

УКАЗАТЕЛИ ПОЛОЖЕНИЯ РПН

Линейка УП под любые типы датчиков

В МНПП "АНТРАКС" разработаны и выпускаются одно- и двухразрядные цифровые указатели положения привода РПН (логометры) типа **УП 1, УП 2, УП 21, УП 22, УП 23, УП 24, УП 25, УП 30, УП 31** и **УП 32**. Приборы предназначены для индикации положения РПН в приводах отечественного и импортного производства, а также для передачи данных о положении привода в цифровом виде для систем АСУ.

На данный момент компания выпускает широкий спектр логометров, позволяющий подобрать нужный прибор к любым используемым на территории России и СНГ приводам.

Тип привода/переключающего устройства	Тип указателя положения	
ЗРНОА-110/1000	УП31	УП25
ED100-S	УП2, УП 21, УПУП23, УП24	УП25
ED-S	УП2, УП 21, УП23, УП24	УП25
EM-1	УП2, УП 21, УП23, УП24	УП25
PC-3, PC-4	УП2, УП22, УП23, УП24	УП25
SAV1-1600-245/245-013	УП2, УП 21, УП23, УП24	УП25
МА-1	УП31	УП25
МАК-1	УП31	УП25
МЗ-3, МЗ-4	УП2, УП22, УП23, УП24	УП25
ПДП-4	УП31	УП25
ПДП-4У	УП31	УП25
РНОА	УП31	УП25
РНОА-110/1000	УП31	УП25
РНОА-220	УП31	УП25
РНТ-13	УП31	УП25
РНТ-20	УП31	УП25
РНТ-20А	УП31	УП25
РНТ-20А-625/35	УП31	УП25
МАК-1/49	УП32	-

Указатель **УП 1** имеет одnorазрядный индикатор и работает с резистивными датчиками положения привода. Указатели **УП 2х, УП 3х** имеют двухразрядный индикатор и в зависимости от модификации указателя работают совместно с приводами РПН, использующими контактный, резистивный, токовый, кодовый или бесконтактный датчики угла поворота привода.

Указатели **УП 22, УП 24, УП 25-Бл, УП 31-Бл** и **УП 32-Бл** позволяют устанавливать ступени запрета положения РПН. При достижении приводом запрещенных ступеней на лицевой панели прибора загорается светодиод красного цвета, а на выходные клеммы **УП 22** выдается сигнал управления реле типа РП25 для блокировки дальнейшей работы привода.

Все указатели, кроме **УП 1**, имеют возможность заводской настройки на любое количество положений привода (до 99). **УП 1** всегда настраивается на 9 положений. Указатели **УП 23, УП 24** и **УП 25** могут подключаться к любым приводам с резистивными датчиками (например, МЗ-2, МЗ-4, ED-S, MR). По согласованию с заказчиком возможно изменение количества ступеней и сопротивления между ними.

Указатели **УП 31** и **УП 32** разработаны для работы с приводами, использующими сельсин-датчик, они подключаются напрямую к штатному сельсин-датчику привода типа БД404 или БД1404.

Все указатели положения имеют цифровой выход для передачи информации о положении РПН по интерфейсу RS-232 и/или RS-485, протокол MODBUS-ASCII или MODBUS-RU, со скоростью до 115200 Бод. В модификации указателей **УП 21, УП 23, УП 24, УП 25, УП 31, УП 32** также возможна установка дополнительного аналогового выхода 0-5 мА, 0-20 мА или 4-20 мА (токовая петля). Измеренное значение текущей ступени переключения РПН выводится на

светодиодный индикатор яркостью свечения 10 000 мКд, что дает возможность диспетчеру со своего рабочего места гарантированно считывать показания при любом освещении. В указателях **УП 23, УП 24, УП 25, УП 31, УП 32** есть возможность компенсации соединительных проводов, а также режим настройки на включенном трансформаторе, стоящем в фиксированном положении, по одной ступени.



Универсальный УП 25

Многофункциональный указатель **УП25**, разработанный с участием ФСК ЕЭС России, включает в себя все функции вышеперечисленных видов указателей.

Наши приборы подключаются к следующим датчикам ступени привода РПН:

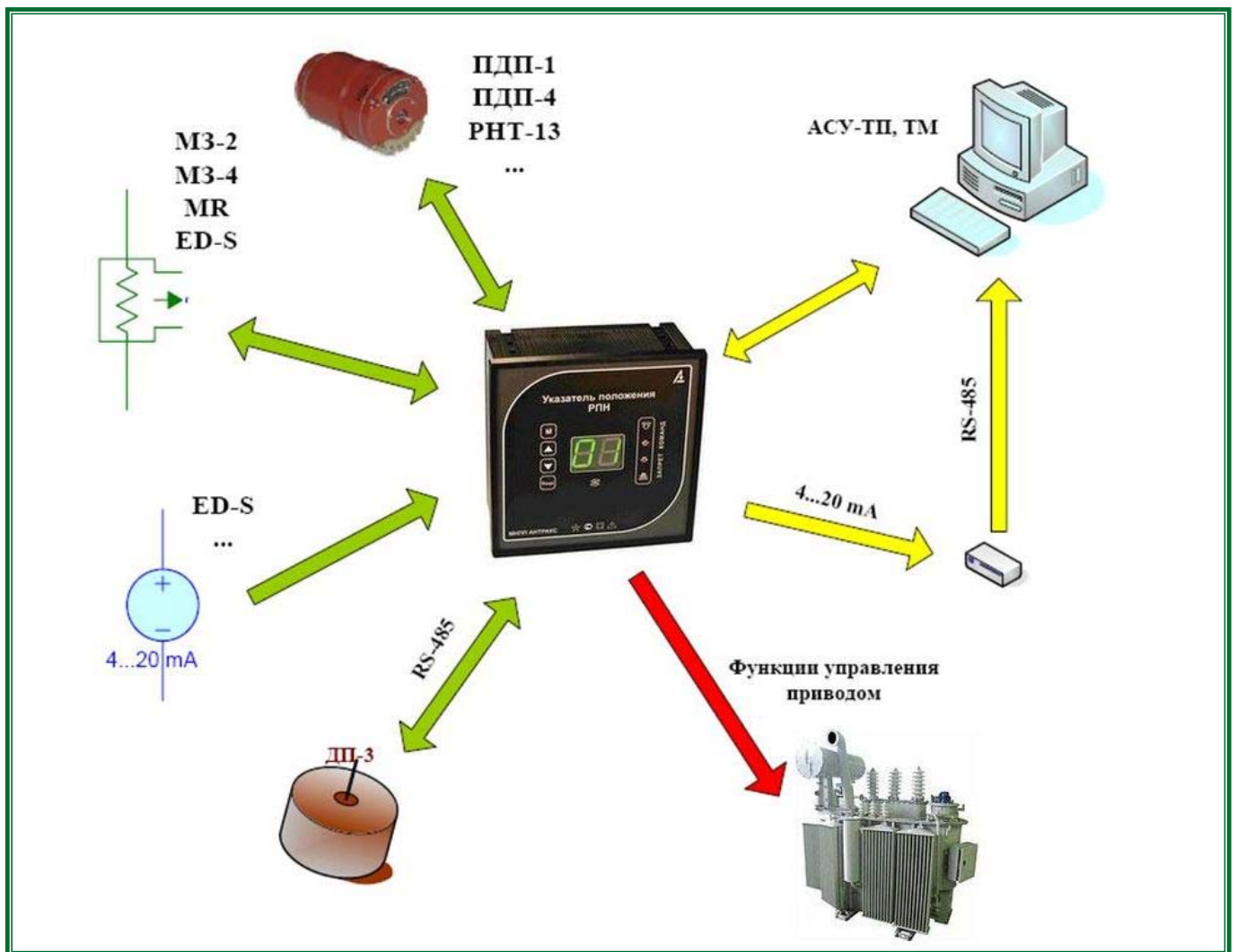
- резистивный датчик.....(приводы типа МЗ-2, МЗ-4, MR и др.),
- сельсин датчик БД404, БД1404.....(приводы типа РНТ,

ПДП и др.),

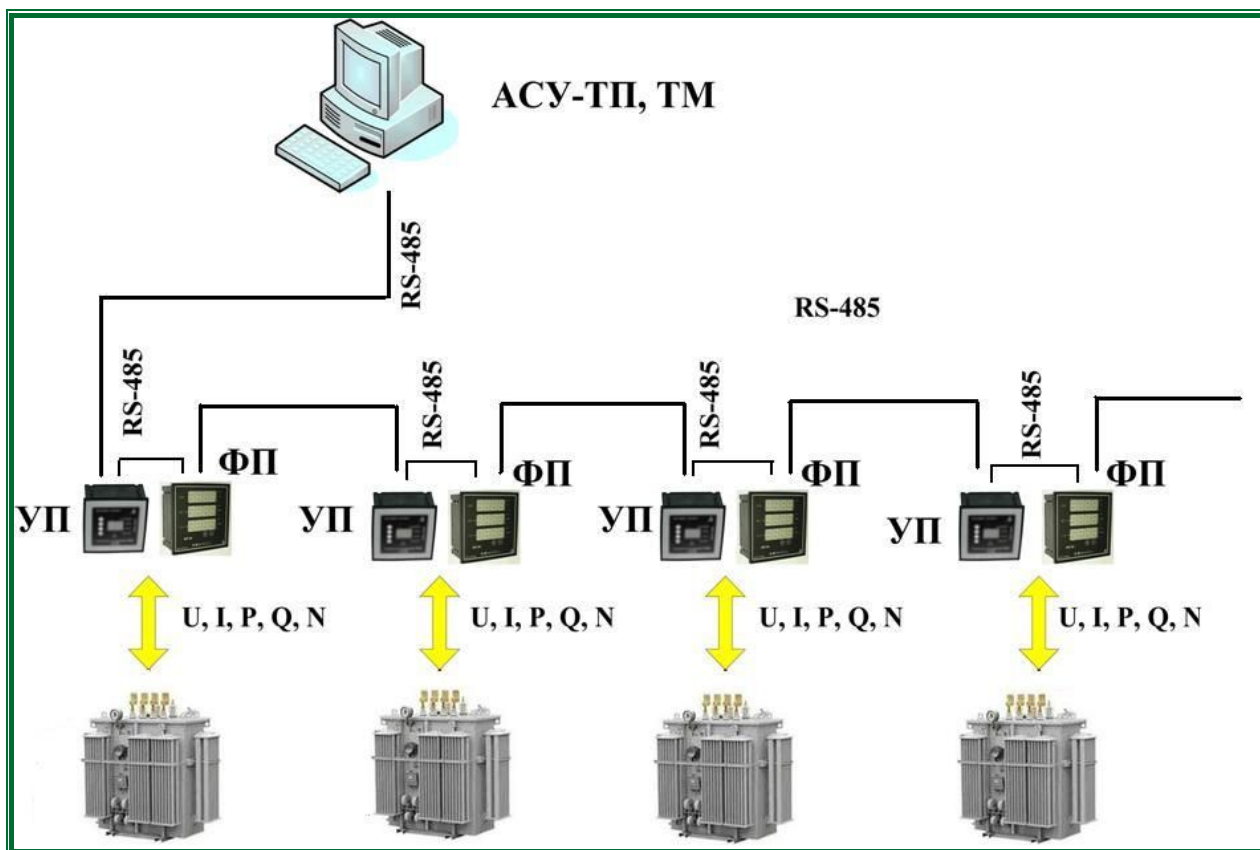
- несколько сельсин датчиков.....(приводы типа МАК-1/49)
- токовый датчик.....(приводы типа EM, MR и др.)
- цифровой BCD датчик.....(приводы типа MR, Huamin и др.)
- цифровой датчик Gray кода.....(приводы типа MR)
- цифровой датчик с интерфейсом RS-485.....приводы и типа МЗ-4, РНТ, ПДП и др. с ДП-3/ДП-4).

Универсальность **УП25** заключается в том, что все входы и выходы выполнены в одном приборе. Это не требует заказа разных модификаций и разновидностей и позволяет, не расширяя номенклатуры оборудования, имея единственный вид прибора, решить все задачи, связанные с индикацией на ЩУ и передачей в системы АСУТП и др. системы автоматизации ступени трансформатора. При этом прибор легко перенастраивается на другой тип датчика, даже при смене привода нет необходимости замены указателя, а универсальность и наличие нескольких разновидностей выходов позволяет интегрировать прибор в любую систему АСУТП.

УП подключаются к любым типам датчиков



Подключение указателей положения к системе ТМ



Краткие функциональные характеристики указателей

Указатели	Подключаемые типы датчиков				Возможные выходы (по заказу)					
	Сельсин-датчик	Токовый датчик	Резистивный датчик	BCD-энкодер	RS-485	RS-232	БЛ	RS-485ТП	ТВ	РВ
УП-1	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
УП-2	-	-	+	-	-	+	-	+	-	-
УП-21	-	+	-	-	-	+	-	+	-	-
УП-22	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-
УП-23	-	-	+	-	-	+	-	+	+	-
УП-24	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+
УП-25	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
УП-30	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
УП-31	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+
УП-32	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+

Виды корпусов

Логометры выпускаются в щитовых корпусах различного размера для вырубных отверстий **138x138 мм, 91x91 мм, 110x110 мм, 138x67 мм, 44x91 мм**, что значительно облегчает монтаж указателей в панели ЩУ, а также в настенном корпусе **120x120 мм** для установки непосредственно в привод. Возможно изготовление приборов в корпусах других размеров по желанию заказчика.



Корпус Б, 138 x 138



Корпус В, 110 x 110



Корпус Г, 91 x 91



Корпус Д, 67 x 138



Корпус Е, 48 x 96



Корпус А, настенный

Габаритные размеры указателей

Тип корпуса	Габаритные размеры, мм			Размеры вырубного отверстия, мм
	высота	ширина	глубина	
А, настенный	120	120	64	-
Б, щитовой	144	144	84	138x138
В, щитовой	120	120	96	110x110
Г, щитовой с промежуточной рамкой	96	96	111	110x110
Г, щитовой	96	96	111	91x91
Д, щитовой	72	144	114	67x138
Е, щитовой	48	96	96	44x91

Технические характеристики указателей положения РПН типа УП (логометров):

Напряжение питания	~220 В ± 20%
Потребляемая мощность не более	5 Вт
Яркость свечения индикатора	10000 мКд
Максимальный ток на клеммах реле управления	120 мА
Максимальное допустимое напряжение на клеммах реле управления	400 В
Температурный диапазон	-40 .. +50 °С
Гарантийный срок	5 лет
Срок службы	12 лет

Стрелочный логометр УП 30

Указатель положения УП-30 предназначен для указания положения переключающего устройства трансформаторов с регуляторами напряжения под нагрузкой и работает в индикаторном режиме в паре с сельсин-датчиком БД 1404.

Технические характеристики:

Номинальное напряжение	110 В
Номинальная частота	50/60* Гц
Условия эксплуатации:	
- температурный диапазон	+10 .. +25 °С
- относительная влажность при 25 °С	80 %
Габаритные размеры	120x120x135 мм
Масса, не более	2 кг

* – уточняется при заказе прибора

Количество числовых отметок	Угол между числовыми отметками
с 1 по 6	20°
с 1 по 8	20°
с 1 по 9	20°
с 1 по 12	20°
с 1 по 17	20°
с 1 по 22	15°
с 1 по 23	15°
с 1 по 36	10°
с 9 по 1	27°
с 15 по 1	16°
с 1 по 9	40°
с 1 по 19	15°
с 1 по 3	40°
с 1 по 5	40°
с 1 по 9	22°
с 1 по 17	18°
с 1 по 13	18°
с 1 по 43	8°
с 1 по 12	30°
с 1 по 15	22°

УКАЗАТЕЛЬ- РЕГУЛЯТОР ПОЛОЖЕНИЯ

Указатель-регулятор **УП 100** и **УП 200** предназначен для управления электроприводами РПН при автоматическом регулировании коэффициента трансформации силовых трансформаторов. Указатель-регулятор совмещает в себе функции регулятора напряжения и указателя положения привода РПН. Может применяться на подстанциях напряжением 35 – 750 кВ с плавно или резко изменяющейся нагрузкой.

Прибор имеет щитовое исполнение (габаритные размеры 144x144 мм или 120x120 мм), что позволяет размещать прибор на щитах управления взамен указателей положения привода РПН типа ЛКМ (Болгария), MR, MZ, ED (Германия).

Указатель-регулятор подключается к измерительным трансформаторам напряжения с номинальным вторичным значением 100 В и трансформаторами тока с номинальным вторичным током 5 А или 1 А (в зависимости от исполнения).

Устройство управляет приводами, имеющими до 99 ступеней переключения.

Указатели УП 100 и УП 200 обеспечивают:

- регулирование коэффициента передачи силового трансформатора путем переключения отводов его первичной обмотки с помощью РПН;
- обеспечение необходимых блокировок, запрещающих регулирование;
- контроль отработки команд устройством РПН;
- измерение текущей ступени переключения РПН.

Указатели УП 100 и УП 200, совмещают в себе функции указателя и регулятора положения привода РПН, состоят из двух блоков: «Указатель и Регулятор».

Указатели УП 100 и УП 200 обеспечивают:

- регулирование коэффициента передачи силового трансформатора путем переключения отводов его первичной обмотки с помощью РПН;
- обеспечение необходимых блокировок, запрещающих регулирование;
- контроль отработки команд устройством РПН;
- измерение текущей ступени переключения РПН.

Преимущества указателя-регулятора:

- в результате совмещения функций регулятора и указателя:
 - многократно повышается надежность контроля работы электропривода РПН;
 - появляются дополнительные возможности настроек регулирования и определения аварийных ситуаций;
 - экономится место на щите управления.
- указатель-регулятор может подключаться напрямую к сельсин-датчику, к резистивному датчику немецких, болгарских и других приводов, к BCD-датчику или датчику с Gray-кодом немецких, корейских и китайских приводов, а также к датчикам, имеющим выход 4..20 мА (0-5 мА, 0-20 мА) или цифровой выход типа Modbus, отечественного и импортного производства;
- измеренное значение текущей ступени переключения РПН выводится на светодиодный индикатор яркостью свечения 10 000 мКд, что дает возможность диспетчеру со своего рабочего места надежно считывать показания при любом освещении;
- указатель-регулятор может работать с любым используемым на территории России типом привода.

Дополнительные сервисные функции:

- встроенные часы-календарь;
- измерение и вывод пользователю текущих значений напряжений и тока компенсации;
- хранение, просмотр на встроенном ЖК индикаторе и передача по линии связи информации о 256-ти последних зафиксированных событиях;
- три независимых интерфейса линии связи (USB – на передней панели и два RS485 – на задней). USB-интерфейс и один из интерфейсов RS485 используются для контроля текущих параметров, передачи данных на компьютер об аварийных ситуациях, просмотра и изменения уставок, дистанционного переключения ступеней РПН. Второй канал связи

RS485 используется для подключения датчика положения РПН. Программный протокол – MODBUS;

- вывод текущей ступени переключения РПН в аналоговом виде для ввода в устройства ТМ и АСУ ТП.

Указатель-регулятор УП 100

При работе УП 100 обеспечивается:

- автоматическое поддержание напряжения в заданных пределах;
- коррекция уровня регулируемого напряжения по току нагрузки;
- формирование импульсных или непрерывных команд управления электроприводами РПН;
- контроль исправности электроприводов РПН в импульсном режиме работы;
- блокировка работы и сигнализация при обнаружении неисправности электропривода РПН;
- блокировка регулирования внешними релейными сигналами;
- блокировка регулирования при обнаружении перегрузки, превышении $3U_0$ или при пониженном измеряемом напряжении;
- оперативное изменение уставки по напряжению поддержания с одного, заранее выбранного, значения на другое.

Эксплуатационные возможности УП 100:

- возможность изменения внутренних настроек и режима работы прибора;
- ввод и хранение уставок;
- контроль и индикация значения напряжений и токов, подводимых к устройству;
- обеспечение регулирования коэффициента трансформации силового трансформатора;
- передача текущих параметров, ввод и изменение уставок по линии связи;
- самодиагностика прибора;
- блокировка выходов при неисправности устройства для исключения ложных срабатываний;
- получение дискретных сигналов,
- выдача предупредительной сигнализации;
- гальваническая развязка всех входов и выходов, а так же цепей питания.
-

Устройство производит измерение параметров входных аналоговых сигналов:

- линейного напряжения секции;
- напряжения нулевой последовательности секции шин;
- одного из фазных токов ввода секции шин;
- одного из фазных токов через секционный выключатель секции шин.

Указатель-регулятор УП 200

При работе УП 200 обеспечивается:

- автоматическое поддержание напряжения в заданных пределах;
- коррекция уровня регулируемого напряжения по току нагрузки;
- формирование импульсных или непрерывных команд управления электроприводами РПН;
- контроль исправности электроприводов РПН в импульсном режиме работы;
- одновременный контроль двух систем шин;
- функция «мертвых» ступеней; при прохождении которых сигнал "Переключение" при заданном положении РПН не воспринимается устройством как ситуация "Привод неуправляем" и блокировка производиться не будет.
- оперативное переключение регулирования с одной системы шин на другую;
- блокировка работы и сигнализация при обнаружении неисправности электропривода РПН;
- блокировка регулирования внешними релейными сигналами;
- блокировка регулирования при обнаружении перегрузки, превышении $3U_0$ или при пониженном измеряемом напряжении;
- оперативное изменение уставки по напряжению поддержания с одного, заранее выбранного, значения на другое;

Эксплуатационные возможности УП 200:

- возможность изменения внутренних настроек и режима работы прибора;
- ввод и хранение уставок;
- контроль и индикация значения напряжений и токов, подводимых к устройству;
- обеспечение регулирования коэффициента трансформации силового трансформатора;
- передача текущих параметров, ввод и изменение уставок по линии связи;
- самодиагностика прибора;
- блокировка выходов при неисправности устройства для исключения ложных срабатываний;
- получение дискретных сигналов,
- выдача предупредительной сигнализации;
- гальваническая развязка всех входов и выходов, а так же цепей питания;

Устройство производит измерение параметров входных аналоговых сигналов:

- линейного напряжения регулируемой секции;
- линейного напряжения контролируемой секции;
- напряжения нулевой последовательности регулируемой секции шин;
- напряжения нулевой последовательности контролируемой секции шин;
- одного из фазных токов ввода секции шин, являющейся регулируемой;
- одного из фазных токов ввода секции шин, являющейся контролируемой;
- одного из фазных токов через секционный выключатель регулируемой секции шин;
- одного из фазных токов через секционный выключатель контролируемой секции шин.

При определении номера текущей ступени производится сравнение данных блока "Указатель" с расчетными данными блока "Регулятор", что повышает надежность показаний прибора.

Наличие ЖК-индикатора позволяет выводить информацию о состоянии привода, возможных неисправностях двигателя и причинах блокировки.

В случае возникновения неисправности привода, фиксируемой блоком "Регулятор", с помощью блока "Указатель" имеется возможность получения дополнительной информации о фактическом состоянии привода.

В приборах реализован режим "Наблюдение", позволяющий оператору управлять приводом с помощью механики, одновременно отслеживая на индикаторе и дисплее текущие изменения.

Основные технические характеристики:

Потребляемая мощность, Вт, не более	15
Напряжение питания	
- входное напряжение переменного тока, В	85...264
- входное напряжение постоянного тока, В	120...370
Яркость свечения индикатора	10000 мКд
Масса устройства, кг, не более	3
Температурный диапазон	от -40 °С до +55 °С
Гарантийный срок	5 лет
Срок службы	12 лет

Эксплуатационные возможности регулятора

Основные технические характеристики:

Потребляемая мощность, Вт, не более	15
Напряжение питания	
- входное напряжение переменного тока, В	85...264
- входное напряжение постоянного тока, В	120...370
Габаритные размеры устройства (ШхВхГ), мм	144x144x105
Масса устройства, кг, не более	3
Температурный диапазон	от -40 °С до +55 °С