

**Цифровой указатель положения РПН
(логометр) УП24**

Техническое описание, инструкция по эксплуатации

1. Назначение

Двухразрядный цифровой указатель положения привода РПН (логометр) **УП24** предназначен для индикации в цифровом виде ступени регулирования РПН и используется для замены стрелочного указателя. Он работает совместно с контактным резистивным датчиком угла поворота привода, или с датчиком имеющим выходной сигнал типа «токовая петля» 4..20 мА (а так же 0..5 мА, 0..20 мА). Во втором случае в обозначении указателя указывается **УП24/ТП**. **УП24** подходит для установки на приводы MZ-2, MZ-4 производства Болгарии на 19, 23 и другое количество положений вместо указателя ступеней типа ЛКМ, на приводы производства Германии типа MR и EM а так же на любые другие приводы с резистивным датчиком и количеством ступеней не более 40. **УП24/ТП** подходит для установки на приводы типа ED-S и другие приводы компании MR, имеющие выходной сигнал типа «токовая петля», а так же на любые другие приводы с датчиком типа «токовая петля» и количеством ступеней не более 40. Возможна установка на отечественные приводы, рассчитанные на сельсин-датчик (типа РНТ-13, ПДП-4 и т.д.), для этого необходимо использовать взамен сельсин-датчика резистивный датчик положения привода **ДП-1** или **ДП-2**, или датчик «токовой петли» **ДП-3**. Указатель **УП24** устанавливается на щите управления и конструктивно совместим со штатным стрелочным логометром типа ЛКМ (типоразмер Б) или логометром типа EM (типоразмер Г), что облегчает замену неисправных приборов. Текущее значение положения привода РПН отображается светодиодным индикатором, яркость свечения которого достаточна для считывания показаний не отходя от пульта управления. Указатель имеет цифровой выход, а так же может быть укомплектован аналоговым выходом типа «токовая петля» 4..20 мА для снятия информации о ступени привода в системы телемеханики, АСДУ и АСУТП.

Также прибор **УП24** имеет автоматику предельно допустимых положений привода, что позволяет устанавливать ступени запрещенного положения РПН. При достижении приводом запрещённой ступени на лицевой панели прибора высвечивается светодиод красного цвета: запрет команды «ПРИБАВИТЬ» или запрет команды «УБАВИТЬ», а на выходные клеммы **УП24** выдаётся сигнал управления реле типа РП25. Кроме того контролируется

переключение привода в последнюю и в первую ступень: индицируется на лицевой панели прибора жёлтыми светодиодами с одновременной выдачей сигнал управления реле. Также в приборе установлено два релейных выхода, срабатывающих при переключении привода «ВВЕРХ» и «ВНИЗ» соответственно.

Настройка прибора производится с помощью плёночной клавиатуры на передней панели, или с использованием персонального компьютера через цифровые выходы RS-232 или RS-485.

Указатель имеет несколько вариантов исполнения, различающихся количеством положений привода, совместно с которым будет использоваться указатель, типом корпуса (щитовой или настенный) и его размерами, наличием цифровых или аналоговых выходов, выходов управления.

Код ОКП 42 23 81.

2. Технические характеристики.

Напряжение питания	~220 В ± 15%
Потребляемая мощность, не более	10 Вт
Яркость свечения индикатора	10000 мкд
Максимальное количество ступеней	40
Минимальное полное сопротивление резистивного датчика	25 Ом
Напряжение подаваемое на резистивный датчик*	5 В или 24 В
в зависимости от исполнения	
Допустимый ток с датчика типа «токовая петля»	0 – 20 мА
Входное сопротивление указателя, не более	820 Ом
Максимальное допустимое напряжение	
на клеммах реле управления, релейном выходе	400 В
Максимальный ток управления реле блокировки	120 mA
Цифровой выход	RS-232, формат MODBUS

Дополнительные выходы*	аналоговый ТП 4 .. 20 мА аналоговый 0-5 мА, 0-20мА цифровой RS-485 формат MODBUS
Температурный диапазон	-40 - +50 °С
Гарантийный срок	3 год
Срок службы, не менее	10 лет
Габаритные размеры: щитовой (типоразмер Б)*	144x144x60 мм
щитовой (типоразмер Г)	94x94x160 мм
промежуточная рамка для установки на типоразмер Г (типоразмер В)	120x120 мм
щитовой (щелевой, типоразмер Д)	144x72x108 мм
настенный (типоразмер А)	120x120x60 мм
Вес	не более 1 кг
* - уточняется при заказе прибора	

3. Последовательность монтажа

1. Установить прибор в отверстие панели щита управления.
2. Вставить в прорези индикатора пластиковые фиксаторы (один сверху, один снизу по диагонали). Отверстие большего диаметра в фиксаторе ориентируется по направлению к задней стенке прибора. Сдвинуть фиксаторы к задней стенке прибора до упора.
3. Завернуть в фиксаторы пластиковые винты до полной фиксации указателя в щите.

4. Схема и последовательность подключения УП24

1. Подключить к выводам **X1.1**, **X1.2**, **X1.3** контакты привода РПН (для привода МЗ-4): **X1.1** — 17, **X1.2** — 18, **X1.3** — 19.
2. Подключить к выводам **X1.7** и **X1.8** питающее напряжение ~220 В.
3. Разъёмы **X2**, **X4** предназначен для настройки прибора и считывания информации о положении РПН в цифровом виде по интерфейсу RS-232, RS-485 протокол MODBUS, или в аналоговом виде по интерфейсу ТП 4...20 мА.
4. Разъём **X3** предназначен для подключения цепей блокировки работы привода

или получения информации о переключении привода.

Рис 1. Схема подключения логометра УП24

5. Описание режимов работы УП24

Прибор может находиться в одном из следующих режимов работы:

- Режим измерения и индикации положения РПН.
- Режим установки граничных ступеней блокировки работы привода (нижней и верхней)
- Режим настройки УП24 (ручной и полуавтоматический)
- Режим компенсации сопротивления соединительных проводов.
- Режим изменения значений внутренних регистров прибора с клавиатуры

Режим измерения и индикации положения РПН.

В данном режиме прибор УП24 измеряет полученное с датчика значение сигнала, по встроенной калибровочной таблице рассчитывает номер ступени и отображает его на индикаторе. Яркость отображения меняется кнопками «+» , «-»

Дополнительно прибор отслеживает следующие события:

- Достигнута ступень с максимальным номером: загорается 1й (верхний) светодиод, срабатывает реле «последняя ступень» клемма Х3.5.
- Показания датчика превышают верхнюю граничную ступень: загорается 2й светодиод, срабатывает реле «блокировка «Прибавить» клемма Х3.2.
- Показания датчика находятся ниже нижней граничной ступени: загорается 3й светодиод, срабатывает реле «блокировка «Убавить» клемма Х3.3.
- Достигнута ступень с минимальным номером (ступень №1): загорается 4й (нижний) светодиод, срабатывает реле «первая ступень» клемма Х3.4.
- Произошло переключение с более низкой ступени на более высокую, на короткое время (0,1 ... 25 сек., настраивается в приборе, по умолчанию 0,1 сек.) срабатывает реле «переключение «Прибавить» клемма Х3.6.
- Произошло переключение с более высокой ступени на более низкую, на короткое время (0,1 ... 25 сек., настраивается в приборе, по умолчанию 0,1 сек.) срабатывает реле «переключение «Убавить» клемма Х3.7.

Режимы установки граничных ступеней

Для перехода в этот режим необходимо, находясь в режиме измерений, кратковременно (менее 3-х секунд) нажать кнопку «Режим». При первом нажатии кнопки «Режим» происходит переход в режим установки нижней граничной ступени, при втором нажатии – в режим установки верхней граничной ступени, при третьем нажатии – возврат в режим измерений.

В режиме установки нижней граничной ступени на индикаторе отображается значение ступени, которое пользователь может изменять кнопками «+» и «-». На то, что прибор находится в данном режиме, указывают мигающие нижние сегменты индикаторов. При совпадении отображаемого на индикаторе значения с установленной ранее нижней граничной ступенью на индикаторах загораются точки.

При нажатии кнопки «Установка» отображаемое на индикаторе значение запоминается в качестве нижней граничной ступени, и прибор переходит в режим измерений. Для того, чтобы выключить индикацию достижения нижней граничной ступени, необходимо нажимать кнопку «-» до тех пор, пока на индикаторе не появятся часто мигающие нижние сегменты индикаторов.

В режиме установки верхней граничной ступени на индикаторе отображается значение ступени, которое пользователь может изменять кнопками «+» и «-». На то, что прибор находится в данном режиме, указывают мигающие верхние сегменты индикаторов. При совпадении отображаемого на индикаторе значения с установленной ранее верхней граничной ступенью на индикаторах загораются точки. При нажатии кнопки «Установка» отображаемое на индикаторе значение запоминается в качестве верхней граничной ступени, и прибор переходит в режим измерений. Для того чтобы выключить индикацию достижения верхней граничной ступени, необходимо нажимать кнопку «+» до тех пор, пока на индикаторе не появятся часто мигающие верхние сегменты индикаторов.

Если в режимах установки граничных ступеней пользователь не нажимал кнопки в течение 30 секунд, происходит возврат в режим измерений.

Режим настройки (ручной и полуавтоматический)

Для перехода в режим настройки необходимо находясь в режиме измерения долго (более 5-х секунд) нажимать кнопку «Режим». В данном режиме на индикаторе отображается значение ступени, которое пользователь может изменять кнопками «+» и «-». На то, что прибор находится в данном режиме, указывает мигающее сообщение «с1» или «CF».

Мигающее сообщение **«с1»** (calibration-1, т.е. настройка одной ступени) **указывает на то, что выполняется ручная настройка**, т.е. пользователь калибрует каждую ступень по отдельности. Для калибровки текущей ступени (ступени, номер которой в данный момент мигает на индикаторах), необходимо нажать кнопку «Ввод». Если в данном сеансе калибровки ступень уже калибровалась, на индикаторах загораются точки. Переход к другой ступени осуществляется кнопками «+» и «-».

При настройке первой ступени прибор автоматически начинает процедуру **полуавтоматической настройки**. На экране появляется мигающее сообщение **«CF»** (Calibration-Full, т.е. полная калибровка), происходит калибровка первой ступени, и прибор автоматически переходит к калибровке ступени с номером 2. При каждом последующем нажатии кнопки «Ввод» происходит калибровка текущей ступени и переход к следующей. Ступени калибруются в следующем порядке: от первой до максимальной и затем от максимальной до первой в обратном порядке. При этом автоматически устраняются погрешности калибровки, вызванные возможными люфтами в механике привода. После окончания процесса полуавтоматической калибровки на индикаторах появляется мигающее сообщение «Fc» (Full Calibration), и происходит возврат в режим измерений. Процесс полуавтоматической калибровки можно прервать в любой момент нажатием кнопки «Режим» (при этом произойдёт возврат в режим измерений); нажатием кнопки «+» или «-» (при этом произойдёт возврат к ручной калибровке). При этом уже откалиброванные значения всё равно будут сохранены в памяти прибора.

Если в режиме калибровки пользователь не нажимал кнопки в течение 120 секунд, происходит возврат в режим измерений.

Режим компенсации соединительных проводов от датчика к УП24

Этот режим используется в случае, если в приборе была ранее сделана калибровка ступеней, но соединительные провода вносят ошибку в индикацию положения РПН. Переход в этот режим осуществляется из режима калибровки (см. предыдущий раздел) кратковременным (менее 3-х секунд) нажатием кнопки «Режим». Таким образом, для перехода в этот режим из режима измерений необходимо долгое нажатие кнопки «Режим» и затем кратковременное нажатие этой же кнопки. На индикаторах появляется мигающее сообщение «SH» (SHift – сдвиг). Как и в предыдущих режимах, номер ступени меняется с помощью кнопок «+» и «-». При нажатии кнопки «Ввод» калибровочная таблица в приборе будет пересчитана следующим образом: текущему сопротивлению положения датчика будет поставлена в соответствие ступень с номером, установленным на индикаторе пользователем; значения сопротивлений для остальных ступеней будут соответственно скорректированы. После этого прибор возвращается в режим измерений. Рекомендуется использовать данный режим в первой и последней ступенях привода, для наиболее точного измерения сопротивления проводов. Возможно использование и в других ступенях, но точность компенсации уменьшается.

Если в этом режиме пользователь не нажимал кнопки в течение 120 секунд, либо кратковременно нажал кнопку «Режим», происходит возврат в режим измерений.

Режим изменения значений внутренних регистров прибора с клавиатуры

Прибор поддерживает режим изменения значений некоторых внутренних регистров. Для входа в этот режим необходимо одновременно нажимать кнопки «Ввод» и «-» в течение не менее 5 секунд. Нахождение прибора в данном режиме индицируется попеременным миганием точек, при этом на индикаторе отображается номер текущей ячейки. Для перемещения между ячейками служит кнопка «Режим», для перехода к изменению значения ячейки – кнопка «Ввод». Для запоминания изменённого значения необходимо нажать снова кнопку «Ввод», для перехода к следующей ячейке без сохранения изменённого значения

– кнопку «Режим». После перемещения по всем ячейкам происходит возврат в режим измерений. Поддерживается изменение следующих ячеек:

- Верхняя граничная ступень «UpLine» , номер ячейки - 0x0001
- Нижняя граничная ступень «DownLine», номер ячейки - 0x0002
- Адрес прибора на шине Modbus «DeviceAddress» , номер ячейки - 0x0010
- Скорость передачи данных по шине Modbus «BaudRateStatus» , номер ячейки - 0x0011
- Настройки протокола Modbus «UART_Settings» , номер ячейки - 0x0012
- Сдвиг индицируемого значения в отрицательную область «SignShiftStates», номер ячейки - 0x001F
- Количество положений привода «NumberOfStates» , номер ячейки - 0x0020
- Калибровка «Calibration» , номер ячейки - 0x0021
- Компенсация проводов «ShiftCalibr» , номер ячейки - 0x0022

Более подробно о работе с внутренними ячейками прибора можно ознакомиться в документации «Система команд логометра УП23/24/25/31 на основе протокола MODBUS»

Предварительная (заводская) настройка указателя осуществляется при сборке специалистами фирмы производителя по данным, полученным при заказе прибора. В случае отсутствия подробных данных о приводе при заказе прибора, указатель настраивается по умолчанию на 19 ступеней. В случае если указатель неправильно отображает ступени, необходимо вызвать специалистов фирмы-производителя, для настройки прибора на объекте, или настроить самостоятельно с помощью режимов ручной или полуавтоматической настройки описанных выше.

Также можно настраивать указатель с помощью персонального компьютера и специального программного обеспечения. Для получения более детальной информации об этих возможностях обращайтесь в фирму-производителя.

Для правильной настройки указателя желательно вызвать специалистов фирмы-производителя!

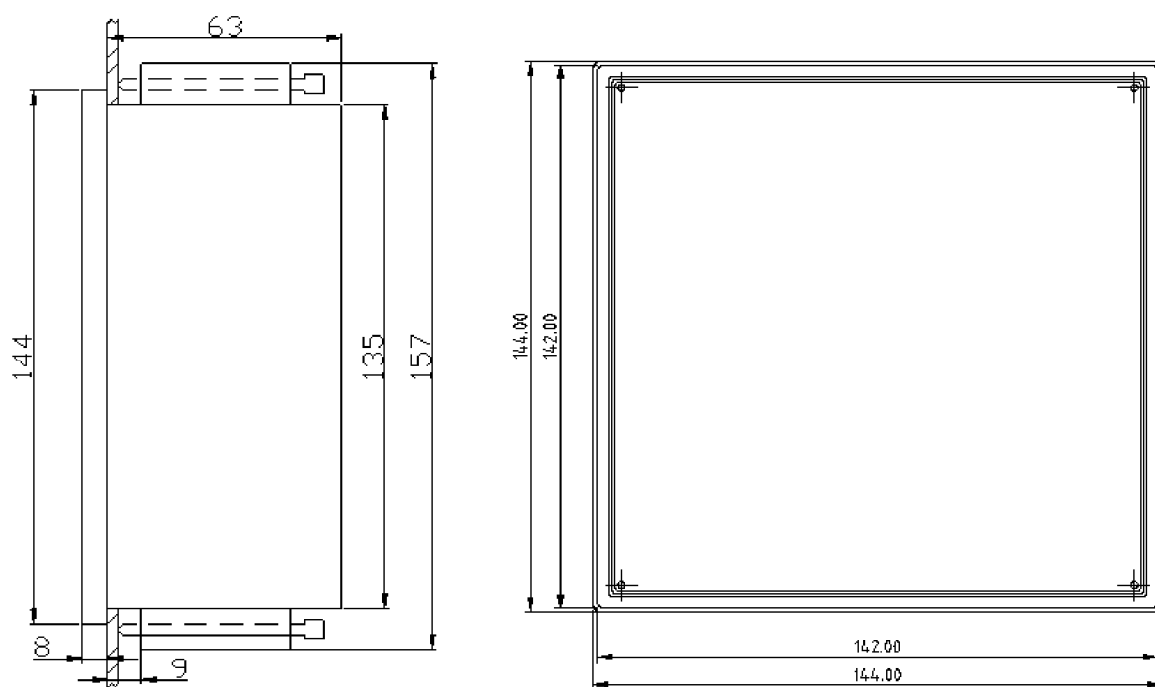


Рис.2. Габаритные размеры щитового варианта указателя
положения РПН УП24 (типоразмер Б).

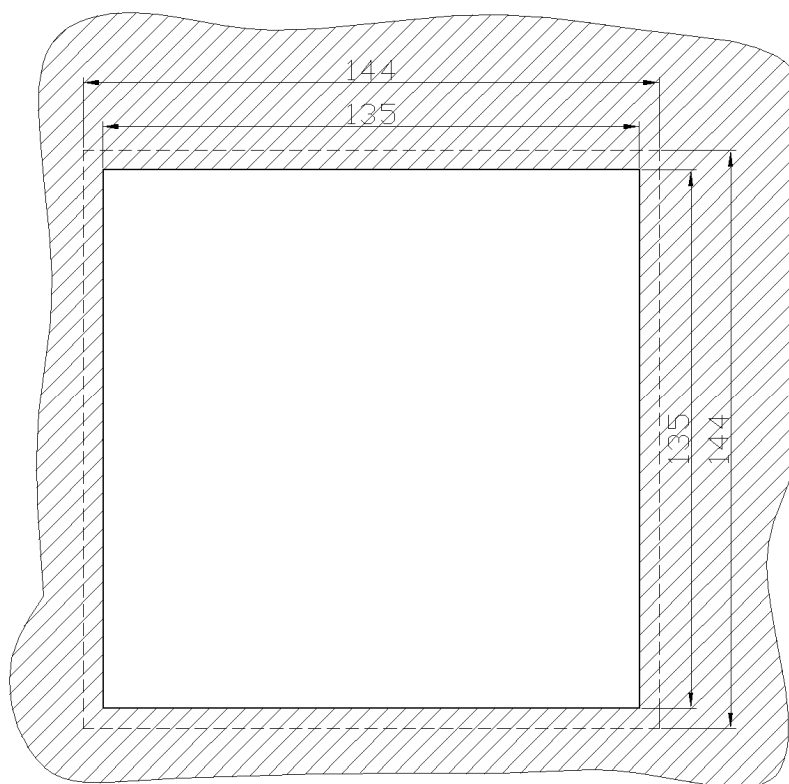


Рис. 3. Размеры вырубаемого окна в щите для установки щитового варианта
указателя положения РПН УП24 (типоразмер Б)

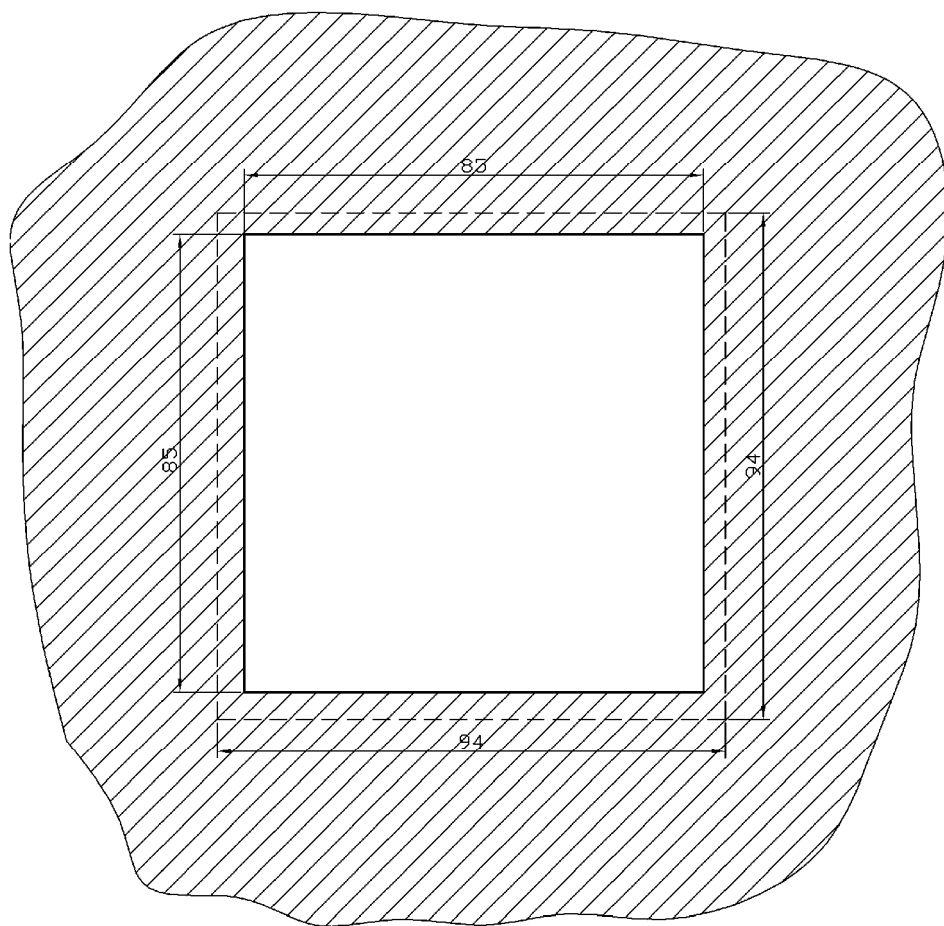


Рис. 3. Размеры вырубаемого окна в щите для установки щитового варианта
указателя положения РПН УП24 (типоразмер Г)

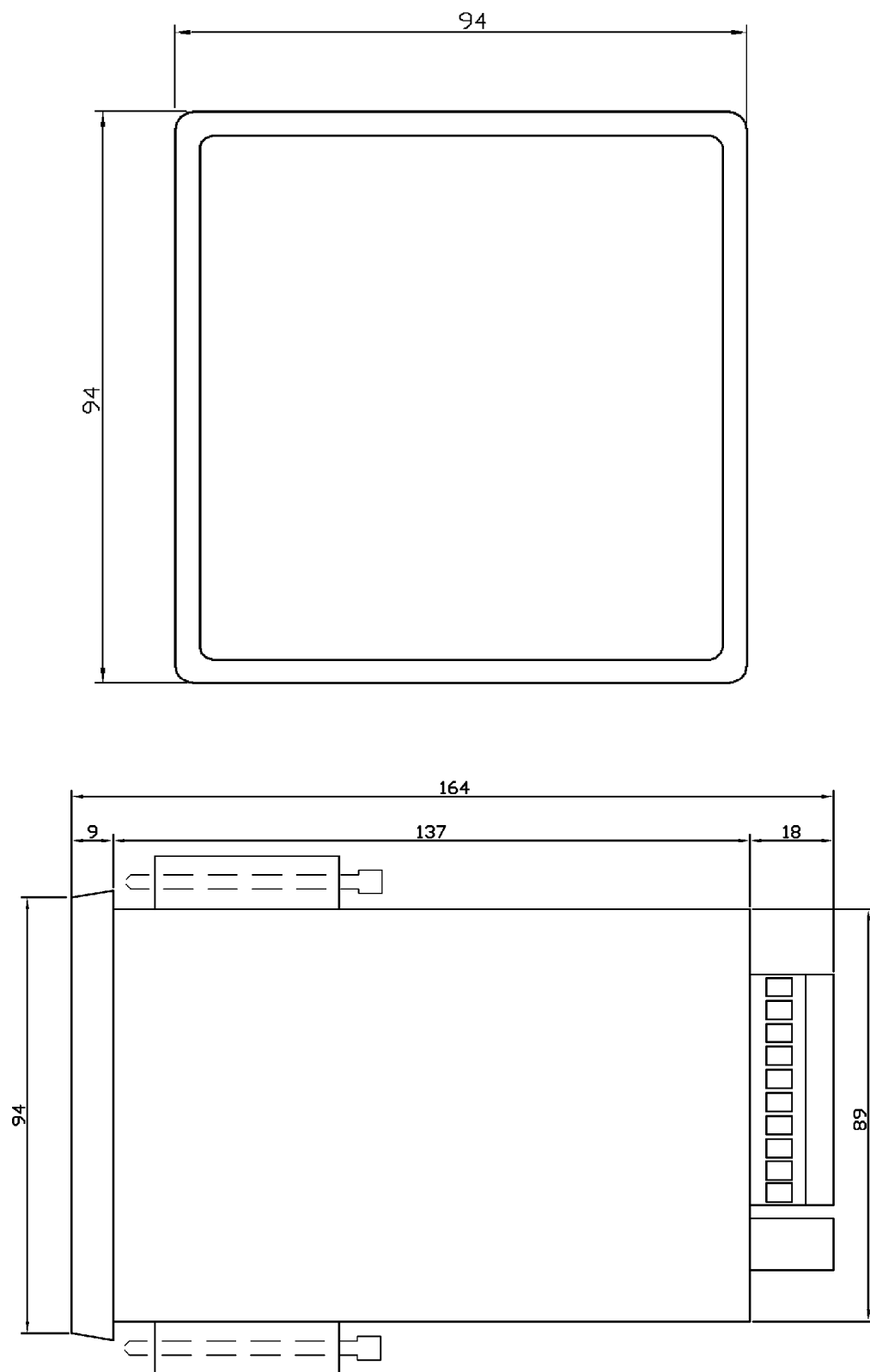


Рис.2. Габаритные размеры щитового варианта указателя
положения РПН УП24 (типоразмер Г)