

**Цифровой указатель положения РПН  
(логометр) УП-25**

**Техническое описание, инструкция по эксплуатации,**



## 1. Назначение

Двухразрядный цифровой указатель положения привода РПН (логометр) **УП-25** предназначен для индикации в цифровом виде ступени регулирования РПН и используется для замены стрелочного указателя. **УП-25** предназначен для применения на электрических подстанциях 35, 110, 220 и 500 кВ, а так же на генерирующих станциях совместно с приводами болгарского, немецкого и российского производства. Указатель **УП-25** подходит для установки на приводы МZ-2, МZ-4 производства Болгарии на 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. Также он работает совместно с сельсин-датчиком угла поворота привода типа БД404 или БД1404 и подходит для установки на все приводы (типа РНТ-13, ПДП-4 и другие.) комплектуемые вышеуказанными датчиками для замены старых указателей положения РПН. Также возможна установка на отечественные приводы, рассчитанные на сельсин-датчик с заменой сельсин-датчика резистивным датчиком положения привода ДП-1 или ДП-2. Указатель **УП-25** устанавливается на щите управления и конструктивно совместим со штатным стрелочным логометром типа ЛКМ или логометром типа EM (маленький корпус) или УП30 (маленький корпус с промежуточной рамкой), 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. Питание указателя осуществляется от источника переменного тока 220В.

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 ± 10%
Напряжение подаваемое на сельсин-датчик	24 – 27 В
Потребляемая мощность, не более	15 Вт
Яркость свечения индикатора	10000 мкд
Максимальное количество ступеней	40
Цифровой выход	RS-485, формат MODBUS
Дополнительные цифровые выходы	RS-232, токовая петля 4-20 мА
Температурный диапазон	0 – +50 °С
Габаритные размеры: щитовой (типоразмер ЛКМ)	144x144x60 мм
щитовой (типоразмер MR)	94x94x150 мм
промежуточная рамка (типоразмер УП 30)	120x120 мм
настенный	120x120x60 мм
Гарантийный срок	3 год
Срок службы	10 лет
Вес	не более 1 кг

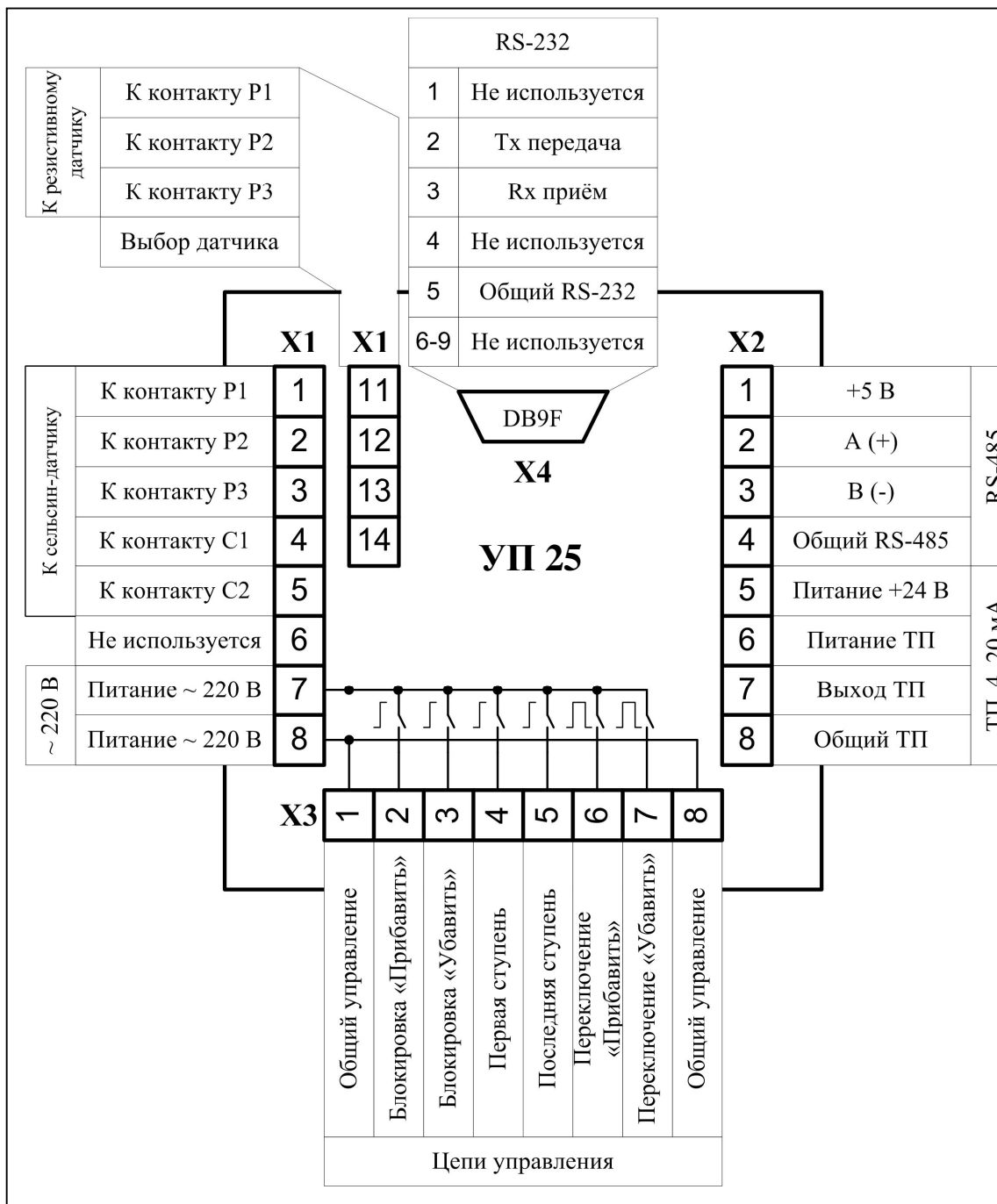
## 3. Последовательность монтажа

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 УП-25

1. Подключить к клеммам **X1.11**, **X1.12**, **X1.13** контакты резистивного датчика, или к клеммам **X1.1**, **X1.2**, **X1.3**, **X1.4**, **X1.5** контакты сельсин-датчика.
2. Подключить к клеммам **X1.7** и **X1.8** питающее напряжение ~220 В.

- Разъёмы **X2** и **X4** предназначены 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.
- Разъём **X3** предназначен для подключения цепей блокировки работы привода или получения информации о переключении привода.



## **5. Описание режимов работы УП-25**

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 УП-25 (ручной и полуавтоматический)
- Режим задания начального угла сельсин-датчика.

### **Режим измерения и индикации положения РПН.**

В данном режиме прибор УП-25 измеряет полученное с датчика значение сигнала, по встроенной калибровочной таблице рассчитывает номер ступени и отображает его на индикаторе.

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) 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) 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 «вверх» и «вниз». 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 «вниз» 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 «вверх» и «вниз». 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 «вверх» 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 «вверх» и «вниз». На то, что прибор находится в данном режиме, указывает мигающее сообщение «c1» или «CF».

Мигающее сообщение «c1» (**C**alibration-**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 «вверх» и «вниз».

При настройке первой ступени прибор автоматически начинает процедуру **полуавтоматической настройки**. На экране появляется мигающее сообщение «CF» (**C**alibration-**F**ull, 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» (**F**ull **C**alibration), 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 «вверх» или «вниз» (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 задания начального угла сельсин-датчика

Этот режим используется в случае, если в приборе была ранее сделана калибровка ступеней, а начальный угол установки сельсина был изменён. 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 «вверх» и «вниз». При нажатии кнопки «Установка» калибровочная таблица в приборе будет пересчитана следующим образом: текущему углу установки сельсина будет поставлена в соответствие ступень с номером, установленным на индикаторе пользователем; значения углов для остальных ступеней будут соответственно скорректированы. После этого прибор возвращается в режим измерений.

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

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!**

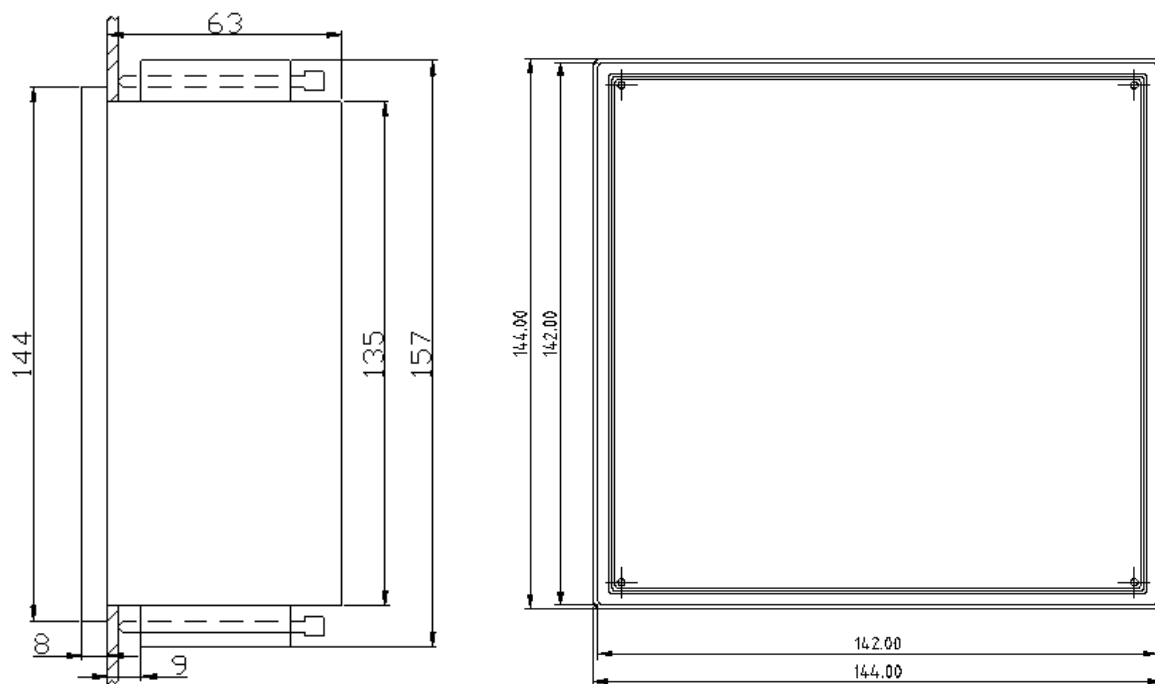


Рис.2. Габаритные размеры щитового варианта указателя положения РПН УП25 (типоразмер ЛКМ).

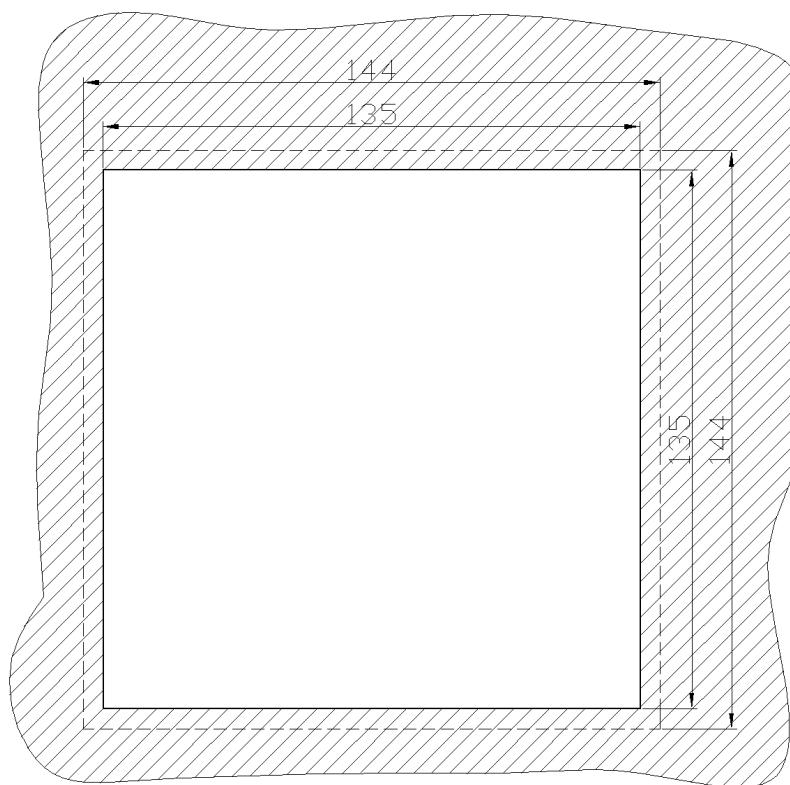


Рис. 3. Размеры вырубаемого окна в щите для установки щитового варианта указателя положения РПН УП25 (типоразмер ЛКМ)