

НПП «ВОДОМЕР»

Харьков 2001 г.

Пульт наладки
комплекса расходомерного
ИРКА

Руководство по эксплуатации
ПН 25454162.008РЭ

ВНИМАНИЕ! Перед эксплуатацией пульта наладки ТУ У ПН 25454162.008 внимательно изучите настоящее руководство по эксплуатации.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----------|
| 1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА | 3 |
| 1.1. Назначение изделия | 3 |
| 1.2. Технические характеристики | 3 |
| 1.3. Описание работы ПН..... | 4 |
| 1.4. Проверка параметров расходомерного узла..... | 5 |
| 1.5. Ввод параметров расходомерного узла | 5 |
| 1.6. Режим считывания показаний..... | 6 |
| 1.7. Режим поверки комплекса расходомерного ИРКА (внутренний) | 7 |
| 1.8. Режим ввода/проверки технологических параметров №2 (внутренний) | 8 |
| 1.9. Режим проверки технологических параметров №3 (внутренний) | 9 |
| 2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ | 10 |
| 2.1. Эксплуатационные ограничения | 10 |
| 2.2. Подготовка к использованию..... | 10 |
| 2.3. Меры безопасности..... | 10 |
| 2.4. Техническое обслуживание изделия | 10 |
| 3. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ..... | 11 |
| 3.1. Общие указания | 11 |
| 4. ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ..... | 11 |
| Допустимые диапазоны параметров комплекса расходомерного ИРКА..... | 13 |

1. Описание и работа

1.1. Назначение изделия

1.1.1. Пульт наладки комплекса расходомерного ИРКА (в дальнейшем - ПН) соответствует требованиям ТУ У 25454162.008.

1.1.2. ПН предназначен для ввода и проверки параметров комплекса расходомерного ИРКА.

1.1.3. ПН является сервисным средством комплекса расходомерного ИРКА и применяется при вводе исходных данных, а также при считывании значений параметров на объекте.

1.1.4. По эксплуатационной законченности ПН является изделием ГСП третьего порядка по ГОСТ 12997.

1.1.5. По устойчивости к воздействию климатических факторов внешней среды ПН согласно ГОСТ 12997 соответствует группе исполнения С2.

1.1.6. ПН может использоваться в производственных отапливаемых помещениях при температуре окружающего воздуха от плюс 10С до плюс 40С и с относительной влажностью воздуха до 95%.

1.1.7. Пример записи условного обозначения ПН при его заказе и в документации другой продукции, в которой он может быть применен: ПН комплекса расходомерного ИРКА.

1.2. Технические характеристики

1.2.1. ПН обеспечивает возможность вывода на ЖКИ индикатор следующих физических величин комплекса расходомерного ИРКА:

- расход, м³/ч;
- объем, м³;
- время наработки, час.мин;
- контрольное время, с;
- уровень сигнала с первой пары датчиков, dB;
- уровень сигнала со второй пары датчиков, dB;
- средняя скорость потока, м/с.

1.2.2. ПН обеспечивает считывание, вывод на ЖКИ индикатор и ввод (изменение) в диапазоне допустимых значений (Приложение Б) следующих параметров комплекса расходомерного ИРКА:

- фактический диаметр, мм;
- контрольное расстояние, мм;
- эквивалентная шероховатость, мм;
- начальный прямой участок, м;

- минимальный расход, м³/ч;
- максимальный расход, м³/ч;
- тип аналогового выхода;
- сетевой адрес;
- яркость индикатора.

1.2.3. ПН обеспечивает считывание и вывод на ЖКИ индикатор без возможности ввода:

- наименование устройства;
- заводской номер комплекса расходомерного ИРКА,

1.2.4. ПН имеет канал информационной связи и обеспечивает совместимость с комплексом расходомерным ИРКА по протоколу обмена и системе команд (Приложение А).

1.2.5. Питание ПН осуществляется от источника постоянного тока напряжением +5В комплекса расходомерного ИРКА.

1.3. Описание работы ПН.

1.3.1. ПН имеет жидкокристаллический индикатор и клавиатуру на 17 клавиш.

1.3.2. ПН подключается к комплексу расходомерному ИРКА одним разъемом «Контроль». После подачи напряжения питания на комплекс расходомерный ИРКА, ПН готов к работе.

1.3.3. После включения ПН посылает команды запроса комплексу расходомерному на чтение:

- наименование устройства;
- заводской номер;
- минимальный расход;
- максимальный расход.

1.3.4. Если от блока БИ комплекса расходомерного на запрос ПН получен корректный ответ, соблюден протокол обмена и контрольная сумма посылки оказалась верной, на экран ПН выводятся считанные параметры. В противном случае на экране ПН выводится сообщение «Нет ответа». Цикл запрос/ответ повторяется до нажатия одной из клавиш – «Параметры» или «Показания».

1.3.5. Нажатие клавиши «Параметры» - ввод или проверка технологических параметров комплекса расходомерного ИРКА. Режим ввода параметров инициализируется при вставленном в разъем «Ключ» на передней панели комплекса расходомерного ИРКА ключе. Иначе инициализируется режим проверки параметров. Информация о наличии или отсутствии ключа выводится на экран ЖКИ при нажатии клавиши «Параметры».

1.3.6. Нажатие клавиши «Показания» - чтение параметров комплекса расходомерного ИРКА. Считывание параметров производится непрерывно, что позволяет отслеживать изменение значений. В этом режиме в четвертой строке ЖКИ индицируется состояние байта статуса комплекса расходомерного ИРКА. Расшифровка байта статуса приведена в Приложении А.

1.3.7. На клавиатуре ПН имеется кнопка красного цвета «Сброс», при нажатии которой происходит возврат в исходное состояние из любого выбранного режима с потерей введенной информации.

1.4. Проверка параметров расходомерного узла

1.4.1. Вход в режим осуществляется нажатием кнопки «Параметры» на клавиатуре ПН.

1.4.2. При выполнении операции проверки технологических параметров происходит последовательное чтение и вывод на ЖКИ следующих параметров комплекса расходомерного ИРКА:

- фактический диаметр, мм;
- контрольное расстояние, мм;
- эквивалентная шероховатость, мм;
- начальный прямой участок, м;
- минимальный расход, м³/ч;
- максимальный расход, м³/ч;
- тип аналогового выхода;
- сетевой адрес;
- яркость индикатора.

1.4.3. При этом на жидкокристаллическом индикаторе индицируется следующая информация:

- наименование режима;
- наименование параметра;
- значение параметра и его размерность;
- подсказка (если имеется).

1.4.4. Для просмотра значения следующего параметра необходимо нажать кнопку «Далее».

1.4.5. После просмотра последнего значения нажатие кнопки «Далее» приводит к возврату ПН в исходное состояние.

1.5. Ввод параметров расходомерного узла

1.5.1. Ввод параметров осуществляется в присутствии представителя государственной метрологической службы.

1.5.2. Перед вводом параметров комплекса расходомерного ИРКА следует вставить ключ в разъем «Ключ», после ввода параметров ключ необходимо вытащить и опломбировать крышку разъема.

1.5.3. Вход в режим осуществляется нажатием кнопки «Параметры» на клавиатуре ПН.

1.5.4. При выполнении операций ввода параметров происходит запись в энергонезависимую память блока БИ комплекса расходомерного ИРКА следующих данных:

- фактический диаметр, мм;
- контрольное расстояние, мм;
- эквивалентная шероховатость, мм;
- начальный прямой участок, м;
- минимальный расход, м³/ч;
- максимальный расход, м³/ч;

- тип аналогового выхода;
- сетевой адрес;
- яркость индикатора.

1.5.5. Значение параметров следует брать из паспорта расходомерного узла (РУ).

Будьте внимательны при вводе значений параметров!

1.5.6. Введенные параметры необходимо внести в формуляр комплекса расходомерного ИРКА.

1.5.7. На жидкокристаллическом индикаторе индицируется следующая информация:

- наименование режима;
- наименование параметра;
- значение параметра и его размерность;
- подсказка (если имеется).

1.5.8. Значение параметра считывается по последовательному интерфейсу.

1.5.9. Оператору предлагается два варианта действий:

- согласиться с индицируемым значением, и продолжить процесс ввода параметров нажатием кнопки «Далее»;
- изменить текущее значение параметра, нажав кнопку «Изменить».

1.5.10. При нажатии кнопки «Далее» происходит переход к следующему параметру.

1.5.11. При нажатии кнопки «Изменить» происходит вход в режим строкового редактора, и вместо текущего значения параметра в крайней левой позиции третьей строки появляется мерцающий курсор. Это предложение оператору ввести новое значение параметра, используя цифровые кнопки, кнопки «точка» и «зачеркнуть» клавиатуры ПН. В нижней строке ЖКИ индикатора индицируется текущее значение параметра. По окончании ввода нового значения следует нажать кнопку «Далее». Если оператор не нажал ни одной цифровой кнопки в режиме строкового редактора, то параметр приобретет нулевое значение.

1.5.12. Описанный выше алгоритм повторяется для каждого параметра.

1.5.13. При вводе значения вне пределов подсказки на ЖКИ выдается сообщение об ошибке и происходит выход из режима без изменения параметров.

1.5.14. После ввода значения последнего параметра и нажатия кнопки «Далее» происходит запись значений параметров в энергонезависимую память комплекса расходомерного ИРКА. В случае успешной записи на ЖКИ появляется надпись «Успех!» и ПН переходит в исходное состояние.

1.5.15. После ввода параметров необходимо извлечь ключ и произвести проверку правильности ввода параметров согласно п. 1.4.

1.6. Режим считывания показаний

1.6.1. При выборе режима происходит считывание следующих показаний комплекса расходомерного ИРКА:

- расход, м³/ч;
- объем, м³;
- время наработки, час.мин;

- контрольное время, с;
- уровень сигнала с первой пары датчиков, dB;
- уровень сигнала со второй пары датчиков, dB;
- средняя скорость потока, м/с.

1.6.2. Вход в режим осуществляется нажатием кнопки «Показания» на клавиатуре ПН.

1.6.3. Переход к просмотру следующего значения осуществляется последовательным нажатием кнопки «Далее». Нажатие кнопки «Далее» при просмотре последнего показания осуществляет переход ПН в исходное состояние.

1.7. Режим поверки комплекса расходомерного ИРКА (внутренний)

1.7.1. Режим поверки является вспомогательным и применяется для автоматизированного расчета относительной погрешности измерения расхода.

1.7.2. Расчет относительной погрешности расхода производится в соответствии с разделом 3.1 руководства по эксплуатации ИРКА 25454162.001РЭ

1.7.3. Режим поверки функционирует только при отсутствии ключа в разъеме «Ключ» на передней панели комплекса расходомерного ИРКА.

1.7.4. Вход в режим осуществляется нажатием комбинации кнопок «Забой» и «Изменить» на клавиатуре ПН. Для этого следует держа нажатой кнопку «Забой» нажать кнопку «Изменить» и дождаться входа в режим поверки. О вхождении в режим информирует надпись на ЖКИ «Поверка» - если ключ отсутствует в разъеме «Ключ». Если ключ находится в разъеме «Ключ» на ЖКИ выводится надпись «Поверка невозможна. Проверь ключ!», и вхождение в режим не происходит.

1.7.5. В режиме ПН автоматически считывает технологические параметры комплекса расходомерного ИРКА. Считывание параметров для расчета относительной погрешности измерения расхода происходит по истечении времени равного времени инерционности комплекса расходомерного ИРКА. Счетчик оставшегося времени до считывания значений параметров расхода и контрольного времени индицируется на ЖКИ ПН.

1.7.6. При наличии следующих факторов счетчик времени сбрасывается в исходную величину равную времени инерционности комплекса расходомерного ИРКА:

- отсутствует корреляция;
- скорость жидкости равна нулю (стоячая вода);
- слабый сигнал с датчиков (красное свечение светодиода);
- расход менее минимального значения;
- расход более 125% от максимального значения.

1.7.7. Об этих факторах свидетельствуют биты байта статуса (Приложение А) комплекса расходомерного ИРКА. В этом режиме байт статуса можно наблюдать в четвертой строке ЖКИ.

1.7.8. Когда счетчик времени станет равным нулю, ПН считывает с комплекса расходомерного ИРКА значения параметров контрольного времени и расхода и на основании методики описаной в п. 3.1 руководства по эксплуатации ИРКА 25454162.001РЭ производит расчет относительной погрешности измерения расхода.

1.7.9. Результат расчетов выводится на ЖКИ.

1.7.10. После вывода результатов расчета относительной погрешности следует сравнить данные контрольного времени измеренного и расхода измеренного с показаниями комплекса расходомерного ИРКА. Только в случае равенства этих показаний можно принять решение о достоверности расчета относительной погрешности.

1.8. Режим ввода/проверки технологических параметров №2 (внутренний)

1.8.1. Ввод данных параметров осуществляется в присутствии представителя государственной метрологической службы.

1.8.2. Перед включением блока БИ комплекса расходомерного ИРКА следует вставить ключ в разъем «Ключ» комплекса расходомерного ИРКА, после ввода параметров ключ необходимо вытащить и опломбировать крышку разъема.

1.8.3. Вход в режим осуществляется нажатием комбинации кнопок «Забой» и «Параметры» на клавиатуре ПН. Для этого следует держа нажатой кнопку «Забой» нажать кнопку «Параметры» и дождаться входа в режим ввода/проверки параметров. О вхождении в режим информирует надпись на ЖКИ «Проверка параметров» - если ключ отсутствует в разъеме «Ключ» и «Ввод параметров» если ключ вставлен в разъем.

1.8.4. При выполнении операций ввода параметров происходит запись в энергонезависимую память блока БИ комплекса расходомерного ИРКА следующих данных:

- минимальный уровень сигнала с датчиков (красный сигнал светодиода), dB;
- тревожный уровень сигнала с датчиков (желтый сигнал светодиода), dB.

1.8.5. Значение параметров следует брать исходя из практического опыта и неопубликованной теории.

1.8.6. На жидкокристаллическом индикаторе индицируется следующая информация:

- наименование режима;
- наименование параметра;
- значение параметра и его размерность;
- подсказка (если имеется).

1.8.7. Значение параметра считывается по последовательному интерфейсу.

1.8.8. Оператору предлагается два варианта действий:

- согласиться с индицируемым значением, и продолжить процесс ввода параметров нажатием кнопки «Далее»;
- изменить текущее значение параметра, нажав кнопку «Изменить».

1.8.9. При нажатии кнопки «Далее» происходит переход к следующему параметру.

1.8.10. При нажатии кнопки «Изменить» происходит вход в режим строкового редактора, и вместо текущего значения параметра в крайней левой позиции третьей строки появляется мерцающий курсор. Это предложение оператору ввести новое значение параметра используя цифровые кнопки, кнопки «точка» и «забой» клавиатуры ПН. В нижней строке ЖКИ индикатора индицируется текущее значение параметра которое можно повторно набрать при случайном нажатии кнопки «Изменить». По окончании ввода нового значения следует нажать кнопку «Да-

лее». Если оператор не нажал ни одной цифровой кнопки в режиме строкового редактора, то параметр приобретет нулевое значение.

1.8.11. Если параметр находится вне диапазона значений указанных в Приложении Б, то об этом на ЖКИ индикаторе в третьей строке, вместо значения на Зс будет выведено сообщение «Вне диапазона» и значению параметра будет присвоено минимальное или максимальное значение диапазона, в зависимости от введенного значения оператором. Если введенное оператором значение меньше минимального, то значению параметра будет присвоено минимальное значение диапазона, а если больше максимального, то максимальное значение диапазона соответственно.

1.8.12. Описанный выше алгоритм повторяется для каждого параметра.

1.8.13. При вводе значения вне пределов подсказки на ЖКИ выдается сообщение об ошибке и происходит выход из режима без изменения параметров.

1.9. Режим проверки технологических параметров №3 (внутренний)

1.9.1. Вход в режим осуществляется нажатием комбинации кнопок «Забой» и «Точка» на клавиатуре ПН. Для этого следует держа нажатой кнопку «Забой» нажать кнопку «Точка» и дождаться входа в режим проверки параметров. О вхождении в режим информирует надпись на ЖКИ «Проверка параметров».

1.9.2. При выполнении операции проверки технологических параметров происходит чтение следующих данных комплекса расходомерного ИРКА:

- коэффициент генератора;
- время инерционности, с;
- точка средней скорости.

1.9.3. На жидкокристаллическом индикаторе индицируется следующая информация:

- наименование режима;
- наименование параметра;
- значение параметра и его размерность;
- подсказка (если имеется).

1.9.4. Значение параметра считывается по последовательному интерфейсу.

1.9.5. При нажатии кнопки «Далее» происходит переход к следующему параметру.

2. Использование по назначению

2.1. Эксплуатационные ограничения

ПН должен использоваться только с комплексом расходомерным ИРКА, и подключаться только поставляемым с ПН кабелем.

2.2. Подготовка к использованию

Разъем шнура ПН вставить в разъем «Контроль» комплекса расходомерного ИРКА. Закрутить до упора фиксирующую гайку.

2.3. Меры безопасности

2.3.1. Конструкция ПН соответствует требованиям безопасности согласно ГОСТ 12.2.003.

2.3.2. По способу защиты человека от поражения электрическим током ПН соответствует классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0.

2.3.3. Запрещается вскрывать ПН во включенном состоянии.

2.3.4. Не допускается эксплуатация ПН при неплотно вставленных или ненадежно закрепленных разъемах.

2.3.5. Все виды технического обслуживания ПН, связанные с пайкой электро- и радиоэлементов, распайка кабелей, замена вышедших из строя элементов, устранение обрывов проводов и т.д. допускается производить только при отключенном от сети питающем напряжении. При этом должны выполняться требования, изложенные в:

- - ГОСТ 12.3.019-80;
- - Правила устройства электроустановок (ПУЭ, изд.6);
- - Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей;
- - Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей.

2.3.6. К монтажу (демонтажу), эксплуатации, техническому обслуживанию ПН допускаются только лица, изучившие руководство по эксплуатации ПН, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электрическими установками и радиоэлектронной аппаратурой.

2.4. Техническое обслуживание изделия

ПН специального обслуживания не требует.

3. Текущий ремонт

3.1. Общие указания

3.1.1. Возможные неисправности и методы их устранения приведены в таблице 1.

3.1.2. В случае невозможности устранения неисправностей необходимо обращаться к изготовителю.

Таблица 1 Возможные неисправности и методы их устранения

| Неисправности | Вероятная причина | Методы устранения |
|---|--|--|
| Отсутствие свечения ЖКИ индикатора | Отсутствие напряжения питания комплекса расходомерного ИРКА | Подать напряжение питания на комплекс расходомерный ИРКА |
| | Отсутствие контакта в разъеме подключения ПН к комплексу расходомерному ИРКА | Прочистить разъемы ПН и комплекса расходомерного ИРКА |
| Постоянное свечение на ЖКИ индикаторе сообщения «Нет ответа!» | Отсутствие контакта в разъеме подключения ПН к комплексу расходомерному ИРКА | Прочистить разъемы ПН и комплекса расходомерного ИРКА |

4. Хранение и транспортирование

После транспортирования при отрицательных температурах перед эксплуатацией ПН должен быть выдержан в нормальных условиях не менее 3 часов.

ПН должен храниться в упаковке предприятия изготовителя.

Условия хранения ПН должны соответствовать ГОСТ 15150, группа 1(Л).

Средний срок сохраняемости в заводской упаковке в отапливаемом помещении – не менее 12 месяцев.

Приложение А

Расшифровка байта статуса (биты установлены):

- 0 бит – режим работа (наладка/работа)
- 1 бит – расход более 100%
- 2 бит – расход более 125%
- 3 бит – слабый сигнал с датчика 1
- 4 бит – слабый сигнал с датчика 2
- 5 бит – нет сигнала с датчиков
- 6 бит – скорость жидкости равна нулю (стоячая вода)
- 7 бит – отсутствует корреляция

Приложение Б

Допустимые диапазоны параметров комплекса расходомерного ИРКА

| № | Наименование | Размерность | Минимальное значение | Максимальное значение |
|---|-----------------------------|-------------------|----------------------|-----------------------|
| 1 | Фактический диаметр | мм | 25 | 1200 |
| 2 | Контрольное расстояние | мм | 25 | 1200 |
| 3 | Эквивалентная шероховатость | мм | * | * |
| 4 | Начальный прямой участок | м | ** | ** |
| 5 | Минимальный расход | м ³ /ч | 0,4*** | 1000*** |
| 6 | Максимальный расход | м ³ /ч | 20*** | 50000*** |
| 7 | Тип аналогового выхода | - | 0 | 3 |
| 8 | Сетевой адрес | - | 1 | 255 |
| 9 | Яркость индикатора | - | 0 | 10 |

* см. таблицу шероховатостей труб

** не менее 10 фактических диаметров

*** следует руководствоваться подсказкой на ЖКИ индикаторе ПН