

Универсал 01

Краткое руководство по эксплуатации

Винница 2008

1. Работа с клавиатурой	
2. Основное программирование	код 66 + основной пароль – вход код 00– выход с запоминанием изменений
3. Оперативное программирование	коды 90,91,92, 93 + оперативный пароль
4. Конфигурирование интерфейса, организация работы с внешними устройствами	код 65
5. Просмотр параметров	коды 1 – 99
6. Просмотр архивов	коды 40,41,42,43, выход - «↵»

1. Работа с клавиатурой

Клавиатура содержит функциональные клавиши F1,F2,F3 и 12 клавиш как у кнопочного телефона.

Клавиша F1 включает и выключает подсветку индикатора.

Клавиша F2 – ключ, она «запирает» вызванный параметр, символ ключа появляется в верхнем правом углу индикатора. Если клавиша не нажата, то через 30 секунд прибор перейдет с индикации параметра на индикацию накопленного объема.

Клавиша F3 в Универсале 01 не используется.

Нажатие на клавиши 1- 6 («горячие») обеспечивает вызов одного из шести основных параметров, указанных в таблице на лицевой панели Универсала. Горячая клавиша 6 – перепад давления Па.

Нажатие на любую из двух нижних рядов клавиш вызывает появление на экране вверху слева двух подстрочных черточек и указания «введіть код параметра». Код параметра набирается цифрами и вводится клавишей «↵» ввод. Если при наборе произошла ошибка, ненужную цифру можно стереть нажатием клавиши F2.

В режиме основного программирования клавиатура позволяет вводить буквенную информацию. Раскладка алфавита соответствует клавиатуре телефона NOKIA, приведена в «**Керівництві з експлуатації**», приложение Е. Выбор языка и знака « - » при программировании нижней границы температуры осуществляется нажатием клавиши «точка».

Клавиши «2»; «4»; «6»; «8» также используются как стрелки на клавиатуре компьютера (при просмотре архивов, программируемых параметров).

2. Основное программирование:

Вход в основное программирование:

нажимаем клавиши «↵»; «6», «6»; «↵»;

набираем пароль 8 цифр (по умолчанию при выходе из производства и после проверок - восемь двоек) ; нажимаем «↵».

В правом верхнем углу индикатора появляется буква «П», слева две подстрочные черты, и указание «**введіть код параметра**».

__↵ **Введіть П**
код параметра

Далее вводим следующие группы параметров:

а) Паспортные данные датчиков.

Перепада давления : код 07 для ΔP_1 и код 21 для ΔP_2 (там же значения класса точности и отсечек по перепаду).

Количество присоединенных датчиков перепада – код 22.

Давления : тип датчика избыточный 01 или абсолютный 02 и верхняя граница измерения – код 08.

Например для программирования датчика абсолютного давления 400 кПа (0.4 МПа) нажимаем : «0» «8» «↵» «0» «2» «↵» «4» «0» «0» «↵».

Температура (нижняя и верхняя граница измерения) - коды 09,29. По умолчанию введены $\pm 50^\circ\text{C}$, поэтому при использовании стандартных датчиков ПВТ-01 эти коды программировать не надо.

б) Параметры сужающего устройства.

Диаметр трубопровода, шероховатость трубопровода – код 11.

Диаметр диафрагмы, радиус кромки диафрагмы – код 12.

Внимание! Иногда при вводе диаметра трубы прибор пишет «помилка вводу» - значит диаметр трубы меньше тестового значения диаметра диафрагмы. Рекомендуются вводить сначала код 12 ,а затем 11.

Вид отбора – фланцевый или угловой, метод определения текущего значения радиуса кромки диафрагмы (по межповерочному интервалу или по времени работы диафрагмы) – код 13.

Коэффициент теплового расширения материала диафрагмы - код 15.

Коэффициент теплового расширения материала трубопровода - код 18.

Нижняя граница метрологического диапазона - код 26, режим интегрирования по текущей величине расхода (01), либо по нижней границе диапазона(02).

Программирование метрологических ограничений по давлению и перепаду давления - код 62.

в) Сертификатные данные на газ:

Плотность - код 10

Содержание азота - код 16

Содержание углекислого газа - код 17

г) Дополнительные данные:

Название, тип датчиков - коды 27, 28

Название расходомерного узла - код 64

Вступление в действие величин, введенных при оперативном программировании – мгновенно, либо в контрактный час – код 34.

Выбор метода расчета коэффициента сжимаемости – код 69

д) Программирование констант и уставок.

В режиме основного программирования:

Набираем «6»; «1»; «↵». На индикаторе появляется:

_↵ **Уст. конст. П**

4- P, 5- -T. 6 - dP

Нажимаем, например «4»; «↵», на индикаторе:

_↵ **0-3? П**

Режим конст.

Режим 0- константа выключена

Режим 1- введенный параметр вступает в силу сразу после выхода из программирования,

Режим 2- введенный параметр вступает в силу при выходе датчика из строя - при к.з. или обрыве.

Режим 3 - при к.з. или обрыве датчика вступят в силу средние значения, вычисленные за последние 5 периодов нормальной работы.

Нажимаем «1»; «↵». На индикаторе появляется:

_ _ _ _ _↵ **КПа П**

Константа P

Вводим величину константы с учетом типа датчика (абсолютный или избыточный) введенного по коду 08.

Тот же порядок действий при программировании констант по температуре и перепаду

Программирование уставок осуществляется вводом величин по кодам «95», «96», «97», «98». Выход параметра за установленные пределы фиксируется в архиве аварийных ситуаций.

Все программируемые параметры сведены в одну таблицу, приведенную в приложении Б «**Керівництва з експлуатації**».

По завершению программирования надо обязательно произвести сброс интегральных параметров: набираем «6»; «7»; «↵»; запрашивается пароль, набираем «2»; «2»; «2»; «2»; «2»; «2»; «2»; «2»; «↵». Выход из режима программирования: нажимаем «0»; «0»; «↵»

3. Оперативное программирование.

Плотности: набираем 90-й код нажатием клавиш «↓»;«9»; «0»;«↓»;запрашивается оперативный пароль, набираем «2»; «2»; «2»; «2»; «2»; «2»; «2»; «↓»; набираем новую плотность и нажимаем «↓». Проверяем, что новое значение принято - по коду 10.

Содержание азота - код 92, далее как при вводе плотности, проверяем введенное по коду 16.

Содержание углекислого газа - код 93. Проверка код 17.

При использовании датчика избыточного давления по 91 коду вводится барометрическое давление. Проверяется по коду 14.

4. Конфигурирование интерфейса, установка параметров работы с внешними устройствами.

Вход в режим по коду 65 .

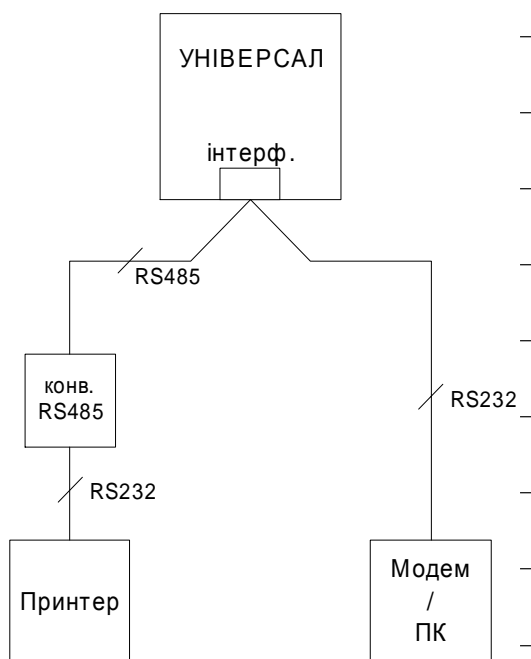
Код 00 - принудительное отключение прибора при снятом напряжении питания и отключенных датчиках.

01- выбор формата вывода числа при индикации накопленного объёма (00- целое число, 01- число с десятичными долями).

«Универсал» предоставляет возможность одновременного подключения модема и принтера:

- модем соединяется по интерфейсу RS232;принтер использует интерфейс RS485 через конвертор RS485/RS232.

-



- Просмотр настроек для ПК (модема) и принтера по коду 84. На экране сначала отображаются настройки для работы с ПК (модемом), затем

настройки для работы с принтером (в правом верхнем углу индикатора появляется **Прн**),

115200 RS232
СТС-вкл

Настройки принтера : набираем «**↵**»; «**65**»; «**↵**»;

19200 RS485 Прн
СТС-відкл

«**98**»;

Универсал предлагает ввести скорость с принтером:

работы

↵ **Принтер**
1-9.6 5-115.2

где цифры 1-5 выбирают скорость обмена (1-9600, 2-19200, 3-38400, 4-57600, 5-115200).

(Принтеры "EPSON - LX300" работают на скорости 9600, а принтеры "EPSON - LX300+" - на скорости 19200).

Далее Универсал предлагает ввести интерфейс:

↵ **Принтер**
1-232 2-485

цифрами 1-2 выбираем интерфейс
В нашем случае выбираем RS485.

Задаем режим работы CTS:

↵ **Принтер**
СТС 0-вик 1-вкл

Для RS485 значение CTS не существенно.

Настройки для модема (ПК).

Набираем «**↵**»; «**65**»; «**84**»; «**↵**»;

Универсал предлагает ввести скорость обмена:

↵
1-9.6 5-115.2

1-9600, 2-19200, 3-38400, 4-57600, 5-115200.

для GSM модема Siemens-MC35 нужно выбрать скорость 57600.

Набираем «**↵**»; «**65**»; «**86**»; «**↵**»;

Универсал предложит ввести интерфейс:

↵
1-232 2-485

Для работы с модемом нужно выбрать интерфейс RS232.

Настройка CTS (готовность данных) для работы модема

Набираем «**↵**»; «**65**»; «**85**»; «**↵**»;

_ ↵

CTS 0-вик 1-вкл

Для работы с модемом включаем CTS.

После включения CTS Универсал предложит ввести значения CTS в секундах:

_ ↵

сек

CTS (10-40)

рекомендуется 20 секунд.

По коду 96 проверка уровня сигнала GSM модема (в % от максимального).

97- выбор количества гудков, пропускаемых модемом перед поднятием трубки.

Распечатка архивов

Набираем «↵»; «98»; «↵»; . На экране появляется

1-3 пот,год,доб

4-6 ав,дос,пр 1

Через 10 секунд

_ _ ↵ **7-8 міс,пдб**

9-10 Тав, хв 1

Выбрав один из вариантов, распечатываем:

1-текущие параметры (давление, температура, расход и.т.д.)

2-почасовой архив

3-суточный

4-архив аварийных ситуаций

5-архив доступа (изменение программируемых параметров)

6- текущие программируемые параметры

7- месячный отчет, состоящий из трех листов

8- отчет за сутки на трех листах

9- время аварийных ситуаций

10- минутный архив за последние четверо суток

5.Просмотр параметров

Вся информация, находящаяся в приборе (кроме паролей) может быть просмотрена.

Нажмите на любую из двух нижних рядов клавиш, на экране вверху слева появятся две черточки, снизу надпись «введіть код параметра».

Введите двузначное число, соответствующее интересующему Вас параметру из таблицы 1 «**Керівництва з експлуатації**».

Например, чтобы узнать коэффициент сжимаемости набираем:

«↓»; «5»; «2»; «↓». На индикаторе появляется текущее значение коэффициента сжимаемости.

6. Просмотр архивов.

А) Почасовой.

Набираем 40-й код. Например нажатием клавиш «↓»; «4»; «0»; «↓».

На индикаторе вверху слева появится текущая дата, вверху справа время – его можно менять стрелками $\uparrow\downarrow$ (клавишами) «2» на час вперед и «8» – на час назад. В нижней строке значение параметра для выбранного часа. Стрелками $\leftarrow \rightarrow$ (клавишами «4» и «6») можно выбрать следующие параметры.

Параметр	Символ
Объем газа в стандартных условиях	м ³
Средний перепад давления	Па
Средняя температура	С
Среднее давление	кПа
Время вычисления расхода	р год(часы)
Время нахождения под напряжением	год(часы)
Время работы ниже ЗНП	↓год(часы)
Кубы досчитанные в ЗНП	+↓ м ³

Поиск конкретной записи в архиве можно осуществить после нажатия клавиши точка «./-», затем набрать год, месяц, число, час.

Б) Посуточный.

Набираем 41-й код. Например нажатием клавиш «↓»; «4»; «1»; «↓».

На индикаторе вверху слева появится текущая дата, вверху справа время – контрактный час . Стрелками $\uparrow\downarrow$ (клавишами «2» и «8»)можно менять дату на сутки вперед и назад.

В нижней строке индицируется значение параметра для выбранных суток. Стрелками $\leftarrow \rightarrow$ (клавишами «4» и «6») можно выбрать следующие параметры.

Параметр	Символ
Объем газа в стандартных условиях	м ³
Средний перепад давления	Па
Средняя температура	С
Среднее давление	кПа
Время вычисления расхода	р год(часы)
Время нахождения под напряжением	год(часы)
Время при перепаде выше максимума	\uparrow год(часы)
Время работы ниже ЗНП	\downarrow год(часы)
Кубы накопленные в ЗНП	\downarrow м ³

Поиск конкретной записи в архиве можно осуществить после нажатия клавиши точка «./-», затем набрать год, месяц, число.

В) Архив доступа.

Набираем 42-й код. Например, нажатием клавиш « \downarrow »; «4»; «2»; « \downarrow ». На индикаторе вверху слева появится дата, вверху справа время последнего изменения данных. В нижней строке индицируется код произведенного изменения. Стрелками (клавишами «4» и «6») можно просмотреть старое и новое значение параметра.

Таблица соответствия кодов виду вмешательства приведена в приложении «Ж» **«Керівництва з експлуатації»**.

Г) Поминутный.

Набираем 43-й код. Например, нажатием клавиш « \downarrow »; «4»; «3»; « \downarrow ».

На индикаторе вверху слева появится текущая дата, вверху справа время – его можно менять стрелками $\uparrow\downarrow$ (клавишами) «2» на минуту вперед и «8» – на минуту назад. В нижней строке значение параметра для выбранной минуты. Стрелками $\leftarrow \rightarrow$ (клавишами «4» и «6») можно выбрать следующие параметры.

Параметр	Символ
Объем газа в стандартных условиях	м ³
Средний перепад давления	Па
Средняя температура	С
Среднее давление	кПа
Время вычисления расхода	р год(часы)

Время нахождения под напряжением	год(часы)
Время работы ниже ЗНП	↓год(часы)
Кубы досчитанные в ЗНП	+↓ м ³

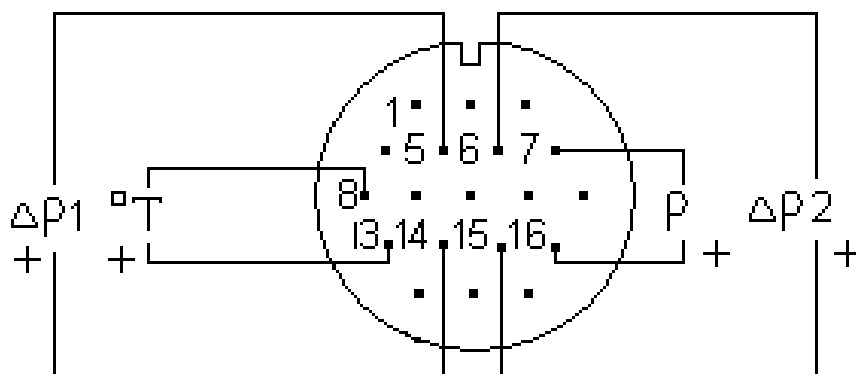
Д) Аварийных объёмов.

Набираем 44-й код. Например, нажатием клавиш «↓»; «4»; «4»; «↓».

На индикаторе вверху слева появится дата, вверху справа время записи архива. Стрелками ↑↓ (клавишами «2» и «8») можно перемещаться между записями архива. В нижней строке отображается значение параметра. Стрелками ← → (клавишами «4» и «6») можно выбрать следующие параметры, зафиксированные при аварийных ситуациях (АС).

Параметр	Символ	Просмотр с клавиатуры
Объем в стандартных условиях при(АС).	м ³	-
Объем в рабочих условиях при (АС).	* м ³	-
Время работы в аварийной ситуации	год(часы)	-
Объем в стандартных условиях при $Q > Q_{\max}$	#м ³	56
Объем в рабочих условиях при $Q > Q_{\max}$	#*м ³	56
Время работы при $Q > Q_{\max}$	#год(часы)	57
Время работы при $Q < Q_{\min}$	\$год(часы)	-

Рекомендуемая распайка разъёма датчиков.



Вид со стороны пайки.

Опыт наладки расходомерного узла на сужающем устройстве.

Стандартный расходомерный узел состоит из сужающего устройства, двух датчиков перепада и датчика давления, присоединенных к дифкамере импульсными трубками. Датчик температуры вставляется в трубопровод на расчетном расстоянии от диафрагмы.

Предпочтительно работать с датчиками с токовым выходом 4 – 20 мА ввиду их повышенной помехозащищенности и однозначности настройки нуля.

Датчик давления может быть расположен как на отдельной трубке, выходящей с плюсовой стороны дифкамеры, так и на общей для всех датчиков плюсовой трубке. Уклон трубок, рекомендуемый правилами учета - не менее 1:10, предпочтителен вниз от датчиков, поэтому наилучшей представляется схема «наездника», при которой датчики расположены на коротких вертикальных импульсных трубках над дифкамерой, что исключает скапливание в них конденсата.

Если такое расположение невозможно, и датчики установлены ниже диафрагмы, необходимо предусмотреть возможность удаления из импульсных трубок конденсата. Для этого трубки нужно опустить ниже уровня датчиков и установить на них дренажные краны.

До присоединения датчиков необходимо проверить чистоту и проходимость импульсных трубок. Это осуществляется продувкой сжатым воздухом или газом из трубопровода.

Первый шаг при наладке собранного узла - проверка правильности соединения плюсовых и минусовых импульсных трубок с соответствующими камерами датчиков. Для этого открывают перепускные вентили датчиков, закрывают коренные вентили импульсных трубок, соединяют систему с атмосферой через продувочные вентили датчиков, затем закрывают продувочные и перепускные вентили. Далее подают небольшое давление (1—2 кПа или 100 - 200 мм. в. ст.) в плюсовую импульсную трубку, например через штуцер датчика давления или продувочный вентиль плюсовой камеры датчика перепада.

На «Универсале» вводится с клавиатуры код 35, который позволяет видеть выходные токи всех датчиков. При этом токи датчиков перепада высвечиваются в верхней строке индикатора - слева большего DP1, справа меньшего DP2, снизу слева ток датчика давления P, справа внизу ток датчика температуры T.

При правильном подключении поданное в плюсовую трубку давление вызовет некоторый рост величины выходного тока обоих датчиков перепада и, в меньшей степени, датчика давления. Если же показания какого — либо датчика перепада (или обоих) уменьшаться, то надо провести переподсоединение. Для датчиков «Метран», «Сапфир», «Сафир», «Honeywell» и.т.д это осуществляется переворотом с предварительной перестановкой на переднюю сторону продувочных штуцеров, ранее находившихся с задней стороны датчиков.

«Несквозные» датчики типа ДМТ переподсоединяются перестановкой импульсных трубок на коренных вентилях.

Внимание!!! Обязательно проконтролируйте соответствие : значение тока вверху справа на индикаторе «Универсала» (DP2) должно быть больше чем вверху слева (DP1), в противном случае поменяйте местами провода подключения датчиков. В условиях эксплуатации неправильное соединение проявляется заниженным потреблением в номинальном режиме (30 – 100% от Q_{\max}) и резким скачком вверх показаний расхода при снижении нагрузки.

Одновременно проверяется соотношение токов: например, при обычном соотношении верхних пределов измерений датчиков перепада 1:10 , и токе наполовину нагруженного датчика DP2 - 12 мА, ток датчика DP1 должен составлять:

$$(IDP2 - I_0)/10 + I_0 = (12 - 4)/10 + 4 = 4.8 \text{ мА.}$$

Следующий шаг — проверка герметичности. При открытых перепускных вентилях датчиков перепада открываются корневые вентили и давление из газопровода подается в систему. Затем корневые и перепускные вентили закрывают и по 35 коду «Универсала» наблюдают за током более чувствительного датчика перепада DP2 и датчика давления Р.

Возможны следующие варианты:

- перепад растет при неизменном давлении, значит негерметична минусовая импульсная трубка,

- перепад и давление падают - негерметична плюсовая (и возможно минусовая) трубка.

- перепад растет, давление падает - негерметичны и плюсовая, и (в большей степени) минусовая импульсная трубка.

Далее обмыливанием находят утечки газа и устраняют негерметичность импульсных трубок. Обмыливание производят из пульверизатора раствором шампуня 1; 100 (не мыльной пеной!). Обмыленные места желательно наблюдать в течение нескольких минут.

Предпочтительнее контролировать токи датчиков по 35-му коду (а не соответствующие параметры по 4 и 6 кнопке «Универсала»), так как это дает возможность в некоторой степени фиксировать изменение параметров среды ниже нуля датчиков (4 мА). и выше их максимума (20 мА).

Следует также принимать во внимание возможность влияния температуры на показания, особенно более чувствительного датчика перепада DP2 - иногда прикосновение руки к импульсной трубке приводит к изменению его показаний (при закрытых коренных и перепускных вентилях), тоже

происходит при изменении температуры внешней среды и негерметичной системе.

Систему можно считать герметичной и пригодной для коммерческого учета, если ток датчика DP2 не изменяется в течение минуты.

Затем открывают перепускные вентили и устанавливают нули датчиков перепада – во избежание самохода рекомендуется настроить нуль датчика ΔP_2 на половину погрешности ниже четырех миллиампер, а для компенсации - нуль датчика ΔP_1 на пол погрешности выше. Так датчики с точностью 0.25% (40мкА) настраиваем на 3.980 мА(DP2) и 4.020мА(DP1).

Отсечка ΔP_2 устанавливается на уровне 0.001 $\Delta P_{2\max}$. Если же в работе только один датчик перепада (по коду 22 установлена «1»), то отсечка 0.001 $\Delta P_{1\max}$.

Иванов В.Б.(0432) 61 20 61

Схема одночасного з'єднання „Універсала” з принтером (інтерфейс RS485), та модемом (інтерфейс RS232)

