

ООО Научно-внедренческая фирма «ВЕНБЕСТ-Лтд»

**ШИФРОПРИСТРІЙ  
«Клавіатура «Дунай-КА»**

**ШИФРОУСТРОЙСТВО  
«Клавиатура “Дунай-КА”»**

Руководство по эксплуатации  
ААДЮ.425723.017РЭ

Редакция 1.0



01033 г. Киев, ул. Жилинская, 47  
т/ф. 220-06-01, 227-64-58, 220-75-68  
E-mail: [office@venbest.com.ua](mailto:office@venbest.com.ua)

## Содержание

1	Описание и работа .....	3
1.1	Назначение клавиатуры.....	3
1.2	Характеристики клавиатуры.....	3
1.3	Состав.....	4
1.4	Устройство клавиатуры.....	4
2	Использование по назначению .....	5
2.1	Меры безопасности при подготовке изделия.....	5
2.2	Работа клавиатуры .....	5
2.2.1	Коды доступа .....	5
2.2.2	Описание режимов работы.....	6
2.2.3	Исполнительное реле .....	6
2.2.4	Подсветка клавиатуры .....	6
2.2.5	Сигналы бипера .....	6
2.2.6	Перемычка (джампер) «J1» .....	7
2.2.7	Описание работы индикаторов и сигналов бипера.....	7
2.3	Программирование установок .....	7
2.4	Рекомендации по использованию клавиатуры с ППК «Дунай» .....	7
2.5	Рекомендации по использованию кнопки TAMPER.....	7
2.6	Порядок установки и проверка готовности.....	10
2.6.1	Установка .....	10
2.6.2	Проверка готовности .....	10
3	Техническое обслуживание .....	10
3.1	Общие указания .....	10
3.2	Меры безопасности.....	10
3.3	Порядок технического обслуживания .....	10
3.4	Проверка работоспособности изделия после технического обслуживания.....	11
4	Текущий ремонт.....	11
5	Хранение.....	11
6	Транспортирование.....	11
	Приложение А Вид лицевой панели клавиатуры .....	12
	Приложение Б Схема подключения клавиатуры .....	12

# 1 Описание и работа

## 1.1 Назначение клавиатуры

1.1.1 Шифроустройство «Клавиатура «Дунай-КА», далее по тексту клавиатура, обеспечивает возможность входа на охраняемый объект и выход с объекта доверенных лиц без выдачи извещений о проникновении.

1.1.2 Клавиатура применяется как в составе устройства охранной сигнализации для взятия/снятия объектов под охрану, так и для автономного управления исполнительными устройствами.

1.1.3 Сертификат соответствия № UA.018.

1.1.4 Исполнение клавиатуры по условиям размещения на объекте удовлетворяет группе УХЛ категории 3.1 по ГОСТ 15150, а именно:

1) клавиатура может эксплуатироваться в закрытых, не отапливаемых, с естественной вентиляцией помещениях с регулируемым климатом в диапазоне рабочих температур среды от минус 10 до плюс 50°C;

2) клавиатура устойчива к воздействию повышенной относительной влажности среды не более 95 % при температуре не выше 35°C;

## 1.2 Характеристики клавиатуры

1.2.1 Клавиатура обеспечивает два режима работы исполнительного реле:

1) переключения;

2) включение на заданное время в диапазоне от 1 до 999 с.

Управление работой исполнительного реле осуществляется посредством ввода с клавиатуры кода доступа (до восьми цифр).

Включение исполнительного реле сопровождается включением индикатора зеленого цвета «ВЫКЛ/СНЯТО», выключение реле – включением индикатора красного цвета «ВКЛ/ВЗЯТО». Выбор режима переключения реле устанавливается при программировании клавиатуры.

В клавиатуре применяется исполнительное реле, контакты которого обеспечивают ток коммутации не более 1 А при напряжении не более 30 В.

1.2.2 Клавиатура обеспечивает функционирование при электропитании от внешнего источника постоянного тока номинальным напряжением 13,8 В в диапазоне от 9 до 16 В, при этом двойная амплитуда пульсаций питающего напряжения не должна превышать 50 мВ.

1.2.3 Максимальная потребляемая клавиатурой мощность, не более:

- реле выключено, выходной ключ закрыт - 1,5 Вт;

- реле включено, выходной ключ открыт, подсветка клавиш включена - 2 Вт.

1.2.4 Клавиатура обеспечивает контроль за попыткой подбора кода доступа. После трехкратного набора неправильного кода доступа выходной ключ «ALM» открывается. Выключение выходного ключа «ALM» осуществляется после набора правильного кода доступа.

Выходной ключ обеспечивает коммутацию постоянного тока не более 0,02 А при напряжении не более 24 В.

1.2.5 Клавиатура обеспечивает защиту от несанкционированного отрыва клавиатуры от плоскости крепления.

1.2.6 Клавиатура имеет встроенный бипер, оповещающий пользователя сигналом об изменении состояния.

1.2.7 Клавиатура обеспечивает управление по внешней цепи работой индикатора желтого цвета «ИНД/ПОДТВ ВЗЯТИЯ».

1.2.8 Клавиатура обеспечивает режим программирования установок:

- кода АДМИНИСТРАТОРА;
- кода ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ;
- режима работы исполнительного реле;
- времени работы реле в режиме «включение на время»;
- режима работы подсветки клавиатуры;
- восстановление заводских установок.

1.2.9 Время технической готовности клавиатуры к работе не более 5 с.

1.2.10 Габаритные размеры, мм, не более: ширина – 100, высота – 40, длина – 170.

1.2.11 Масса клавиатуры без упаковки не более 0,3 кг.

### 1.3 Состав

1.3.1 Комплект клавиатуры приведен в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение	Наименование	Количество
ААДЮ.425723.017	Клавиатура Дунай-КА	1
ААДЮ.425723.017ПС	Паспорт	1
ААДЮ.425723.017РЭ	Руководство по эксплуатации	1
ААДЮ.425975.001-01	Упаковка	1

Примечание – Кабельная продукция и другие материалы, необходимые для внешних соединений с клавиатурой, в комплект поставки не входят.

### 1.4 Устройство клавиатуры

1.4.1 Клавиатура представляет собой микропроцессорное устройство, изготовленное по SMD-технологии и размещенное в пластиковом корпусе. Кнопки клавиатуры имеют подсветку. Запрограммированные в клавиатуре коды доступа и установки параметров сохраняются в энергонезависимой памяти, благодаря чему исключена возможность их потери при обесточивании.

1.4.2 Функционально клавиатура состоит из:

- 1) устройства ввода данных (12 кнопок с буквенно-цифровой маркировкой);
- 2) светодиодных индикаторов для отображения информации и подсветки клавиатуры;
- 3) управляемого элемента – реле с нормально замкнутыми и нормально разомкнутыми контактами (выводы 1, С1, О1);
- 4) управляемого выхода ALM – для формирования сигнала попытки подбора кода доступа (вывод ALM);
- 5) звукового оповещателя –бипера.
- 6) кнопки TAMPER, установленной на плате клавиатуры и предназначенной для контроля за несанкционированным отрывом клавиатуры от места крепления. Для этого, выводы «ТМР» должны быть подключены к устройству контроля или к прибору приемно-контрольному (ППК);
- 7) джампера J1, предназначенного для программирования заводских установок клавиатуры;
- 8) микроконтроллера управления клавиатурой.

1.4.3 На лицевой панели размещены:

1) под открывающейся дверцей кнопки:

- [0], [1]-[9] - для ввода цифровых данных;
- [#] - для подтверждения ввода данных;
- [\*] - отмена данных, операции или последнего действия;
- [◀], [▶], [▲], [▼] – не используются.

2) индикаторы:

- «ВКЛ/ВЗЯТО» - индикатор красного цвета включен, что соответствует выключенному состоянию реле (помещение (группа) взято под охрану);
- «ВЫКЛ/СНЯТО» - индикатор зеленого цвета включен, что соответствует включенному состоянию реле (помещение(группа) снято с охраны);
- «ИНД/ПОДТВ ВЗЯТИЯ» - индикатор желтого цвета может быть использован для выдачи пользователю сигнала подтверждения (индикатор включен) о взятии под охрану помещения (группы) при подключении его к управляющему источнику, например, к ППК.

1.4.4 Контакты подключения к клавиатуре внешних связей:

- «12V» - источника электропитания;
- «⊥» - схемная «земля» источника электропитания;
- «-LD» - катод индикатора «ИНД/ПОДТВ ВЗЯТИЯ»;
- «+LD» - анод индикатора «ИНД/ПОДТВ ВЗЯТИЯ»;
- «ALM» - цепь управления внешним индикатором. Цепь активизируется после трехкратной попытки подбора кода доступа;
- «1» - некоммутируемый контакт реле;
- «O1» - нормально разомкнутый контакт реле;
- «C1» - нормально замкнутый контакт реле;
- «TMP» - от кнопки ТАМ;
- «TMP» - от кнопки ТАМ.

## 2 Использование по назначению

### 2.1 Меры безопасности при подготовке изделия

2.1.1 Соблюдайте требования ДБН В.2.5.-13-98 “ГСНУ. Инженерное оборудование зданий и сооружений. Пожарная автоматика зданий и сооружений”.

2.1.2 Запрещается подключать и отключать клавиатуру при не отключенном напряжении электропитания.

### 2.2 Работа клавиатуры

#### 2.2.1 Коды доступа

2.2.1.1 Для управления работой клавиатуры предусмотрено два кода доступа (от 1 до 8 цифр):

- код пользователя;
- код администратора.

Код пользователя предназначен для изменения:

- состояния реле;
- самого кода пользователя.

Код администратора предназначен для изменения:

- состояния реле;
- установок клавиатуры при ее программировании.

2.2.1.2 Клавиатура осуществляет контроль вводимых кодов доступа. При трехкратном вводе недействительных кодов доступа клавиатура блокируется. Блокировка снимается автоматически после ввода действительного кода доступа.

При наступлении блокировки клавиатура активизирует выходной транзисторный ключ «ALM» (открытый коллектор). Ключ закрывается после набора правильного кода доступа.

Выход «ALM» может быть подключен к ППК или исполнительному устройству.

## 2.2.2 Описание режимов работы

2.2.2.1 В любой момент времени клавиатура может находиться в одном из следующих режимов:

- 1) рабочий режим;
- 2) режим изменения кода доступа;
- 3) режим программирования клавиатуры;

2.2.2.2. **«РАБОЧИЙ»** режим. При включении электропитания клавиатуры включаются на одну секунду индикаторы «ВКЛ/ВЗЯТО», «ВЫКЛ/СНЯТО», подсветка клавиатуры и бипер, затем включается красный индикатор «ВКЛ/ВЗЯТО», подтверждая переход клавиатуры в рабочий режим.

В этом режиме, посредством ввода кода доступа, может выполняться:

- переключение реле, например, для снятия (взятия) группы с охраны или управления исполнительным устройством;
- переход в режим «ИЗМЕНЕНИЕ КОДА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ»;
- переход в режим «ПРОГРАММИРОВАНИЯ КЛАВИАТУРЫ».

2.2.2.3 Режим **«ИЗМЕНЕНИЕ КОДА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ»**. Режим предназначен для экстренной замены кода пользователя без ввода кода администратора с сохранением ранее введенных установок клавиатуры.

Последовательность действий приведена в п.1 таблицы 3.

2.2.2.4 Режим **«ПРОГРАММИРОВАНИЕ КЛАВИАТУРЫ»**. Режим предназначен для:

- программирования (восстановления) заводских установок;
- программирования (изменения) установок, отличных от заводских.

Последовательность действий при выполнении функций приведена в п. 2 таблицы 3.

## 2.2.3 Исполнительное реле

2.2.3.1 Реле функционирует в одном из двух режимов, которые устанавливаются при программировании клавиатуры выполнением функции 2 (см. п. 2.2 таблицы 3):

- режим переключения. Реле включается при вводе кода пользователя или кода администратора и выключается при повторном вводе кода.
- режим включения на время. Реле включается на время от 1 до 999 с. Время задается при программировании клавиатуры выполнением функции 3 (см. п. 2.3 таблицы 3).

## 2.2.4 Подсветка клавиатуры

2.2.4.1 Подсветка клавиатуры может работать в одном из двух режимов, которые задаются при программировании клавиатуры выполнением функции 4 (см. п. 2.4 таблицы 3):

- автоматический режим, при котором подсветка включается на 20 с при нажатии на любую клавишу, затем выключается;
- подсветка выключена.

## 2.2.5 Сигналы бипера

2.2.5.1 Бипер клавиатуры выдает звуковые сигналы при условиях, приведенных в таблице 2:

Таблица 2

Формат сигналов	Условия включения
1 Один короткий сигнал	При нажатии на клавишу.
2 Один короткий сигнал раз в 3 с	Ожидание запроса на выполнение одной из функций
3 Два коротких сигнала	Подтверждение выполнения функции или переход из выполнения функции или режима
4 Два длинных сигнала бипера	Предупредительный сигнал при вводе неправильного кода доступа
5 Четыре коротких сигнала	Переход клавиатуры в режим «ИЗМЕНЕНИЕ КОДА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ» или «ПРОГРАММИРОВАНИЕ КЛАВИАТУРЫ»

## 2.2.6 Перемычка (джампер) «J1».

2.2.6.1 Установка джампера «J1» обеспечивает аппаратный переход в режим программирования установок клавиатуры без ввода кода АДМИНИСТРАТОРА. Для перехода в режим программирования необходимо:

- выключить электропитание клавиатуры;
- установить джампер на контакты «J1», которые расположены на плате клавиатуры;
- включить электропитание клавиатуры;
- снять джампер с контактов «J1». Бипер генерирует четыре коротких сигнала и клавиатура переходит в режим программирования установок.

## 2.2.7 Описание работы индикаторов и сигналов бипера.

2.2.7.1 Состояние индикаторов, сигналы бипера и соответствующие им режимы работы клавиатуры приведены в таблице 3.

## 2.3. Программирование установок.

2.3.1 Программирование или изменение установок клавиатуры выполняется в режиме ПРОГРАММИРОВАНИЯ КЛАВИАТУРЫ. Вход в режим программирования можно осуществить одним из двух способов:

- аппаратно, при помощи джампера «J1» (см. п. 2.2.6.1);
- введением последовательности (см. п. 2 таблицы 3): [**код администратора**] [\*].

2.3.2 Выполняемые при программировании функции приведены в таблице 3.

2.3.3 При необходимости, пользователь может восстановить заводские установки клавиатуры. Восстановление заводских установок осуществляется при программировании клавиатуры выполнением функции 5 (см. п. 2.5 таблицы 3).

## 2.4 Рекомендации по использованию клавиатуры с ППК «Дунай»

2.4.1 Подключите клавиатуру к ППК «Дунай» или адаптеру «Дунай-ПК4» согласно руководства по эксплуатации на него, по примеру подключения клавиатуры SZW-02.

2.4.2 Рекомендации по проверке клавиатуры при использовании ее с ППК «Дунай»:

- проверить снятие помещения (группы) с охраны путем ввода кода доступа и контроля включения индикатора ВЫКЛ/СНЯТО;
- проверить взятие помещения (группы) под охрану путем ввода кода доступа и контроля включения индикатора ВКЛ/ВЗЯТО;
- проверить включение на клавиатуре индикатора «ИНД/ПОДТВ ВЗЯТИЯ», как следствие получения от ППК подтверждения о взятии помещения (группы) под охрану и подтверждения правильности подключения цепи управления индикатором. При неполучении подтверждения от ППК, при исправной цепи управления, руководствуйтесь рекомендациями руководства по эксплуатации на ППК по взятию помещения (группы) под охрану и устранению причин неисправности.

## 2.5 Рекомендации по использованию кнопки TAMPER

2.5.1 Для обнаружения несанкционированного доступа внутрь клавиатуры кнопку TAMPER рекомендуется подключить к устройству контроля или одному из шлейфов группы ППК, управление которой осуществляется с клавиатуры.

2.5.2 Кнопка TAMPER может быть подключена в один из шлейфов ППК, контролирующей все кнопки несанкционированного доступа других устройств, подключенных к ППК

Таблица 3

Перечень режимов	Последовательность набора	Состояние клавиатуры	Сигналы бипера	Индикаторы
1	2	3	4	5
1 Режим «ИЗМЕНЕНИЕ КОДА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ»	[код пользователя] [*]	1 Режим перепрограммирования кода пользователя.	Четыре коротких сигнала	Одновременно мигают красный и зеленый индикаторы (1 раз в с).
		2 Ввод последовательности: [новый код пользователя] [#].	Два коротких сигнала.	После ввода символа [#] красный и зеленый индикаторы отображают предыдущее состояние индикаторов.
		3 При вводе девятой цифры или символа [*], клавиатура переходит в рабочее состояние без сохранения нового кода.	Два коротких сигнала	Отображает предыдущее состояние индикаторов.
2 Режим «ПРОГРАММИРОВАНИЕ КЛАВИАТУРЫ»	[код администратора] [*]	1 Вход в режим программирования.	Четыре коротких сигнала	Поочередно мигают красный и зеленый индикаторы (1 раз в секунду).
		2 Ожидание запроса на выполнение одной из функций.	Один короткий сигнал раз в 3 секунды.	
		3 Автоматический переход клавиатуры в рабочий режим при не нажатии на клавишу в течение 60 секунд.	Два коротких сигнала	Отображает предыдущее состояние индикаторов в рабочем режиме.
2.1 Функция 1. Замена кода администратора.	[1] [#]	1 Ввод нового кода: [код администратора][#].	Один короткий сигнал при нажатии клавиши.	Быстрое мигание красного индикатора (два раза в секунду).
		2 Выход из функции 1 и возврат в режим программирования после ввода: - девятой цифры; - символа [*].	Два коротких сигнала	Поочередно мигают красный и зеленый индикаторы (1 раз в секунду).
2.2 Функция 2. Установка режима работы реле.	[2] [#]	1 Отображение текущего режима работы реле: - включение на время; - переключение.	Два коротких сигнала	Включен красный индикатор Включен зеленый индикатор
		2 Для изменения режима работы ввести одну из цифр: [1] – режим переключения реле;	Один короткий сигнал при нажатии клавиши.	Отображает предыдущее состояние индикаторов. Включен красный индикатор.
		[2] – режим включения реле на заданное время. При ошибочном вводе цифры повторно ввести нужную цифру.		Включен зеленый. При смене режима индикаторы меняют свое состояние.
		3 Для выхода из функции 2: [#] – с подтверждением режима; [*] – без сохранения.	Два коротких сигнала.	После выхода из режима программирования реле всегда включено (горит красный индикатор)



Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5
2.3 Функция 3. Установка времени работы реле.	[3] [#]	1 Ввод времени удержания реле во включенном состоянии (до трех цифр).	Один короткий сигнал при нажатии клавиши.	Мигает зеленый индикатор.
		2 При ошибочном вводе четвертой цифры выполняется выход из функции 3 в режим программирования, как при нажатии [*].	Два коротких сигнала	Поочередно мигают красный и зеленый индикаторы (1 раз в секунду).
		3 Для выхода из функции 3 ввести: [#] – с подтверждением режима; [*] – без сохранения.	Один короткий сигнал при нажатии клавиши.	Поочередно мигают красный и зеленый индикаторы (1 раз в секунду).
2.4 Функция 4. Установка режима «ПОДСВЕТКА КЛАВИАТУРЫ».	[4] [#]	1 Отображение текущей установки: - подсветка выключена; - автоматическое включение подсветки на 20 с при нажатии на клавишу.	Два коротких сигнала	Включен зеленый индикатор Включен красный индикатор
		2 Для изменения режима управления подсветкой необходимо ввести: [1] режим подсветка выключена; [2] режим автоматическое включение подсветки.	Один короткий сигнал при нажатии клавиши	Включен зеленый индикатор Включен красный индикатор
		3 Для выхода из функции 3 ввести: [#] - с подтверждением режима; [*] – без сохранения.	Два коротких сигнала	Поочередно мигают красный и зеленый индикаторы (1 раз в секунду).
		2.5 Функция 5. Установка режима «Восстановление заводских установок».	[5] [#]	1 Параметры заводских установок: а) код пользователя - [1234]; б) код администратора - [12345]; в) режим работы реле – «переключение»; г) время работы реле в режиме «включения на заданное время» - «5 с»; д) режим подсветки клавиатуры – «автоматическое включение на 20 с».
2 Для перехода в рабочий режим – выполнить функцию 6.	-	-		
2.6 Функция 6. Выход из программирования.	[0] [#]	Переход в рабочий режим	Два коротких сигнала	Включен красный индикатор

## **2.6 Порядок установки и проверка готовности**

### **2.6.1 Установка**

2.6.1.1 Клавиатура устанавливается на стене в удобном месте для эксплуатации.

2.6.1.2 Выкрутив два винта со стороны лицевой панели клавиатуры, отделите заднюю крышку корпуса, определите место(а) ввода кабеля и удалите для него заглушку(и). Закрепите заднюю крышку на стене тремя шурупами.

2.6.1.3 Выполните подключение клавиатуры. Расположение контактов на плате приведено в приложении Б. Проверьте правильность подключений.

В рабочем режиме джампер «J1» должен быть снят.

2.6.1.4 Включите электропитание клавиатуры и измерьте напряжение, которое должно быть в диапазоне от 9 до 16 В.

2.6.1.5 Запрограммируйте необходимые установки руководствуясь п.2.2.

2.6.1.6 Выключите электропитание. Нажимая и отпуская пружину на кнопке ТАМ до щелчка, проверьте омметром между контактами «ТМР» коммутацию цепи защиты от несанкционированного доступа.

2.6.1.7 Закройте клавиатуру, соедините лицевую панель с задней крышкой корпуса и закрепите ее двумя винтами.

### **2.6.2 Проверка готовности**

2.6.2.1 Включите напряжение электропитания клавиатуры.

2.6.2.2 Проверьте работу исполнительного реле на соответствие выбранному режиму.

2.6.2.3 Проверьте работу контактов исполнительного реле.

2.6.2.4 Проверьте блокировку клавиатуры при трехкратном вводе кода пользователя и подключенной цепи управления к контактам «ALM» и «L».

## **3 Техническое обслуживание**

### **3.1 Общие указания**

3.1.1 Все работы, связанные с техобслуживанием, ремонтом и измерением параметров должны производиться обученным специалистом.

3.1.2 Техническое обслуживание проводится с целью обеспечения надежной работы клавиатуры. Техническое обслуживание осуществляется одним обученным специалистом, имеющим “Свидетельство на право обслуживания, выданное ООО НВФ “ВЕНБЕСТ-Лтд”, либо ее дилерами.

### **3.2 Меры безопасности**

3.2.1 При проведении технического обслуживания необходимо соблюдать “Правила безопасной эксплуатации электроустановок в Украине”.

### **3.3 Порядок технического обслуживания**

3.3.1 Все работы, связанные с техобслуживанием, ремонтом и проверкой режимов работы клавиатуры, используемой совместно с ППК включенного в систему централизованного наблюдения, должны производиться с предварительным уведомлением дежурного оператора на ПЦН о начале и завершении работ.

3.3.2 Повседневный контроль за функционированием прибора осуществляют дежурные операторы, которые наблюдают за поступающими от ППК извещениями, по характеру которых администратором системы делается заключение о его исправности.

3.3.3 Регламентные работы проводятся в соответствии с “Руководством по техническому обслуживанию установок охранно-пожарной сигнализации” в объеме требований, предъявляемых

к проведению “Регламентов технического обслуживания приемно-контрольных приборов средней информационной емкости”.

3.3.4 Загрязнение с лицевой панели и кнопок необходимо удалять по мере загрязнения мягкой тканью, смоченной мыльным раствором.

Попадание моющего раствора внутрь клавиатуры не допускается!

#### *3.4 Проверка работоспособности изделия после технического обслуживания*

3.4.1 По завершении технического обслуживания клавиатура проверяется на функционирование согласно п. 2.3.2 с учетом конфигурации ППК, к которому она подключена, и требований настоящего руководства.

## **4 Текущий ремонт**

4.1 Текущий ремонт прибора осуществляется в условиях предприятия-изготовителя.

## **5 Хранение**

5.1 Приборы, поступившие на склад для хранения сроком до 6 месяцев, могут не распаковываться.

## **6 Транспортирование**

6.1 Транспортирование разрешается железнодорожным или автомобильным транспортом при условии соблюдения правил и требований, действующих на данных видах транспорта.

Приложение А  
(рекомендуемое)  
Вид лицевой панели клавиатуры

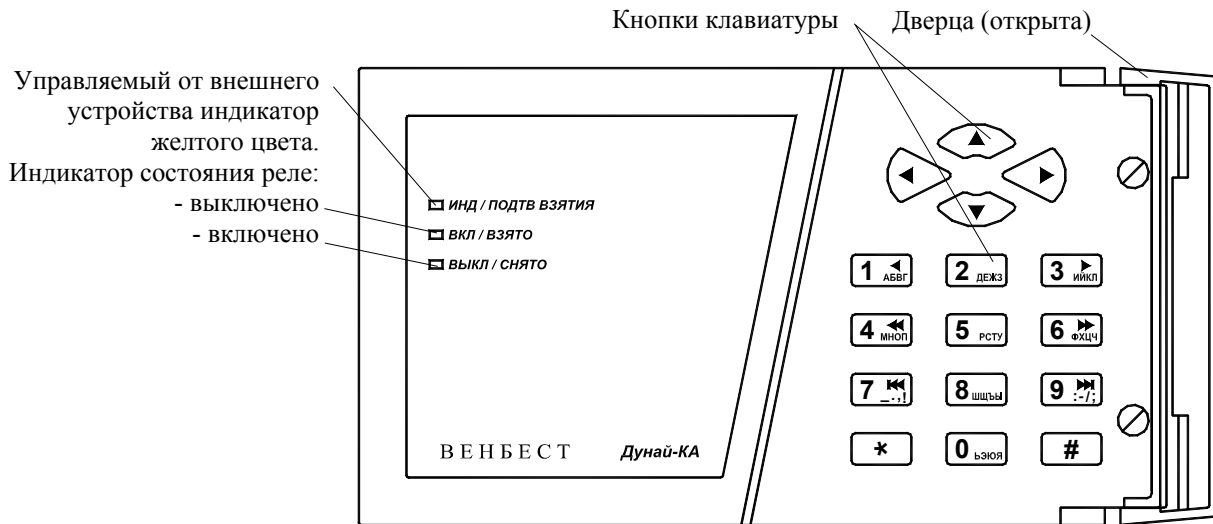


Рисунок А.1 - Размещение кнопок и индикаторов на клавиатуре Дунай-КА

Приложение Б  
(рекомендуемое)  
Схема подключения клавиатуры

**Клавиатура Дунай-КА**  
Вид на плату при снятой задней крышке

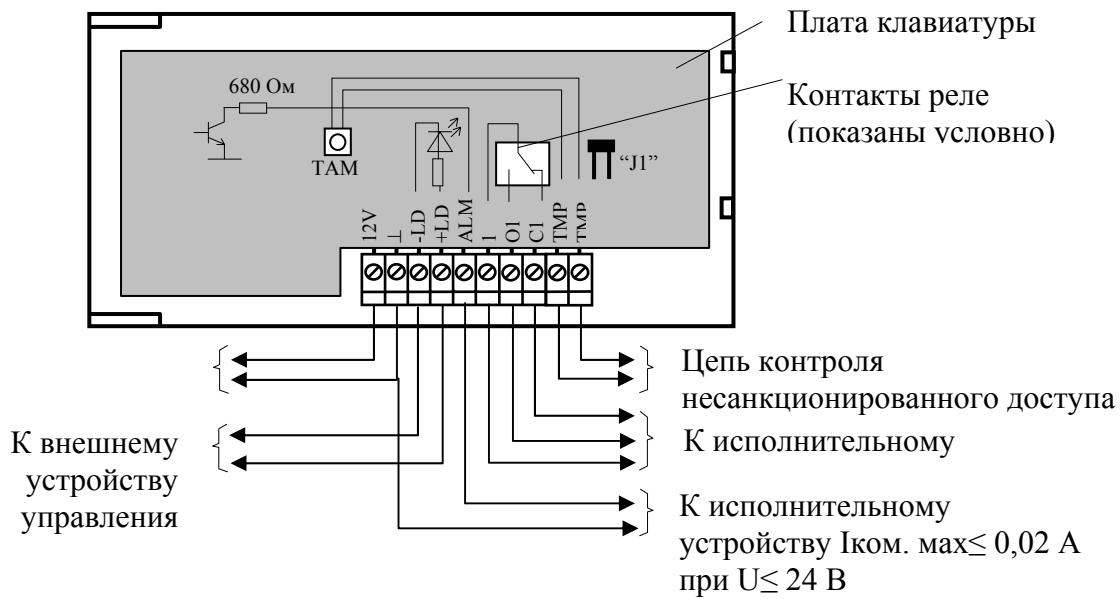


Рисунок Б.1 - Пример подключения клавиатуры Дунай-КА