm} + T_{4ipm}), \quad (\text{Д.2})$$

– проверяется выполнение условия

$$0,985 \leq \frac{N_t}{N_t^{\text{факт}}} \leq 1,015, \quad (\text{Д.3})$$

означающего, что средняя скорость вращения привода ДПС $N_t^{\text{факт}}$, об/мин, с точностью до 1,5 % совпадает с заданной скоростью N_t .

Инд. № подл.	Подп. и дата	Инд. № докум.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № докум.	Подп. и дата
07.17.009	СР 11.12.18					
5	-	СГЧА.25-610	04	25.11.25		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	11Г.03.00.00 РЭ	
					Лист 49	

$$\alpha_{3\min} = \frac{\tau_{dps}^{\min}}{T_{ipm}^{cp}} * \frac{360}{42}; \quad (Д.8)$$

$$\alpha_{3\max} = \frac{\tau_{dps}^{\max}}{T_{ipm}^{cp}} * \frac{360}{42}. \quad (Д.9)$$

где α_3 - угол поворота вала, соответствующий длительности импульса сигнала ДПС.

Полученные по формулам (Д.4) – (Д.9) результаты измерений значений углов α_1 , α_2 и α_3 для первой группы принимают в качестве начальных значений этих углов.

Для каждой последующей группы измерений результаты расчета значений углов α_1 , α_2 и α_3 по формулам (Д.4) – (Д.9) сравниваются со значениями, полученными для предыдущей группы результатов, и по результатам сравнения определяются уточненные (минимальные и максимальные) значения углов. Минимальное и максимальное значение углов α_1 , α_2 и α_3 для 11 последовательно следующих одна за другой групп результатов измерений принимаются в качестве характеристик, относящихся к заданной скорости вращения привода ДПС N_i , а полученные значения заносятся в память ПК2-ДПС.

Если по результатам анализа фактической скорости вращения N_i в некоторой группе результатов измерений окажется, что скорость вращения привода ДПС не удовлетворяет условию (Д.3), а количество проанализированных групп меньше 11, то результаты выполненного к указанному моменту анализа отменяются. Программа ПК2-ДПС выдает команду на соответствующую корректировку скорости вращения привода ДПС и анализ результатов измерений начинается сначала.

П р и м е ч а н и е – Анализ значений интервалов времени программа проводит в целочисленных единицах: 1 ед = 4,34 мкс.

Инд. № подл. 07.14.009	Подп. и дата 01.11.18.	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	11Г.03.00.00 РЭ				
5	-	ГМА.25-610	04	25.11.18					
					Лист 51				

Лист регистрации изменений

[illegible]

Инд. № посыл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № выд.	Подп. и дата
0417.009	21.11.18			

5	-	СГНА. 25-610	04	25.11.25
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

11F.03.00.00 P3

Луст

52