


Российская Федерация

ЗАО «Даймет»

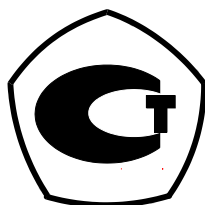
42 1380

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор ЗАО «Даймет»


_____ А.К. Губарев

_____ 2007 г.



УСТАНОВКА ПОВЕРОЧНАЯ РАСХОДОМЕРНАЯ

РУ-125 (УПСВ-200)

Руководство по эксплуатации

РУ.125.00.000 РЭ

г. Тюмень

2007

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с работой установки поверочной расходомерной Ру-125 (УПСВ-200) и регламентирует правила её подготовки и использования.

В настоящем руководстве по эксплуатации приняты следующие обозначения:

установка	– установка поверочная расходомерная РУ-125;
СИ	– средства измерений;
мерник	– рабочий эталон объёма – мерник металлический образцовый 2 разряда вместимостью 5, 10 или 20 л;
ЭПР	– рабочий эталон объема – счетчик-расходомер РОСТ 302;
ЭЕ	– рабочий эталон объема – мерник;
РСИ	– рабочее средство измерения объема – поверяемый датчик (преобразователь) расхода или счетчик воды;
D_y	– диаметр условного прохода;
СУ	– система управления установки, состоящая из силового блока, блока управления, блоков коммутации КБ1, КБ2 и персонального компьютера;
БС	– силовой блок;
БУ	– блок управления;
КБ1, КБ2	– блоки коммутации;
ПК	– персональный компьютер;
ПП	– переключатель потока установки;
ИУ	– испытательный участок;
РЭ	– руководство по эксплуатации;
ТД	– техническая документация.

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Установка предназначена для градуировки и поверки датчиков расхода, счетчиков воды и теплосчетчиков (в части градуировки и поверки каналов измерения объема и расхода) семейства «DYMETIC» и других датчиков (преобразователей) расхода или счетчиков (холодной или горячей) воды D_y от 15 до 150 мм, имеющих частотный, числоимпульсный или цифровой (формата DYMETIC) выходной сигнал.

1.2 Область применения – испытательные центры, комплексы и лаборатории, выполняющие функции метрологического обеспечения расходомеров, датчиков расхода и счетчиков жидкости при выпуске их из производства, в эксплуатации и после ремонта.

1.3 Предприятие-изготовитель:

ЗАО «Даймет», 625034, г. Тюмень, ул. Домостроителей, 10, строение 2

тел. (факс) (3452) 480–514, 346-869, 480-531,

E-mail: dymet@rambler.ru Web: <http://www.dymet.ru>

1.4 Дата выпуска «___» _____ 200__ г.

2 СОСТАВ УСТАНОВКИ

Наименование	Единица измерения	Количество
Установка поверочная расходомерная РУ-125 в комплекте	комплект	1
Счетчик-расходомер РОСТ 302 $D_y = 15$ мм*	комплект	1
Счетчик-расходомер РОСТ 302 $D_y = 100$ мм*	комплект	1
Комплект измерительных линий	комплект	10
Персональный компьютер, не ниже: Intel P3 1,2 GHz / 512 Mb / HDD 40Gb / монитор 17" (1280x1024) / CD-ROM / ОС: Widows XP	комплект	1
Руководство по эксплуатации РУ.125.00.00.000 РЭ	экз.	1
Методика поверки РУ-125.00.000 ПМ2	экз.	1
* – с руководством по эксплуатации и методикой поверки		

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1 Установка должна эксплуатироваться при следующих условиях:

- а) температура окружающего воздуха от плюс 10 до плюс 35°С;
- б) относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
- в) атмосферное давление от $0,84 \cdot 10^5$ до $106,7 \cdot 10^3$ Па;
- г) питание ЭПР и ПУ от сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц и напряжением 220/380 В с допускаемыми отклонениями от минус 5 до плюс 10 % от номинального значения;
- д) напряженность магнитного поля не более 80 А/м;
- е) вибрация (кроме вибраций насосного агрегата установки) должна отсутствовать.

3.2 Измеряемая среда – водопроводная вода температурой от плюс 10 до плюс 40 °С при давлении до 0,6 МПа.

3.3 Диапазон рабочих расходов при поверке:

- по мернику от 0,02 до 0,25 м³/ч;
- по ЭПР от 0,12 до 250 м³/ч.

3.4 Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объема:

- по мернику $\pm 0,1$ %;
- по ЭПР $\pm 0,3$ %.

3.5 Пределы допускаемой относительной погрешности установки при измерении:

- по мернику $\pm 0,25$ %;
- по ЭПР $\pm 0,33$ %.

3.6 Пределы допускаемой относительной погрешности ПУ $\pm 0,01$ %.

3.7 Пределы допускаемой относительной погрешности ПП $\pm 0,2$ %.

3.8 Пределы допускаемой относительной погрешности измерения времени $\pm 0,01$ %.

3.9 Допускаемое отклонение расхода от установленного значения $\pm 2,5$ %.

3.10 Наименьшее время измерения при поверке:

- по мернику 60 с;
- по ЭПР 10 с.

3.11 Режим работы установки – циклически регулярный с длительностью рабочего цикла не более 8 ч.

3.12 Электрическое питание установки осуществляется от сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц и напряжением 220/380 В с допускаемыми отклонениями от минус 5 до плюс 10 % от номинального значения;

3.13 Потребляемая мощность не превышает 30 кВ·А.

3.14 Для установки разных типоразмеров РСИ предусмотрены сменные линии D_y из ряда: 15, 20, 25, 32, 40, 50, 65, 80, 100 и 150 мм.

3.15 Число одновременно поверяемых РСИ до двух.

3.16 ПУ обеспечивает управление процессом поверки в режиме диалога со встроенным ПК.

3.17 Съём информации с крыльчатых или турбинных счетчиков жидкости, не имеющих выходных электрических сигналов, осуществляется с помощью оптических согласующих устройств.

3.18 Срок службы установки не менее 12 лет.

4 СОСТАВ, УСТРОЙСТВО И РАБОТА УСТАНОВКИ

4.1 В состав установки входят (приложение А):

а) комплект из двух счетчиков-расходомеров жидкости **ЭПР1**, **ЭПР2** с пределами относительной погрешности $\pm 0,25\%$ и образцового мерника 2 разряда **ЭЕ** вместимостью* 10 дм³, являющихся рабочими эталонами объема, обеспечивающими назначение установки;

б) СИ (манометры **P1**, **P2** и термометр **T1**), служащие для контроля режимов работы установки;

в) система управления, состоящая из **БС**, **БУ**, **КБ1**, **КБ2** и **ПК**;

г) испытательный участок **ИУ** с компенсатором геометрии **ГК** и комплектом измерительных линий **КМ** для установки двух поверяемых **РСИ1** и **РСИ2** D_y 15, 20, 25, 32, 40, 50, 65, 80, 100 и 150 мм;

д) гидравлическая система, состоящая из:

- трубопроводной обвязки, обеспечивающей необходимую геометрию;
- шаровых кранов **K1...K5**, **K9...K14**, заслонок поворотных **K6...K8** и кранов регулировочных **KP1...KP4** для обеспечения заданных режимов работы;
- обратных клапанов **KO1** и **KO2**;
- буферной емкости **БЕ** для хранения воды;
- демпферных емкостей **ДЕ1** и **ДЕ2** для стабилизации потока и удаления воздуха из системы;
- насосных агрегатов **H1**, **H2** для обеспечения заданных режимов работы;
- виброкомпенсаторов **BK1** и **BK2** для снижения уровня вибрации трубопровода;
- переключателя потока **ПП** для обеспечения заданных режимов работы;
- фильтров **Ф1** и **Ф2** для обеспечения защиты гидравлической системы от попадания механических примесей;
- фильтра тонкой очистки **ФТО** и насосного агрегата **H3** для обеспечения дополнительной очистки гидравлической системы и циркуляции воды.

* – При необходимости допускается использовать другие мерники вместимостью от 5 до 20 л.

4.2 Для реализации алгоритма поверки РСИ оператором в режиме диалога, проведения расчетов и выдачи результатов поверки (градуировки) в установке используется **ПК**.

4.3 Принцип действия установки основан на сличении показаний поверяемого РСИ с эталонным объемом жидкости (воды), воспроизводимым с помощью ЭПР или мерника.

Рабочие эталоны объема **ЭПР1, ЭПР2** или **ЭЕ** (приложение А) подключаются к **ИУ** через заслонки поворотные **К6...К8** и кран шаровой **К10** последовательно с поверяемыми (градуируемыми) **РСИ1** и **РСИ2**. Поток жидкости в трубопроводе создается циркуляционным **Н2** или напорным **Н1** насосным агрегатом. Заполнение кольцевого трубопровода и обеспечение необходимого подпора обеспечивается из буферной емкости **БЕ** напорным насосным агрегатом **Н1** через обратный клапан **КО1**. Требуемая величина расхода устанавливается регулированием числа оборотов **Н2** или **Н1** соответствующей коммутацией гидравлической системы и краном регулирующим **КР4**.

Опорожнение гидравлической системы установки осуществляется через краны **К2, К4, К11** и **К12**.

5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

5.1 Подготовка установки к использованию

Перед началом работы на установке необходимо ознакомиться с РЭ установки и поверяемых РСИ, методикой поверки РСИ и ЭЕ, убедиться в исправности СИ давления и температуры измеряемой среды, а также в том, что условия эксплуатации установки, регламентированные 3.1 настоящего РЭ, выполняются.

5.2 Проверка герметичности установки

5.2.1 Проверка герметичности производится при вводе в эксплуатацию и периодически не реже одного раза в три месяца в следующем порядке:

а) используя соответствующие элементы из комплекта монтажных частей, установите поверяемые (градуируемые) **РСИ1** и **РСИ2** на испытательный участок (приложение А) и закрепите с помощью компенсатора геометрии **КГ**, герметизация элементов испытательного участка и поверяемых (градуируемых) РСИ производится с помощью уплотнительных резиновых колец из комплекта монтажных частей;

б) установите S1 «ВКЛ/ОТКЛ», расположенный на блоке силовом **БС**, в положение «I», при этом загорятся индикаторы зеленого цвета «ВКЛЮЧЕНО», расположенные на **БС** и **БУ**. Затем включите **ПК**;

в) по окончании загрузки **ПК** запустите программу **STEND 01**, в окне меню **НАСТРОЙКА – КОММУНИКАЦИОННЫЙ ПОРТ** установите «СОМ 3 нажатием кнопки «▼» и выбором соответствующей строки в выпадающем списке;

г) заполните гидравлическую систему установки водой:

– закройте **К4** и **К12**;

– откройте **К2, К6, К7, К8, К9, К10, К11, К15**;

– откройте **К1, К3, К54**.

ВНИМАНИЕ: К1, К3, К5 должны быть всегда открыты;

д) в окне меню **УПРАВЛЕНИЕ – НАПОРНЫЙ НАСОС Н1 – ЗАДАВАЕМАЯ ЧАСТОТА** установите значение частоты 20 Гц и нажмите кнопку «УСТАНОВИТЬ». **Н1** запустится и плавно наберет соответствующие обороты, при этом начнется заполнение гидравлической системы установки водой (*внимательно осмотрите испытательный участок и убедитесь в отсутствии течи через его соединения*).

ВНИМАНИЕ: после изменения режимов работы *H1* и *H2* необходимо выждать время не менее 1 мин для стабилизации режима работы гидравлической системы;

е) проконтролируйте окончание заполнения по отсутствию пузырьков воздуха в потоках воды отводящих трубопроводов А, В, С, D, Е.

ВНИМАНИЕ: регулирующие краны *KP1* и *KP2* должны находиться в положении, обеспечивающем постоянную циркуляцию воды через буферную емкость.

ж) закройте *K2*, *K9*, *K10*, *K11*;

з) в окне меню *УПРАВЛЕНИЕ – НАПОРНЫЙ НАСОС H1 – ЗАДАВАЕМАЯ ЧАСТОТА* установите значение частоты 50 Гц и нажмите кнопку «УСТАНОВИТЬ». *H1* плавно установит соответствующие обороты, по показаниям *P1* (*P2*) проконтролируйте значение давления в гидравлической системе установки, значение давления должно находиться в пределах от 0,5 до 0,6 МПа. Проконтролируйте отсутствие утечек на испытательном участке;

и) выждите время для стабилизации режима работы не менее трех минут;

к) закройте краны *K3*, *K5*;

л) в окне меню *УПРАВЛЕНИЕ – НАПОРНЫЙ НАСОС H1 – ЗАДАВАЕМАЯ ЧАСТОТА* установите значение частоты 0 Гц и нажмите кнопку «УСТАНОВИТЬ»;

м) после остановки *H1* закройте кран *K1*;

н) проконтролируйте значение давления P_1 по показаниям *P1* или *P2* в гидравлической системе установки, значение давления должно находиться в пределах от 0,5 до 0,6 МПа;

о) выждите время менее 5 минут;

п) проконтролируйте значение давления P_2 по показаниям *P1* или *P2* в гидравлической системе установки;

5.2.2 Результаты проверки считают удовлетворительными, если за время проверки не наблюдалось просачивания воды через герметизированные уплотнения и сварные швы и снижения давления по контрольному манометру более, чем на 0,01 МПа [$(P_1 - P_2) \leq 0,01$ МПа].

5.3 Порядок работы установки при поверке (градуировке)

5.3.1 Используя соответствующие элементы из комплекта монтажных частей, установите поверяемые (градулируемые) **РСИ1** и **РСИ2** на **ИУ** (приложение А) и закрепите с помощью **КГ**. Герметизация элементов **ИУ** и поверяемых (градулируемых) РСИ производится с помощью уплотнительных резиновых колец из комплекта монтажных частей.

5.3.2 Подключите РСИ к соответствующим коммутирующим блокам **КБ1**, **КБ2** системы управления **СУ**. При этом используются соответствующие клеммные и разъемные соединения:

«F+» и «F-» – вход, подключение выходных импульсов от РСИ (тип выхода – оптопара, (24 ± 1) В, 8 мА макс.);

«OE+» и «OE-» – выход (тип выхода – оптопара: 40 В макс. / 8 мА макс.), сигнал разрешения / запрещения счета для датчиков типа DYMETIC-2711, 2711M, 2712 или аналогичных;

«V+» и «V-» – выход для питания поверяемых (градулируемых) РСИ (24 ± 1 В, 1 А макс.);

«RS+» и «RS-» – совмещенный интерфейс RS232C (24 В / 8 мА макс.) для датчиков типа DYMETIC-2711, 2711M, 2712;

«TxD» и «RxD» – выходной и входной (для датчиков типов DYMETIC-1001, 1101, 1204 или аналогичных) сигналы интерфейса RS232 («1» - высокий уровень лог. TTL / CMOS, «0» - низкий уровень TTL / CMOS);

«GND» и «VCC» – соответствующие входы «-» и «+» напряжением $(5 \pm 0,1)$ В от датчиков типов DYMETIC-1001, 1101, 1204 или аналогичных для питания схем преобразователей интерфейса RS232 блоков коммутации **КБ1**, **КБ2**.

Съем информации с крыльчатых или турбинных счетчиков жидкости, не имеющих выходных электрических сигналов, осуществляется с помощью оптических согласующих устройств, подключаемых к клеммам «V+», «V-» и «F+» и «F-». Оптические элементы согласующих устройств необходимо расположить в соответствии с инструкциями по установке используемых оптических устройств.

5.3.3 Включите установку:

– установите S1 «ВКЛ/ОТКЛ», расположенный на **БС**, в положение «I», при этом загорятся индикаторы зеленого цвета «ВКЛЮЧЕНО» расположенные на **БС** и **БУ**, и включите **ПК**;

– по окончании загрузки **ПК** запустите программу *STEND01*, в окне меню *НАСТРОЙКА – КОММУНИКАЦИОННЫЙ ПОРТ* установите «COM3» нажатием кнопки «▼» и выбором соответствующей строчки в выпадающем списке;

– в окне меню *НАСТРОЙКА – РАБОЧАЯ БАЗА ДАННЫХ* установите базу данных «E:\Stend01\DymetS1\PDBM.sbd» или другую базу данных нажатием кнопки «▼» и выбором соответствующей строчки в выпадающем списке;

5.3.4 Заполните гидравлическую систему установки водой:

– закройте **K4** и **K12**;

– откройте **K2, K6, K7, K8, K9, K10, K11, K15**;

– откройте **K1, K3, K5**;

ВНИМАНИЕ: K1, K3, K5 должны быть всегда открыты;

– в окне меню *УПРАВЛЕНИЕ - НАПОРНЫЙ НАСОС Н1 – ЗАДАВАЕМАЯ ЧАСТОТА* установите значение частоты 20 Гц и нажмите кнопку «УСТАНОВИТЬ», насосный агрегат **Н1** запустится и плавно наберет соответствующие обороты, при этом начнется заполнение гидравлической системы установки водой (*внимательно осмотрите ИУ и убедитесь в отсутствии течи через его соединения*);

ВНИМАНИЕ! После изменения режимов работы Н1 и Н2 необходимо выждать время не менее 1 мин для стабилизации режима работы гидравлической системы.

– проконтролируйте окончание заполнения гидравлической системы по отсутствию пузырьков воздуха в потоках воды отводящих трубопроводов А, В, С, D, Е;

ВНИМАНИЕ! Регулирующие краны КР1 и КР2 должны находиться в положении, обеспечивающем постоянную циркуляцию воды через БЕ.

– закройте **K2, K9, K10, K11**;

– в окне меню *УПРАВЛЕНИЕ - НАПОРНЫЙ НАСОС Н1 – ЗАДАВАЕМАЯ ЧАСТОТА* установите значение частоты 45 Гц и нажмите кнопку «УСТАНОВИТЬ»,

насосный агрегат **Н1** плавно установит соответствующие обороты, по показаниям Р1 (Р2) проконтролируйте величину давления в гидравлической системе установки, значение давления должно находиться в пределах от 4 до 4,5 кгс/см², проконтролируйте отсутствие утечек на **ИУ**.

5.3.5 Произведите измерение в нижеприведенной последовательности:

5.3.5.1 Работа в диапазоне расходов от 0,05 до 0,25 м³/ч

а) В окне меню **УПРАВЛЕНИЕ – ЭТАЛОННЫЕ СИ РАСХОДА (ОБЪЕМА)** установите метку напротив обозначения «МЕРНИК»;

б) в окне меню **УПРАВЛЕНИЕ -- НАПОРНЫЙ НАСОС Н1 – ЗАДАВАЕМАЯ ЧАСТОТА** установите значение частоты 20 Гц * и нажмите кнопку «УСТАНОВИТЬ»;

в) закройте **К6, К7, К8**;

г) откройте **К10**;

д) установите **ПП** в положение «СЛИВ»;

е) откройте окно меню **УСТРОЙСТВА – КАНАЛ 1 (КАНАЛ 2)** и, нажатием кнопки «▼» и выбором соответствующей строчки в выпадающем списке, установите соответствующий тип РСИ1 и РСИ2.

Для каждого РСИ введите номер протокола, дату, наименование РСИ, заводской номер, D_y и установите значение веса выходного импульса РСИ в л (дм³);

ж) контролируя значение расхода по ротаметру **Q1**, установите необходимый расход регулирующим краном **КР4**, точное значение расхода установите путем изменения частоты вращения **Н1** (в окне меню **УПРАВЛЕНИЕ - НАПОРНЫЙ НАСОС Н1 – ЗАДАВАЕМАЯ ЧАСТОТА** установите значение частоты и нажмите кнопку «УСТАНОВИТЬ»);

и) откройте меню **ДАННЫЕ**:

V эт	V РСИ1	δ	V РСИ1	δ	T ИЗМ	Q	P	t
л	л	%	л	%	с	м ³ /ч	кгс/см ²	°С

* – Значение частоты 20 Гц является ориентировочным.

- к) закройте **K15**;
- л) установите **ПП** в положение «ИЗМЕРЕНИЕ», при этом начнется набор воды в эталонную емкость **ЭЕ** и накопление импульсов по каналам РСИ;
- м) по достижении верхнего значения уровня в **ЭЕ** установите **ПП** в положение «СЛИВ»;
- н) введите набранное в **ЭЕ** значение объема воды в графу «VЭТ» таблицы меню ДАННЫЕ (остальные графы будут заполнены автоматически);
- п) сохраните или удалите данные из таблицы, используя кнопки в окне меню **ДАННЫЕ**:
 «УСТРОЙСТВО 1. ЗАПИСАТЬ В БАЗУ» – для сохранения данных по РСИ1 в протокол;
 «УСТРОЙСТВО 2. ЗАПИСАТЬ В БАЗУ» – для сохранения данных по РСИ2 в протокол;
 «ОЧИСТИТЬ ИСТОРИЮ» – для удаления данных из протокола;
- р) для следующего измерения откройте **K15**, произведите опорожнение **ЭЕ** и повторите операции 5.3.5.ж) – 5.3.5.п) настоящего РЭ;
- с) для завершения работы в окне меню **УПРАВЛЕНИЕ – НАПОРНЫЙ НАСОС Н1 – ЗАДАВАЕМАЯ ЧАСТОТА** установите значение частоты 0 Гц и нажмите кнопку «УСТАНОВИТЬ», откройте **K2, K4, K11, K12**. Дождитесь опорожнения **ИУ** и демонтируйте РСИ1 и РСИ2.

5.3.5.2 Работа в диапазоне расходов от 0,12 до 5 м³/ч (открытая схема)

- а) В меню **УПРАВЛЕНИЕ – ЭТАЛОННЫЕ СИ РАСХОДА (ОБЪЕМА)** установите метку напротив обозначения «ЭПР1»;
- б) в меню **УПРАВЛЕНИЕ - НАПОРНЫЙ НАСОС Н1 – ЗАДАВАЕМАЯ ЧАСТОТА** установите значение частоты 20 Гц* и нажмите кнопку «УСТАНОВИТЬ»;
- в) закройте **K6, K7, K8**;
- г) откройте **K9**;
- д) в окне меню **УСТРОЙСТВА – КАНАЛ 1 (КАНАЛ 2)** нажатием кнопки «▼» и выбором соответствующей строчки в выпадающем списке установите соответствующий тип РСИ1 и РСИ2. Для каждого РСИ введите номер протокола, дату,

* – Значение частоты 20 Гц является ориентировочным.

наименование РСИ, заводской номер, D_y и установите значение веса выходного импульса РСИ в литрах (дм^3);

е) контролируя значение расхода (в окне меню *УПРАВЛЕНИЕ – РАСХОД XXX.XX м³/ч*) установите необходимый расход путем изменения частоты вращения **Н1** (в окне меню *УПРАВЛЕНИЕ - НАПОРНЫЙ НАСОС Н1 – ЗАДАВАЕМАЯ ЧАСТОТА* установите значение частоты и нажмите кнопку «УСТАНОВИТЬ»);

ж) откройте окно меню *ДАННЫЕ*:

V эт	V РСИ1	δ	V РСИ1	δ	T ИЗМ	Q	P	t
л	л	%	л	%	с	м ³ /ч	кгс/см ²	°С

и) в окне меню *ДАННЫЕ* нажмите кнопку «ИЗМЕРЕНИЕ», при этом начнется накопление импульсов по каналам ЭПР и РСИ, если, в окне меню *ДАННЫЕ – УЧИТЫВАТЬ ОБЪЕМ* установлена метка и задано значение набираемой порции в л (дм^3), то остановка процесса произойдет автоматически, когда заданная порция воды будет набрана ЭПР, графы таблицы меню *ДАННЫЕ* будут заполнены автоматически;

к) в окне меню *ДАННЫЕ* нажмите кнопку «СТОП», при этом закончится накопление импульсов по каналам ЭПР и РСИ и графы таблицы меню *ДАННЫЕ* будут заполнены автоматически;

л) сохраните или удалите данные из таблицы, используя кнопки в окне меню *ДАННЫЕ*:

«УСТРОЙСТВО 1. ЗАПИСАТЬ В БАЗУ» – для сохранения данных по РСИ1 в протокол;

«УСТРОЙСТВО 2. ЗАПИСАТЬ В БАЗУ» – для сохранения данных по РСИ2 в протокол;

«ОЧИСТИТЬ ИСТОРИЮ» – для удаления данных из протокола;

м) для следующего измерения произведите операции 5.3.5.2.и) – 5.3.5.2.л) или 5.3.5.2.е) – 5.3.5.2.л) настоящего РЭ;

н) для завершения работы в окне меню *УПРАВЛЕНИЕ – НАПОРНЫЙ НАСОС Н1 – ЗАДАВАЕМАЯ ЧАСТОТА* установите значение частоты 0 Гц и нажмите кнопку «УСТАНОВИТЬ», откройте **К2**, **К4**, **К11**, **К12**. Дождитесь опорожнения **ИУ** и демонтируйте РСИ1 и РСИ2.

5.3.5.3 Работа в диапазоне расходов от 0,12 до 5 м³/ч (закрытая схема)

а) В меню **УПРАВЛЕНИЕ – ЭТАЛОННЫЕ СИ РАСХОДА (ОБЪЕМА) –** установите метку напротив обозначения «ЭПР1»;

б) в меню **УПРАВЛЕНИЕ - НАПОРНЫЙ НАСОС Н1 – ЗАДАВАЕМАЯ ЧАСТОТА** установите значение частоты 45 Гц и нажмите кнопку «УСТАНОВИТЬ»;

в) закройте **К7 (К6 и К8 должны быть открыты)**;

г) проконтролируйте значение давления **Р1 (Р2)**, давление в системе трубопроводов должно находиться в пределах от 0,4 до 0,45 МПа (от 4 до 4,5 кгс/см²);

д) в окне меню **УСТРОЙСТВА – КАНАЛ 1 (КАНАЛ 2)** нажатием кнопки «▼» и выбором соответствующей строчки в выпадающем списке установите соответствующий тип РСИ1 и РСИ2. Для каждого РСИ введите номер протокола, дату, наименование РСИ, заводской номер, D_y и установите значение веса выходного импульса РСИ в литрах (дм³);

е) контролируя значение расхода (в окне меню **УПРАВЛЕНИЕ – РАСХОД XXX.XX м³/ч**), установите необходимый расход путем изменения частоты вращения **Н2** (в окне меню **УПРАВЛЕНИЕ – ЦИРКУЛЯЦИОННЫЙ НАСОС Н2 – ЗАДАВАЕМАЯ ЧАСТОТА** установите значение частоты и нажмите кнопку «УСТАНОВИТЬ»);

ж) откройте окно меню **ДАННЫЕ**:

V эт	V РСИ1	тм	V РСИ1	тм	T ИЗМ	Q	P	t
л	л	%	л	%	с	м3/ч	кгс/см2	°C

и) в окне меню **ДАННЫЕ** нажмите кнопку «ИЗМЕРЕНИЕ», при этом начнется накопление импульсов по каналам ЭПР и РСИ. Если в окне меню **ДАННЫЕ – УЧИТЫВАТЬ ОБЪЕМ** установлена метка и задано значение набираемой порции в л (дм³), то остановка процесса произойдет автоматически, когда заданная порция воды будет набрана ЭПР, графы таблицы меню **ДАННЫЕ** будут заполнены автоматически;

к) в окне меню *ДАННЫЕ* нажмите кнопку «СТОП», при этом закончится накопление импульсов по каналам ЭПР и РСИ и графы таблицы меню *ДАННЫЕ* будут заполнены автоматически;

л) сохраните или удалите данные из таблицы, используя кнопки в окне меню *ДАННЫЕ*:

«УСТРОЙСТВО 1. ЗАПИСАТЬ В БАЗУ» – для сохранения данных по РСИ1 в протокол;

«УСТРОЙСТВО 2. ЗАПИСАТЬ В БАЗУ» – для сохранения данных по РСИ2 в протокол;

«ОЧИСТИТЬ ИСТОРИЮ» – для удаления данных из протокола;

м) для следующего измерения повторите операции по 5.3.5.3.и) – 5.3.5.3.л) или 5.3.5.3.е) – 5.3.5.3.л) настоящего РЭ;

н) для завершения работы в окне меню *УПРАВЛЕНИЕ - ЦИРКУЛЯЦИОННЫЙ НАСОС Н2 – ЗАДАВАЕМАЯ ЧАСТОТА* установите значение частоты 0 Гц и нажмите кнопку «УСТАНОВИТЬ», выждите время не менее 1 мин для полной остановки Н2. В меню *УПРАВЛЕНИЕ - НАПОРНЫЙ НАСОС Н1 – ЗАДАВАЕМАЯ ЧАСТОТА* установите значение частоты 0 Гц и нажмите кнопку «УСТАНОВИТЬ». Откройте **К2, К4, К11, К12**. Дождитесь опорожнения **ИУ** и демонтируйте РСИ1 и РСИ2.

5.3.5.4 Работа в диапазоне расходов от 5 до 250 м³ч

а) В меню *УПРАВЛЕНИЕ – ЭТАЛОННЫЕ СИ РАСХОДА (ОБЪЕМА)* установите метку напротив обозначения «ЭПР2»;

б) в меню *УПРАВЛЕНИЕ - НАПОРНЫЙ НАСОС Н1 – ЗАДАВАЕМАЯ ЧАСТОТА* установите значение частоты 45 Гц и нажмите кнопку «УСТАНОВИТЬ»;

в) закройте **К8** (**К6** и **К7** должны быть открыты);

г) проконтролируйте значение давления **Р1** (**Р2**), давление в системе трубопроводов должно находиться в пределах от 0,4 до 0,45 МПа (от 4 до 4,5 кгс/см²);

д) в окне меню *УСТРОЙСТВА – КАНАЛ 1 (КАНАЛ 2)* нажатием кнопки «▼» и выбором соответствующей строчки в выпадающем списке установите соответствующий тип РСИ1 и РСИ2. Для каждого РСИ введите номер протокола, дату, наименование РСИ, заводской номер, D_y и установите значение веса выходного импульса РСИ в литрах (дм³);

е) контролируя значение расхода (в окне меню *УПРАВЛЕНИЕ – РАСХОД XXX.XX м³/ч*), установите необходимый расход путем изменения частоты вращения **Н2** (в окне меню *УПРАВЛЕНИЕ - ЦИРКУЛЯЦИОННЫЙ НАСОС Н2 – ЗАДАВАЕМАЯ ЧАСТОТА* установите значение частоты и нажмите кнопку «УСТАНОВИТЬ»);

ж) откройте окно меню *ДАННЫЕ*:

V эт	V РСИ1	δ	V РСИ1	δ	T ИЗМ	Q	P	t
л	л	%	л	%	с	м ³ /ч	кгс/см ²	°С

и) в окне меню *ДАННЫЕ* нажмите кнопку «ИЗМЕРЕНИЕ», при этом начнется накопление импульсов по каналам ЭПР и РСИ. Если в окне меню *ДАННЫЕ – УЧИТЫВАТЬ ОБЪЕМ* установлена метка и задано значение набираемой порции в л (дм³), то остановка процесса произойдет автоматически, когда заданная порция воды будет набрана ЭПР, графы таблицы меню *ДАННЫЕ* будут заполнены автоматически;

к) в окне меню *ДАННЫЕ* нажмите кнопку «СТОП», при этом закончится накопление импульсов по каналам ЭПР и РСИ и графы таблицы меню *ДАННЫЕ* будут заполнены автоматически;

л) сохраните или удалите данные из таблицы, используя кнопки в окне меню *ДАННЫЕ*:

«УСТРОЙСТВО 1. ЗАПИСАТЬ В БАЗУ» – для сохранения данных по РСИ1 в протокол;

«УСТРОЙСТВО 2. ЗАПИСАТЬ В БАЗУ» – для сохранения данных по РСИ2 в протокол;

«ОЧИСТИТЬ ИСТОРИЮ» – для удаления данных из протокола;

м) для следующего измерения повторите операции по 5.3.5.4.и) – 5.3.5.4.л) или 5.3.5.4.е) – 5.3.5.4.л) настоящего РЭ;

н) для завершения работы в окне меню *УПРАВЛЕНИЕ – ЦИРКУЛЯЦИОННЫЙ НАСОС Н2 – ЗАДАВАЕМАЯ ЧАСТОТА* установите значение частоты 0 Гц и нажмите кнопку «УСТАНОВИТЬ», выждите время не менее 1 мин для полной остановки Н2. В меню *УПРАВЛЕНИЕ – НАПОРНЫЙ НАСОС Н1 – ЗАДАВАЕМАЯ ЧАСТОТА* установите значение частоты 0 Гц и нажмите кнопку «УСТАНОВИТЬ». Откройте **К2, К4, К11, К12**. Дождитесь опорожнения **ИУ** и демонтируйте РСИ1 и РСИ2.

6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

6.1 К обслуживанию установки допускается персонал, изучивший ее устройство, правила техники безопасности, требования настоящего РЭ и имеющий навыки по эксплуатации и обслуживанию СИ.

6.2 Периодически, но не реже одного раза в три месяца, в зависимости от условий эксплуатации, производится проверка технического состояния и не реже одного раза в год определяется погрешность ЭПР, мерника и установки в целом.

6.3 Перечень основных операций контроля технического состояния, технические требования и методики проверки приведены в таблице 1.

Таблица 1

Что проверяется и при помощи каких приборов, инструментов и оборудования. Методика проверки	Технические требования
1 Проверка технического состояния визуальным осмотром без демонтажа узлов установки и без распломбирования применяемых СИ один раз в месяц	Отсутствие заметных повреждений (вмятин, трещин и т.п.) на наружных поверхностях применяемых СИ. Отсутствие течи во фланцевых и резьбовых соединениях и кранах
2 Проверка технического состояния ЭПР и мерника визуальным осмотром и промывкой внутренних полостей спиртом этиловым-ректификатом ГОСТ 18300-72 один раз в 6 мес.	Отсутствие загрязнений в проточной части ЭПР и во внутренних поверхностях мерника
3 Определение пределов допускаемой относительной погрешности измерения объема по инструкции 7811.00.000 ПМ2 и ГОСТ 8.400-80 один раз в 12 месяцев	Пределы допускаемой относительной погрешности установки $\pm 0,33 \%$

7 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧИХ ЭТАЛОНАХ ОБЪЕМА

7.1 Вместимость мерника (фактическая) _____ л (дм³)

7.2 Градуировочный коэффициент («вес» импульса) ЭПР:

ЭПР1 _____ л (дм³) / имп.

ЭПР2 _____ л (дм³) / имп.

8 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Установка поверочная расходомерная РУ-125 зав. № 01
с рабочими эталонами объема:

– мерником 2 разряда вместимостью _____ м³ зав. № _____

– счетчиками-расходомерами РОСТ-302 зав. №№ _____

признана годной для эксплуатации.

М.П.

Начальник ОТК

личная подпись

расшифровка подписи

число, месяц, год

9 СВЕДЕНИЯ О ЗАМЕНЕ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ИЗДЕЛИЯ

Таблица 2

Снятая часть			Вновь установленная часть		Дата замены, должность и фамилия ответственного лица
наименование и (или) обозначение	завод- ской номер	причина выхода из строя	наименование и (или) обозначение	заводской номер	

10 ПОВЕРКА

10.1 Установка поверочная расходомерная РУ-125 зав. № 01
с рабочими эталонами объема:

- мерником 2 разряда вместимостью _____ л (дм³) зав. № _____
- счетчиками-расходомерами РОСТ-302 зав. №№ _____

прошла первичную поверку в соответствии с методикой поверки 7811.00.00.000 ПМ2 и признана годной к эксплуатации в качестве рабочего эталона для поверки датчиков (преобразователей) расхода и счетчиков жидкости класса точности 1,0.

Межповерочный интервал 3 года.

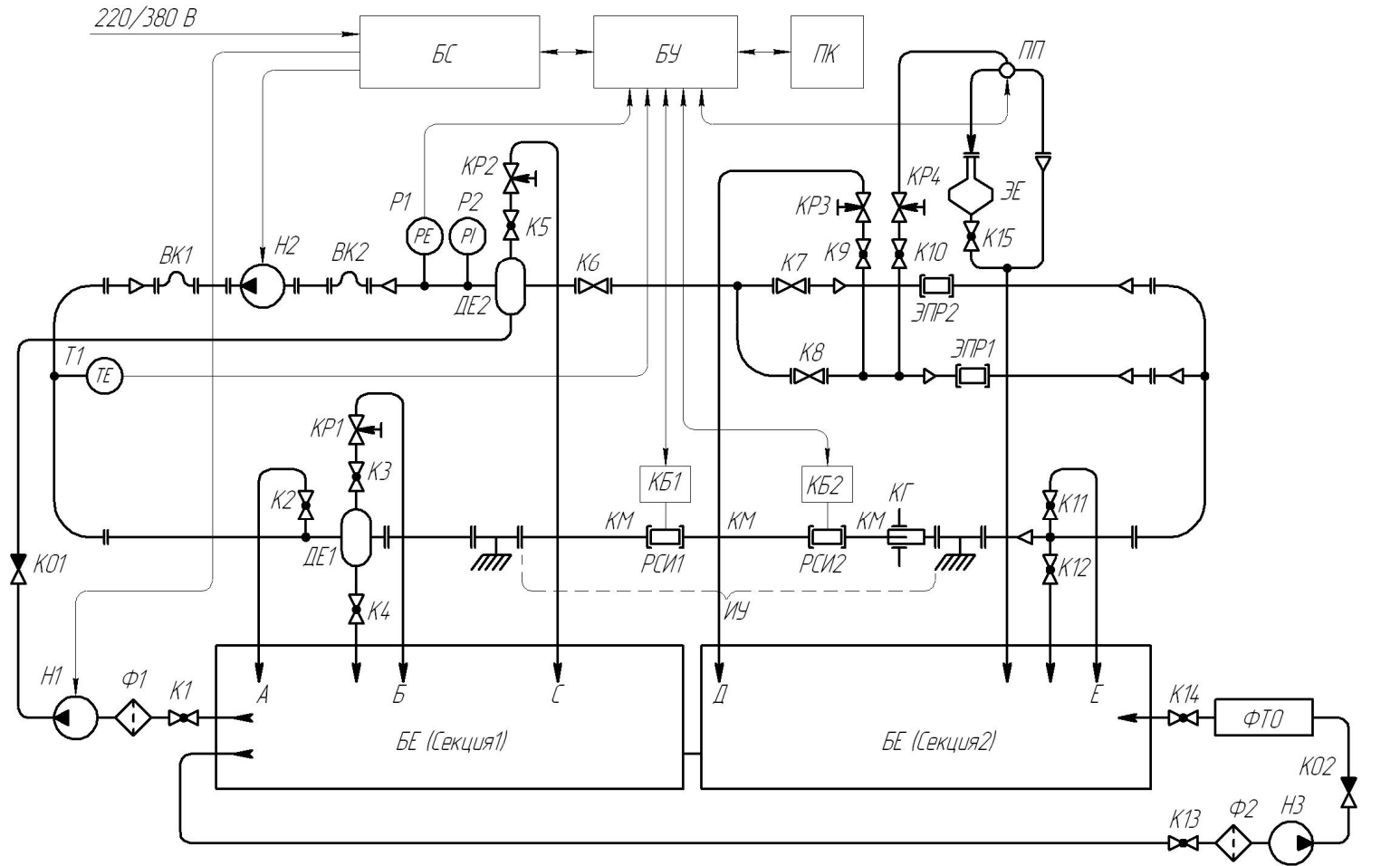
Дата поверки _____

Подпись и клеймо поверителя _____

10.2 Сведения о периодических поверках

Дата	Заводские номера рабочих эталонов объема	Срок очередной поверки	Подпись и клеймо поверителя

ПРИЛОЖЕНИЕ А



БЕ1 – буферная емкость
 ВК1, ВК2 – виброкомпенсаторы
 ДЕ1, ДЕ2 – демпферные емкости
 К1...К5, К9...К14 – кран шаровой
 К6...К8 – заслонка поворотная
 КГ – компенсатор геометрии

ИУ – участок испытательный
 КР1...КР4 – кран регулирующий
 КО1, КО2 – клапан обратный
 КМ – комплект монтажный
 Н1, НЗ – насосные агрегаты
 ПП – переключатель потока

Р1, Р2 – датчик давления, манометр
 РСИ1, РСИ2 – рабочие средства измерений
 Т1 – датчик температуры
 Ф1, Ф2 – фильтр сетчатый
 ФТО – фильтр тонкой очистки
 ЭЕ – эталонная емкость

ЭПР1, ЭПР2 – эталонные преобразователи расхода
 КБ1, КБ2 – блоки коммутации
 БС, БУ – блоки силовой и управления
 ПК – персональный компьютер

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера страниц				Всего листов (страниц) в документе	№ документа	Входящий № сопроводит. документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1		все			21	ТНА-018.07		Тарасова	04.07