ТЕРМЭКС
ТОЧНОСТЬ В ОСНОВЕ СТАБИЛЬНОСТИ

УСТАНОВКА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРЕДЕЛЬНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ФИЛЬТРУЕМОСТИ «ПТФ»

Руководство по эксплуатации
ТКЛШ 2.748.002 РЭ

! *Перед применением установки, пожалуйста, прочитайте данное руководство*

v3.1

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ ... 3
1 Описание и работа установки ... 4
1.1 Назначение ... 4
1.2 Основные возможности ... 4
1.3 Технические характеристики ... 5
1.4 Комплектность ... 6
1.5 Принцип действия и устройство ... 7
1.6 Маркировка ... 13
1.7 Упаковка ... 13
2 Использование по назначению ... 14
2.1 Эксплуатационные ограничения ... 14
2.2 Монтаж установки ... 14
2.3 Включение/выключение измерительного блока ... 16
2.4 Основное состояние дисплея ... 17
2.5 Задание параметров измерения ... 18
2.6 Навигация по меню ... 20
2.7 Журнал измерения ... 20
2.8 Настройка контраста дисплея ... 21
2.9 Информация о приборе ... 21
2.10 Выбор схемы подключения оптических датчиков ... 21
2.11 Выбор схемы подключения термометров ... 23
2.12 Отображение схем подключения ... 23
2.13 Настройка порога срабатывания оптических датчиков ... 23
2.14 Тест-режим ... 24
2.15 Сообщения об ошибках ... 25
2.16 Сборка измерительной ячейки ... 27
2.17 Подготовка к работе ... 29
2.18 Цикл измерения ... 29
2.19 Состояние дисплея в режиме измерения ... 30
2.20 Выполнение измерения в автоматическом режиме ... 32
2.21 Изменение значения текущей температурной точки ... 32
2.22 Выполнение измерения в полуавтоматическом режиме ... 32
2.23 Выполнение измерения в ручном режиме ... 33
2.24 Очистка измерительной ячейки ... 33
3 Текущий ремонт ... 34
4 Транспортирование и хранение ... 34
4.1 Транспортирование ... 34
4.2 Хранение ... 34
5 Аттестация установки ... 34
6 Прочие сведения ... 35
6.1 Сведения о приемке и аттестации ... 35
6.2 Свидетельство об упаковке ... 35
6.3 Гарантийные обязательства ... 36
6.4 Сведения о рекламациях ... 36
7 Сведения об аттестации ... 37
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Перечень ссылочных нормативных документов ... 38

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на «Установку для определения предельной температуры фильтруемости «ПТФ» (далее по тексту — установка) и предназначено для изучения принципа действия, устройства, правил эксплуатации и технического обслуживания установки.

К работе с установкой допускаются лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации, имеющие необходимую профессиональную подготовку и обученные правилам техники безопасности при работе с электроустановками.

Изготовитель оставляет за собой право вносить в конструкцию и схему установки изменения, не влияющие на технические характеристики, без коррекции эксплуатационно-технической документации.

Ссылочные нормативные документы приведены в ПРИЛОЖЕНИИ А.

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

ЗИП — запасные инструменты и принадлежности.

ТНИ — температура начала испытания.

Дельта — разность между температурой образца топлива, после стекания его в ячейку, и температурой образца, при которой началась фаза заполнения пипетки.

ПТФ — наиболее высокая температура в условиях испытания, при которой время наполнения пипетки превысит 60 с или топливо не стечет обратно в испытательную ячейку до того, как оно охладится еще на 1 °С.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА УСТАНОВКИ

1.1 Назначение

1.1.1 Установка «ПТФ» предназначена для определения предельной температуры фильтруемости дизельных топлив на холодном фильтре в соответствии с ГОСТ 22254.

1.1.2 Установка может применяться в лабораториях промышленных предприятий, научно-исследовательских учреждений, нефтебаз для контроля качества дизельных топлив.

1.1.3 При эксплуатации в рабочих условиях установка устойчива к воздействию климатических факторов для исполнения В1 ГОСТ 12997, со следующими уточнениями:

- температура окружающего воздуха, °С .....от плюс 10 до плюс 35
- относительная влажность воздуха при плюс 25 °С, % .....до 80
- атмосферное давление, кПа .....от 84.0 до 106.7

1.2 Основные возможности

- Автоматическое определение предельной температуры фильтруемости образца.
- Два независимых канала измерения.
- Три режима измерения для каждого канала (автоматический, полуавтоматический, ручной).
- Задание оператором температуры начала испытания (ТНИ) для каждого канала.
- Звуковая сигнализация при подходе температуры образца к очередной температурной точке, начиная с ТНИ.
- Звуковая сигнализация при подходе температуры образца к одной из следующих температур, °С: –20.0; –35.0; –50.0. Используется для привлечения внимания оператора, при ручном управлении температурой термостата.
- Ведение и просмотр журнала испытания по каждому каналу. В энергонезависимой памяти сохраняются записи о текущих состояниях испытания.
- Тест-режим для проверки работоспособности установки.
- Автоматическая подстройка чувствительности оптических датчиков уровня.
- Управление температурой термостата по интерфейсу RS-232.

1.3 Технические характеристики

1.3.1 Диапазон определения предельной температуры фильтруемости, °С от 0 до минус 70*

1.3.2 Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения предельной температуры фильтруемости, °С ..... ±2

1.3.3 Обеспечение вакуумом, Па (мм. вод. ст.) ..... 1960±10 (200±1)

1.3.4 Габаритные размеры (ШхВхГ), мм, не более ..... 370×750×240

1.3.5 Масса (без термостата), кг, не более 15

1.3.6 Средний срок службы, лет, не менее 7

1.3.7 Средняя наработка на отказ, ч, не менее..... 4000

1.3.8 Гарантийный срок службы, мес.....24

1.3.9 Питание установки осуществляется от сети переменного тока напряжением (220±22) В частотой (50±1) Гц.

1.3.10 Потребляемая мощность (без термостата), Вт, не более 50

1.3.11 По требованиям безопасности установка удовлетворяет требованиям ГОСТ 12.2.007.0

1.3.12 По способу защиты от поражения электрическим током установка относится к классу I.

* Определяется возможностями термостата и в общем случае вычисляется как: Tmin + 15 °С, но не ниже -70 °С, где Tmin — минимальное значение диапазона регулирования температуры применяемого термостата.

1.4 Комплектность

Комплект поставки установки «ПТФ» соответствует перечню, указанному в таблице 1.

Таблица 1

	Наименование	Обозначение документа	Кол-во
1	Блок измерительный	ТКЛШ 5.422.010	1
2	Емкость стеклянная, 5 л	покупное изделие	2
3	Пробка регулятора вакуума в сборе	ТКЛШ 6.172.068	1
4	Пробка буферной емкости в сборе	ТКЛШ 6.172.068-01	1
5	Стойка с мановакуумметром	ТКЛШ 6.150.022	1
6	Винт	ТКЛШ 8.910.001	2
7	Кабель с двумя оптическими датчиками уровня	ТКЛШ 4.853.013	2
8	Пипетка	ГОСТ 22254	5
9	Сосуд измерительный	ГОСТ 20287	5
10	Кольцо поддерживающее в сборе	ТКЛШ 6.259.005	2
11	Пробка измерительного сосуда	ТКЛШ 8.055.002	2
12	Кожух	ТКЛШ 6.210.000-3	2
13	Прокладка кольцевая	∅32×4,6	4
14	Кольцо изоляционное	ТКЛШ 8.240.046	2
15	Фильтр в сборе	ТКЛШ 6.150.020	2
16	Фильтрующая сетка в оправке	ТКЛШ 5.865.000	2
17	Прокладка уплотняющая для пипетки	ТКЛШ 8.240.019	10
18	Прокладка уплотняющая для фильтрующей сетки	∅13×1,9	10
19	Подставка	ТКЛШ 8.120.061	1
20	Тройник	ТКЛШ 6.457.004	1
21	Трубка силиконовая с внутренним диаметром 8 мм	покупное изделие	0.3 м
22	Трубка силиконовая с внутренним диаметром 4 мм	покупное изделие	5 м
23	Трубка силиконовая с внутренним диаметром 2 мм	покупное изделие	0.2 м
24	Термометр электронный ЛТИ-М-У2-ПО	ТКЛШ 2.822.002-05	2
25	Термостат КРИО-ВТ-05-01	опция	1
26	Кабель связи измерительного блока с термостатом	опция	1
27	Стол	покупное изделие	1
28	Руководство по эксплуатации	ТКЛШ 2.748.002 РЭ	1
29	Программа и методика аттестации	ТКЛШ 2.748.002 ПМА	1
30	Упаковочный ящик	ТКЛШ 6.876.009	1

! *Внимательно ознакомьтесь с руководствами по эксплуатации на электронный термометр и термостат (если он входит в состав установки).*

1.5 Принцип действия и устройство

Испытательная ячейка с образцом топлива охлаждается в определенных условиях и, с интервалами в 1 °С, топливо затягивается в пипетку в условиях контролируемого вакуума через стандартный фильтр. Определение ведется до температуры, при которой время наполнения пипетки превысит 60 с или топливо не стечет обратно в испытательную ячейку до того, как она охладится еще на 1 °С. За результат испытания (ПТФ) принимают ту температуру, при которой была начата и не завершена последняя фильтрация образца

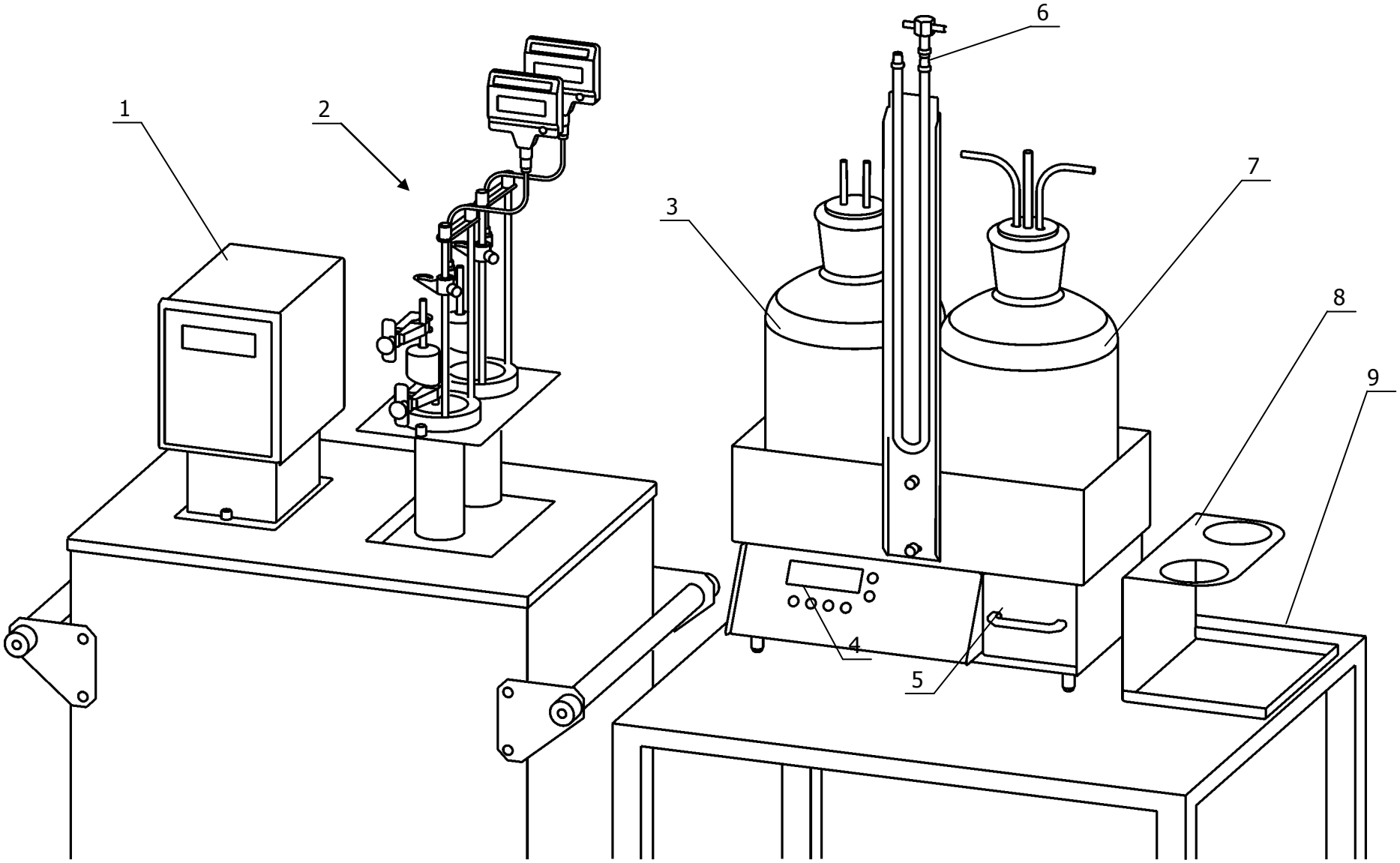


Рисунок 1 — Внешний вид установки

1 - термостат;
2 - ячейки измерительные в сборе;
3 - емкость буферная;
4 - блок измерительный;
5 - ящик для ЗИП;
6 - мановакуумметр;
7 - регулятор вакуума;
8 - подставка;
9 - стол.

1.5.1 Установка (рисунок 1) состоит из двух измерительных ячеек 2, размещаемых в термостате 1 и измерительного блока 4, расположенного на столе 9. На измерительный блок установлены мановакуумметр 6, регулятор вакуума 7 — емкость объемом 5 литров и буферная емкость 3. Мановакуумметр, регулятор вакуума и буферная емкость являются частью вакуумной системы и соединены соответствующим образом при помощи гибких трубок (на рисунке не показаны). Подставка 8 предназначена для сборки измерительных ячеек при их подготовке к работе.

1.5.2 Внешний вид измерительных ячеек показан на рисунке 2. В крышке термостата 3 установлены измерительные ячейки 4, в которых установлены пипетки 2 и датчики 1 электронных термометров 5. На пипетках снизу и сверху расположены оптические датчики уровня 6. Термостат, термометры и оптические датчики соединены с измерительным блоком при помощи соответствующих кабелей (на рисунке не показаны).

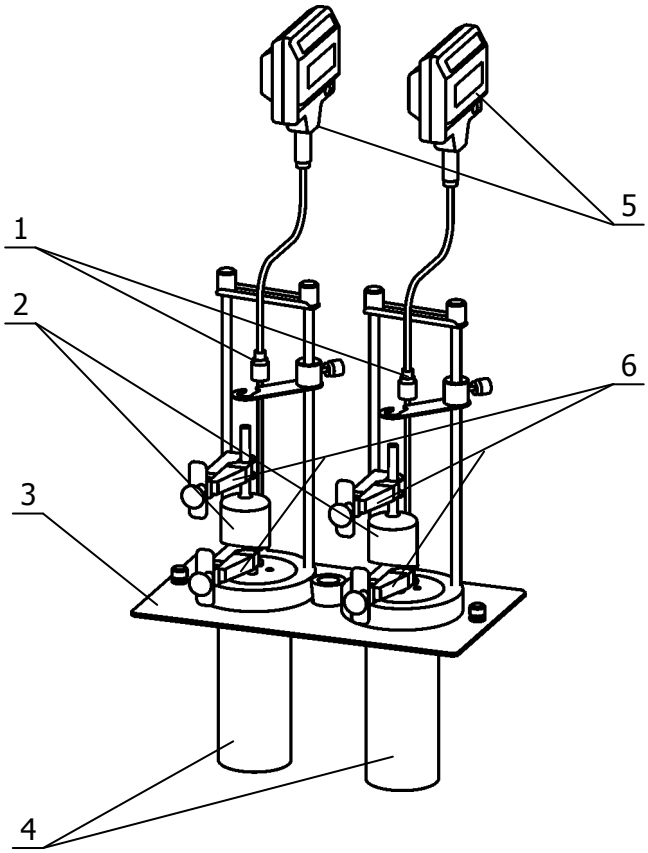


Рисунок 2 — Измерительные ячейки в сборе

1 - датчики электронных термометров;
2 - пипетки;
3 - крышка термостата;
4 - ячейки измерительные;
5 - термометры электронные;
6 - датчики уровня оптические.

1.5.3 На рисунке 3 показано устройство измерительной ячейки. Она состоит из латунного кожуха 6, на дне которого расположено изоляционное кольцо 11. На изоляционное кольцо установлен стеклянный измерительный сосуд 8. На верхнюю и нижнюю части сосуда надеты кольцевые прокладки 10, предназначенные для предотвращения касания сосуда стенок кожуха. Сосуд закрыт пробкой 4. Кожух устанавливается в поддерживающее кольцо 5, предназначенное для удержания всей измерительной ячейки в крышке термостата 3 (см. рисунок 2) или в подставке 8 (см. рисунок 1). На дне измерительного сосуда расположен фильтр 9, соединенный с пипеткой. В поддерживающем кольце установлен штатив 1, предназначенный для перемещения всей измерительной ячейки. На штативе расположен зажим 7, предназначенный для исключения перелома трубки 2, надетой на пипетку 3.

1.5.4 Фильтр состоит из корпуса 15, сверху которого установлена пипетка. Пипетка закреплена с помощью уплотняющей прокладки 14, сальникового кольца 13 и накидной гайки 12. Снизу корпуса фильтра установлена фильтрующая сетка в оправке 17, поджимаемая снизу цилиндром 18. Для уплотнения оправки фильтрующей сетки служит прокладка 16. Прокладки 14 и 16 выполнены из бензомаслостойкой резины.

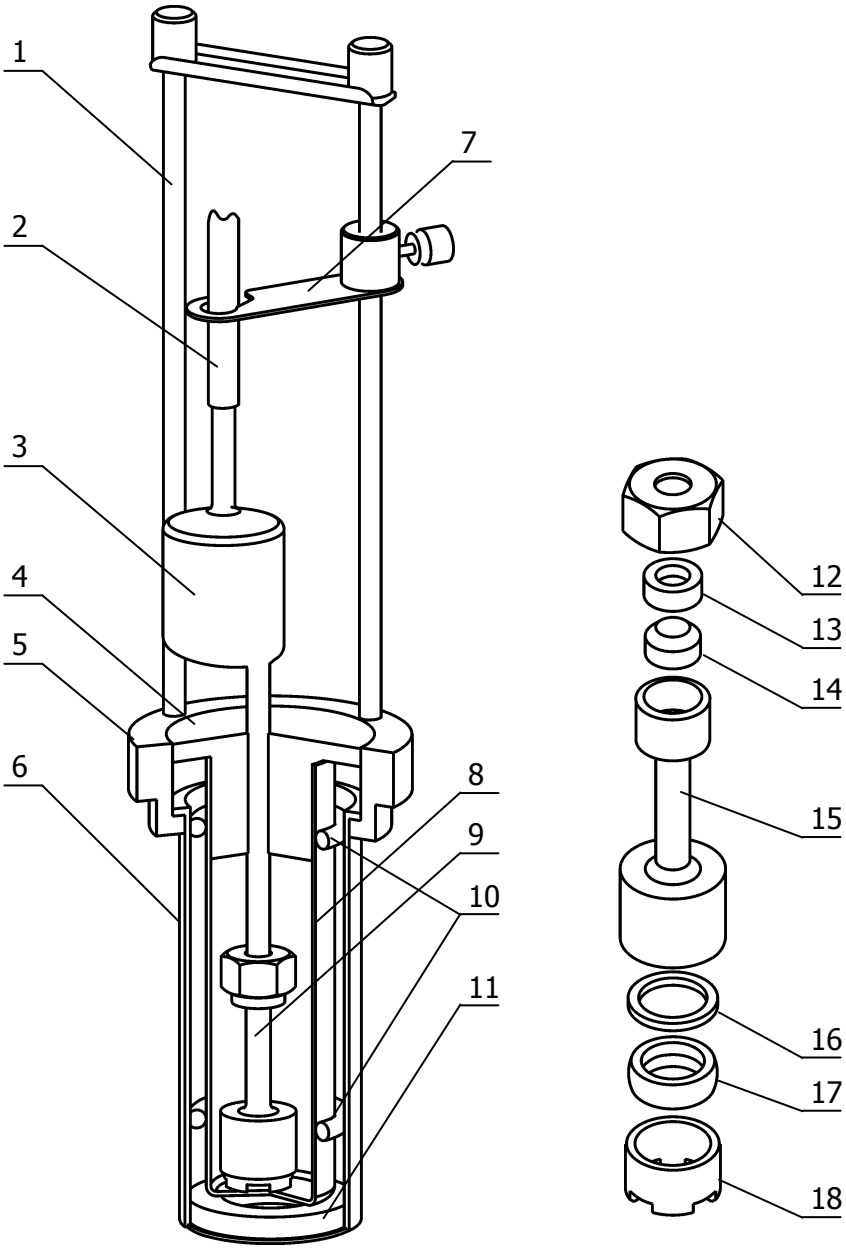


Рисунок 3 — Измерительная ячейка и фильтр

1 - штатив;
2 - трубка силиконовая;
3 - пипетка;
4 - пробка;
5 - кольцо поддерживающее;
6 - кожух;
7 - зажим;
8 - сосуд измерительный;
9 - фильтр;
10 - прокладки кольцевые;
11 - кольцо изоляционное;
12 - гайка;
13 - кольцо сальниковое;
14 - прокладка уплотняющая для пипетки;
15 - корпус;
16 - прокладка уплотняющая для фильтрующей сетки;
17 - сетка фильтрующая в оправке;
18 - цилиндр.

1.5.5 На рисунке 4 показана вакуумная схема установки. Она состоит из вакуумного насоса 6, вход которого соединен с регулятором вакуума 5, предназначенным для задания разрежения в системе. Регулятор вакуума соединен с буферной емкостью 4, предназначенной для сглаживания пульсаций давления. Выход буферной емкости соединен с двумя трехходовыми электромагнитными клапанами 1 и 2. Разрежение в системе контролируется с помощью мановакуумметра 3. Один из выходов клапанов соединен с соответствующей пипеткой. В исходном состоянии клапан соединяет соответствующую пипетку с атмосферой. При срабатывании клапана, пипетка соединяется с вакуумной системой.

1.5.6 Вакуумный насос и электромагнитные клапаны расположены внутри измерительного блока, все остальные элементы вакуумной схемы — внешние.

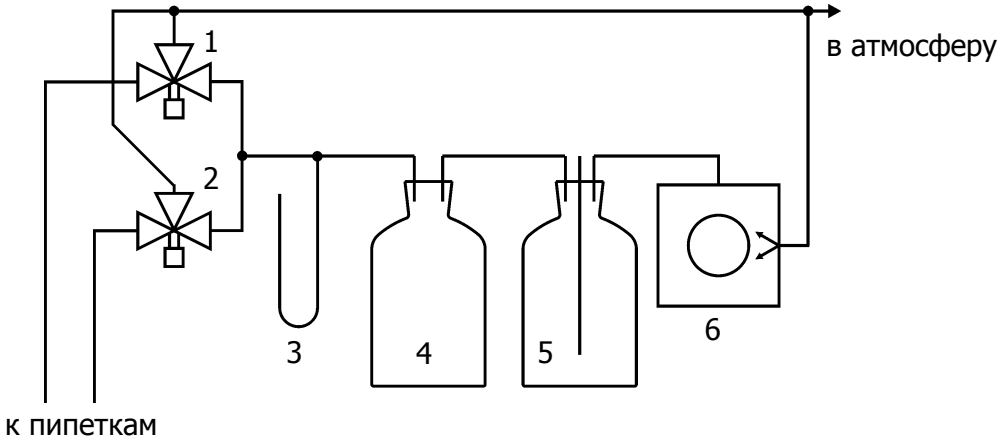


Рисунок 4 — Вакуумная схема установки

1 - клапан трехходовой электромагнитный канала 1;
2 - клапан трехходовой электромагнитный канала 2;
3 - мановакуумметр;
4 - емкость буферная;
5 - регулятор вакуума;
6 - насос вакуумный.

1.5.7 На рисунке 5 показана лицевая панель измерительного блока:

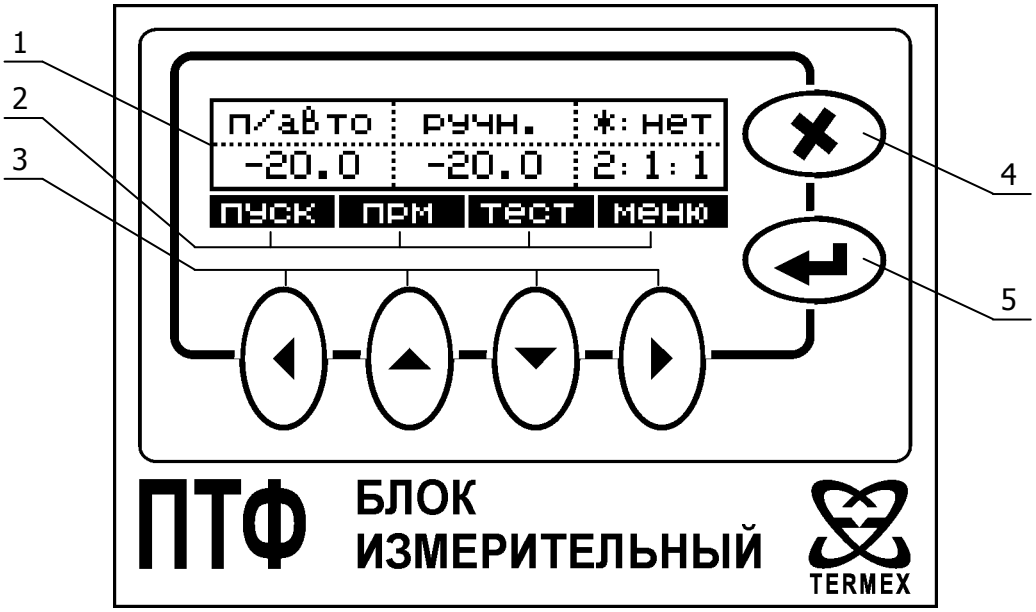


Рисунок 5 — Лицевая панель измерительного блока

1 - дисплей жидкокристаллический;
2 - пиктограммы, обозначающие функциональное назначение кнопок 3;
3 - функциональные кнопки, их назначение определяется пиктограммами 2. При отсутствии пиктограмм — это кнопки для перемещения указателя и изменения значений параметров;
4 - кнопка отмены текущего действия;
5 - кнопка подтверждения текущего действия.

1.5.8 На рисунке 6 показана задняя панель измерительного блока, где расположены вакуумные и электрические разъемы.

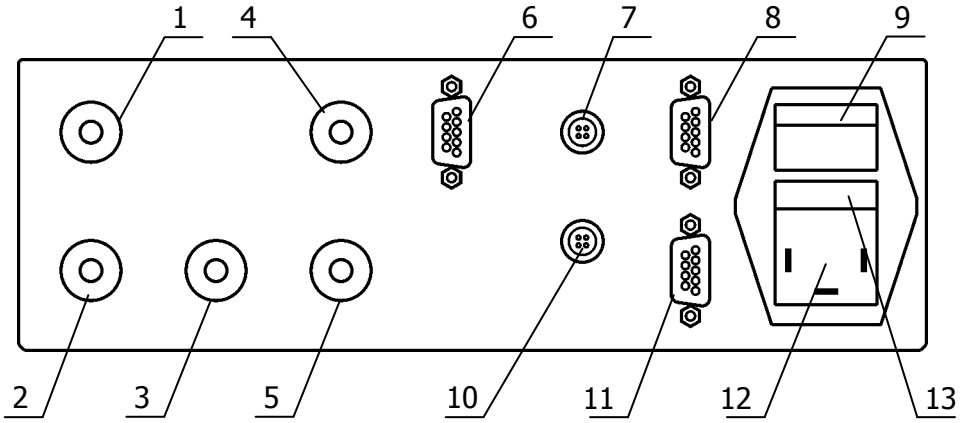


Рисунок 6 — Задняя панель измерительного блока

1 - общий вход клапанов;
2 - вход вакуумного насоса;
3 - сброс в атмосферу;
4 - вакуум канала 1;
5 - вакуум канала 2;
6 - разъем для подключения термостата;
7 - разъем оптодатчиков канала 1;
8 - разъем термометра канала 1;
9 - сетевой выключатель;
10 - разъем оптодатчиков канала 2;
11 - разъем термометра канала 2;
12 - разъем для сетевого кабеля;
13 - плавкий предохранитель.

1.6 Маркировка

1.6.1 Маркировочная наклейка, расположенная на боковой стенке корпуса прибора содержит:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование и обозначение установки;
- заводской номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- дата изготовления;
- номер ТУ, по которому выпускается установка;

1.6.2 На транспортную тару нанесены основные, дополнительные, информационные надписи и манипуляционные знаки «БЕРЕЧЬ ОТ ВЛАГИ», «ВЕРХ», «ХРУПКОЕ. ОСТОРОЖНО» в соответствии с ГОСТ 14192.

1.7 Упаковка

1.7.1 В ящик, изготовленный по чертежам предприятия, уложены комплектующие в соответствии с перечнем, указанным в таблице 1.

1.7.2 На упаковочном листе указываются следующие сведения:

- наименования и адрес предприятия-изготовителя;
- наименование и номер установки;
- комплектность установки;
- номер ТУ, по которому выпускается установка;
- дата упаковки;
- подпись упаковщика и печать предприятия-изготовителя.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 К работе с установкой допускаются лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации, а также руководства по эксплуатации термостата и термометров, входящих в состав установки.

2.1.2 Во время эксплуатации установки необходимо соблюдать эксплуатационные ограничения установленные для термостата и термометров, входящих в состав установки, а также следующие ограничения:

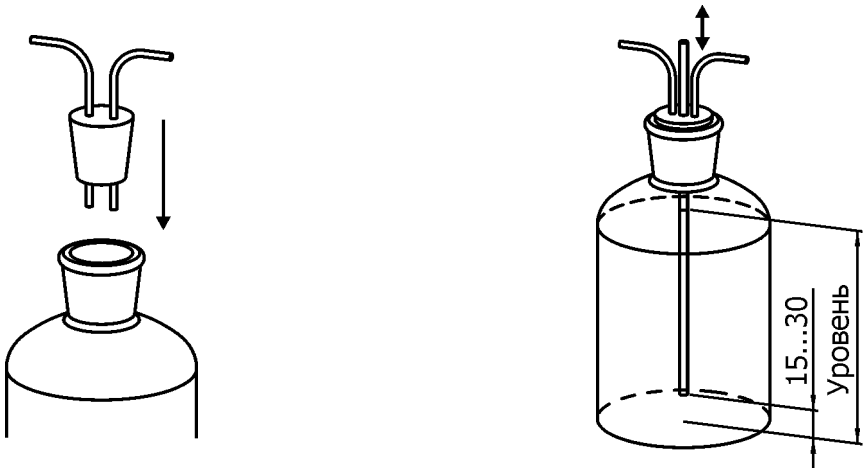
- установку нельзя использовать во взрывоопасных помещениях;
- условия эксплуатации должны соответствовать п. 1.1.3;
- не допускается попадание влаги на внутренние электрические элементы установки.

2.2 Монтаж установки

2.2.1 Если в комплект поставки входит термостат, выполнить подготовку термостата к использованию в соответствии с его руководством по эксплуатации.

2.2.2 Расположить стол (см. рисунок 1) в удобном месте рядом с термостатом, установить на нем измерительный блок.

2.2.3 Закрыв буферную емкость соответствующей пробкой (рисунок 7а), установить ее на измерительный блок слева. Если в пробке отсутствуют патрубки, то вставить их в пробку.



а) б)

Рисунок 7

2.2.4 Наполнить регулятор вакуума водой так, чтобы ее уровень приблизительно совпадал с меткой на центральной трубке (рисунок 7б), а конец трубки был выше дна емкости на 15…30 мм. Крайние патрубки не должны быть погружены в воду. Установить регулятор вакуума на измерительный блок справа.

2.2.5 Ополоснуть мановакуумметр дистиллированной водой.

2.2.6 Закрепить стойку с мановакуумметром на измерительном блоке при помощи двух винтов (рисунок 8).

2.2.7 Заполнить мановакуумметр дистиллированной водой несколько ниже нулевой отметки. Ослабить нижний винт крепления и установить вертикаль так, чтобы уровень воды в обоих коленах мановакуумметра был одинаков. Зафиксировать винт. Добавить воду так, чтобы ее уровень совпадал с нулевыми отметками.

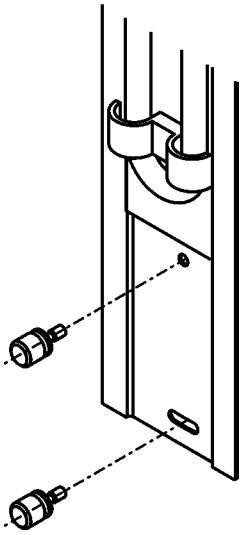


Рисунок 8

2.2.8 Выполнить монтаж вакуумной системы (рисунок 9). Для этого соединить при помощи силиконовой трубки из комплекта поставки:

1 - вход вакуумного насоса с левым патрубком регулятора вакуума;
2 - правый патрубок регулятора вакуума с левым патрубком буферной емкости;
3 - нижний конец тройника из комплекта поставки с левой трубкой мановакуумметра;
4 - правый патрубок буферной емкости с левым концом тройника;
5 - правый конец тройника с общим входом клапанов;

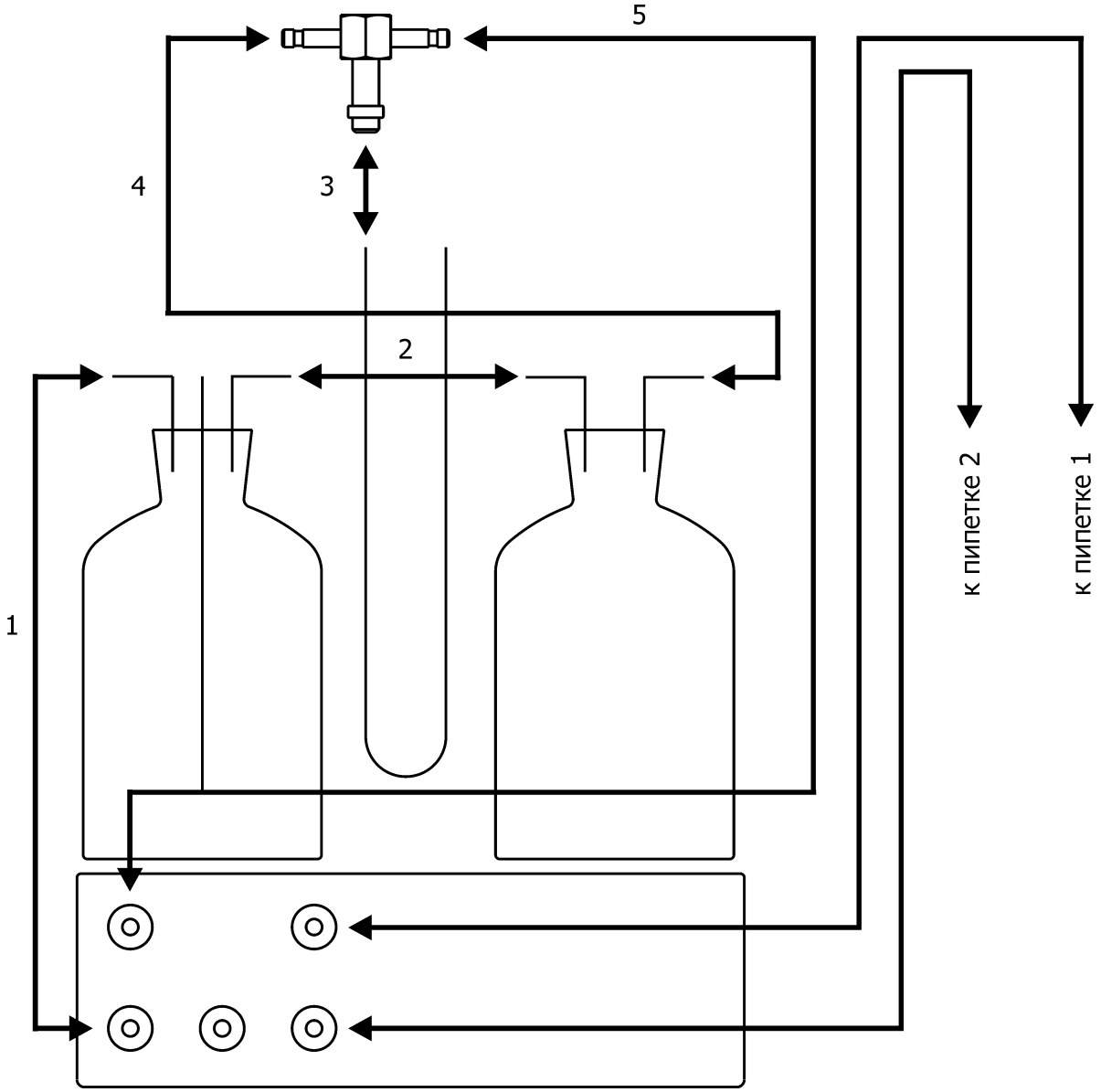


Рисунок 9 — Монтаж вакуумной системы

Примечание 1. Положение элементов (левый, правый, нижний, верхний) дается по рисунку 9. Реальное расположение элементов может быть другим.

Примечание 2. Монтаж позиции 3 выполняется трубкой из комплекта поставки с внутренним диаметром 8 мм и длиной 30–40 мм. Монтаж остальных позиций выполняется трубкой с внутренним диаметром 4 мм и длиной достаточной для соединения указанных элементов без излома трубки. Отрезки трубок для подключения пипеток должны быть достаточной длины, чтобы достать до измерительных ячеек, установленных в термостате.

! *Не допускается попадание дизельного топлива в элементы вакуумной системы, находящиеся внутри электронного блока установки. Такое может произойти в результате неправильной сборки вакуумной системы. Попадание дизельного топлива в вакуумный насос, приводит к выходу его из строя.*

2.2.9 Если в комплект поставки входит термостат, подключить термостат к измерительному блоку при помощи соответствующего кабеля (рисунок 10).

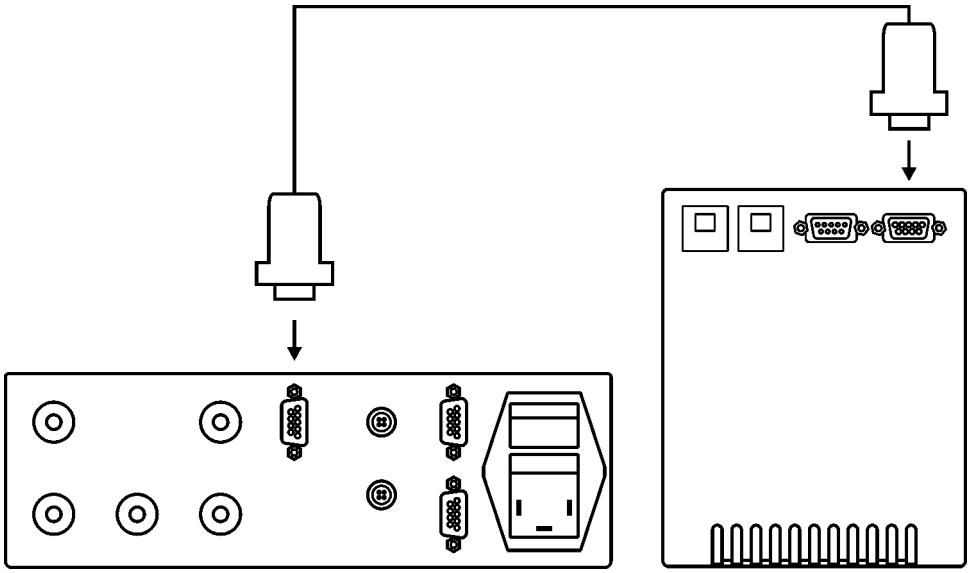


Рисунок 10 — Подключение термостата к измерительному блоку

2.2.10 Подключить сетевой кабель к разъему 12 (см. рисунок 6) измерительного блока. Второй конец кабеля включить в сеть.

2.3 Включение/выключение измерительного блока

Включение/выключение измерительного блока выполняется переводом сетевого выключателя 9 (см. рисунок 6) в положение включено/выключено соответственно.

2.4 Основное состояние дисплея

После включения измерительного блока на дисплее отображается информация, показанная на рисунке 11. Это является основным состоянием дисплея. Манипулирование всеми функциями установки осуществляется из основного состояния. В позициях 1–5 отображаются текущие параметры измерения (см. 2.5).

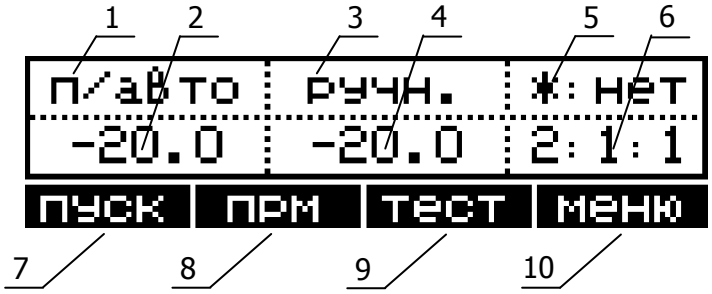


Рисунок 11 — Основное состояние дисплея

1 - режим измерения канала 1;
2 - ТНИ канала 1;
3 - режим измерения канала 2;
4 - ТНИ канала 2;
5 - управление термостатом;
6 - номер схемы подключения оптодатчиков и термометров;
7 - запуск измерения;
8 - задание параметров измерения;
9 - переход в тест-режим;
10 - переход в меню.

2.5 Задание параметров измерения

2.5.1 Параметры измерения — это совокупность значений, определяющих поведение установки во время процесса измерения предельной температуры фильтруемости. Параметры включают в себя:

- режим измерения для каждого канала;
- температура начала испытания для каждого канала;
- управление термостатом во время измерения.

2.5.2 Для задания параметров из основного состояния дисплея нажать кнопку прм. На дисплее отобразится информация, показанная на рисунке 12.

Рисунок 12 — Задание параметров измерения

2.5.3 В левом столбце таблицы отображаются режим измерения и ТНИ для канала 1. В центральном столбце — режим измерения и ТНИ для канала 2. В правом столбце — управление термостатом.

2.5.4 Инверсным цветом отображается текущий редактируемый параметр.

2.5.5 Кнопка # циклически выбирает очередной параметр для редактирования. Кнопки ↙ и ↗ изменяют значение выбранного параметра. Описание параметров приведено в таблице 2.

2.5.6 После ввода необходимых значений параметров нажать (↵) для подтверждения, (✕) — для отмены.

Таблица 2

Параметр	Значения	Описание
режим измерения	авто п/авто ручн.	Выбор режима измерения: автоматический, полуавтоматический или ручной. В автоматическом режиме установка самостоятельно выполняет всю процедуру измерения. В полуавтоматическом режиме оператор должен указывать момент начала цикла измерения. Установка автоматически завершает цикл. В ручном режиме оператор указывает как момент начала цикла, так и моменты заполнения и опустошения пипетки. Задается индивидуально для каждого канала.
ТНИ, °С	–50…0	Температура начала испытания. Температура испытуемого образца топлива, при достижении которой начинается процесс измерения. Задается индивидуально для каждого канала.
управление термостатом	*: да *: нет	Автоматическое управление термостатом. Если параметр имеет значение «нет», то управление термостатом не осуществляется. Если параметр имеет значение «да», то в процессе измерения измерительный блок автоматически задает значение уставки термостату в соответствии с текущей температурой испытуемого образца топлива Т: если Т ≥ –20, то значение уставки термостата –34 °С; если –35 ≤ Т < –20, то значение уставки термостата –51 °С; если –50 ≤ Т < –35, то значение уставки термостата –67 °С; если Т < –50, то значение уставки термостата –84 °С; Если термостат не может обеспечить выход на температуру -84 °С, то ему задается значение уставки равной нижнему значению его диапазона регулирования. При выполнении измерения одновременно в двух каналах, управление термостатом выполняется по температуре того канала, который имеет меньшее ее значение. Если к работающему каналу(ам) не подключен термометр, то управление термостатом не ведется. По окончании измерения значение уставки термостата возвращается в –34 °С. Управление термостатом ведется в любом режиме измерения (авто, п/авто, ручн). Управление уставкой термостата вне процесса измерения не осуществляется. Оператор может изменять уставку термостата непосредственно в его блоке регулирования температуры.

2.6 Навигация по меню

Управление некоторыми функциями установки осуществляется посредством меню. Меню — это набор пунктов, представляющих собой некоторую команду. На рисунке 13 показан вид дисплея прибора при входе в меню, а в таблице 3 приведена информация по действиям, выполняемым при нажатии соответствующей кнопки.

Рисунок 13 — Меню прибора

Таблица 3

Кнопка	Действие
меню	Вход в меню.
	Перемещение по пунктам меню.
	Выполнение команды.
	Отмена команды или выход из меню.

2.7 Журнал измерения

2.7.1 Журнал измерения — это таблица, содержащая следующую совокупность значений: температуры, при которой началось заполнение пипетки, времени наполнения пипетки и значения дельты. Данная совокупность значений называется «записью».

2.7.2 В процессе измерения (во всех режимах) в журнал заносятся записи о текущем состоянии измерения. Журнал хранит последние 50 записей последнего измерения. Каждый канал имеет собственный журнал. Журнал сохраняется в энергонезависимой памяти измерительного блока.

2.7.3 Для просмотра журнала (рисунок 14):

- выбрать пункт меню **Меню→Журнал→**(↵)**→К1/К2→**(↵);
- кнопками (▲) и (▼) выбрать запись для просмотра;
- нажать (✕) для возврата в меню.

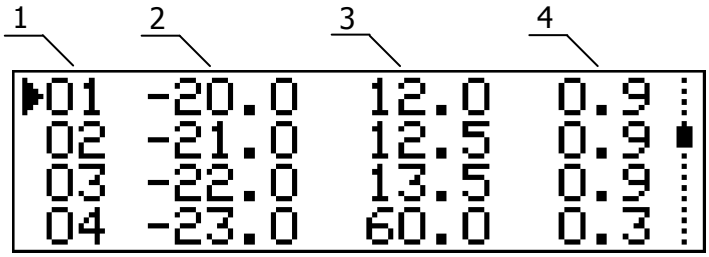


Рисунок 14 — Журнал измерения

1 - номер записи; 2 – температура (°С); 3 - время наполнения (с); 4 - значение дельты (°С).

2.8 Настройка контраста дисплея

2.8.1 Для настройки контраста дисплея (рисунок 15):

- выбрать пункт меню **Меню→Контраст→**(↵);
- кнопками (▲) и (▼) установить желаемое значение контраста;
- нажать (↵) для подтверждения, (✕) для отмены.

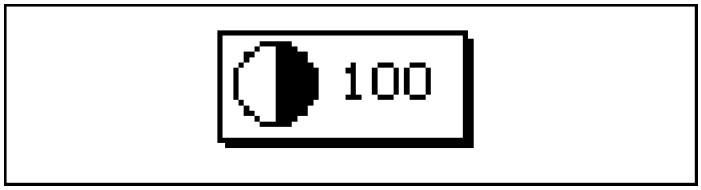


Рисунок 15 — Настройка контраста дисплея

2.9 Информация о приборе

2.9.1 Для получения информации о приборе (рисунок 16):

- выбрать пункт меню **Меню→О приборе→**(↵);
- нажать (✕) для возврата в меню.

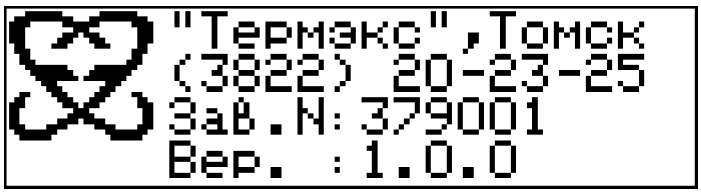


Рисунок 16 — Информация о приборе

2.10 Выбор схемы подключения оптических датчиков

2.10.1 Исходно установка использует по два оптических датчика в каждом измерительном канале, установленных сверху и снизу пипетки. Датчики используются для фиксации моментов наполнения и опустошения пипетки.

2.10.2 В некоторых ситуациях может потребоваться использовать только верхний оптодатчик, отказавшись от использования нижнего. К таким ситуациям можно отнести:

- выход из строя одного или нескольких оптодатчиков;
- неверная работа нижнего оптодатчика (ложные срабатывания).

В этих случаях следует выбрать схему подключения оптических датчиков, наиболее подходящую в данной ситуации.

2.10.3 К установке подключаются четыре оптических датчика, пронумерованных от 1 до 4. Исходно, датчики 1 и 2 подключаются к первому измерительному каналу в качестве верхнего и нижнего, а датчики 3 и 4, соответственно, ко второму измерительному каналу. Это исходная схема номер один, когда задействованы все оптические датчики.

2.10.4 Всего существует пять возможных схем подключения, которые приведены в таблице 4. В зависимости от текущих потребностей, выбирается наиболее подходящая схема.

Таблица 4

№	Схема подключения	№	Схема подключения
1	1 2 3 4 K1 K2	4	1 2 3 4 K1 K2
2	1 2 3 4 K1 K2	5	1 2 3 4 K1 K2
3	1 2 3 4 K1 K2		Обозначения: 1–4 оптические датчики, К1/К2 — первый и второй измерительный каналы соответственно.

2.10.5 Для выбора схемы подключения оптодатчиков (рисунок 17):

- выбрать пункт меню **Меню→Подкл. оптодатчиков(↵)**;
- кнопками ↙ и ↗ выбрать желаемую схему подключения для каждого канала;
- нажать (↵) для подтверждения, (✕) для отмены.

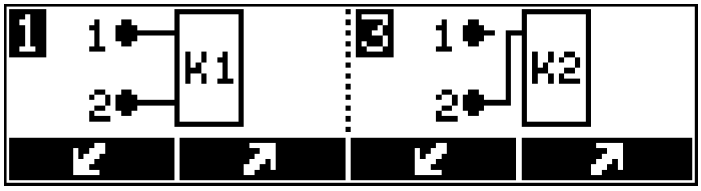


Рисунок 17 — Выбор схемы подключения оптодатчиков

Схемы 1–3 устанавливаются независимо для каждого канала. При выборе схемы 4 или 5 в одном канале, эта же схема устанавливается и для другого канала автоматически.

2.10.6 При выборе схемы подключения 2–5, установка использует только одно условие окончания измерения — время наполнения пипетки превышает 60 секунд.

Примечание — в большинстве практических случаев второе условие окончания измерения (значение дельты меньше либо равно –1.0 °С) никогда не выполняется. Связано это с тем, что при всасывании в пипетку, топливо нагревается и, при стекании обратно, повышает температуру в измерительном сосуде.

2.11 Выбор схемы подключения термометров

2.11.1 Исходно к установке подключаются два термометра, пронумерованных Т1 и Т2. Термометр Т1 подключается к первому измерительному каналу, Т2 — ко второму. Это исходная схема номер один.

2.11.2 В некоторых ситуациях может потребоваться, чтобы канал 1 использовал термометр Т2 и, соответственно, канал 2 использовал термометр Т1. Это схема номер два.

2.11.3 Для выбора схемы подключения термометров (рисунок 18):

- выбрать пункт меню **Меню→Подкл. термометров(↵)**;
- кнопками ↙ и ↗ выбрать желаемую схему;
- нажать (↵) для подтверждения, (✕) для отмены.

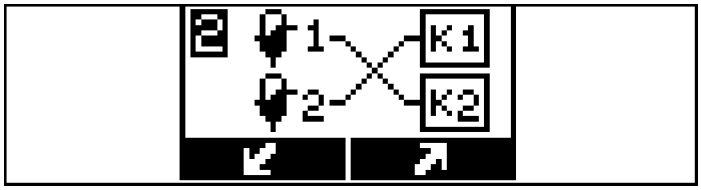


Рисунок 18 — Выбор схемы подключения термометров

2.12 Отображение схем подключения

2.12.1 Схемы подключения оптических датчиков и термометров отображаются в основном состоянии дисплея (поз. 6 рисунок 11) в виде трех чисел, разделенных двоеточием.

2.12.2 Первые два числа — номер схемы подключения оптических датчиков к каналу 1 и 2 соответственно. Третье число — номер схемы подключения термометров.

2.13 Настройка порога срабатывания оптических датчиков

2.13.1 Настройка порога срабатывания может потребоваться в том случае, когда регулярно происходит либо ложное срабатывание оптических датчиков, либо срабатывание не происходит, когда оно должно быть. Например, при стекании топлива из пипетки обратно в измерительный сосуд, при температуре, когда топливо уже мутное, может раньше времени сработать нижний оптический датчик. Это происходит из-за наличия в стекающем мутном топливе оптических неоднородностей, сигнал от которых достаточно значителен. В этом случае может потребоваться увеличение значения порога срабатывания.

2.13.2 При выборе значения порога срабатывания следует помнить, что слишком маленькое его значение может привести к ложному срабатыванию датчиков, а слишком большое — к отсутствию срабатывания, когда оно должно быть.

2.13.3 Для установки нового значения порога срабатывания оптических датчиков:

- выбрать пункт меню **Меню→Оптический порог→(↵)**;
- кнопками (▲) и (▼) установить желаемое значение порога в диапазоне от 50 до 1000;
- нажать (↵) для подтверждения, (✕) для отмены.

2.14 Тест-режим

2.14.1 Тест-режим предназначен для выполнения проверки правильности подключения оптодатчиков, электронных термометров и термостата, а также настройки разряжения в вакуумной системе.

2.14.2 Для перехода в тест-режим из основного состояния дисплея нажать кнопку тест. На экране отобразится информация, показанная на рисунке 19.

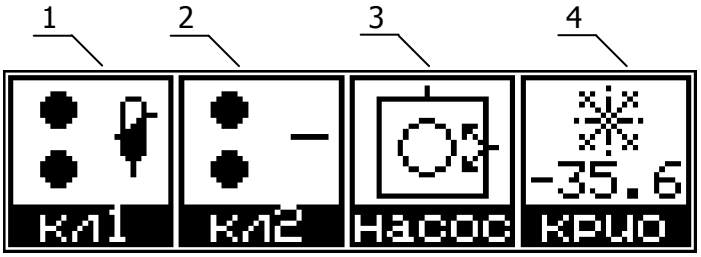


Рисунок 19 — Тест-режим

1 - состояние канала 1;
2 - состояние канала 2;
3 - состояние вакуумного насоса;
4 - состояние термостата.

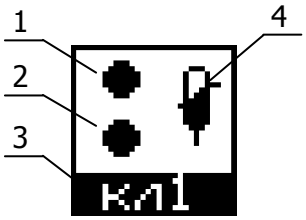


Рисунок 20 — Состояние канала

2.14.3 Состояние канала (рисунок 20) включает в себя состояние верхнего 1 и нижнего 2 оптических датчиков уровня, состояние электронного термометра 4 и состояние трехходового клапана 3. Наличие в позициях 1, 2 и 4 символов, показанных на рисунке означает, что соответствующие оптодатчики и термометр подключены. Наличие в позициях 1, 2 и 4 символа (—) означает, что соответствующий оптодатчик или термометр не подключен или неисправен.

Нажатие кнопок под пиктограммами 3 **КЛ1/2** приводит к срабатыванию соответствующего клапана. Клапан остается включенным до тех пор, пока кнопка нажата.

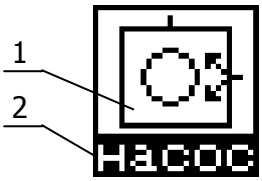


Рисунок 21 — Состояние насоса

2.14.4 Состояние вакуумного насоса (рисунок 21). Нажатие кнопки под пиктограммой 2 **НАСОС** приводит к включению/выключению вакуумного насоса. Если насос включен, то его условное графическое изображение 1 отображается сплошными линиями, если выключен — пунктирными.

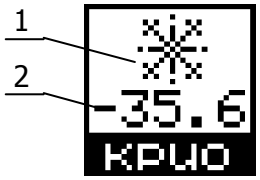


Рисунок 22 — Состояние термостата

2.14.5 Состояние термостата (рисунок 22). Если термостат подключен и исправен, то в позиции 1 отображается символ снежинки, а в позиции 2 — значение температуры термостата. В противном случае, в позиции 1 отображается символ (—), а значение температуры отсутствует.

! *Тест-режим отображает данные в таком виде, как если бы подключение оптических датчиков и термометров было выполнено по схеме 1:1:1.*

2.15 Сообщения об ошибках

2.15.1 В процессе измерения установка непрерывно контролирует состояние оптических датчиков уровня, электронных термометров и термостата (если параметр управления термостатом имеет значение «да»). В случае обнаружения их неправильного функционирования на дисплей может быть выведена (см. 2.19) информация об обнаруженных ошибках (рисунок 23).

- для пролистывания всего текста сообщения нажать кнопку (▼) или (▲);
- для возврата в предыдущее состояние дисплея нажать кнопку (✕).

2.15.2 В таблице 5 представлены возможные сообщения об ошибках, их описание и действия по их устранению. После устранения причины возникновения ошибки, измерение в канале может быть запущено повторно. Если ошибки возникают только в одном канале (за исключением ошибки «нет связи с крио»), то другой канал продолжает функционировать в установленном для него режиме.

Рисунок 23 — Сообщения об ошибках

Таблица 5

Текст сообщения	Описание/действия
нет связи с крио	Отсутствует связь с термостатом. Термостат выключен, не подключен к измерительному блоку или неисправен. Следует включить термостат, подключить его к измерительному блоку при помощи кабеля из комплекта поставки. В случае неисправности дальнейшая работа установки возможна при задании параметру управления термостатом значения «нет» и ручном управлении температурой термостата.
нет связи с ЛТ	Отсутствует связь с электронным термометром канала. Термометр выключен, не подключен к измерительному блоку или неисправен. Следует включить термометр, подключить его к измерительному блоку при помощи кабеля из комплекта поставки. В случае неисправности дальнейшая работа установки возможна при задании каналу режима измерения «п/авто» или «ручн.» и использовании стороннего термометра.
опто верх: нет сигнала	Отсутствует связь с верхним оптодатчиком канала. Датчик не подключен к измерительному блоку или неисправен. Следует подключить датчик к измерительному блоку. В случае неисправности дальнейшая работа установки возможна при задании каналу режима измерения «ручн.»
опто низ: нет сигнала	Отсутствует связь с нижним оптодатчиком канала. Датчик не подключен к измерительному блоку или неисправен. Следует подключить датчик к измерительному блоку. В случае неисправности дальнейшая работа установки возможна при задании каналу режима измерения «ручн.»
опто верх: засветка	Верхний оптодатчик канала засвечен сильным источником света. Следует устранить засветку оптодатчика, убрав источник света.
опто низ: засветка	Нижний оптодатчик канала засвечен сильным источником света. Следует устранить засветку оптодатчика, убрав источник света.

2.16 Сборка измерительной ячейки

2.16.1 Поддерживающее кольцо 5 (рисунок 3) установить на подставку 8 (рисунок 1).

2.16.2 На дно кожуха 6 поместить изоляционное кольцо 11 (рисунок 3).

2.16.3 Кожух 6 установить в поддерживающее кольцо 5 (рисунок 3).

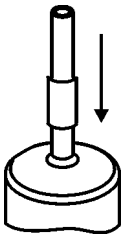


Рисунок 24

2.16.4 На верхнюю часть пипетки надеть отрезок силиконовой трубки с внутренним диаметром 4 мм и длиной 5 мм (рисунок 24). Эта трубка в дальнейшем будет использоваться в качестве упора для верхнего оптодатчика.

2.16.5 В нижнюю часть корпуса фильтра 15 (см. рисунок 3) установить уплотняющую прокладку 16 и фильтрующую сетку в оправке 17. Закрепить цилиндром 18, завернув его до упора в корпус фильтра.

2.16.6 На верхнюю часть корпуса фильтра 15 установить уплотняющую прокладку 14, сальниковое кольцо 13 и гайку 12.

2.16.7 Нижнюю часть пипетки 3 вставить в пробку 4 и, затем, в верхнюю часть фильтра.

2.16.8 Зафиксировать пипетку при помощи гайки 12.

2.16.9 На верхнюю и нижнюю части измерительного сосуда 8 надеть кольцевые прокладки 10.

2.16.10 Наполнить измерительный сосуд 8 испытуемым топливом до метки[2].

2.16.11 Поместить измерительный сосуд внутрь кожуха.

2.16.12 Поместить собранный фильтр с пробкой и пипеткой в измерительный сосуд.

2.16.13 На верхнюю часть пипетки надеть конец трубки вакуумной системы (см. рисунок 9). Зафиксировать ее при помощи зажима 7 (см. рисунок 3).

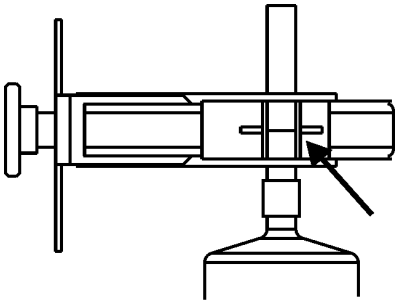


Рисунок 25

2.16.14 Установить сверху пипетки оптодатчик с номером 1 (3), снизу — оптодатчик с номером 2 (4), как показано на рисунке 2. Оптическая ось верхнего оптодатчика должна совпадать с меткой на пипетке (рисунок 25). Зафиксировать положение верхнего оптодатчика, поджав к нему отрезок трубки.

2.16.15 Подключить оптодатчики к измерительному блоку — к разъему 7 для первого канала, к разъему 10 для второго (см. рисунок 6).

[2] при недостаточном количестве топлива возможно непредвиденное уменьшение времени заполнения пипетки и, соответственно, искажение результата ПТФ топлива.

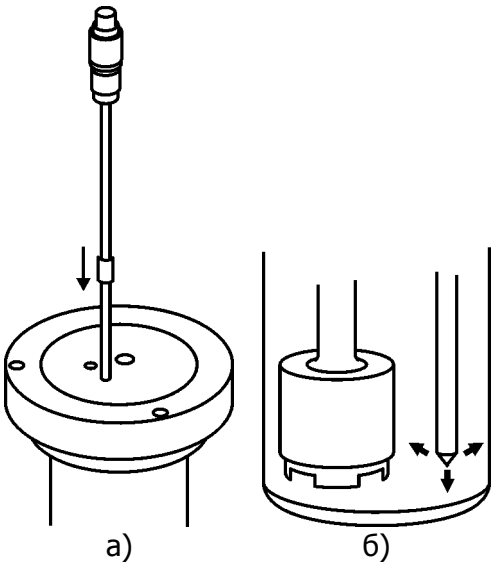


Рисунок 26 — Установка датчика электронного термометра

2.16.16 Надеть на датчик термометра отрезок силиконовой трубки из комплекта поставки с внутренним диаметром 2 мм и длиной 5–10 мм.

2.16.17 Вставить датчик электронного термометра в отверстие наименьшего диаметра пробки 4 (см. рисунок 3) и опустить его до упора в дно ячейки. Приподнять датчик на 2 мм и опустить отрезок трубки до пробки, зафиксировав тем самым положение датчика (рисунок 26а). Проконтролировать положение датчика в измерительном сосуде. Конец датчика должен находиться на уровне прорезей в цилиндре 18 и не должен касаться стенки сосуда, дна сосуда и кожуха фильтра (рисунок 26б).

2.16.18 Соединить датчик с электронным термометром при помощи кабеля-удлинителя датчика из комплекта поставки термометра.

2.16.19 Подключить электронный термометр к разъему 8 (11) измерительного блока (см. рисунок 6) при помощи кабеля связи с компьютером из комплекта поставки термометра (рисунок 27).

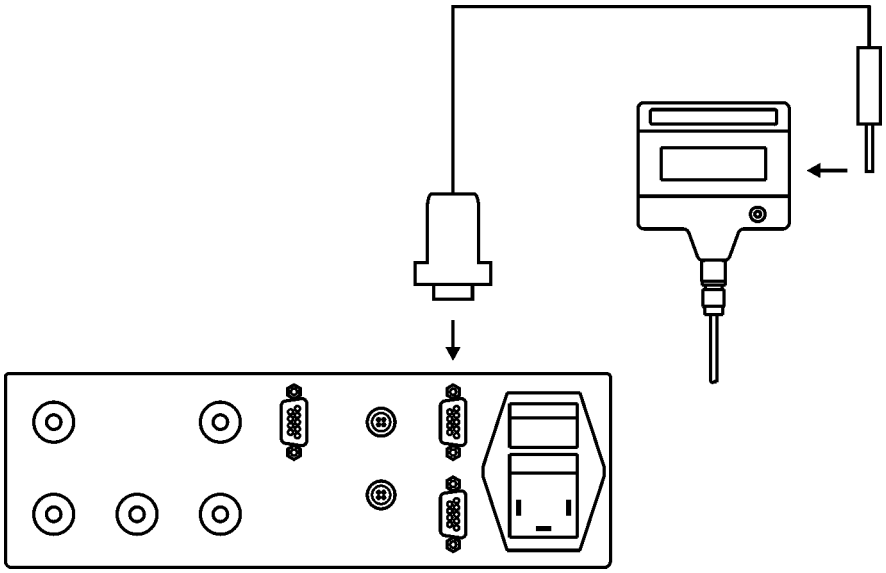


Рисунок 27 — Подключение термометра к измерительному блоку

2.17 Подготовка к работе

2.17.1 Выполнить монтаж установки в соответствии с 2.2.

2.17.2 Включить термостат.

2.17.3 Включить измерительный блок.

2.17.4 Установить значение уставки температуры –34 °С на блоке регулирования термостата.

2.17.5 Собрать измерительную ячейку(и) в соответствии с 2.16.

2.17.6 Установить разряжение в вакуумной системе:

- перейти в тест-режим (см. 2.14);
- включить вакуумный насос;
- дождаться установления показаний мановакуумметра;
- изменяя положение центральной трубки регулятора вакуума (см. рисунок 7), установить величину разряжения в системе равной 1960 Па (200 мм вод. ст.).

2.17.7 Выполнить тестирование установки:

- перейти в тест-режим (см. 2.14);
- проверить состояние используемого канала(ов) измерения;
- проверить состояние термостата, если предполагается автоматическое управление им;
- включить вакуумный насос;
- дождаться установления показаний мановакуумметра;
- проверить заполнение пипетки первого используемого канала, кратковременно (0.5–1 с) нажав кнопку **КЛ1/2**. При правильно смонтированной вакуумной системе должно начаться заполнение пипетки;
- при необходимости, выполнить заполнение пипетки другого канала;
- проверить срабатывание оптодатчиков, снимая их с пипетки и устанавливая обратно. При этом оптодатчик должен сработать, что индицируется на дисплее изменением состояния оптодатчика ●→☼→● и звуковым сигналом;
- при необходимости, выполнить проверку срабатывания оптодатчиков другого канала;
- выйти из тест-режима.

2.17.8 Дождаться выхода термостата на установленную температуру.

2.18 Цикл измерения

2.18.1 Процесс измерения состоит из многократного выполнения цикла измерения, состоящего из трех фаз (этапов):

- фаза ожидания — ожидание подхода температуры в измерительной ячейке к очередной температурной точке;
- фаза заполнения пипетки;
- фаза опустошения пипетки.

2.18.2 Процесс измерения считается завершенным, если выполняется одно из следующих условий:

- время заполнения пипетки превышает 60 с;
- значение дельты меньше либо равно –1.0 °С, то есть за время охлаждения ячейки на 1 °С проба не стекла обратно в измерительный сосуд.

2.19 Состояние дисплея в режиме измерения

2.19.1 В процессе выполнения измерения на дисплее отображается информация, показанная на рисунке 28.

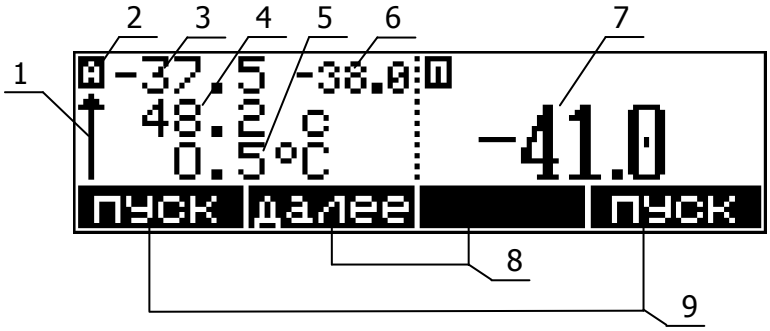


Рисунок 28 — Вид дисплея в режиме измерения

1 - индикатор заполнения (стрелка вверх) и опустошения (стрелка вниз) пипетки;
2 - индикатор режима измерения для канала:
  А – автоматический,
  П – полуавтоматический,
  Р – ручной;
3 - текущее значение температуры в ячейке;
4 - время заполнения пипетки;
5 - значение дельты;
6 - значение текущей температурной точки;
7 - результат измерения;
8 - действия кнопок зависят от состояния: переход к следующей фазе цикла измерения/диагностика/отображение среднего значения результата;
9 - кнопки запуска/останова измерения.

Дисплей разделен на две области, в которые выводится текущее состояние процесса измерения для каждого канала. В нижней части дисплея находится пиктограмма кнопки **ПУСК**, выполняющей запуск процесса измерения. После запуска измерения кнопка изменяет свое назначение на **СТОП** — останов измерения в канале. Возможные состояния процесса измерения и их описания представлены в таблице 6.

Таблица 6

Состояние канала	Описание
А останов. пуск	Канал остановлен. Измерение не ведется. Нажатие кнопки **ПУСК** запускает измерение в выбранном режиме.
А -37.5 -38.0 48.2 с 0.5°С стоп далее	Ожидание нового цикла измерения (подхода температуры ячейки к очередной температурной точке). В полуавтоматическом и ручном режимах значение температурной точки (см. рис. 28) не отображается. Время заполнения и значение дельты — от предыдущего цикла измерения. Нажатие кнопки **СТОП** останавливает измерение. Нажатие кнопки **ДАЛЕЕ** выполняет принудительный переход к следующей фазе цикла — заполнение пипетки.
А -37.5 -38.0 48.2 с 0.0°С стоп далее	Заполнение пипетки. Время заполнения — текущее, значение дельты — нулевое. Нажатие кнопки **СТОП** останавливает измерение. Нажатие кнопки **ДАЛЕЕ** выполняет принудительный переход к следующей фазе цикла — опустошение пипетки.
А -37.5 -38.0 48.2 с 0.5°С стоп далее	Опустошение пипетки. Время заполнения — значение, зафиксированное в предыдущей фазе, значение дельты — текущее. Нажатие кнопки **СТОП** останавливает измерение. Нажатие кнопки **ДАЛЕЕ** выполняет принудительный переход к следующей фазе цикла — ожидание нового цикла.
А ошибка пуск диагн	Во время измерения в канале возникла ошибка. Канал остановлен. Нажатие кнопки **ДИАГН** приводит к появлению сообщения об обнаруженных ошибках в канале (см. 2.15). Нажатие кнопки **ПУСК** заново запускает измерение в выбранном режиме.
А -39.0 пуск	Измерение закончено. Отображается измеренная температура предельной фильтруемости. Она может иметь вид «---» в одном из следующих случаев: • в полуавтоматическом или ручном режиме к каналу не был подключен термометр; • измерение в канале выполнено, но первое же заполнение пипетки длилось более 60 с. В этом случае измерение необходимо повторить с новой порцией топлива, начав испытание с более высокой температуры. Нажатие кнопки **ПУСК** заново запускает измерение в выбранном режиме.
А -39.0 | П -41.0 пуск Тср✓ Тср✕ пуск	Измерение закончено в обоих каналах. Доступны кнопки отображения среднего значения предельной температуры фильтруемости, вычисленное по результатам двух каналов. Нажатие кнопки **Тср✓** показывает среднее значение. Нажатие кнопки **Тср✕** убирает его.

2.20 Выполнение измерения в автоматическом режиме

2.20.1 Выполнить подготовку к работе в соответствии с 2.17.

2.20.2 Задать необходимые параметры измерения в соответствии с 2.5. Параметр «режим измерения» должен иметь значение «авто».

2.20.3 Установить измерительную ячейку(и) в термостат.

2.20.4 Из основного состояния дисплея нажать кнопку **ПУСК**. На дисплее будет отображено состояние (остановлен/ошибка/результат) предыдущего измерения.

2.20.5 Нажать кнопку **ПУСК** для запуска измерения в выбранном канале(ах).

2.20.6 Дождаться завершения измерения и считать результат.

2.20.7 При возникновении ошибок устранить их (может потребоваться останов измерения в другом канале и изменение параметров измерения) и заново запустить измерение.

2.20.8 Для возврата в основное состояние дисплея нажать (✕).

2.20.9 Выполнить очистку измерительной ячейки в соответствии с 2.24.

2.21 Изменение значения текущей температурной точки

2.21.1 Для сокращения времени измерения можно пропустить заведомо "пустые" циклы измерения путем изменения значения текущей температурной точки "на лету", не останавливая измерения в канале.

2.21.2 Для изменения значения температурной точки в работающем в автоматическом режиме канале(ах) выполнить (см. рисунок 28):

- нажать и удерживать кнопку ⏎. На дисплее вместо кнопок **СТОП** и **ДАЛЕЕ** будут отображены кнопки ↙ и ↗;
- удерживая кнопку ⏎, кнопками ↙ и ↗ установить желаемое значение температурной точки. Снизу оно ограничивается значением –50 °С, сверху — текущим значением температуры;
- отпустить кнопку ⏎.

2.22 Выполнение измерения в полуавтоматическом режиме

2.22.1 Выполнить подготовку к работе в соответствии с 2.17.

2.22.2 Задать необходимые параметры измерения в соответствии с 2.5. Параметр «режим измерения» должен иметь значение «п/авто».

2.22.3 Установить измерительную ячейку(и) в термостат.

2.22.4 Из основного состояния дисплея нажать кнопку **ПУСК**. На дисплее будет отображено состояние (остановлен/ошибка/результат) предыдущего измерения.

2.22.5 Нажать кнопку **ПУСК** для запуска измерения в выбранном канале(ах).

2.22.6 Дождаться очередной температурной точки в выбранном канале, затем нажать кнопку **ДАЛЕЕ**. Установка выполнит очередной цикл измерения.

2.22.7 Повторять предыдущий пункт до тех пор, пока не будет выполнено любое из условий завершения измерения (см. 2.18).

2.22.8 Считать результат.

2.22.9 При возникновении ошибок устранить их (может потребоваться останов измерения в другом канале и изменение параметров измерения) и заново запустить измерение.

2.22.10 Для возврата в основное состояние дисплея нажать (✕).

2.22.11 Выполнить очистку измерительной ячейки в соответствии с 2.24.

! *Если к каналу(ам) не подключен термометр(ы), то текущая температура и значение дельты будут отображаться в виде «---». В этом случае необходимо использовать сторонний термометр и считывать показания с него.*

2.23 Выполнение измерения в ручном режиме

2.23.1 Ручной режим измерения имеет следующие особенности:

- измерение полностью выполняется оператором;
- устанавливать оптические датчики на пипетку и подключать их к измерительному блоку нет необходимости;
- подключение электронного термометра к измерительному блоку не является обязательным.

2.23.2 Выполнить подготовку к работе в соответствии с 2.17 и с учетом 2.23.1.

2.23.3 Задать необходимые параметры измерения в соответствии с 2.5. Параметр «режим измерения» должен иметь значение «ручн».

2.23.4 Установить измерительную ячейку(и) в термостат.

2.23.5 Из основного состояния дисплея нажать кнопку **ПУСК**. На дисплее будет отображено состояние (остановлен/ошибка/результат) предыдущего измерения.

2.23.6 Нажать кнопку **ПУСК** для запуска измерения в выбранном канале(ах).

2.23.7 Дождаться очередной температурной точки в выбранном канале, затем нажать кнопку **ДАЛЕЕ**. Начнется заполнение пипетки.

2.23.8 Дождаться, когда уровень топлива достигнет верхней отметки на пипетке, затем нажать кнопку **ДАЛЕЕ**. Начнется опустошение пипетки.

2.23.9 Дождаться, когда топливо полностью стечет обратно, затем нажать кнопку **ДАЛЕЕ**.

2.23.10 Повторять пункты 2.23.7–2.23.9 до тех пор, пока не будет выполнено любое из условий завершения измерения (см. 2.18).

2.23.11 Считать результат.

2.23.12 При возникновении ошибок устранить их (может потребоваться останов измерения в другом канале и изменение параметров измерения) и заново запустить измерение.

2.23.13 Для возврата в основное состояние дисплея нажать (✕).

2.23.14 Выполнить очистку измерительной ячейки в соответствии с 2.24.

! *Если к каналу(ам) не подключен термометр(ы), то текущая температура и значение дельты будут отображаться в виде «---». В этом случае необходимо использовать сторонний термометр и считывать показания с него.*

2.24 Очистка измерительной ячейки

Очистка измерительной ячейки, а также пипетки и термометра выполняется в соответствии с ГОСТ 22254.

3 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 7, во всех остальных случаях выхода установки из строя следует обращаться на предприятие-изготовитель.

Таблица 7

Неисправность	Признак неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Измерительный блок не включается.	Не светится дисплей, нет звуковой реакции на нажатие кнопок.	Вышел из строя предохранитель, обрыв в кабеле питания, неисправность вилки электрошнура.	Заменить предохранитель 2А (см. рисунок 6), отремонтировать сетевой кабель, заменить вилку электрошнура.
Нет связи с электронным термометром, термостатом.	Установка в тест-режиме отображает отсутствие связи с термометром, термостатом.	Окисление контактов разъема кабеля, термометр, термостат выключен.	Промыть спиртом разъемные соединения, включить термометр, термостат.

4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1 Транспортирование

4.1.1 Транспортирование установки в упакованном виде производят всеми видами транспорта в закрытых транспортных средствах по условиям хранения 3 ГОСТ 15150.

4.1.2 После транспортирования при отрицательных температурах меньших минус 20 °С, установка должна быть выдержана в нормальных условиях в течение 4 часов в упаковке.

4.2 Хранение

4.2.1 Установку до введения в эксплуатацию следует хранить на складах в упаковке предприятия-изготовителя по условиям хранения 1 ГОСТ 15150.

4.2.2 Хранение установки без упаковки возможно при температуре окружающего воздуха от плюс 10 °С до плюс 40 °С и относительной влажности не более 80% при температуре плюс 25 °С.

5 АТТЕСТАЦИЯ УСТАНОВКИ

Аттестация установки осуществляется в соответствии с документом «Установка для определения предельной температуры фильтруемости «ПТФ» Программа и методика аттестации» ТКЛШ 2.748.002 ПМА, утвержденным ФБУ «Томский ЦСМ».

6 ПРОЧИЕ СВЕДЕНИЯ

6.1 Сведения о приемке и аттестации

Установка «ПТФ», заводской №_____ прошла приемо-сдаточные испытания и первичную аттестацию и допущена к применению:

Дата выпуска_____

м.п.

ОТК_____

Дата аттестации_____

м.п.

Отв. за аттестацию_____

6.2 Свидетельство об упаковке

Установка «ПТФ», заводской №_____ упакована согласно требованиям, предусмотренным ТУ 4211–080–44229117–2009

Дата упаковки_____

м.п.

Упаковку произвел_____

6.3 Гарантийные обязательства

Гарантийный срок, в течение которого предприятие-изготовитель обязуется устранять выявленные неисправности — 24 месяца с момента ввода установки в эксплуатацию, но не более 25 месяцев с момента отгрузки установки потребителю. Гарантийные права потребителя признаются в течение указанного срока, если он выполняет все требования по транспортировке, хранению и эксплуатации установки.

6.4 Сведения о рекламациях

При неисправности установки в период гарантийного срока потребителем должен быть составлен акт с указанием неисправностей.

Акт с указанием точного адреса и номера телефона потребителя высылается на адрес предприятия-изготовителя:

ООО «Термэкс»
634021, г. Томск, пр. Академический д. 4, ст. 3, офис 207
Тел. (3822) 49–21–52; 49–26–31; 49–28–91
Факс: (3822) 49–21–52.
E-mail: termex@termexlab.ru

7 СВЕДЕНИЯ ОБ АТТЕСТАЦИИ

Установка «ПТФ» зав.№_____

Дата аттестации	Наименование аттестующего органа	Заключение об аттестации	Подпись лица, ответственного за аттестацию

ПРИЛОЖЕНИЕ А. ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОЧНЫХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование
ГОСТ 22254–92	Топливо дизельное. Метод определения предельной температуры фильтруемости на холодном фильтре.
ГОСТ 12997-84	Изделия ГСП. Общие технические условия.
ГОСТ 15150-96	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.
ГОСТ 12.2.007.0-75	ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов.
ТУ 4211–080–44229117–2009	Установка для определения предельной температуры фильтруемости «ПТФ». Технические условия.