



ООО ПТП «АСМА-ПРИБОР»

МАШИНА РАЗРЫВНАЯ

FR-10M2

Техническое описание модернизации

РВ.РМ.010 - 714.05 ТО

г. Светловодск

2016



Рис.1 Внешний вид машины FPZ-10/1

Содержание

1. Назначение	5
2. Устройство и принцип работы.	5
3. Описание органов управления	8
4. Подготовка к работе и проведения испытаний.	8
5. Описание электрической схемы.	9
6. Указание мер безопасности.	13

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Машина для испытаний FPZ-10/1 (далее - машина) предназначена для определения прочностного и деформационного поведения материалов при нагружениях растяжения, сжатия и изгиба. Благодаря большому диапазону скорости испытания, заменяемым приспособлениям и чувствительным элементам датчика она одинаковым образом подходит для испытания металлов, пластмасс, резины, текстилей, дерева, бумаги и комбинированных материалов.

Модернизация машины проводится для замены морально устаревшего или вышедшего из строя оборудования на современное, адаптированное к новым методам анализа и хранения информации об испытаниях.

2. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Устройство модернизированной машины представлено на рис.2.

В нее входят следующие узлы и блоки:

- нагружающее устройство (4);
- электрошкаф управления (2);
- ниша под ПК или ноутбук с принтером (1) ;
- пульт управления (6);
- датчик силы (поз.12 рис.3) и перемещения (поз.15 рис.3);

Функционально машина состоит из двух частей: нагружающего устройства (4) и шкафа управления нагружающим устройством (2). Используя ПК или пульт (6), электронный регистратор производит управление электродвигателем с помощью тиристорного привода. Электродвигатель в свою очередь посредством коробки передач и редукторов приводит в движение активную траверсу (9), с закрепленным на ней активным захватом (8). В верхней части нагружающего устройства закреплен датчик усилия (12), который жестко связан с пассивным захватом (7) и измеритель перемещения (15). Между захватами устанавливается образец и проводят испытание, полученные результаты сохраняются на ПК.

Для ограничения хода служат концевые выключатели, верхний (13) и нижний (14), приводимые в движение планкой (16).

Арретир (5) служит для фиксации датчика измерения усилия при зажатии образца в пассивный захват.

Датчик усилия (12) крепится к нагружающему устройству (4) с помощью четырех шпилек (11) и пластины (10).

ВНИМАНИЕ!

При проведении испытания руководствоваться инструкцией по эксплуатации для модели FP- 10/1, (раздел проведения испытания п4.3), и советов изложенных в руководстве пользователя для ПО, чтобы предотвратить повреждение машины .

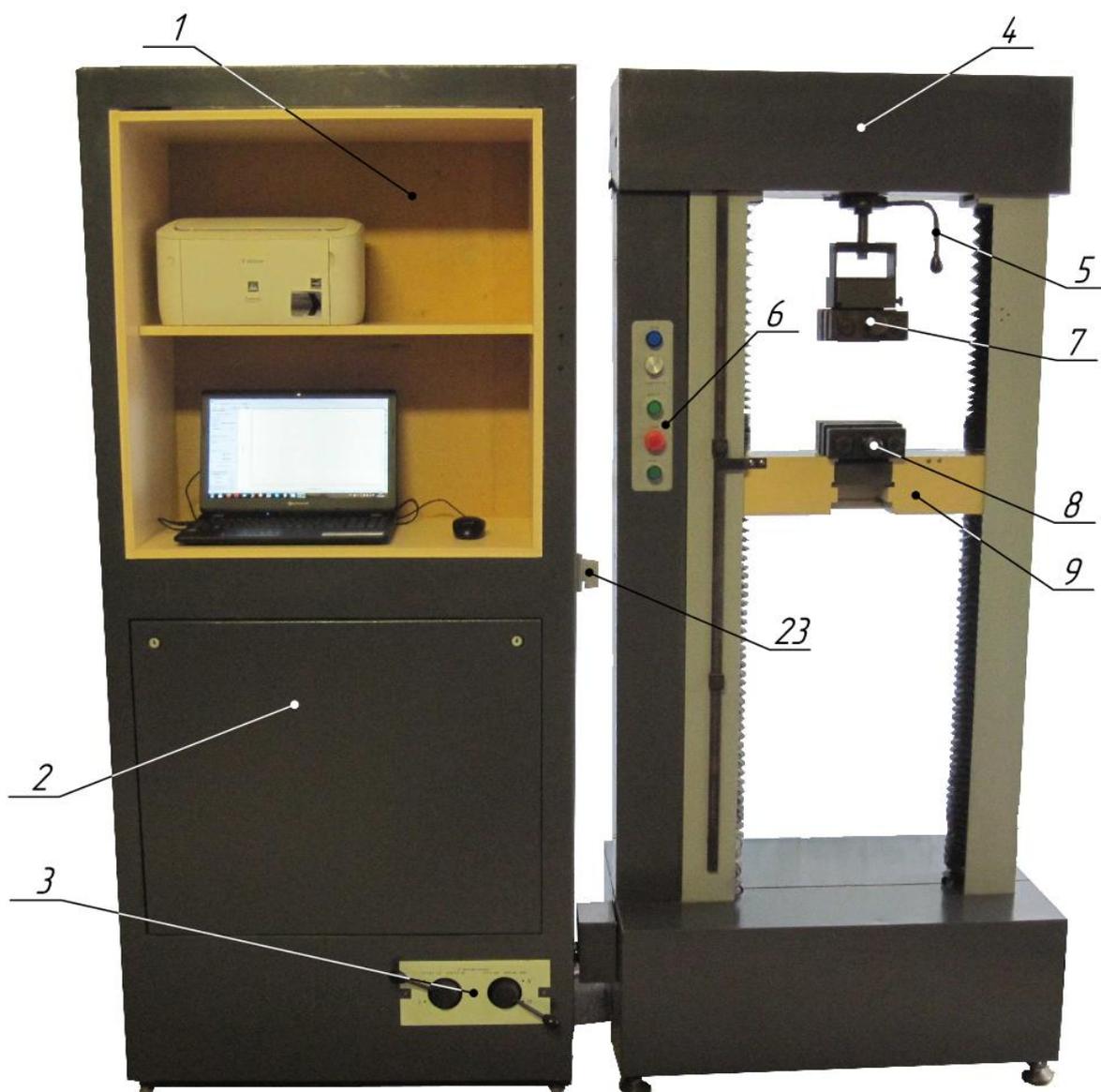


Рис.2 Устройство машины FPZ-10/1



Рис.3 Верхняя часть нагружающего устройства со снятой крышкой, вид спереди

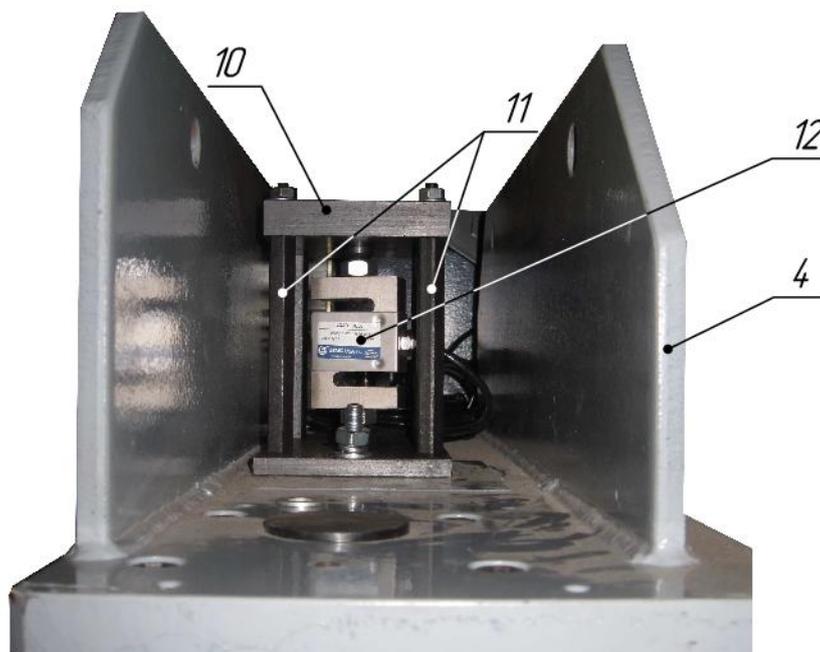


Рис.4 Верхняя часть нагружающего устройства со снятой крышкой, вид сбоку

3. ОПИСАНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ

На рис.2, рис.5 и рис.6 представлены функциональные органы управления модернизированной машины.:



Рис.5 Пульт управления

- сетевой выключатель (23);
- индикатор сети (17);
- регулятор скорости перемещения активной траверсы (18);
- кнопка «ВВЕРХ» со световым индикатором нажатия (19);
- кнопка «ВНИЗ» со световым индикатором нажатия (21);
- кнопка «СТОП» (20);
- рычаги переключения скоростей (22).

Оператор-лаборант который допущен к работе с машиной должен внимательно ознакомиться с данным разделом

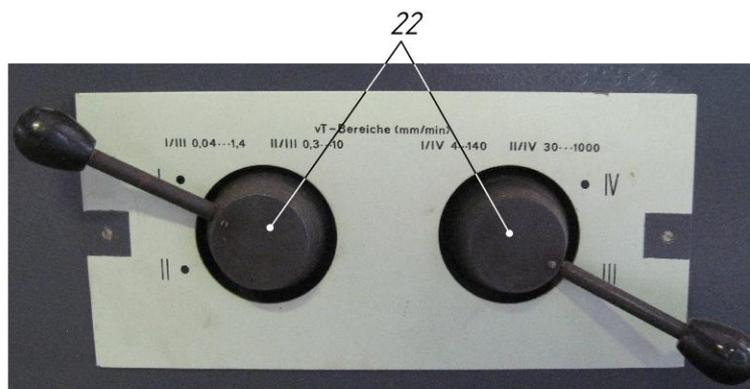


Рис.6 Переключатель скоростей

4. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ

• Проверить наличие заземления. Подключить силовой кабель машины в розетку.

• Включить сетевой выключатель (23), переведя его в положение «Вкл», загорится индикатор «Сеть» (17).

Для подготовки машины к работе оператор должен:

- ориентировочно знать предполагаемые свойства образца;
- выбрать нужную для испытания скорость;

- выбрать положение упоров конечных выключателей (SQ), закрепить упоры.

- Проверить работу машины на холостом ходу по следующим пунктам:
 - работа привода в обоих направлениях;
 - срабатывание конечных выключателей;
 - работа органов управления, сигнальных органов машины и пульта управления

Режим работы пульта управления и программно-технического комплекса (ПТК) определяют руководствуясь указаниями изложенными в описании ПО.

- Выключить сетевой выключатель, переведя его в положение “Выкл”.

ВНИМАНИЕ!

При проведении испытания крайне нежелательно переключать рычаг диапазона скоростей.

5. ОПИСАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СХЕМЫ

Шкаф управления питается от однофазной сети. При включении сетевого выключателя S101 напряжение подается на входной автомат Q1 - устройство тиристорного регулятора и автомат Q2 – розетка, автомат Q3 - электронный регистратор и панель управления привода. Через нормально замкнутые контакты Q101 и Q102 включается пускатель Q103 который своими контактами подключает тормозной резистор R109 к электродвигателю. Управление траверсой (вверх, вниз) осуществляется с помощью пускателей Q101 и Q102 соответственно.

Питание электронного регистратора А1 и промежуточных реле Р1, Р2, Р3, Р4 осуществляет источник питания (5В) А2. Электронный регистратор согласует и обрабатывает сигналы поступающие от датчиков перемещения и силы а также от пульта управления который находится на испытательной установке. Регистратор вырабатывает управляющие сигналы, для реле Р1, Р2, Р3, Р4.

Р1 – команда вниз;

Р2 – команда вверх;

P3 – изменение полярности тахогенератора;

P4 – плавность включения электродвигателя.

Задание скорости перемещения подвижной траверсы может осуществляться как программно с диалогового окна на ПК так и в ручном режиме с пульта управления.

Коммутация направления вращения двигателя М и полярность тахогенератора G осуществляют реверсивные пускатели Q101, Q102 и P3. Индикация направления перемещения траверсы происходит светодиодами HL1 и HL2. Для защиты от аварийных перемещений траверсы предусмотрены аварийные концевые выключатели S103 и S104. Тепловое реле F107 защищает двигатель при резком броске тока. При возникновении аварийной ситуации подается прерывистый звук от зуммера HA1 «Контроль».

Табл.1 Перечень комплектующих элементов и блоков

№	Обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
1.	S101	Переключатель пакетный (кулачковый)	1	25А 660 В
2.	Q1,Q4	Автомат	1	e.mcb.45.2 25А
3.	Q2, Q3	Автомат	2	e.mcb.45.1 6А
4.	Q101, Q102, Q103	Пускатель	3	TGL 28973 16А
5.	HA1	Зумер	1	ELFIN 020SAL22
6.	FU107	Тепловое реле	1	IR 1/1 TGL29381
7.	P1, P2, P3, P4	Реле 5В	4	
8.	S103, S104	Концевые выключатели	2	
9.	S1, S2, HL1,HL2	кнопка «Пуск» с индикацией	2	Z-BW07, ZB-BE101
10.	S3	кнопка «Стоп»	1	ZB2-BE102
11.	LA1	Индикатор «Сеть»	1	8LPTILM4P

12.	A1	Электронный регистратор	1	РПМ-500-1Т-ЭИ
13.	A2	Блок питания 5В	1	
14.	A3	Тиристорный привод	1	3034 10-EGGh 180/20
18.	L101, L102	Дроссель	2	2X0,4 мГн, 25А, 500В
19.	L105, L106	Дроссель	1	Тип V 2×0,16 мН 25А
20.	L107	Дроссель	1	bV 07004
21.	R101	Резистор	1	100 кΩ
22.	R105	Резистор	1	100 кΩ
23.	R107	Резистор	1	5,6 кΩ
24.	R108	Резистор	1	220 Ω
25.	R109	Резистор	1	1,7 Ω
26.	C108+R11, C109+R11, C110+R116	Фильтр	3	0,1 мкF×380 V+47Ω
27.	C101	Конденсатор	1	0,5 мкF×300V
28.	C102	Конденсатор	1	0,5 мкF×300V
29.	C105	Конденсатор	1	1,5 мкF×300V
30.	C106	Конденсатор	1	1,5 мкF×300V
31.	C107	Конденсатор		4 мкF×1,6 kV
32.	M101	Двигатель	1	Тип MCD 100-1
33.	G101	Тахогенератор	1	Тип 1632.2
34.	BL1	Энкодер	1	AutonicsE40H8-3000-5
35.	BN1	Датчик усилия	1	Zemic H3-C3-1,0t
36.		Евровилка со шнуром	1	

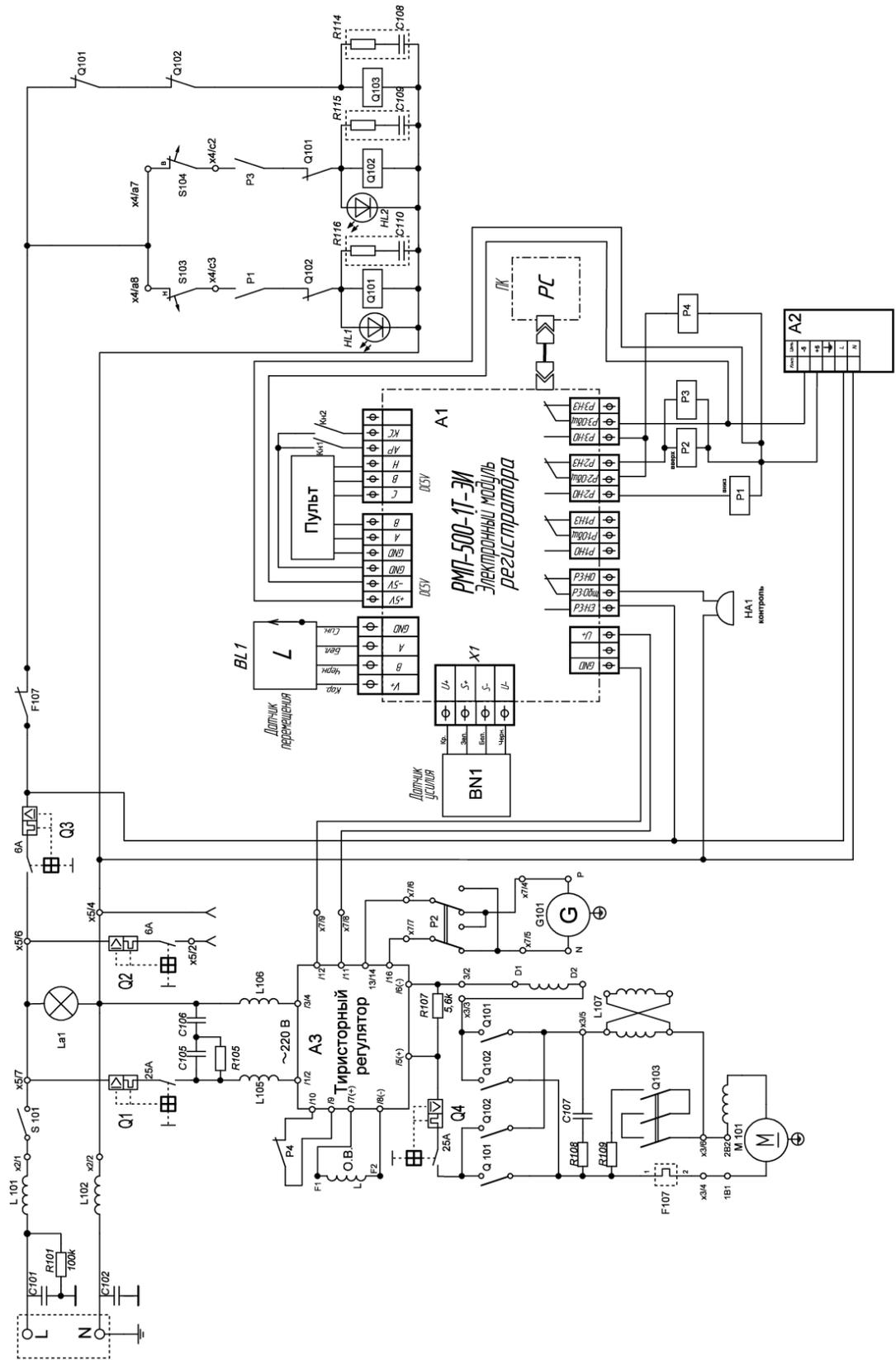


Рис.7 Принципиальная схема машины

6. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

Запрещается работать на машине лицам, незнакомым с паспортом данной машины.

Источниками опасности при работе на машине являются:

- воздействия подвижных элементов (захватов, ременных передач);
- воздействие осколков образца, возникающих при его разрушении;
- поражающее действие электрического тока, открытых токоведущих частей электрооборудования, находящегося под напряжением.
- Вредные производственные факторы при работе на машине: вибрация, тепловыделение, пыль и т.п. – отсутствуют.

Требования и меры обеспечения безопасности работающих на машине от поражения электрическим током следующие:

- все токоведущие элементы машины должны быть изолированы от корпуса машины и иметь необходимую (указанную ниже) величину сопротивления изоляции;
- все металлические корпуса электрических аппаратов и панелей машины должны быть соединены с основанием машины;
- на основании машины должен быть установлен болт заземления для подсоединения линии защитного заземления;
- все открытые токоведущие части электрооборудования должны быть закрыты крышками и ограждениями.