

# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

## СТЕНД ДЛЯ РЕГУЛИРОВКИ ДИЗЕЛЬНЫХ ТОПЛИВНЫХ НАСОСОВ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ 12PSDW



# РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ 12PSDW

## ИНДЕКС

	Стр.
<b>СТЕНДЫ 12PSDW СЕРИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ</b> .....	1
исполнения .....	1
применение.....	1
главные технические особенности.....	2
<b>КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ</b> .....	3
Основной блок.....	3, 4
Измерительная система .....	3, 5
<b>ПРИВОД</b> .....	6
Конструкция привода .....	6
Электродвигатель с частотным регулированием .....	7
<b>ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА</b> .....	8
Технические данные .....	8
Принцип работы и схема .....	8
Управление .....	9
<b>ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА</b> .....	10
Принцип работы и схема .....	10, 11
Перечень электронных компонентов .....	10
<b>ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА</b> .....	12
Принцип работы и схема .....	12
Использование пневматической системы .....	12
<b>БЛОК УПРАВЛЕНИЯ</b> .....	13
Проверка блока управления .....	13, 14, 15, 16
<b>МОНТАЖ</b> .....	17
Среда .....	17
Размещение и установка .....	17
Подключение к источнику напряжения электрического тока .....	17
Сжатый воздух .....	17
Испытательная жидкость .....	17
<b>УПРАВЛЕНИЕ И ИСПЫТАНИЯ ТНВД</b> .....	18
Подготовка .....	18
Проверка без нагрузки .....	18
Проверка с полной нагрузкой .....	18
<b>ОБСЛУЖИВАНИЕ</b> .....	19
<b>ПРИНАДЛЕЖНОСТИ</b> .....	20, 21
<b>НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ</b> .....	22
<b>УПАКОВКА И ТРАНСПОРТИРОВКА</b> .....	23

## СТЕНДЫ 12PSDW СЕРИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

### Исполнения

Стенды используются для проверки и регулировки элементов дизельной топливной аппаратуры, таких как: различных типов дизельных насосов высокого давления и их регуляторов, различных типов питающих насосов. Использование стенда в других целях не предусмотрено.

Стенды 12PSDW серии выпускаются в трёх версиях с мощностью привода 7.5kW, 11kW и 15kW, в исполнении, соответствующем стандарту ISO 4008 определяющему в настоящее время требования к регулировке топливных насосов высокого давления различного типа (рядным ТНВД и ТНВД распределительного типа).

В базовой комплектации стенд пригоден для проверки и регулировки следующих типов ТНВД с механическим регулятором: рядных ТНВД BOSCH/Zexel размеров К, М, MW, А, В, BV, P(ZU,ZW,ZM) и ТНВД BOSCH/Zexel распределительного типа EP/VA, EP/VM, VE,...F..., для ТНВД китайского производства размеров I, II, III, К, P7, BQ, для роторных ТНВД распределительного типа фирмы DELPHI, для ТНВД фирмы DENSO, для отечественных ТНВД производства ЯЗТА, НЗТА и ЧТА, а также для ТНВД MOTORPAL

### Применение

Стенд 12PSDW позволяет производить следующие испытания и регулировки:

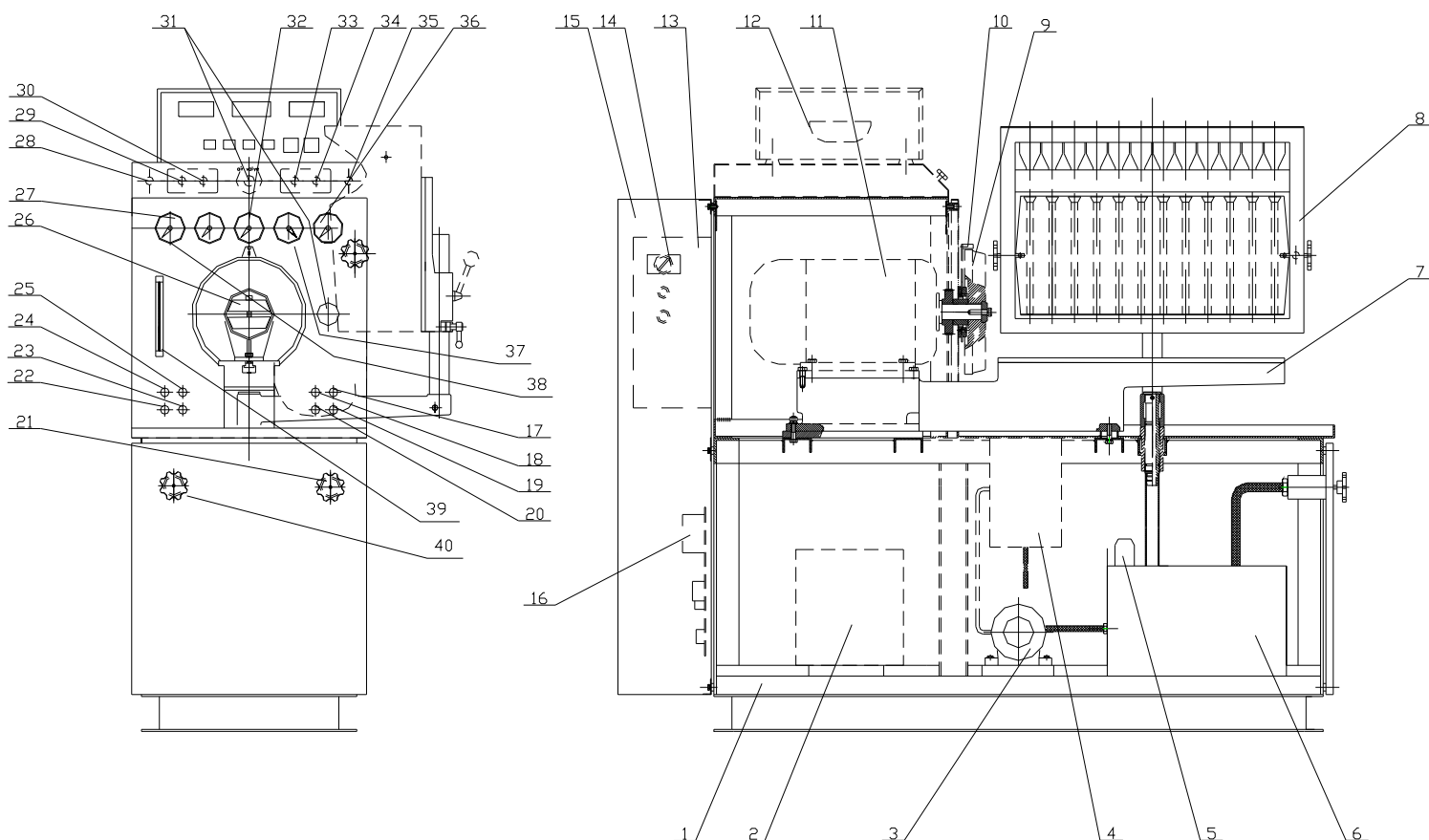
- проверка гидравлической плотности ТНВД
- проверка и регулировка цикловой подачи каждой секции и неравномерность цикловых подач ТНВД с возможностью изменения количества циклов измерения в зависимости от необходимой точности измерения.
- проверка и регулировка начала подачи топлива каждой секцией ТНВД (геометрического начала подачи)
- проверка и регулировка регуляторов частоты вращения ТНВД
- измерение давления питающего насоса ТНВД
- проверка и регулировка работы пневматического корректора наддува ТНВД
- измерение внутреннего давления в корпусе ТНВД распределительного типа
- проверка электромагнитного клапана останова ТНВД(12/24V)

## КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Рама станда изготовлена из элементов из конструкционной стали, включая съемные щиты, открывающие доступ к внутренним элементам, таким как электродвигатель и его блок электронного управления, пневматическая и гидравлическая системы, электрический щит управления.

Вверху рамы установлен рабочий стол для оперативного крепления испытываемого насоса, маховик привода, контрольная панель и измерительный блок.

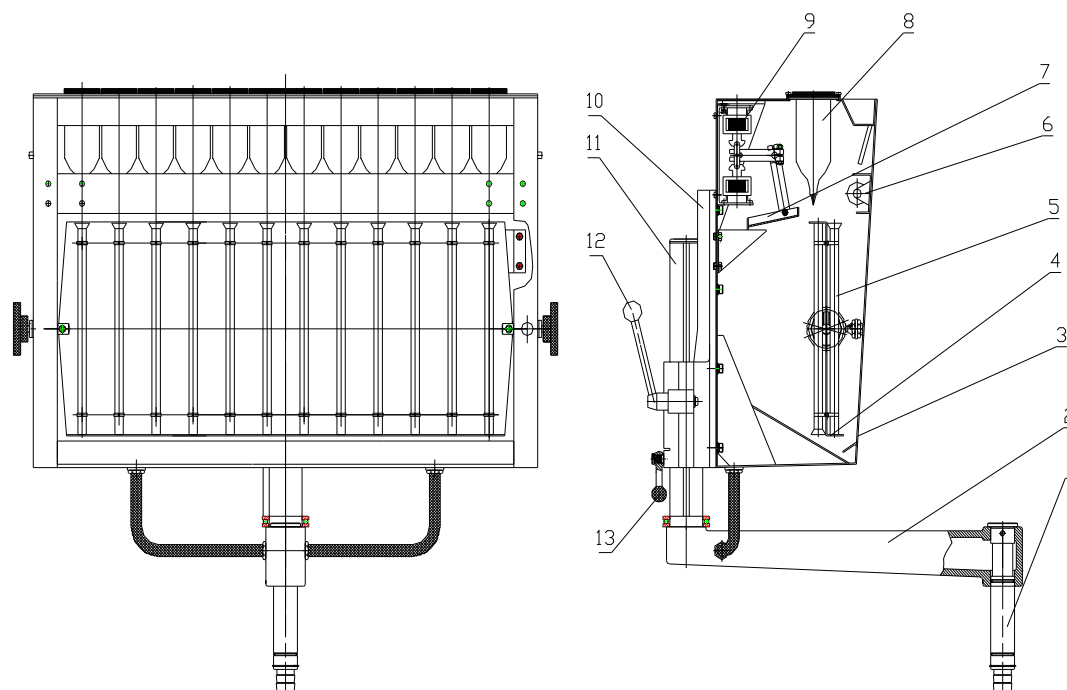
**Общий вид (см. Фиг. 1)**



Фиг. 1

- 1) Стенд
- 2) Система смазки
- 3) Питательный насос и электромотор
- 4) Бак грязной испытательной жидкости
- 5) Подогреватель
- 6) Бак для испытательной жидкости
- 7) Стол для крепления ТНВД
- 8) Измерительный блок
- 9) Приводной маховик
- 10) Подвижный лимб отсчета угл. величин
- 11) Главный электродвигатель
- 12) Контрольная панель
- 13) Преобразователь электродвигателя
- 14) Выключатель
- 15) Электрощит
- 16) Электропанель
- 17) Штуцер манометра для изм. давл. ТНВД
- 18) Штуцер ротаметра (расходомера)
- 19) Штуцер подачи калибр. жидкости
- 20) Штуцер возврата масла
- 21) Рукоятка клапана регулировки давления
- 22) Штуцер подачи масла
- 23) Штуцер возврата калибр. жидкости
- 24) Штуцер ротаметра (расходомера)
- 25) Штуцер манометра для изм. давл. ТНВД
- 26) Гибкая муфта привода.
- 27) Расходомер
- 28) Кнопка аварийно остановки «СТОП»
- 29) Кнопка «Пуск» питательного насоса
- 30) Кнопка «Стоп» питательного насоса
- 31) Регулятор подачи воздуха
- 32) Мановакуумметр
- 33) Кнопка «Стоп» питательного насоса.
- 34) Кнопка «Пуск» питательного насоса
- 35) Кнопка аварийно остановки «СТОП»
- 36) Манометр низкого питающего давления
- 37) Манометр высокого питающ. давления
- 38) Манометр
- 39) Ротаметр (расходомер)
- 40) Манометр высокого давления

## Измерительный блок (см. Фиг. 2)

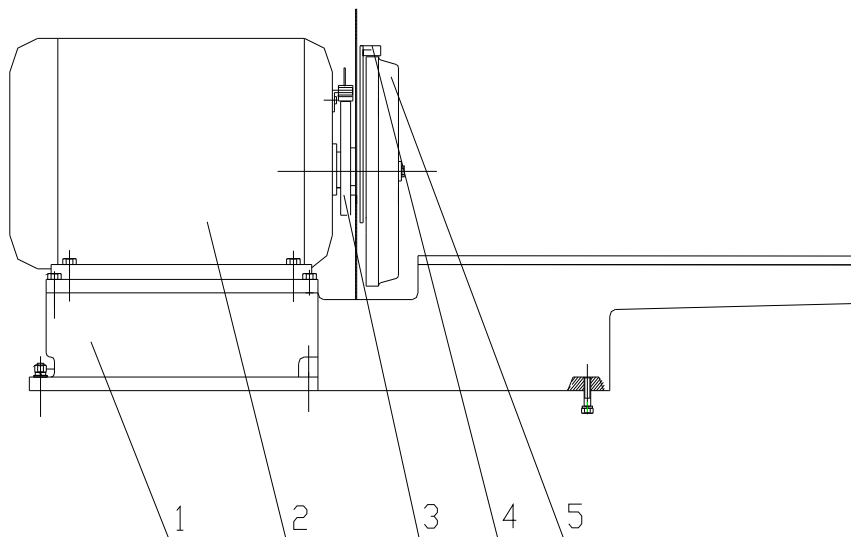


Фиг. 2

- |                                   |                        |
|-----------------------------------|------------------------|
| 1) ось вращающегося кронштейна    | 7) шторка              |
| 2) вращающийся кронштейн          | 8) маслосборный колпак |
| 3) маслосборная емкость           | 9) электромагнит       |
| 4) доска с мерительными емкостями | 10) основание          |
| 5) мерительная емкость            | 11) вертикальный вал   |
| 6) лампа подсветки                | 12,13) рукоятки        |

## ПРИВОД

Элементы привода (см. Фиг.3)



Фиг. 3

Привод (1) состоит из следующих элементов:

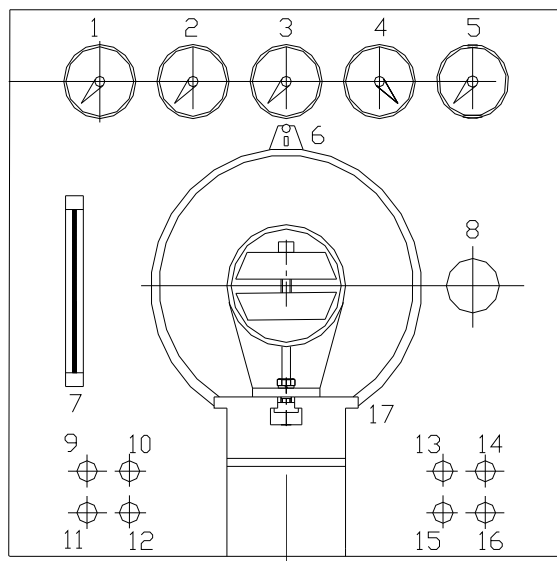
Главного двигателя (2)

Маховика (5), сидящего на валу главного двигателя, снабженного шкалой для измерения угловых единиц (0 - 360°)

Пневматического цилиндра (3) привода аварийного тормоза и тормоза системы измерения угла начала подачи секциями ТНВД.

Перемещаемого лимба-указателя отсчета угловых единиц (4).

Расположение приборов и органов управления:



- 1) манометр 0 - 0,6 МПа;
- 2) манометр 0 - 1,5 МПа для измерения давления в корпусе ТНВД;
- 3) мановакуумметр -0,1 – 0,25 МПа для измерения разрежения или давления;
- 4) манометр 0 – 6 МПа для измерения высокого питающего давления;
- 5) манометр 0 – 0,6 МПа для измерения низкого питающего давления;
- 6) подвижный лимб отсчета угловых величин на маховике привода;
- 7) ротаметр (расходомер)
- 8) рукоятка регулятора разрежения или давления наддува
- 9) (13) вход – выход ротаметра (расходомера)
- 10) (14) вход – выход манометра для измерения давления в корпусе ТНВД
- 11) (15) подача калибровочной жидкости и масла
- 12) (16) возврат калибровочной жидкости и масла

## Электродвигатель с частотной регулировкой частоты вращения

Принцип.

Существует следующее взаимоотношение между частотой вращения вала и управляющей частотой электродвигателя:

$$N = 120F(1-S)/P$$

N: частота вращения вала электродвигателя

F: управляющая частота питания электродвигателя

S: уменьшение числа оборотов

P: количество полюсов электродвигателя

Очевидно, что здесь существует прямая зависимость между “N” и “F”, так как “P” является постоянной и “S” стремится к постоянной.

## Подключение преобразователя частоты

Три фазы переменного тока подключаются к терминалам (L1, L2, L3) преобразователя через выключатель. Соответственно терминалы (U,V,W) преобразователя подключены к главному электродвигателю. Терминалы (+10, A11, COM) преобразователя подключены к потенциометру регулятора частоты вращения.

Поворачивая рукоятку потенциометра по часовой/против часовой стрелки осуществляется управление преобразователем, что, соответственно, вызывает изменение частоты вращения вала главного электродвигателя.

## Защитные функции преобразователя частоты:

Защита от перегрузки

Защита от понижения напряжения питания

Защита от повышения напряжения питания

Защита от превышения крутящего момента

## ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА

### Технические данные

Объем бака для калибровочной жидкости: 60 литров.

Питающее давление калибровочной жидкости:

Низкое давление: 0~0.4 МПа

Высокое давление: 0~4 МПа

Производительность системы подачи калибровочной жидкости: 8 мм<sup>3</sup>/об

Стабилизация температуры: 40±2°

Подогреватель калибровочной жидкости: 1.5kW, 380V

Охлаждение калибровочной жидкости: вода или сжатый воздух

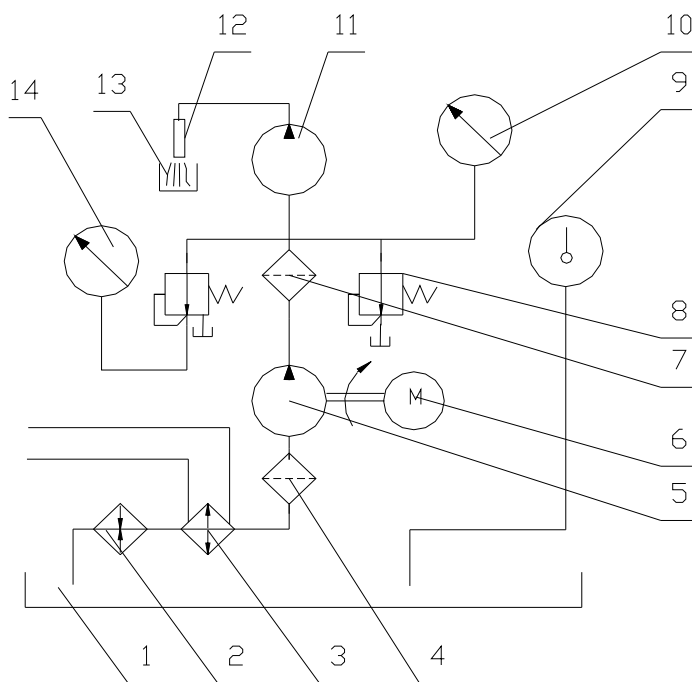
### Гидравлическая схема

Элементы гидравлической схемы (см. Фиг. 4)

- 1) бак
- 2) подогреватель
- 3) охладитель
- 4) фильтр
- 5) питательный насос
- 6) электродвигатель
- 7) фильтр
- 8) регулятор давления



- 9) термометр
- 10) манометр высокого давления
- 11) тестируемый ТНВД
- 12) стендовая форсунка
- 13) измерительная система
- 14) манометр низкого давления



Фиг. 4

## Управление

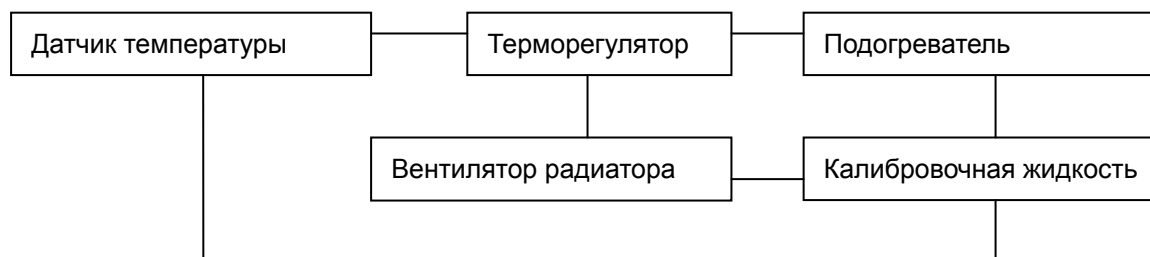
### Калибровочная жидкость

Залейте 60 литров калибровочной жидкости в бак калибровочной жидкости  
Калибровочная жидкость должна соответствовать ISO 4113-1978C или GB252-64  
Уровень калибровочной жидкости должен быть ниже на 30-40 мм от верха бака.  
Обратите внимание на направление вращения насоса.  
Направление вращения должно соответствовать стрелке на корпусе насоса.

### ТЕМПЕРАТУРА КАЛИБРОВОЧНОЙ ЖИДКОСТИ

Нажмите кнопку “START”, должна загореться контрольная лампа, сигнализирующая о том, что система термостабилизации начала работать.

Установите на терморегуляторе уставку 40°C, либо другую температуру, если того требует тест-план испытываемого насоса. Терморегулятор начнет показывать текущую температуру. Система термостабилизации будет поддерживать установленную температуру на протяжении всего цикла испытания ТНВД. Блочная схема терморегулирования показана ниже.



## Регулировка

Регулирующий клапан питающего давления управляет не только низким давлением подпитки, но и регулирует высокое давление.

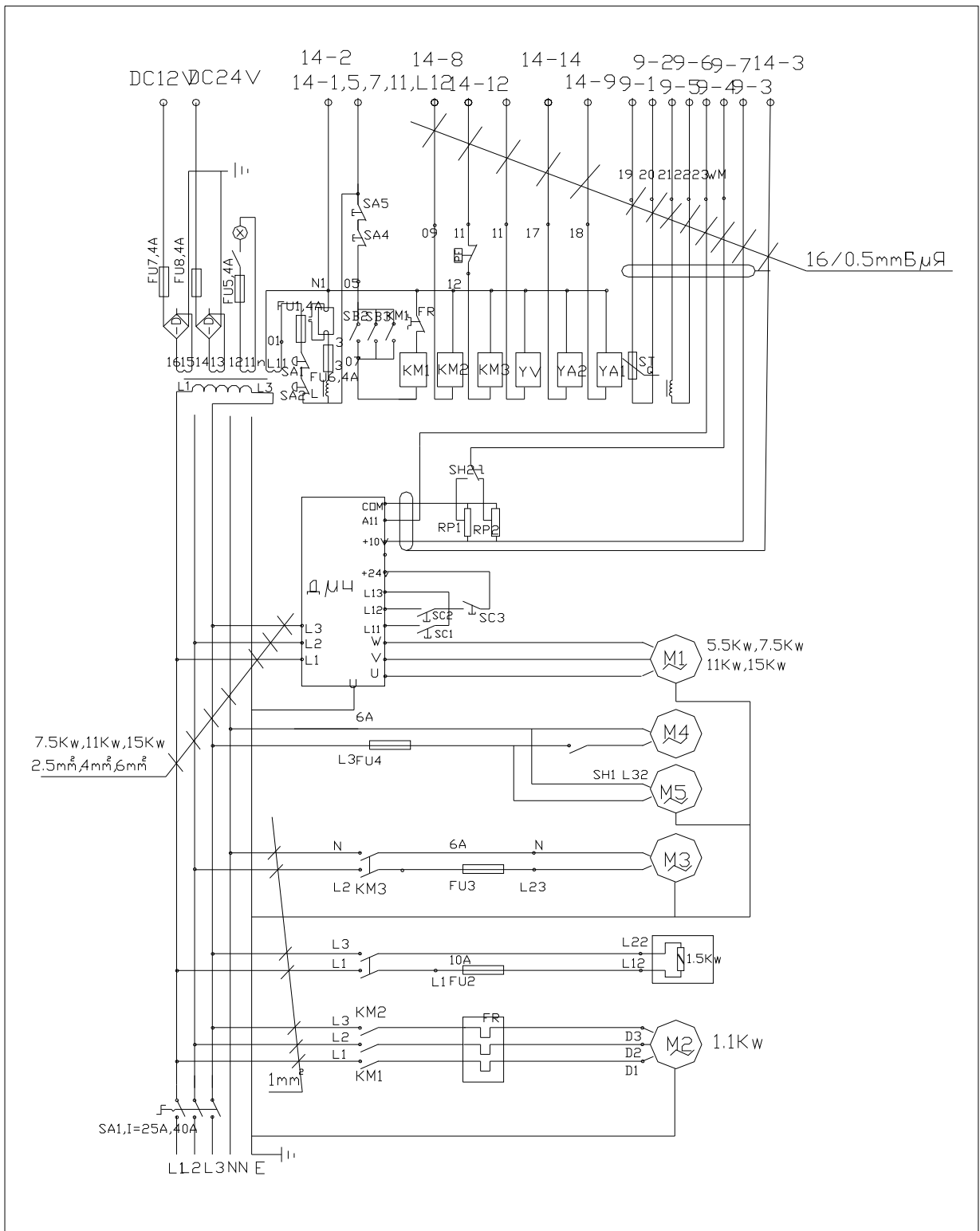
Система термостабилизации калибровочной жидкости состоит из подогревателя, погруженного в калибровочную жидкость, теплообменника с электрическим вентилятором и электронным терморегулятором с датчиком температуры. Питающий насос подает калибровочную жидкость из бака через фильтр и радиатор теплообменника в испытываемый ТНВД. Электронный терморегулятор находится на контрольной панели блока управления и посредством управления нагревателем или электровентилятором теплообменника обеспечивает поддержание температуры калибровочной жидкости на заданном уровне.

## ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА

### Принцип работы и принципиальная схема

Электронная система стенда 12PSDW состоит главным образом из электронной платы, частотного преобразователя, управляемого главного электродвигателя, управляющих компонентов и индикаторов.

Принципиальная схема (см. Фиг.5)



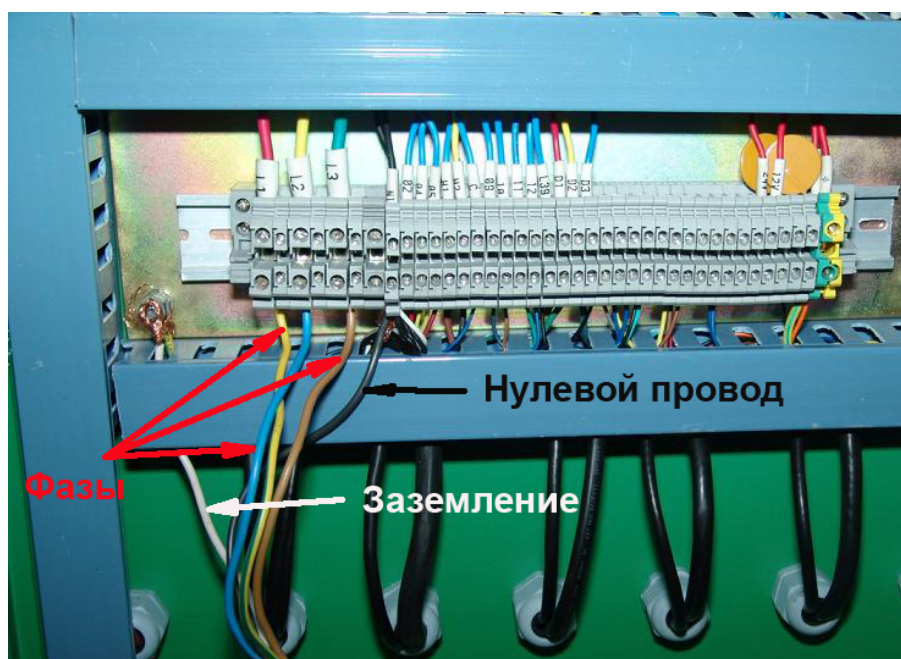
Фиг. 5

# РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ 12PSDW

Обозначения электронных компонентов:

№	Код	Наименование	Модель	Специф-я.	К-во
1	QF	Кнопка «Стоп»	VC-2	40А	1
2	ТС	Трансформатор	JRK4-400	380/220	1
3	FU1,FU4	Предохранитель		6А	2
4	FU2	Предохранитель		10А	1
5	FU3	Предохранитель		2А	1
6	С	Пуск.конденсатор		2μF	1
7	L	Балласт		220V/20W	1
8	EL1	Рабочее освещ.		220V/20W	1
9	JR	Подогреватель		220V/1.5kW	1
10	FR	Термовыключатель	LR2-D1306N		1
11	M2	Гл.электродвигат.		5.5-18.5kW	1
12	M1	Эл.мотор пит.насоса	Y90S-4	1.1kW	1
13	KM1, KM2,KM3	Реле	LC1-D0910		3
14	SB1	Аварийный «Стоп»			1
15	SB2, SB4	Кнопка «Стоп»	XB2-EA141		2
16	SB3,SB5,SB6	Кнопка «Пуск»	XB2-EA131		3
17	SA2	2-позиционн.кнопка	XR2-ED21		2
18	YA1,YA2	Электромагнит	MQ-0.7/AC220	220/50HZ	2
19	ST	Датчик температуры			1
20	SR	Датчик скорости			1
21		Преобразователь			1
22	RP1,RP2	Вариатор	WXD4-24		2

Подключение стенда производится пятижильным проводом в соответствии с фигурой ниже.

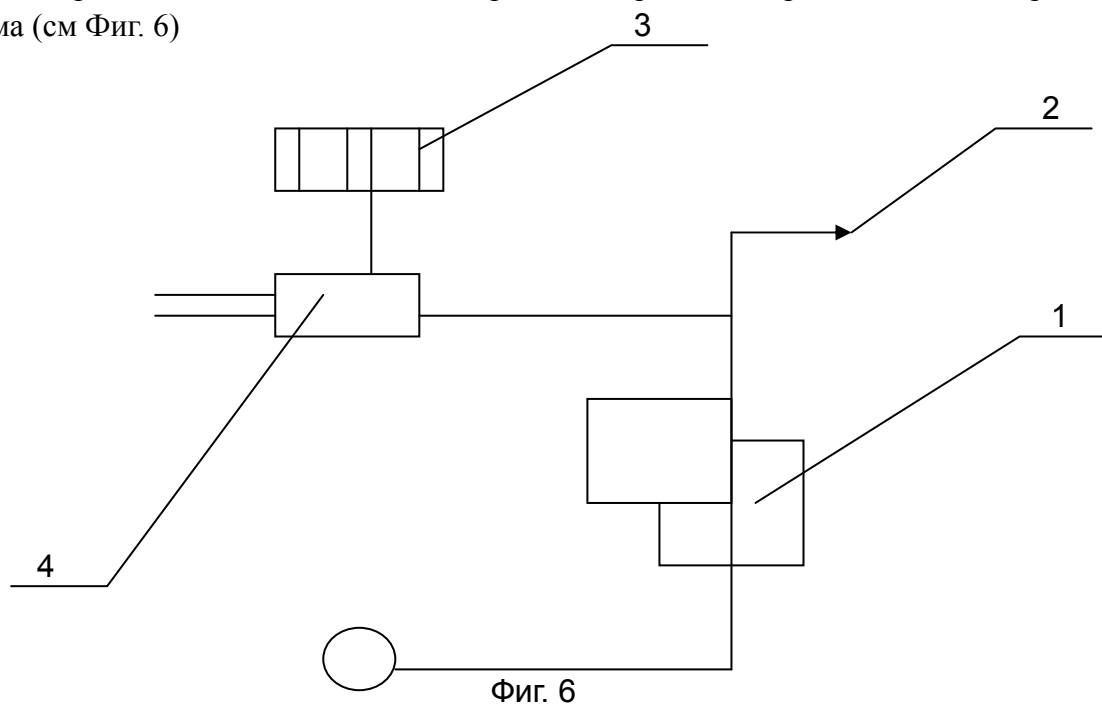


## ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

### Принцип работы и схема

Пневматическая система должна быть подключена к централизованной линии подачи сжатого воздуха на рабочем месте. Пневматическая система предназначена для подачи и управления давлением для таких устройств, как пневматические корректоры наддува ТНВД (LDA), пневматические регуляторы частоты вращения ТНВД, а также для системы аварийной остановки привода при помощи пневматического привода аварийного тормоза маховика привода.

Схема (см Фиг. 6)



Фиг. 6

пояснения:

1 регулятор давления

3 цифровой индикатор давления

2 выход давления

4 датчик давления

### Применение

Пневматическая система состоит из следующих элементов:

Быстросъемного соединения для подключения к централизованной разводке воздуха.

Выключателя блокировки пуска привода, в случае недостаточного давления воздуха (<4bar)

Быстросъемного соединения для подключения к ТНВД

Высокоточного регулятора давления

Датчика давления воздуха

Pumps for the empty

Пневматического цилиндра выключателя блокировки.

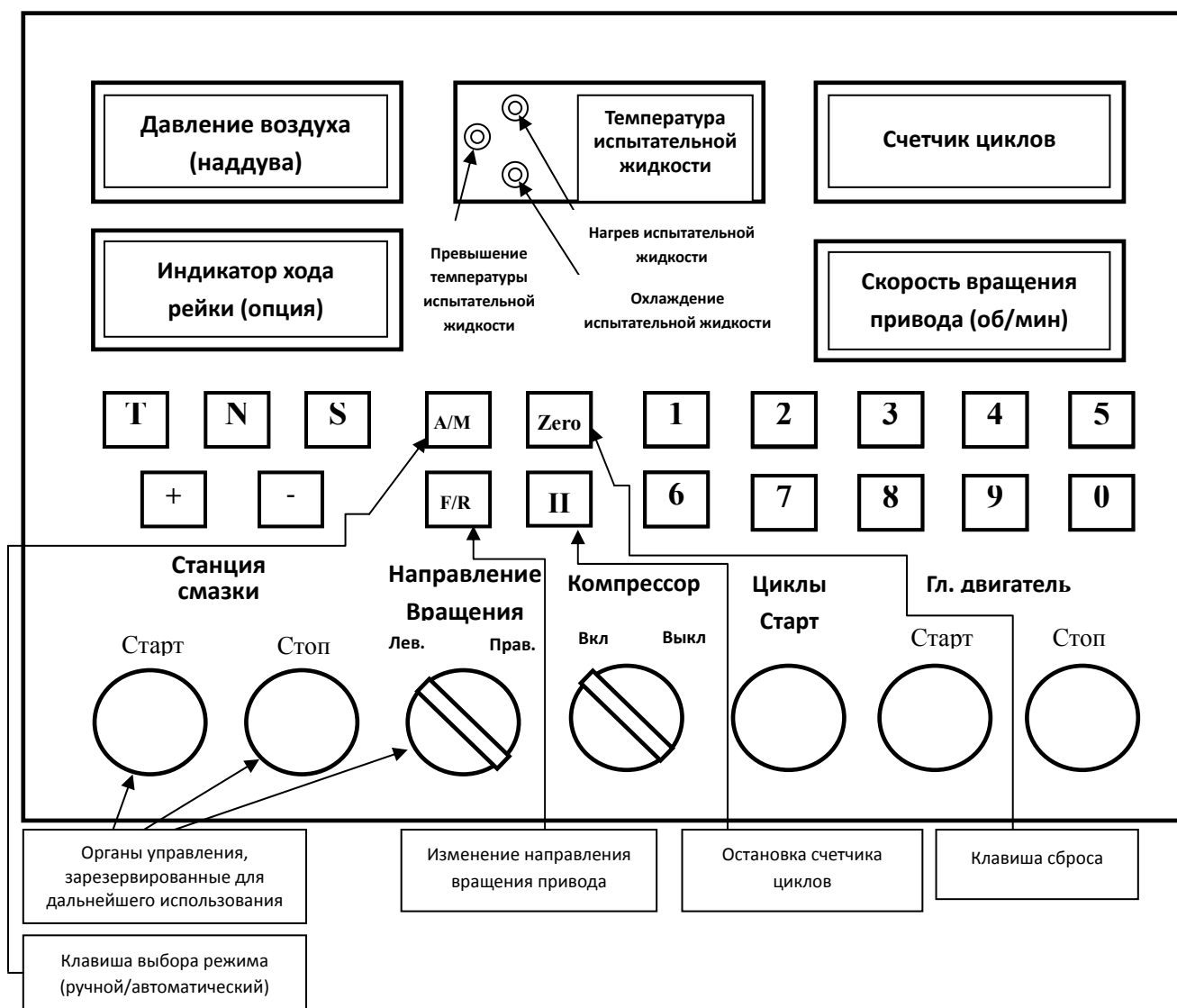
Пневматического цилиндра тормоза маховика привода.

Электропневматических клапанов логического контроля.

## ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ

### Блок управления

Расположен сверху на кожухе главного электродвигателя; в нем находятся следующие элементы управления и контроля:



## Функции

- Клавиатура ввода расширенных параметров.
- Запоминание 10 скоростных режимов.
- Цифровой ввод требуемой частоты вращения привода.
- Установка количества циклов измерения цикловой подачи.
- Индикация снижения скорости вращения с предупреждением.
- Индикация превышения заданной температуры калибров. жидкости.
- Автоматическая коррекция скорости вращения.
- Эргономичные блок клавиатуры и дисплей.

## Спецификация:

1. Напряжение питания (переменный ток):  $220\text{v} \pm 20\%$
2. Потребляемая мощность:  $\leq 20\text{w}$
3. Диапазон измерения температуры:  $0 - 100^\circ\text{C}$  (разрешение  $0,1^\circ$ , точность  $0,5^\circ \pm 2$ )
4. Диапазон измерения частоты вращения привода:  $50 \sim 4000 \text{ мин}^{-1}$  (точность  $\pm 1 \text{ мин}^{-1}$ )
5. Предустановки частоты вращения в диапазоне:  $50 \sim 4000 \text{ мин}^{-1}$  (0,1,2.....9 знач.)
6. Установки счетчика циклов измерений: 1 – 9999 циклов.

## Управление:

### 1) Нормальная работа.

Нажмите  $\rightarrow$  “COUNT” Шторка на измерительном блоке откроется, и счетчик циклов начнет отсчет до «0» и автоматически вернется на заданное количество циклов после закрытия шторки.

Нажмите “ II ”  $\rightarrow$  Цикл измерения прервется, нажмите “ II “ ещё раз.  $\rightarrow$  Цикл измерения продолжится снова.

Нажмите “ F/R ” или “ F/R ”  $\rightarrow$  Привод включится вперед или назад. Нажмите “ STOP ” для остановки привода.

Нажмите “ A/M ”  $\rightarrow$  Автоматический режим изменится на ручной. Установите требуемую частоту вращения при помощи аналогового регулятора . Нажатие на эту клавишу повторно вернет автоматический режим, после чего клавишами “0”...”9” можно задать предустановленные скорости вращения от **shift 0** до **shift 9**.

### 2) Изменение параметров

**Изменение возможно только при остановленном приводе.**

Нажмите “ T, N или S ”  $\rightarrow$  Индикатор температуры, счетчик циклов и индикатор частоты вращения начнут мигать, в зависимости от выбора.

А. Нажмите “ T ”  $\rightarrow$  для изменения температуры, нажатие клавиши вызовет верхний лимит температуры, повторное нажатие вызовет нижний лимит. Используя клавиши “ + ” или “ - ” увеличивайте или уменьшайте значение до необходимого. Нажатие клавиши “ T ” снова выведет систему из режима изменения установок.

В. Нажмите “ N ”  $\rightarrow$  для изменения количества циклов измерения. Нажимая “ + ” или “ - ” установите необходимое количество циклов.

## РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ 12PSDW

Нажмите клавишу “ N ” снова для выхода из режима.

С. Нажмите “ S ” → для изменения скорости вращения. Нажмите клавишу “ + ” или “ - ” для установки требуемой скорости вращения. Нажмите “ S ” снова для выхода.

3) Для точной установки скорости во время работы привода.

Нажимайте “ + ” → для увеличения скорости или “ - ” для уменьшения. Нажатием клавиши “ S ” введите установленную скорость.

### Автоматическая стабилизация скорости вращения привода.

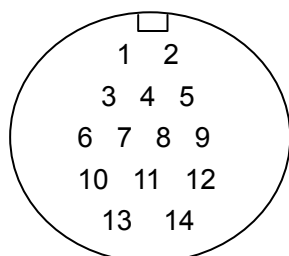
Автоматическая стабилизация включается после пуска главного электродвигателя и вращении привода с скоростью свыше  $800 \text{ мин}^{-1}$ . Приблизительно через 10 секунд на дисплее появится значение скорости вращения, что указывает на окончание процесса стабилизации скорости вращения. Стенд будет поддерживать заданную скорость вращения в автоматическом режиме.

### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

- 1) Стенд является сложным техническим изделием, и при необходимости ремонта требует соответствующей квалификации ремонтного персонала. Не открывайте защитные панели во время работы стенда во избежание повреждений блока управления стендом.
- 2) Не соединяйте и не разъединяйте электрические разъемы блока управления без отключения питания стенда.
- 3) При эксплуатации стенда контролируйте качество заземления.
- 4) При отключении датчика скорости главного электродвигателя, указатель скорости вращения показывает «0» в течение 5 сек после пуска мотора, затем появляется сообщение “OFF,OFFEr” указывающее на отключенный или неисправный датчик скорости вращения. После подключения или замены неисправного датчика необходимо нажать на любую клавишу для возвращения блока управления в нормальный режим.
- 5) При необходимости включения реверса привода, обязательно остановите двигатель клавишей “STOP” и только после этого измените направление вращения.

### Диаграммы подключения электрических разъемов

CS1 : (14 контактов)



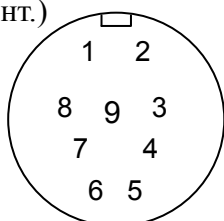
CS1 Контакт 1: под напряжением

Контакт 2: нулевой провод



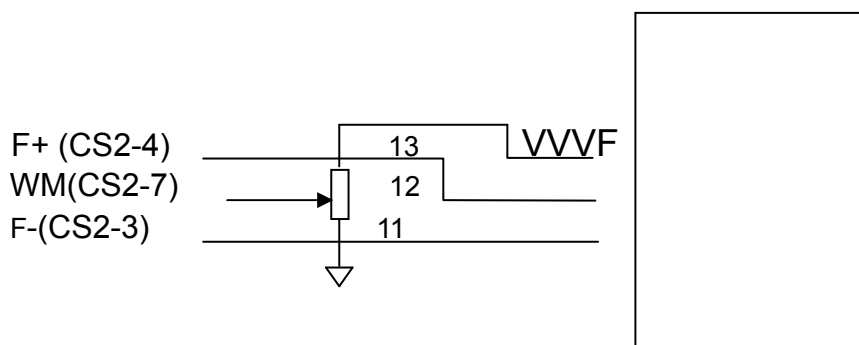
- Контакт 3: земля
- Контакт 4: циклы постоянно замкнутого положения реле счетчика циклов
- Контакт 5: циклы выключения реле счетчика циклов
- Контакт 6: пустой
- Контакт 7: включение реле подогревателя
- Контакт 8: реле подогревателя постоянно выключено
- Контакт 9: циклы постоянно разомкнутого реле счетчика циклов
- Контакт 10: пустой
- Контакт 11: включение реле охлаждения
- Контакт 12: реле охлаждения постоянно выключено
- Контакт 13: пустой
- Контакт 14: пустой

CS2 : (9 конт.)



- CS2**
- Контакт 1: IN + (точка подключения датчика температуры)
  - Контакт 2: IN - (точка подключение датчика температуры)
  - Контакт 3: F- (точка подключения катода датчика частотного преобразователя)
  - Контакт 4: F+ (точка подключения анода датчика частотного преобразователя)
  - Контакт 5: сигнал F(точка подключения счетчика импульсов)
  - Контакт 6: нулевой провод (точка подключения датчика скорости)
  - Контакт 7: WM (плавающая точка реостата)
  - Контакт 8: пустой
  - Контакт 9: земля

Схема подключения VVVF



## Спецификация датчиков

Датчик скорости вращения: магнитоэлектрический датчик,

Количество зубьев шестерни: 60

Датчик температуры: Pt100

## УСТАНОВКА

### Окружающая среда

Окружающая среда вокруг стенда должна быть сухой и не содержать пыли и вызывающих коррозию газов.

Температура окружающей среды должна быть в пределах от 5°C до 35°C

### Расположение

Стенд должен быть доступен со всех сторон.

Между полом и основанием стенда должны быть установлены четыре виброгасителя, входящие в комплектацию стенда.

### Источник электрического тока.

Переменный ток: 3 фазы, 4 провода, 380v/50-60Hz

Отклонения напряжения питания : -15%+10%

Отклонения частоты переменного тока: 5%

### Сжатый воздух

Давление в воздушной магистрали должно быть 0.6 МПа.

Недопустимо наличие воды в подводимом воздухе.

### Калибровочная жидкость

Стандартная: ISO 4113 -1978C или GB 252-64

Объем: 40-50 L

Примечание: перед работой проверьте уровень калибровочной жидкости.

## УПРАВЛЕНИЕ И РЕГУЛИРОВКА

### Подготовка

Проверьте гибкую соединительную муфту.

Если гибкая муфта была снята с главного вала, при установке необходимо использовать специальный инструмент, так как соосность гибкой муфты и приводного вала должна быть в пределах 0.05 мм.

При соединении приводной полумуфты ТНВД с гибкой муфтой убедитесь, что между торцом полумуфты ТНВД и губками гибкой муфты есть небольшой зазор во избежание перегрузки гибких дисков и появления трещин на них. Не включайте стенд без соединения гибкой муфты с ТНВД.

Для распределительных насосов подключите электромагнитный клапан насоса к источнику постоянного тока 12V/24V при помощи прилагаемых к стенду проводов.

Подайте калибровочную жидкость в ТНВД

Включите главный выключатель.

При включении главного выключателя загораются:

Контрольная лампа включения стенда;

Индикаторы, расположенные на контрольной панели блока управления.

### Прокрутка

В случае необходимости прокрутки привода пустого стенда не превышайте скорость вращения привода более  $600 \text{ мин}^{-1}$ . В противном случае возможно задевание вибрирующих элементов гибкой муфты о защитный кожух и их повреждение.

#### Проверка с полной нагрузкой

Соедините трубопроводы высокого давления со стендовыми форсунками.

Установите на стенд испытываемый ТНВД.

Включите питание стенда, питающий насос и отрегулируйте питающее давление.

Включите главный электродвигатель и установите указанную в тест-плане на ТНВД скорость вращения привода.

## ОБСЛУЖИВАНИЕ

Стенд нуждается в комплексном периодическом обслуживании и периодическом осмотре работающим оператором.

Обычные работы по обслуживанию включают в себя:

1. Замену калибровочной жидкости, если она приобрела плотную желтую окраску (указывающую на попадание в жидкость моторного масла) или если она стала мутно серой (что указывает на наличие загрязнений, которые могут повредить насос и распылители стендовых форсунок при испытании ТНВД)
2. Тщательную очистку бака для калибровочной жидкости при её замене.
3. Замену топливного фильтра после проведения порядка 200 испытаний ТНВД
4. Периодическую проверку (после 200 испытаний) стендовых распылителей и трубопроводов высокого давления.
5. Периодическую проверку и замену при невозможности отрегулировать зазор S в пневматическом приводе тормоза маховика привода.
6. Периодическую проверку главного электродвигателя, обычно раз в полгода.

## АКСЕССУАРЫ

Стандартные аксессуары для стенда 12PSDW серии

Р 1.

№	Наименование	Спецификация	К-во	Ед.	Прим.
1	Стендовые форсунки	Z12J1	12	набор.	
2	Кронштейны	A,AD,K,P,PD,VE	1	набор.	
3	Трубопроводы ВД	M14X1.5/M14X1.5X600	12	шт.	
4	Трубопроводы ВД	M14X1.5/M12X1.5X840	12	шт.	
5	Трубопроводы ВД	2X6X600XM14XM14	12	шт.	
6	Трубопроводы ВД	2X6X450 M14	12	шт.	
7	Подающий шланг	M18X1.5-Ø14.5-1000	1	шт.	
8	Отводящий шланг	M18X1.5-Ø14.5-1000	2	шт.	
9	Штуцер	M14X1.5	2	шт.	
10	Штуцер	M12X1.5	2	шт.	
11	Штуцер	M16X1.5	2	шт.	
12	Вороток		1	шт.	
13	Медная шайба	Ø12.5	3	шт.	
14	Медная шайба	Ø14.5	3	шт.	
15	Медная шайба	Ø16.5	2	шт.	
16	Соединит. муфта	вал Ø17	1	шт.	
17	Соединит. муфта	вал Ø20	1	шт.	
18	Соединит. муфта	вал Ø25	1	шт.	
19	Соединит. муфта	вал Ø30	1	шт.	
20	Зажим		2	набор	

## АКСЕССУАРЫ

Стандартные аксессуары для стенда 12PSDW серии

Р 2.

21	Мерная ёмкость	45ML	12	шт.	
22	Мерная ёмкость	150ML	12	шт.	
23	Блок	45ML/150ML	10	шт.	
24	Ключ шестигранный	S10	1	шт.	
25	Ключ шестигранный	S6	1	шт.	
26	Шайба	Ø12	4	шт.	
27	Шайба	Ø14	8	шт.	
28	Шайба	Ø16	4	шт.	
29	Проставка	H80	4	набор	
30	Проставка	H87	2	набор	
31	Фланец	R45	2	набор	
32	Фланец	R56	2	набор	
33	Пласт. седло	H71	2	набор	
34	Пласт. переходник	80X60	4	шт.	
35	Кабель подкл. 12/24V	1M	1	шт.	
36	Предохранитель	2A	2	шт.	
37	Предохранитель	6A	2	шт.	
38	Предохранитель	10A	2	шт.	
39	Воздушный шланг	2M	1	шт.	
40	Держатель	Ø8 Ø10 Ø12	1	шт.	
41	Индикатор час. типа		1	шт.	
42	Держатель индикатора		1	набор	
43	Оправка	M12X1.5	1	шт.	
44	Оправка	M14X1.5	1	шт.	

## НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Эта глава описывает основные встречающиеся неисправности и перечень действий для их устранения,

№	Неисправности	Причины	Способы устранения
1	Главный двигатель не запускается	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Отсутствие напряжения переменн.тока 380V+5%</li> <li>2) Перегрузка главного дв-ля</li> <li>3) Проблема не описанная выше</li> </ol>	<p>Проверьте подключение. Снимите перегрузку Выключите питание и включите через 2 мин.</p>
2	Индикация ошибки на дисплее скорости	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Отсутствие заземления стенда</li> <li>2) Большой зазор между датчиком скорости и рабочим колесом.</li> <li>3) Перепады напряжения питания</li> <li>4) Замыкание в обмотке датчика скорости</li> </ol>	<p>Подключите заземление. Отрегулируйте зазор 0,5-1 мм. Проверьте напряжение питания. Проверьте сопротивление обмотки</p>
3	Индикация ошибки на дисплее температуры	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Отсутствие контакта экрана кабеля с массой</li> <li>2) Отсутствие подключения датчика температуры</li> <li>3) Повреждение датчика температуры</li> </ol>	<p>Проверьте подключение экрана кабеля к массе Откройте крышку датчика и проверьте его подключение Измерьте сопротивление датчика и убедитесь что оно равно 107.79Ω(20°C)</p>
4	Некорректная регулировка питающего давления	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Утечки</li> <li>2) Низкое давление подкачки</li> <li>3) Стрелка манометра не поднимается</li> </ol>	<p>Замените уплотнительные кольца. Проверьте уровень жидкости. Проверьте трубку подключения манометра</p>



## УПАКОВКА И ТРАНСПОРТИРОВКА

Измерительный блок должен быть закреплен к низу стенда внизу упаковочного ящика.

Стенд должен быть упакован внутри ящика в водонепроницаемую пленку или специальную бумагу для предотвращения попадания на детали стенда влаги.

Предохраняйте стенд от сильной вибрации и ударов во время перевозки.

После вскрытия упаковочного ящика в целях предотвращения повреждения окрашенных поверхностей не допускайте прямых контактов транспортировочных или разгрузочных приспособлений и инструмента с поверхностями стенда.