

4.2 Преобразователь линейных перемещений ПЛП-03М

4.2.1 Состав преобразователя:

–датчик токовихревой угловой ПЛП-03 ЯШМИ 400620.000 ...1 шт.;

–блок электронный ЯШМИ. 468151.035 -03М– 1 шт.

Общий вид датчика представлен на рисунке 5.1.

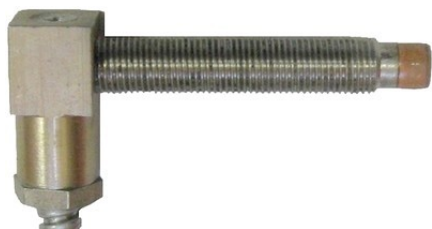


Рисунок 4.1 Датчик токовихревой угловой ПЛП-03
ЯШМИ.499620.000

4.2.2 Составные части датчика (рисунок 4.2)

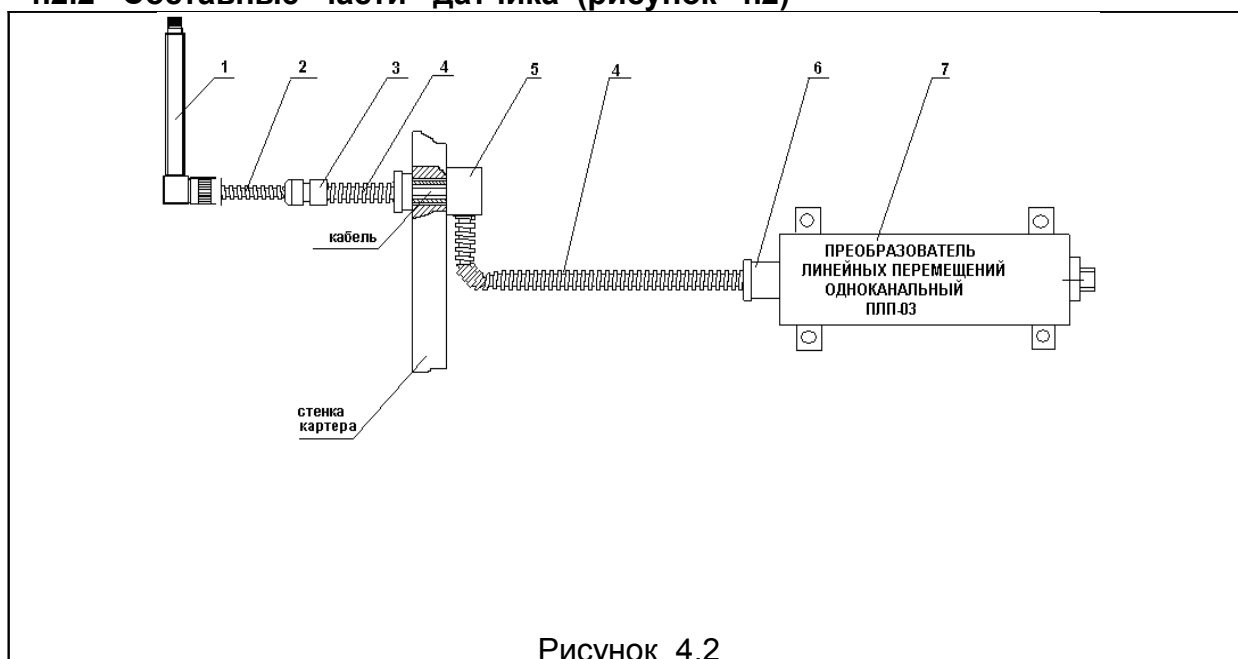


Рисунок 4.2

Поз.	Наименование	Обозначение	Примечание
1	Датчик ПЛП-03	ЯШМИ 400620.000	Один для ПЛП-03 Два для ПЛП-03\2
2	Металлорукав (диам. 6 мм)	-	Длина от датчика ~ 0,5 м Несъемный.
3	Муфта соединительная	ЯШМИ 301719.015	Соединяет только металлорукава разных диаметров. Находится внутри картера.
4	Металлорукав (диам. 8 мм)	-	Металлорукав диам.8 поставляется в комплекте с датчиком Съемный.
5	Устройство уплотнения кабеля и крепления металлорукава в	ЯШМИ 305329.003	

	стенке картера(угловое)		
6	Устройство уплотнения кабеля и крепления металлорукава в стенке корпуса электронного блока	ЯШМИ 305329.011-01	
7	Электронный блок	ЯШМИ 468151.035-03	для ПЛП-03

4.2.3 Технические характеристики

Преобразователь ПЛП-03М обеспечивает преобразование мгновенного значения расстояния между объектом и торцом головки датчика в пропорциональный электрический сигнал в диапазоне:

Н зазора.....0,6 – 3,4 мм;

Н максимальное выходное напряжение, В.....15.

Коэффициент преобразования, вычисляемый как отношению изменения напряжения на выходе к изменению зазора.....8 В/мм;

Напряжение питания для блока электронного(поступает с модуля-монитора).....минус (24²³⁶/₉₂,4) В;

В составе измерительных каналов Аппаратуры “ЛМЗ-97.09С” преобразователи позволяют контролировать:

Н искривление ротора – ИРВД в комплекте с модулем 04.1;

- частоту вращения в диапазоне до 4000 об/мин– в комплекте с модулем 01.1 прибора ИВВ-03С.

4.2.4 Конструкция датчика ПЛП-03 преобразователя ПЛП-03М

Датчик состоит из полого металлического корпуса, с одной стороны которого закреплена чувствительная головка в виде катушки индуктивности, заформованной в термостойкую пластмассу. С другой стороны датчика закреплен неразъемно-соединенный с корпусом (завальцованный) кабель типа: РК-75-3-21, (РК75-2-21, РК75-2-22). Конструкция датчика неразборная,

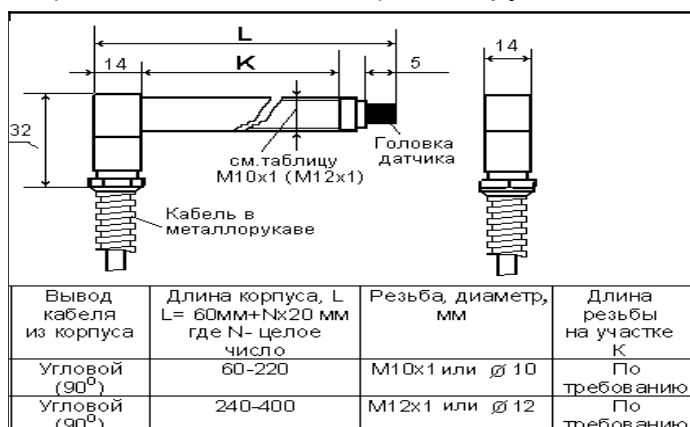


Рисунок 4.3-Датчик ПЛП-03

Поставляемые датчики:

Н угловые;

Н длина корпусов датчиков «L» – 135 мм;

Н на участке «К» резьба М10х1;

Н длина кабеля в съемном металлорукаве (м/р) – 8,0 м;

устройство уплотнения кабеля на турбоагрегате в месте ввода кабеля в корпус подшипника и крепление м/р – угловое, 2-хстороннее с переходником под резьбу М24х1,5 приведено в разделе 5

4.2.5 Установка и крепление датчика на объекте

Датчик устанавливается на турбоагрегате вблизи элемента(участка поверхности элемента) перемещение которого необходимо измерять, или элемента, положение которого необходимо контролировать(при использовании преобразователя для формирования дискретных сигналов).

Таковыми элементами могут являться:

- шейка ротора(однородная цилиндрическая поверхность);
- вал, имеющий продольный паз(для измерения частоты вращения и синхронизации);
- иные металлические части турбоагрегата;

Датчик соединяется кабелем, защищенным металлорукавом, с входным разъемом типа СР с платами, установленными внутри электронного блока. В стенках картера и корпуса электронного блока кабель проходит через устройства крепления металлорукава и уплотнения.

Датчик, является вынесенной катушкой индуктивности генератора– преобразователя, изменяет режим работы последнего и, в зависимости от величины зазора, изменяет выходной сигнал, который подается на соответствующий вход прибора ИВВ-03С, или ИВ-208.

При установке датчика на объекте необходимо выполнять требования к поверхности вала

- участок в области чувствительности датчика(граница области чувствительности отстоит от ребра, образованного цилиндрической и торцевой поверхностями головки по всей окружности головки на 10 мм) должен обеспечивать параллельный зазор с отклонением от среднего не более 0,1 мм;
- на поверхности не должно быть трещин, волосовин, участков сварных швов пятнистости закалки, пятнистости намагничивания и других местных отклонений электрофизических свойств стали;

ПРИМЕЧАНИЕ

При изоляции ГЕНЕРАТОРА (ВОЗБУДИТЕЛЯ) от корпусов подшипников необходимо при установке датчика изолировать металлорукав датчика на длине возможного касания корпуса генератора (возбудителя).

4.2.6 Установка датчиков ПЛП-03 на объекте

Установка датчика при измерении частоты вращения и фазы.

Датчик должен быть установлен в соответствии с рисунком 4.4 Для формирования опорных импульсов на выбранном цилиндрическом элементе вала должен быть сделан паз, импульс формируется в преобразователе при прохождении паза через зону чувствительности датчика преобразователя. Размеры паза и установочного зазора в поперечном сечении вала, совпадающем

с осью датчика, показаны на рисунке 3. Размеры паза в осевом направлении назначаются с учетом ожидаемых осевых перемещений: проекция головки датчика на поверхность вала не должна выходить за границы паза при его осевых перемещениях.

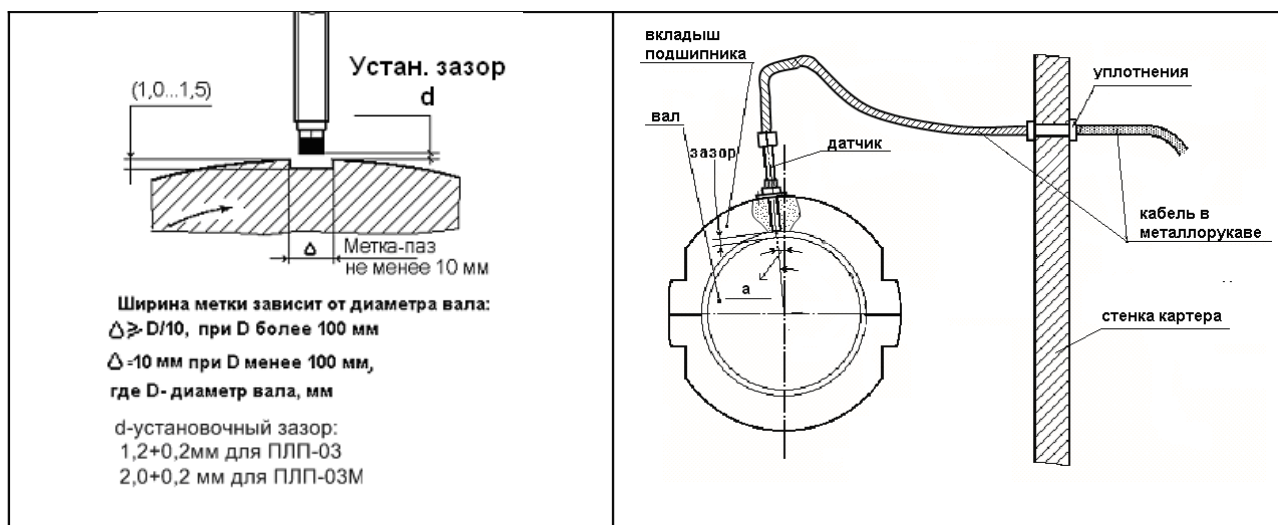


Рисунок 4.4

Датчик устанавливается по радиусу к центру вала предпочтительно вертикально, но при необходимости его можно расположить под углом «а» в любом подходящем месте.

Установка датчиков при измерении вибрации вала.

Датчики устанавливаются на подшипниках под углом 90° друг к другу со смещением относительно вертикальной и горизонтальной оси на угол «а». Начальный зазор (оптимальный), обеспечивающий наилучшие данные по погрешности измерения во всех режимах работы турбоагрегата – 0,2 1,2 мм(для ПЛП-03), или 0,2 2,0 мм(для ПЛП-03М).

Используются 2 датчика преобразователя ПЛП-03/2. Они устанавливаются на подшипниковых опорах на верхних вкладышах так, чтобы ось датчиков была ориентирована радиально к оси вала (рисунок 4.5).

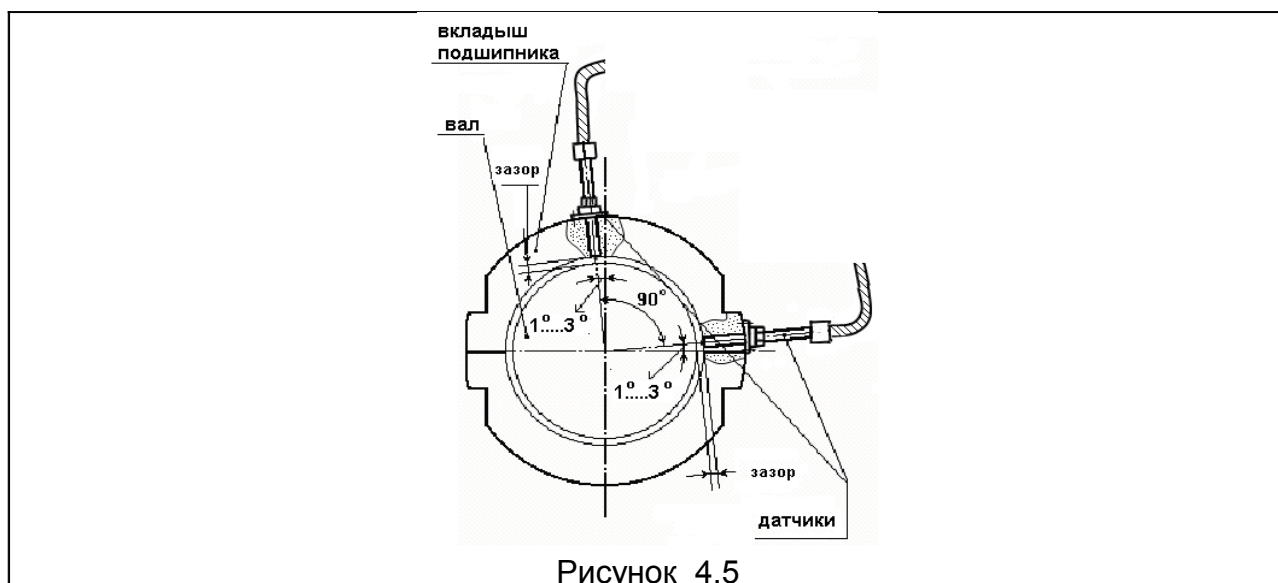


Рисунок 4.5

4.2.7 Установка датчика при измерении искривления ротора («боя»).

Датчик устанавливается в месте определенном для измерения данного параметра на турбоагрегате радиально к оси вала сверху, или снизу – равнозначно(рисунок 4.6).

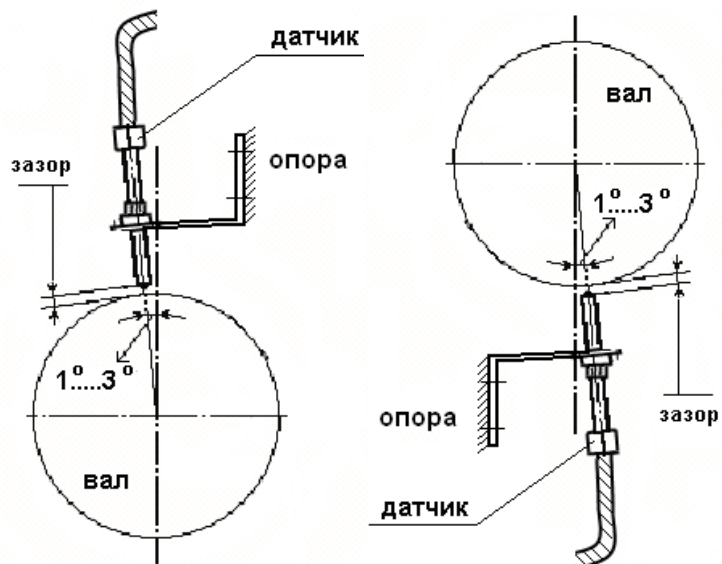
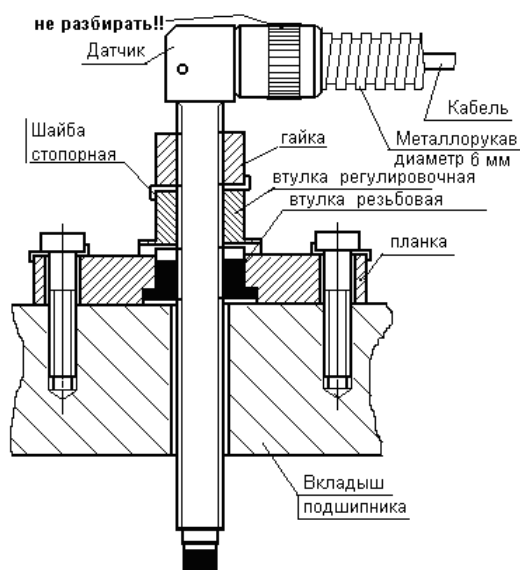


Рисунок 4.7.

При изоляции генератора(возбудителя турбины от корпусов подшипников необходимо при установке датчика изолировать металлорукав датчика на длине возможного касания корпуса генератора (возбудителя).

4.2.8 Установка датчика ПЛП-03

Крепление датчика к вкладышу подшипника планкой с регулировочным комплектом (рисунок 4.8)



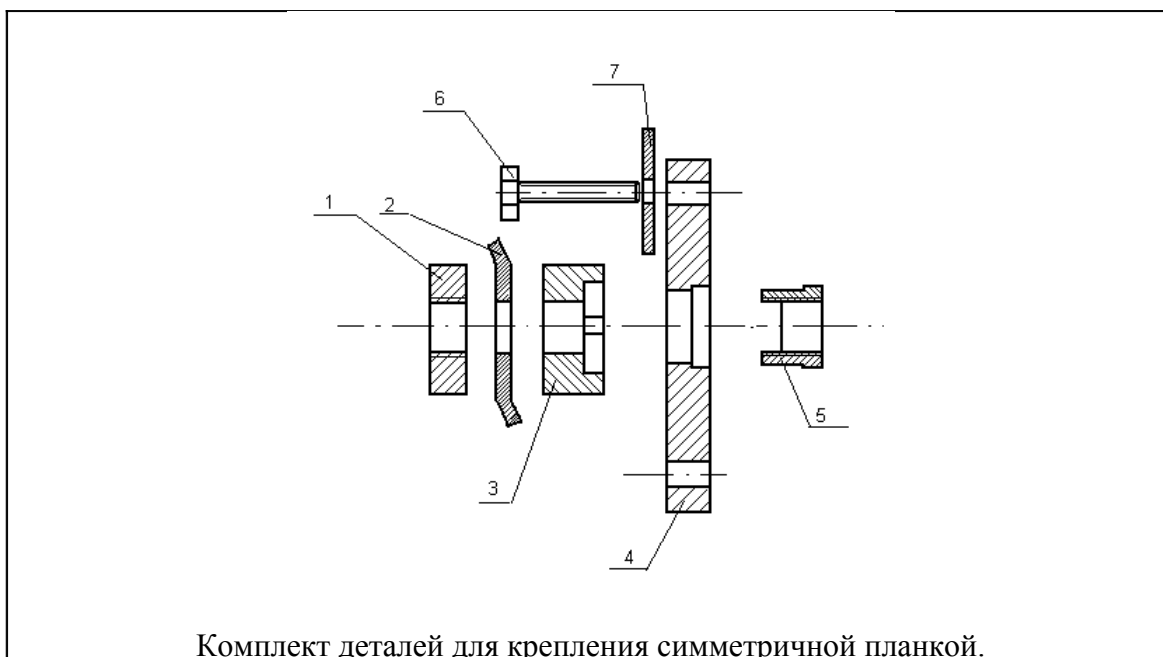


Рисунок 4.8

Поз.	Обозначение	Наименование	Примечание
1	ЯШМИ 717111.106	Гайка	
2	ЯШМИ 758487.010	Шайба стопорная	
3	ЯШМИ717111.004	Втулка регулировочная	
4	ЯШМИ717111.00X	Планка	
5	ЯШМИ717111.005	Втулка резьбовая	
6	ЯШМИ717111.005	Болт М6х30 DIN 933	2 шт.
7	ЯШМИ 758487.009	Шайба стопорная	2 шт.

Порядок сборки:

- определить место прохода датчика на вкладыше, согласуя это с проектом;
- подготовить поверхность под планку;
- просверлить в этом месте отверстие $D=12...15$ мм радиально к оси вала;
- просверлить два отверстия в торце вкладыша для крепления планки $D=5,0 \times 25$ и нарезать резьбу М6;
- навинтить максимально гайку(1) на датчик;
- надеть на датчик стопорную шайбу(2), затем втулку регулировочную(3), затем планку(4);
- вставить датчик в подготовленное отверстие до упора и вращая гайку(1) добиться зазора между планкой и вкладышем приблизительно 2 мм.
- навинтить на датчик втулку резьбовую(5);
- установить планку(4) с собранными элементами на торец вкладыша и привинтить ее двумя болтами(6) со стопорными шайбами(7). Затянуть и загнуть стопорные пластины(7);

- выставить зазор между датчиком и валом, используя показания прибора (в зависимости от места установки зазор – 1,3...1,5 мм);
- законтрить датчик гайкой(1) и загнуть стопорную шайбу(2);

Датчик установлен.

Вариант крепления датчика приведен на рисунке 4.9

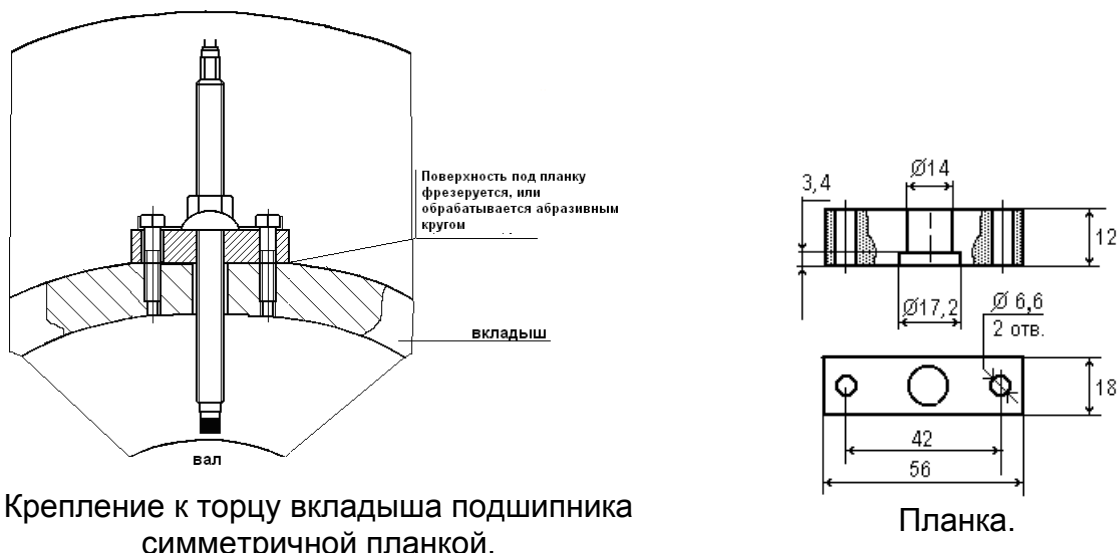


Рисунок 4.9

На рисунке 4.9 показано крепление углового датчика с использованием кронштейна с регулировочным комплектом.

ВНИМАНИЕ! При установке датчиков следует избегать ударов по головке.

Вариант установки датчиков преобразователей ПЛП-03М для измерения частоты вращения турбоагрегата 210-130 представлен на рисунке 4.10

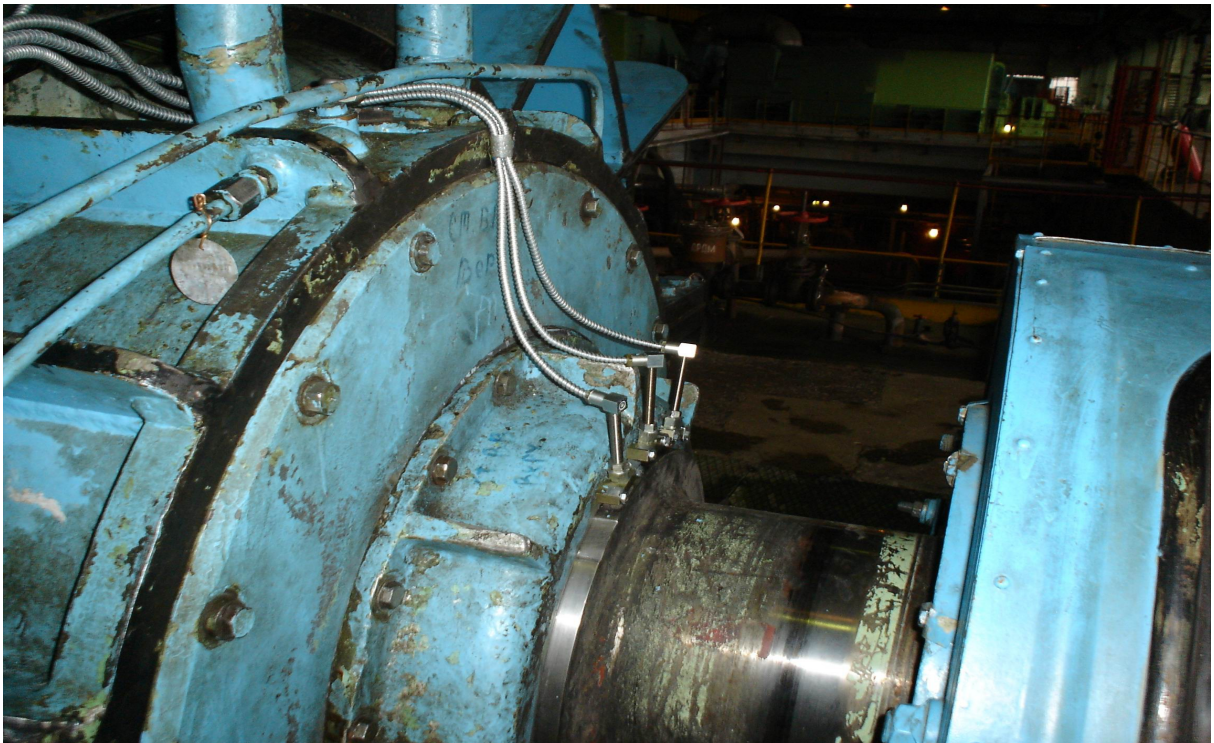


Рисунок 4.10 - установка датчиков преобразователей для измерения частоты вращения

Вариант установки датчиков преобразователей ПЛП-03М для измерения ИРВД турбоагрегата 210-130 представлен на рисунке 4.11

Датчик ИРВД



Рисунок 4.11- установка датчиков преобразователей ПЛП-03М для измерения ИРВД на турбоагрегате 210-130

4.2.9 Проверка канала установки зазора

Проверка установки зазора датчиков преобразователей ПЛП-03М осуществляется по прибору измерения механических величин ИВВ-03С в каналах с модулями 01.1, 04.1.

Предварительно, для работы с прибором следует ознакомиться с частью 2 руководства по эксплуатации **Вторичная аппаратура** ЯШМИ.402243.255 РЭ 2.

Проверку следует проводить после установки преобразователя и прокладки кабеля от преобразователя до прибора.

Проверка начальной установки датчиков преобразователя ПЛП-03М, предназначенного совместно с модулем 01.1, для измерения частоты вращения.

Собрать схему, приведенную на рисунке 4.12

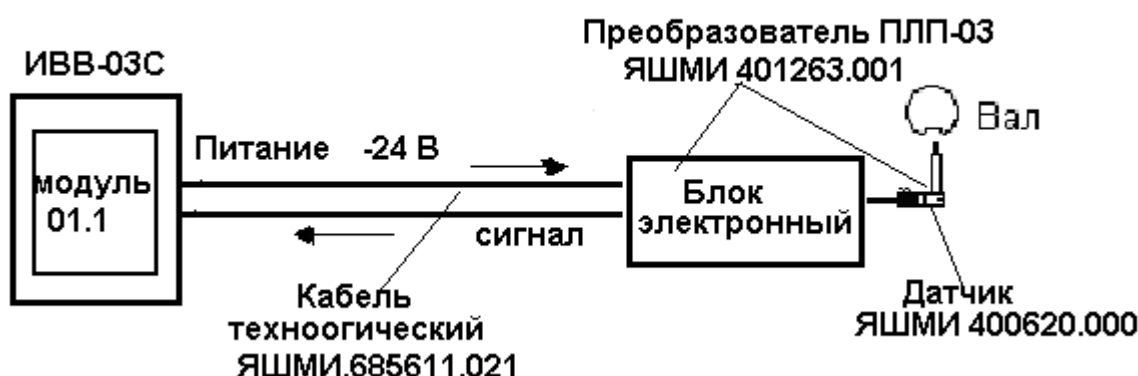


Рисунок 4.12 - Проверка установки датчиков для измерения частоты вращения

Провести проверку работоспособности блока измерения ИВВ-03С с первичной аппаратурой для чего соединить с помощью технологического кабеля блок электронный преобразователя с разъемом «Преобразователи» модуля 01.1, (данные технологического кабеля приведены в ПРИЛОЖЕНИИ Б).

Войти в меню **ОПЦИИ**, нажать кнопки **Уставки**, **Аппарат**, войти в **меню Аппаратные уставки** В таблице параметров в левой графе перечисляются параметры подлежащие контролю.

Проверить соответствие напряжения питания с модуля 01.1, поступающего на преобразователь ПЛП-03М, в графе **СИНХР.** в окне таблицы

		Комментарий
<i>U первички., В</i>	25,9	Измеренное напряжение питания
<i>U перв., max., В</i>	28,0	Максимально-допустимое напряжение питания
<i>U перв. min., В</i>	22,0	Минимально-допустимое напряжение питания

Частота, об/мин	X,XX	Измеренная величина, об/мин	
Зазор, мм	X,XX	Измеренная величина, мм	
<i>Датчик_далеко, мм</i>	3,40	Максимальное	Допустимые зазоры
<i>Датчик_близко, мм</i>	0,6	Минимальное	Расстояние между чувствительной головкой датчика и объектом.

Если в строке ЗАЗОР таблицы величина не соответствует *уставкам приведенным в строке Датчик_далеко, мм и Датчик_близко, мм*, следует подкорректировать установку датчика – приблизить или удалить его.

Проверка начальной установки датчика преобразователя ПЛП-03М, предназначенного для измерения ИРВД в составе измерительного канала с модулем 04.1 проводится аналогично по схеме, приведенной на рисунке 4.13.

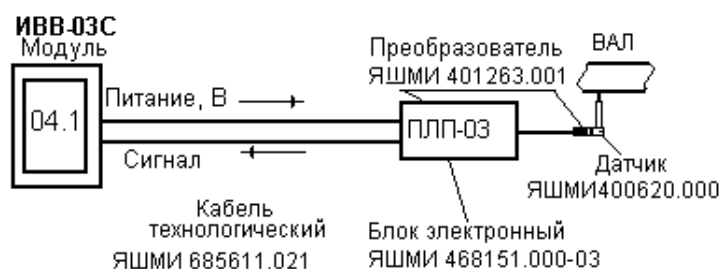


Рисунок 4.13

Войти в меню **ОПЦИИ** прибора нажать кнопку 3 Уставки, Аппарат8 вывести на экран меню Аппаратные уставки и модуль 04.1,. Скорректировать установку зазора в соответствии с данными, приведенными в таблице уставок аппаратуры для модуля 04.1.

4.2.10 Блок электронный

Условия эксплуатации блока электронного приведены в разделе 1 .

Сведения о конструкции блока электронного приведены **в разделе 4** и габаритные размеры в приложении А.