



**УСТАНОВКА ДЛЯ ПОВЕРКИ
КАНАЛОВ ИЗМЕРЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ И
ЧАСТОТЫ ПУЛЬСА**

УШКД-3



**Руководство по эксплуатации
КВФШ.406524.003 РЭ**

Содержание

Введение.....	4
1 Описание и работа.....	4
2 Использование по назначению.....	10
3 Транспортирование и хранение.....	14
4 Техническое обслуживание.....	14
5 Ремонт.....	15
6 Сроки службы и хранения, гарантии изготовителя.....	15
7 Свидетельство об упаковывании.....	16
8 Свидетельство о приемке.....	16
Приложение А. Общий вид установки УПКД-3.....	17
Приложение Б. Методика поверки.....	19
Приложение В. Протокол поверки УПКД-3.....	27
Приложение Г. Протокол поверки НИАД.....	29
Ссылочные нормативные документы.....	31

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации включает в себя сведения, необходимые для изучения устройства, правил эксплуатации, транспортирования и хранения установок для поверки каналов измерения давления и частоты пульса УПКД-3 (далее – установки УПКД-3).

К работе с установками УПКД-3 допускаются лица, аттестованные в качестве поверителей, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и имеющие не ниже II квалификационной группы по электробезопасности.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение

Установки УПКД-3 предназначены:

- для поверки каналов измерения давления неинвазивных механических измерителей артериального давления (далее – ИАД), служащих для косвенного определения артериального давления путем измерения избыточного давления воздуха в компрессионной манжете в моменты появления и исчезновения тонов Короткова (аускультативный метод);

- для поверки каналов измерения давления и частоты пульса неинвазивных полуавтоматических, автоматических ИАД, принцип действия которых основан на осциллометрическом методе измерения артериального давления;

- для поверки каналов измерения давления и частоты пульса в составе многофункциональных медицинских изделий (мониторы реанимационные, прикроватные, суточного мониторинга и т.п.);

- для контроля герметичности пневматической системы ИАД.

Требования к техническим и метрологическим характеристикам ИАД и методам их контроля устанавливаются стандартами ГОСТ 31515.1-2012, ГОСТ 31515.2-2012, ГОСТ 31515.3-2012, рекомендациями МОЗМ OIML R-16-2002, рекомендациями по метрологии Р 50.2.020-2002, Р 50.2.032-2004, Р 50.2.049-2005.

Область применения: организации, обеспечивающие первичную и периодическую поверку ИАД в процессе производства, ремонта и эксплуатации (центры стандартизации и метрологии, организации «Медтехника», метрологические институты, сервисные центры, предприятия по изготовлению ИАД).

1.2 Основные параметры и характеристики

1.2.1 Диапазон задаваемых (воспроизводимых) значений давления воздуха, мм рт.ст. от 0,5 до 400

1.2.2 Диапазон измеряемых значений давления воздуха, мм рт.ст. от 0,5 до 400

- 1.2.3 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения давления воздуха, мм рт.ст. ± 0,5
- 1.2.4 Диапазон воспроизводимых значений частоты пульса (с дискретом 1,0 мин⁻¹), мин⁻¹ от 20 до 220
- 1.2.5 Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения частоты пульса, % ± 0,5
- 1.2.6 Диапазон измерения значений скорости снижения давления воздуха, мм рт.ст./мин от 0 до 20
- 1.2.7 Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения скорости снижения давления воздуха, % ± 5,0
- 1.2.8 Время установления рабочего режима после включения, мин, не более 3
- 1.2.9 Время непрерывной автономной работы с использованием встроенной аккумуляторной батареи, ч, не менее 8
- Пр и м е ч а н и е – Справедливо при работе установки в режиме измерения статического давления с отключенным пневматическим штуцером для подсоединения компрессионной манжеты Ш2.
- 1.2.10 Электропитание с использованием адаптера от сети переменного тока частотой 50 Гц, В 220 ± 22
- 1.2.11 Потребляемая мощность, В·А, не более 20,0
- 1.2.12 Габаритные размеры, мм, не более 230x220x100
- 1.2.13 Масса, кг, не более 3
- 1.2.14 Установка УПКД-3 устойчива к воздействию климатических факторов для вида климатического исполнения УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150-69. Диапазон рабочих значений температуры окружающего воздуха от 18 °С до 26 °С.
- 1.2.15 Установка УПКД-3 в транспортной таре выдерживает воздействие вибраций частотой от 10 до 55 Гц с амплитудой смещения для частоты ниже частоты перехода 0,35 мм.
- 1.2.16 Установка УПКД-3 в транспортной таре выдерживает воздействие температуры от минус 5 до 40 °С и относительной влажности до 80 % при температуре 25 °С.
- 1.2.17 По электробезопасности установка УПКД-3 соответствует требованиям ГОСТ 12.2.091-12, раздел 6.
- 1.2.18 Установка УПКД-3 является изделием восстанавливаемым, ремонтируемым. Средняя наработка на отказ не менее 1000 ч. Критерием отказа является несоответствие установки УПКД-3 требованиям 1.2.3, 1.2.5.
- 1.2.19 Средний срок службы до списания T_{сп} не менее пяти лет, при среднем времени эксплуатации 4 ч в сутки. Критерием предельного состояния является технико-экономическая целесообразность восстановления работоспособности установки УПКД-3.

1.3 Комплектность

- 1.3.1 Комплект поставки установки УПКД-3 приведен в таблице 1.

Таблица 1 - Комплект поставки установки УПКД-3

Наименование и условное обозначение	Количество, шт.	Примечание
1 Установка для поверки каналов измерения давления и частоты пульса УПКД-3 КВФШ.406524.003 ТУ	1	
2* Блок питания МТ-ИЭС2-120100 Вх: ~220В, 50 Гц; Вых.: $U_{\text{ВЫХ}} = 12 \text{ В}$, $I_{\text{ВЫХ}} = 1,0 \text{ А}$	1	
3 Трубка эластичная L=30 см, $\text{Ø}_{\text{внеш}} = 4 \text{ мм}$, ТУ 9436-004-18037666-94	1	
4** Калибровочный переходник	1	Поставляется по запросу
5 Руководство по эксплуатации КВФШ.406524.003 РЭ «Установка для поверки каналов измерения давления и частоты пульса УПКД-3».	1	
*) Допускается комплектация прибора и применение в качестве блока питания (зарядного устройства) любого другого стабилизированного источника питания обеспечивающего указанные параметры выходного напряжения.		
**) В стандартный комплект поставки не включается.		

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Общий вид установки УПКД-3 и приведен на рисунке А.1.

1.4.2 Установка УПКД-3 состоит из электромеханических узлов (компрессора накачки, компрессора генерации пульса, клапанов отключения компрессионных камер), электронной платы управления и измерения, компрессионных камер (далее – пневмокамер), двух штуцеров **Ш1** и **Ш2** для подключения поверяемых ИАД и (или) компрессионной манжеты, заключенных в пластиковый корпус. Штуцер **Ш2** снабжен электронно-управляемым пневмоклапаном для оперативного отключения.

На верхней панели корпуса расположены клавиатура управления и графический дисплей. На экране графического дисплея отображаются результаты измерений в каждом из режимов работы установки УПКД-3. Для переключения режима измерений нажмите кнопку **РЕЖ.** - название режима измерений отображается в верхней строке экрана дисплея.

1.4.3 Установка УПКД-3 имеет три основных режима работы:

- «Статическое давление» - режим поверки каналов измерения давления ИАД;
- «Динамическое давление» - режим поверки каналов измерения частоты пульса ИАД;
- «Проверка защиты, утечки» - режим контроля герметичности пневмосистемы ИАД.

1.4.4 Режим «Статическое давление».

Принцип действия установки УПКД-3 в режиме «Статическое давление» (поверки канала измерения давления ИАД) основан на сравнении результатов одновременного измерения давления в компрессионной камере установки УПКД-3 и подключенных к ней поверяемых ИАД. Давление в камере может создаваться как встроенным в установку УПКД-3 компрессором, так и внешним нагнетателем избыточного давления.

Назначение клавиш управления при работе в режиме «Статическое давление» приведено в таблице 2

Таблица 2 - Назначение клавиш управления при работе в режиме «Статическое давление»

Клавиша	Описание действия	Примечания
РЕЖ.	Переключение в режим «Динамическое давление»	-
КОМП.	Нагнетание избыточного давления в пневмосистему УПКД-3 - ИАД	от 0 до 400 мм рт.ст
МАНЖ.	Отключение/подключение штуцера Ш2 к пневмосистеме. При подключенном Ш2 на дисплее отображается предупреждение Манж.	-
СБРОС	По нажатию и удерживанию происходит быстрый сброс давления из пневмосистемы	Время сброса от 300 до 0 мм рт.ст – 4 с
МЕДЛ.	По нажатию и удерживанию происходит медленный сброс давления из пневмосистемы	Средняя скорость декомпрессии – 6 мм рт.ст / с
◀	-	-
▶	-	-
▲	Увеличение давления в пневмосистеме до ближайшего кратного 50 мм рт.ст. значения	-
▼	Уменьшение давления в пневмосистеме до ближайшего кратного 50 мм рт.ст. значения	-

1.4.5 Режим «Динамическое давление»

Принцип действия установки УПКД-3 в режиме поверки канала частоты пульса основан на создании в измерительном тракте ИАД, подключенного к установке УПКД-3, пульсаций давления, аналогичных возникающим в компрессионной манжете ИАД в процессе измерения артериального давления с частотой, задаваемой установкой УПКД-3, и сравнением ее с измеренной поверяемым ИАД. Пульсации давления создаются с помощью компрессора и системы электромагнитных клапанов, управляемых электронной схемой с использованием специальной микропрограммы. Амплитуда импульсов меняется в зависимости от текущего

давления в специальной камере установки УПКД-3, подключенной к разъему ИАД для компрессионной манжеты. Начальное давление в системе УПКД-3 – ИАД создается или компрессором ИАД в случае автоматического ИАД, или встроенным компрессором УПКД-3 в случае механического или полуавтоматического ИАД.

УПКД-3 воспроизводит пульсации давления с заданной частотой следования импульсов в системе УПКД-3 – ИАД при изменении давления в пределах от диастолического до систолического давления.

Назначение клавиш управления при работе в режиме «Динамическое давление» приведено в таблице 3

Таблица 3 - Назначение клавиш управления при работе в режиме «Динамическое давление»

Клавиша	Описание действия	Примечания
РЕЖ.	Переключение в режим «Проверка защиты, утечки»	-
КОМП.	Нагнетание избыточного давления в пневмосистему УПКД-3 - ИАД	от 0 до 400 мм рт.ст.
МАНЖ.	Отключение/подключение штуцера Ш2 к пневмосистеме. При подключенном Ш2 на дисплее отображается предупреждение Манж.	-
СБРОС	По нажатию и удерживанию происходит быстрый сброс давления из пневмосистемы	Время сброса от 300 до 0 мм рт.ст. – 4 с
МЕДЛ.	По нажатию и удерживанию происходит медленный сброс давления из пневмосистемы	Средняя скорость декомпрессии – 6 мм рт.ст. / с
◀	Выбор параметра для изменения значения	SYS – DIA – PR**
▶	Выбор параметра для изменения значения	PR – DIA – SYS**
▲	Изменение значения выбранного параметра	_*
▼	Изменение значения выбранного параметра	_*

*) Значения частоты пульса можно задавать, используя внешний генератор импульсов, подключаемый к установке УПКД-3 через разъем типа DB-9 на задней стенке корпуса УПКД-3 (вывод 1 – сигнал, вывод 9 – общий, земля). Для этого уменьшают частоту пульса до минимальной, при этом на дисплее вместо значения частоты пульса появится надпись «Внеш», означающая возможность работы с синхронизацией от внешнего импульсного генератора в диапазоне частот 0 – 240 мин⁻¹.

Параметры синхронизирующих импульсов: прямоугольные импульсы положительной полярности с амплитудой 4 – 6 В и длительностью не менее 5 мкс; сопротивление нагрузки 10 кОм, синхронизация по фронту (положительному перепаду).

***) DIA – имитируемое значение диастолического давления. Допустимые значения – от 60 до 210 мм рт.ст., шаг регулировки - 10 мм рт.ст.

SYS – имитируемое значения систолического давления. Допустимые значения – от 70 до 220 мм рт.ст., шаг регулировки - 10 мм рт.ст.

PR – воспроизводимое значение частоты пульса. Допустимые значения – от 20 до 220 мин⁻¹, шаг регулировки – 1,0 мин⁻¹.

1.4.6 Режим «Проверка защиты, утечки».

В режиме «Проверка защиты, утечки» установка УПКД-3 может измерять скорость снижения давления в результате утечки воздуха в пневматической системе подключенного к ней поверяемого ИАД, уровень (значение давления) срабатывания защитного клапана и скорость декомпрессии ИАД.

Назначение клавиш управления при работе в режиме «Проверка защиты, утечки» приведено в таблице 4

Таблица 4 - Назначение клавиш управления при работе в режиме «Проверка защиты, утечки»

Клавиша	Описание действия	Примечания
РЕЖ.	Переключение в режим «Статическое давление»	-
КОМП.	Нагнетание избыточного давления в пневмосистему УПКД-3 - ИАД	от 0 до 400 мм рт.ст.
МАНЖ.	Отключение/подключение штуцера Ш2 к пневмосистеме. При подключенном Ш2 на дисплее отображается предупреждение Манж.	-
СБРОС	По нажатию и удерживанию происходит быстрый сброс давления из пневмосистемы	Время сброса от 300 до 0 мм рт.ст. – 4 с
МЕДЛ.	По нажатию и удерживанию происходит медленный сброс давления из пневмосистемы	Средняя скорость декомпрессии – 6 мм рт.ст. / с
◀	-	-
▶	Измерение скорости декомпрессии ИАД в рабочем режиме	-
▲	Измерение значения давления срабатывания защитного клапана ИАД	-
▼	Измерение скорости утечки давления (паразитной декомпрессии) из пневмосистемы	-

1.4.7 Для поверки к пневмокамере установки УПКД-3 может быть одновременно подсоединено через штуцеры **Ш1** и **Ш2** два поверяемых ИАД. В этом случае накачка воздуха в пневмокамеру осуществляется с помощью встроенного компрессора.

1.4.8 При эксплуатации УПКД-3 должны выполняться следующие условия:

- температура окружающей среды, °С..... 22 ± 4
- атмосферное давление, кПа 100 ± 4
- относительная влажность, %, не более..... 80
- при питании от сети переменного тока: напряжение в сети, В при частоте ($50,0 \pm 0,5$) Гц. 220 ± 22

1.5 Маркировка

1.5.1 Маркировка УПКД-3 - по ГОСТ 30668-2000. На корпусе установки УПКД-3 содержатся следующие сведения:

- наименование изделия: Условное обозначение установки – «Установка для поверки каналов измерения давления и частоты пульса УПКД-3»
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- заводской номер;
- месяц и год изготовления;
- знак утверждения типа средства измерений по МИ 3290-2010.

1.5.2 Транспортная маркировка груза – по ГОСТ 14192-96. На транспортной таре нанесены основные, дополнительные и информационные надписи и манипуляционные знаки: «Хрупкое. Осторожно», «Верх», «Беречь от влаги».

1.6 Упаковка

1.6.1 Принятая ОТК установка УПКД-3 помещена в полиэтиленовый пакет по ГОСТ 10354-82 и уложена вместе с руководством по эксплуатации, свидетельством о поверке в коробку типа 1 изготовленную из коробочного картона по ГОСТ 12301-2006.

В каждую коробку с установкой УПКД-3 вложен упаковочный лист с указанием наименования предприятия-изготовителя и даты упаковки. Пустоты между установкой и стенами коробки заполнены поролоном, пенопластом или гофрированной бумагой.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Подготовка к использованию

2.1.1 Извлеките установку УПКД-3 из транспортной коробки и из полиэтиленового пакета. Произведите внешний осмотр и убедитесь в отсутствии внешних повреждений.

ВНИМАНИЕ! ЕСЛИ ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДИЛОСЬ В УСЛОВИЯХ Пониженных температур, необходимо выдержать установку УПКД-3 в транспортной таре при температуре (22 ± 4) °С не менее 2 ч.

2.1.2 Поставьте установку УПКД-3 на горизонтальную поверхность, подсоедините гибкий пневматический шланг к штуцеру **Ш1**. Согласно указаниям документа на поверку подготовьте поверяемый измеритель

артериального давления к исследованию (отсоедините манжету, подключите в случае необходимости специальный калибровочный штуцер и т.д.).

П р и м е ч а н и е – При поверке ИАД его электронный блок (манометр) следует подключать к штуцеру **Ш1**, а компрессионную манжету к штуцеру **Ш2**.

2.2 Использование

2.2.1 Включите установку УПКД-3 путем нажатия на клавишу **ВКЛ**. Прогрейте установку в течение не менее 3 мин.

При необходимости подзарядки встроенной в УПКД-3 аккумуляторной батареи, подсоедините адаптер питания к разъему **К2** установки УПКД-3 и к сети 220 В.

2.2.2 При возникновении в процессе работы установки нештатных ситуаций (например – «зависание» встроенного ПО) в УПКД-3 предусмотрена возможность аварийного «сброса» путем одновременного нажатия клавиш **РЕЖ.** и **МЕДЛ.**

2.2.3 По умолчанию, после включения УПКД-3, к пневмосистеме установки подключен только штуцер **Ш1**. Подключение штуцера **Ш2** производится путем нажатия клавиши **МАНЖ.**. При подключенном **Ш2** на дисплее отображается предупреждение **Манж.**

П р и м е ч а н и е – При подключении штуцера **Ш2** к пневмосистеме значительно увеличивается мощность, потребляемая УПКД-3 от встроенного аккумулятора. Продолжительная эксплуатация УПКД-3 в этом режиме может ощутимо сократить время автономной работы установки.

2.3 Проверка канала измерения давления, вычисление допускаемой абсолютной погрешности измерения давления воздуха

2.3.1 Отсоедините компрессионную манжету поверяемого ИАД от электронного блока и наденьте ее для ИАД с манжетой на плечо - на жесткий цилиндр диаметром 85 мм высотой 170 мм, для ИАД с манжетой на запястье – на жесткий цилиндр диаметром 65 мм и высотой 90 мм.

П р и м е ч а н и е – Вместо вышеназванных цилиндров возможно использование установок УПКЧП, УПКЧП-1, КВФШ.941311.001 ТУ, № 21923-07 в Государственном реестре СИ.

2.3.2 Отключите клапан декомпрессии у автоматических и полуавтоматических ИАД посредством переключения их в режим калибровки в соответствии с указаниями в руководстве по эксплуатации, а при их отсутствии – в соответствии с алгоритмом, предварительно запрашиваемым у владельца или фирмы-поставщика ИАД.

П р и м е ч а н и е – Для отключения клапана декомпрессии помимо перевода ИАД в режим калибровки может потребоваться вспомогательный калибровочный штуцер. Для получения информации о необходимости его использования (и получения непосредственно самого штуцера) следует обратиться в ближайший авторизованный сервисный центр компании-производителя ИАД.

2.3.3 Присоедините электронный блок поверяемого ИАД с помощью эластичной трубки к штуцеру **Ш1**, а манжету на жестком цилиндре – к штуцеру **Ш2**.

2.3.4 Нажимая кнопку **РЕЖ.** переведите установку УПКД-3 в режим «Статическое давление».

2.3.5 Нажимая и удерживая клавишу **КОМП.**, создайте при помощи встроенного в установку компрессора в пневмосистеме УПКД-3 - ИАД давление больше, чем верхний предел измеряемого ИАД давления приблизительно на 30 мм рт.ст.

2.3.6 После стабилизации показаний давления в пневмосистеме (окончании адиабатического процесса), нажатием и удержанием клавиши **МЕДЛ.** доведите давление в пневмосистеме до значения, приблизительно равного верхнему пределу измеряемого поверяемым ИАД давления.

Считайте показания манометра ИАД - $P_{ИАД}$ [мм рт.ст.] и с дисплея установки УПКД-3 - $P_{ЭТ}$ [мм рт.ст.].

Вычислите абсолютную погрешность проведенного измерения DP [мм рт.ст.] по формуле:

$$DP = P_{ИАД} - P_{ЭТ} \quad (1)$$

2.3.7 Повторите измерения снижая давление в пневмосистеме до нуля с шагом 50 мм рт.ст. (например 250, 200, 150, 100, 50 мм рт.ст.). Вычислите соответствующие каждому измерению значения DP .

Примечания:

1 Для механических и полуавтоматических ИАД необходимую величину давления допустимо устанавливать с использованием штатного нагнетателя (груши).

2 Для нагнетания требуемого значения избыточного давления допустимо использовать клавиши **▲** и **▼**, по нажатию которых, соответственно, происходит автоматизированное увеличение или уменьшение значения давления в пневмосистеме до ближайшего, кратного 50 мм рт.ст.

Повторите операции по 2.3.5 - 2.3.7 еще четыре раза. Результаты измерений запишите в протокол поверки по форме приложения Г.

За абсолютную погрешность измерения давления воздуха принимается наибольшее (по модулю) из полученных значений DP .

2.4 Проверка канала измерения частоты пульса

2.4.1 Переведите ИАД в режим измерения (удалите калибровочный штуцер, если он использовался).

2.4.2 Присоедините электронный блок поверяемого ИАД с помощью эластичной трубки к штуцеру **Ш1**, а манжету на жестком цилиндре – к штуцеру **Ш2**.

2.4.3 Нажимая кнопку **РЕЖ.** переведите установку УПКД-3 в режим «Динамическое давление». Включите клапан штуцера **Ш2** (на дисплее УПКД-3 должен отображаться знак **Манж.**). Установите необходимые значения систолического и диастолического давления, частоты пульса (например: 120 на 80 мм рт.ст., 60 мин⁻¹). При выборе воспроизводимого значения частоты пульса однократное нажатие клавиш **▲** или **▼** приводит к изменению значения до ближайшего кратного 10 мин⁻¹, для изменения значения на 1 мин⁻¹ следует нажать и удерживать соответствующую вашему

действию (увеличению или уменьшению воспроизводимого значения частоты пульса) клавишу.

П р и м е ч а н и е – При проведении измерений на частотах пульса, меньших 50 мин^{-1} , рекомендуется устанавливать такие значения имитируемых давлений, что бы разница значений систолического и диастолического давления составляла не менее 100 мм рт.ст., например 160 на 60 мм рт.ст. В противном случае может наблюдаться нестабильная работа многих типов ИАД, выражающаяся в невозможности проведения цикла измерения давления и частоты пульса поверяемым прибором.

2.4.4 Включите поверяемый ИАД, процесс измерения проходит автоматически. Во время работы на дисплее УПКД-3 дополнительно отображается текущая скорость снижения давления (декомпрессии) в мм рт.ст./с. Дождитесь окончания процесса измерения, сравните величины частоты пульса воспроизводимой УПКД-3 и измеренной поверяемым ИАД.

2.4.5 Вычислите относительную погрешность измерения частоты пульса $D_{ЧП}$ для каждого установленного значения частоты пульса по формуле:

$$D_{ЧП} = (ЧП_{ИАД} - ЧП_{ЭТ}) \times 100 / ЧП_{ЭТ}, \quad (2)$$

где $ЧП_{ИАД}$ – показания ИАД;

$ЧП_{ЭТ}$ – частота пульса, воспроизводимая установкой УПКД-3.

2.4.6 Повторите операции по 2.4.4 - 2.4.5 еще два раза. Результаты измерений записывают в протокол поверки по форме приложения Г.

2.4.7 Повторите операции по 2.4.4 - 2.4.6 устанавливая последовательно значения частоты пульса в пяти точках, равномерно распределенных по диапазону измеряемых ИАД частот пульса. Вычислите соответствующие каждому измерению значения $D_{ЧП}$.

За относительную погрешность измерения частоты пульса принимается наибольшее (по модулю) из полученных значение $D_{ЧП}$.

2.5 Проверка значения давления срабатывания защитного клапана ИАД и утечки воздуха в пневматической системе.

2.5.1 Выполните действия согласно 2.4.1, 2.4.2

2.5.2 Нажимая клавишу **РЕЖ.** переведите установку УПКД-3 в режим «Проверка защиты, утечки».

2.5.3 Включите клапан штуцера **Ш2** (на дисплее УПКД-3 должен отображаться знак **Манж.**).

2.5.4 Для проверки значения давления срабатывания защитного клапана нажмите клавишу **▲**. Установка УПКД-3 при помощи встроенного компрессора будет автоматически нагнетать в пневмосистему давление до величины срабатывания клапана аварийной защиты ИАД. Значение давления, при котором сработал клапан аварийной защиты, отображается на дисплее УПКД-3 в поле P_3 . Если в поле P_3 отображается сообщение «Н/Д» - у проверяемого ИАД нет защитного клапана или уровень давления его срабатывания выше 400 мм рт.ст.

2.5.5 Для проверки герметичности пневмосистемы нажмите клавишу ▼. Установка УПКД-3 при помощи встроенного компрессора будет автоматически нагнетать в пневмосистему давление до значения на 10 мм рт.ст. меньшего уровня срабатывания защитного клапана ИАД.

Далее, УПКД-3 автоматически проведет измерения скорости снижения давления воздуха в пневмосистеме ИАД при пяти значениях давления: 250; 200; 150; 100; 50 мм рт.ст). Измеренное значение скорости утечки давления в текущей точке отображается на дисплее УПКД-3 в поле $V_{ут.}$.

После окончания цикла измерений (цикл может занять длительное время – несколько минут) на дисплее установки УПКД-3, под значением утечки давления в текущей точке, выводится максимальное из измеренных значений скорости снижения давления воздуха в пневмосистеме ИАД в мм рт.ст./мин.

2.6 Измерение скорости декомпрессии ИАД.

2.6.1 Выполните действия согласно 2.3.1, 2.3.3

2.6.2 Нажимая клавишу РЕЖ. переведите установку УПКД-3 в режим «Проверка защиты, утечки».

2.6.3 Для измерения скорости декомпрессии нажмите клавишу ▼.

2.6.4 Включите клапан штуцера Ш2 (на дисплее УПКД-3 должен отображаться знак Манж.).

2.6.5 Включите поверяемый ИАД, процесс измерения проходит автоматически. Во время работы на дисплее УПКД-3 в поле DEC отображается текущая скорость декомпрессии в мм рт.ст./с. Дождитесь окончания процесса измерения, на дисплее установки УПКД-3, под значением текущей скорости декомпрессии, выводится максимальное значение скорости декомпрессии в текущем цикле измерений.

3 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

3.1 Установка УПКД-3 может транспортироваться в упакованном виде всеми видами закрытого транспорта, включая воздушный (герметизированные отапливаемые отсеки), при температуре от минус 5 до 40 °С и относительной влажности 80 % при температуре 25 °С.

Условия транспортирования установки УПКД-3 соответствуют условиям хранения 5 по ГОСТ 15150-69.

3.2 Установку УПКД-3 следует хранить на складе в условиях хранения 1 по ГОСТ 15150-69 в упакованном виде в положении, определяемом знаком «ВВЕРХ». В помещении для хранения не должно быть пыли, паров кислот, а также газов, вызывающих коррозию.

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1 Еженедельное техническое обслуживание предусматривает:

- внешний осмотр шнура питания на отсутствие изломов и оголенных токопроводящих жил;
- визуальную проверку отсутствия внешних повреждений;

- влажную протирку.

4.2 УПКД-3 подлежит периодической поверке по методике поверки, прилагаемой к руководству по эксплуатации с межповерочным интервалом два года.

5 РЕМОНТ

5.1 В случае отказа в работе, ремонт установки УПКД-3 осуществляется на предприятии-изготовителе.

5.2 Доставка установки УПКД-3 для ремонта на предприятие-изготовитель осуществляется пользователем в защитной транспортной таре.

6 СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ, ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1 Изготовитель гарантирует соответствие установки УПКД-3 требованиям КВФШ.406524.003 ТУ при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения в соответствии с требованиями настоящего руководства по эксплуатации КВФШ.406524.003 РЭ.

6.2 Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня продажи при наработке, не превышающей 1000 ч с момента ввода в эксплуатацию.

Срок службы установки УПКД-3 – не менее пяти лет, в том числе срок хранения – один год в упаковке изготовителя в закрытых складских помещениях.

Критерием предельного состояния является технико-экономическая целесообразность восстановления работоспособности установки УПКД-3.

6.3 Средняя наработка на отказ – не менее 1000 ч.

Критерием отказа является невыполнение требований 1.2.3, 1.2.5.

6.4 При обнаружении в период гарантийного срока производственных дефектов или при выходе из строя установки УПКД-3 изготовитель обязуется безвозмездно осуществить ремонт.

6.5 Безвозмездный ремонт в течение гарантийного срока производится по предъявлению руководства по эксплуатации КВФШ.406524.003 РЭ.

Доставка установки УПКД-3 для гарантийного ремонта на предприятие-изготовитель и обратно на место эксплуатации осуществляется силами и за счет пользователя в транспортной таре и комплектности указанной в разделе 1.3 настоящего РЭ.

Нарушение пломбы, наличие механических повреждений основного блока УПКД-3 или блока питания является основанием для отказа в проведении безвозмездного гарантийного ремонта.

7 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Установка УПКД-3
наименование изделия

КВФШ.406524.003
обозначение

№ _____
заводской номер

упакована согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

должность

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

8 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Установка УПКД-3
наименование изделия

КВФШ.406524.003
обозначение

№ _____
заводской номер

изготовлена и принята в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признана годной к эксплуатации.

Начальник ОТК

МП

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

линия отреза при поставке на экспорт

Руководитель предприятия

обозначение документа, по которому
производится поставка

МП

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

Заказчик
(при наличии)

МП

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(справочное)

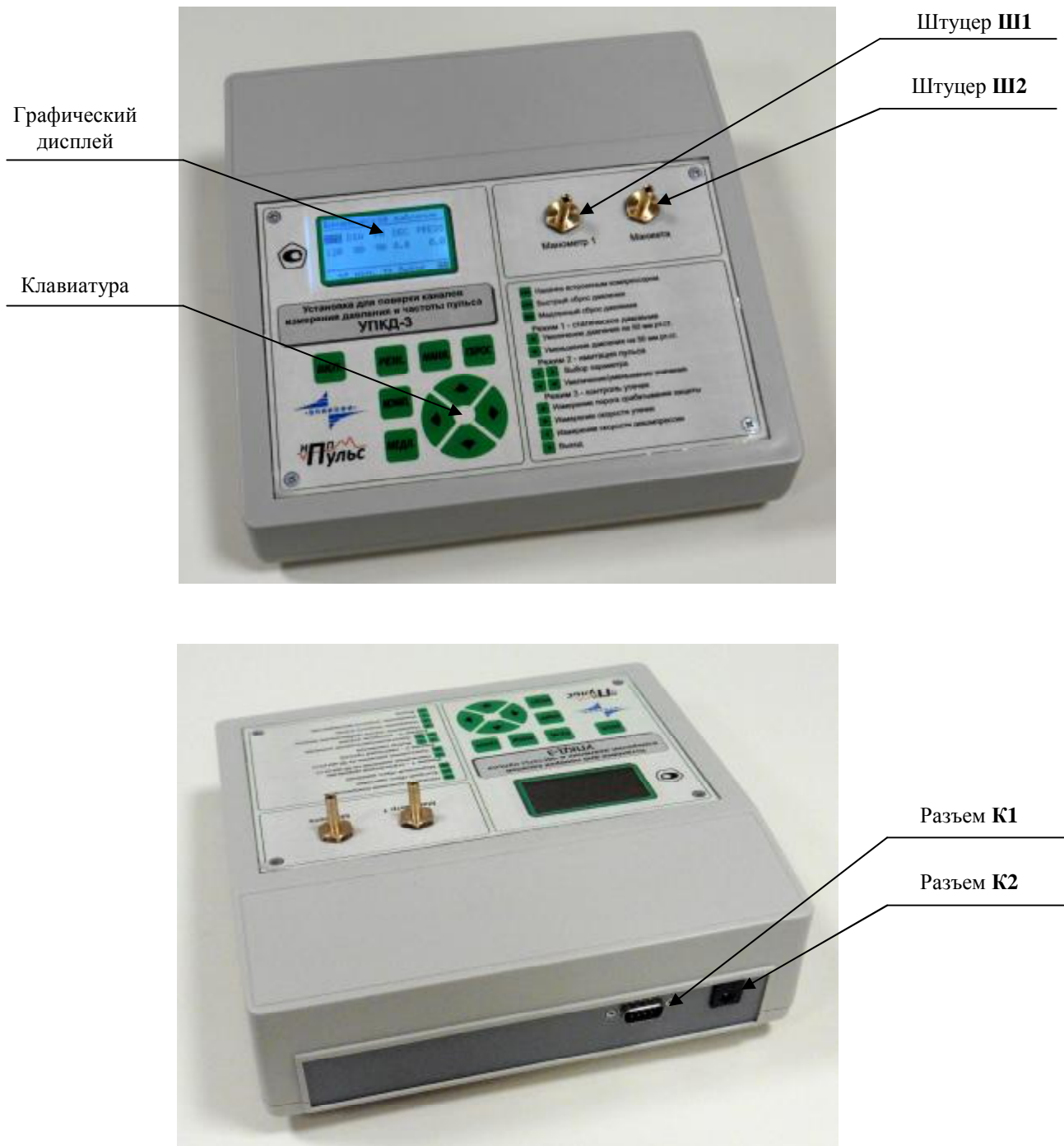


Рисунок А.1 – Общий вид установки УПКД-3

Лист регистрации изменений									
Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					