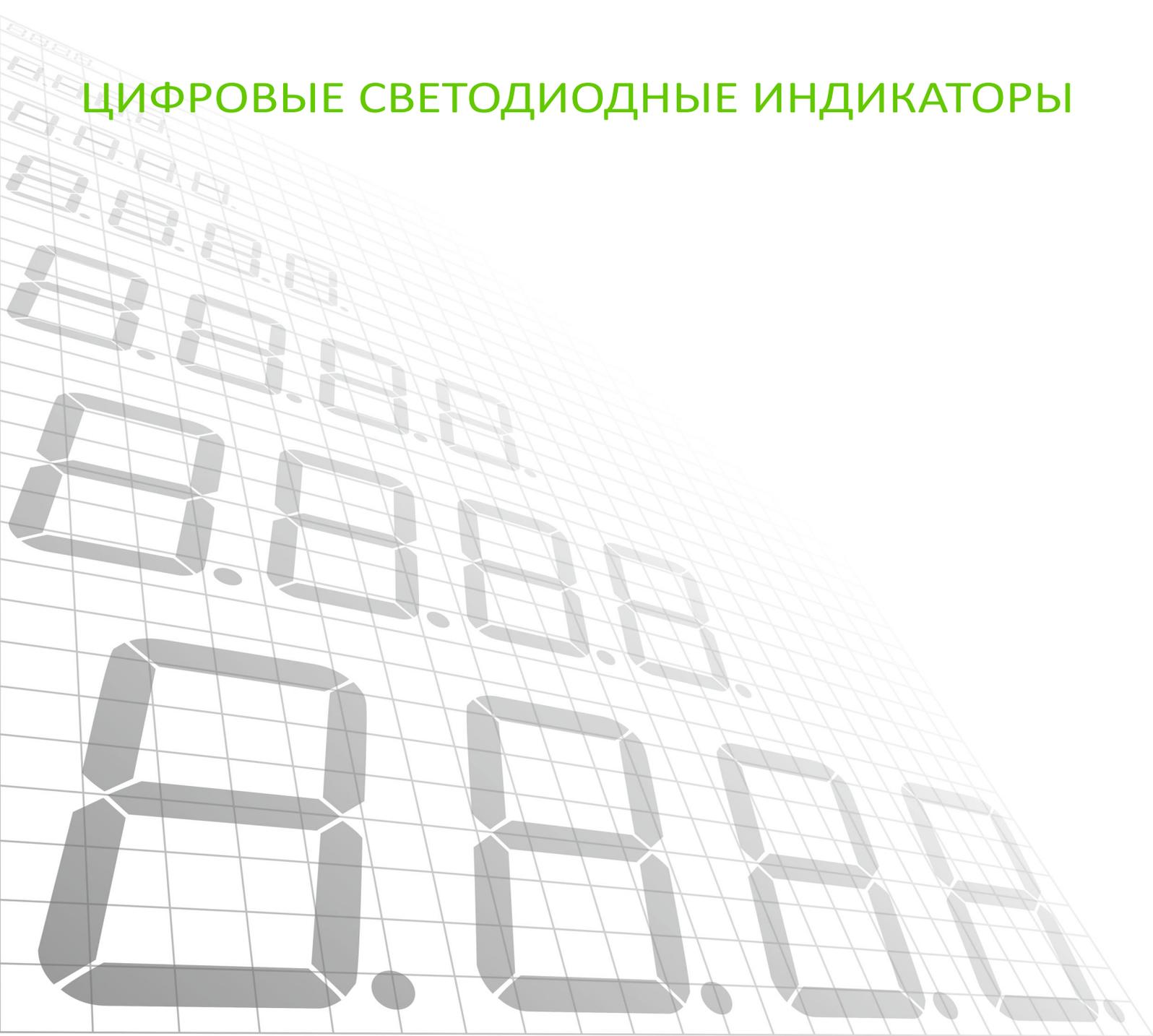


КАТАЛОГ МНEMOCИМВОЛОВ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБОРУДОВАНИЯ ДИСПЕТЧЕРСКОГО ЩИТА

ЦИФРОВЫЕ СВЕТОДИОДНЫЕ ИНДИКАТОРЫ



Инд

4

.

40

M

см. примеры
 на стр. 11, 13, 15, 17, 21

высота символа

кол-во семисегм. разрядов

формат индикатора

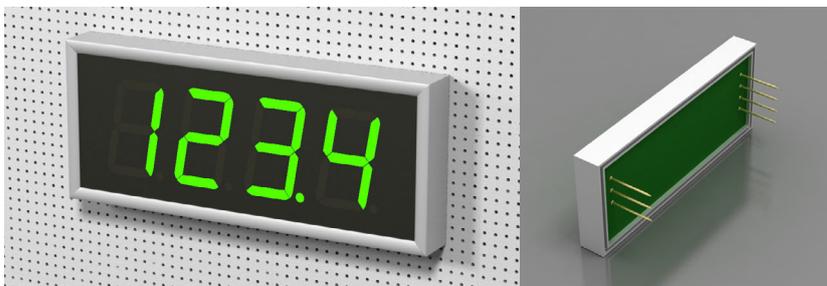
тип корпуса

Высота символов, мм	Возможное количество семисегментных разрядов												формат индикатора				тип корпуса			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Только семисегментные символы	Знаковый разряд	Разделитель	Линейная шкала	Пластиковая рамка	Алюминиевая рамка	Настенное исполнение	Щитовое исполнение
18				●	●	●							●	●		●	●	●		●
32			●	●	●	●							●	●		●	●	●		●
40			●	●	●	●							●	●		●	●	●	●	●
60	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●
95	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●
130	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●
180	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●



Корпус M

Для мозаичных или аппликативных щитов (+ может быть установлен на любую поверхность, если в ней просверлить отверстия под штыревые выводы), с тыльной стороны на штыревые выводы надеваются пружинные клеммы, обеспечивающие механическое крепление и электрическое присоединение прибора



Корпус A

Для аппликативных щитов (+ может быть установлен на любую поверхность, если в ней просверлить отверстия под штыревые выводы), с тыльной стороны на штыревые выводы надеваются пружинные клеммы, обеспечивающие механическое крепление и электрическое присоединение прибора



Корпус H

Настенный/навесной, имеет заднюю стенку, может быть установлен на любую поверхность, для навешивания оснащен кронштейнами с ушком, для электрического присоединения имеет встроенный в боковую стенку кабель длиной 1 м



Корпус K

Может быть установлен на любую поверхность, устанавливается в окно, имеет заднюю стенку, фланец спереди и выжимные винты с тыльной стороны, для электрического присоединения имеет встроенный в заднюю стенку разъем с пружинными или винтовыми клеммами

ЦВЕТ СВЕЧЕНИЯ

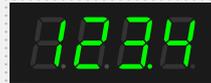
					
красный 660 нм	оранжевый 625 нм	желтый 588 нм	зеленый 525 нм	синий 468 нм	белый



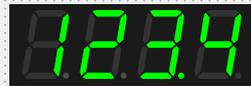
8



18



32



40



60



95



130



180

ЦВЕТ СВЕЧЕНИЯ

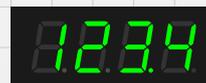


 25x25 мм

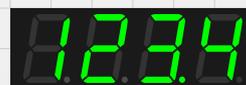


8

18



32



40



60



95



130



180

18

Индикаторы произвольных величин с высотой знака 18 мм

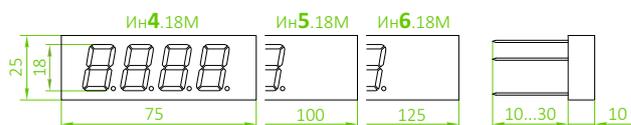
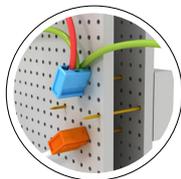
- 4-6 семисегментных знакомест. Вместо буквы **X** в обозначении - количество семисегментных разрядов
- Отображает **X**-разрядные числа без знака или (**X-1**)-разрядные со знаком "-"
- Может иметь дополнительный знаковый разряд (в модификации N), отображающий символы:



- Двухцветный, 2 переключаемых цвета свечения (каждый может быть любым из ряда: красный, оранжевый, жёлтый, зелёный, синий, белый) ■ ■ ■ ■ ■ ■
- Может быть оснащен линейной шкалой из 24 трехцветных сегментов (стр. 8) ■ ■ ■

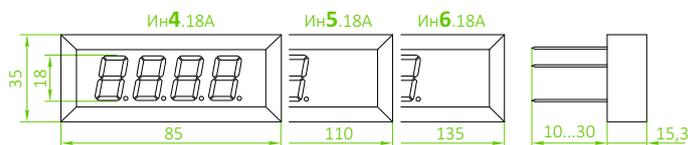
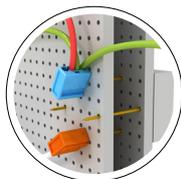
ИнX.18М

- пластиковый корпус
- штыревые выводы (питание, интерфейс RS-485, сброс адреса, тест) с пружинными клеммами
- для аппликативного или мозаичного наборного поля и других поверхностей (через монтажные отверстия)



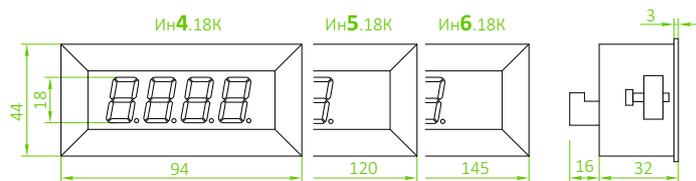
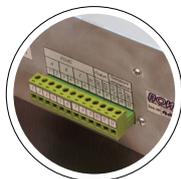
ИнX.18А

- алюминиевый корпус
- штыревые выводы (питание, интерфейс RS-485, сброс адреса, тест) с пружинными клеммами
- для аппликативного наборного поля и других поверхностей (через монтажные отверстия)



ИнX.18К

- алюминиевый корпус щитового исполнения
- для любых поверхностей - устанавливается в окно (размеры установочного окна меньше габаритных на 5 мм)
- разъем на задней крышке



- контрастный антибликовый светофильтр
- произвольное положение запятой
- питание 24В
- внешние подключения: питание, интерфейс, сброс адреса, тест, яркость

- программное или аппаратное управление яркостью (128 градаций)
- интерфейс RS-485, 115 Кбит/с, с гальванической развязкой
- протокол управления - ПОИСК, ОВЕН или Modbus

- при отсутствии связи мигает и показывает последнее принятое значение
- степень защиты от воздействия внешней среды: Ip40 (по заказу Ip54)
- температура эксплуатации: 0...+50°C (исп. А), -20...+60°C (исп. В)

S18

Индикаторы произвольных величин с высотой знака 18 мм и линейной шкалой

- 4-5 семисегментных знакомест. Вместо буквы **X** в обозначении - количество семисегментных разрядов
- Отображает **X**-разрядные числа без знака или (**X-1**)-разрядные со знаком "-"
- Может иметь дополнительный знаковый разряд (в модификации N), отображающий символы:

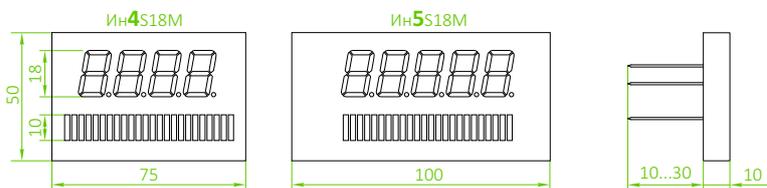
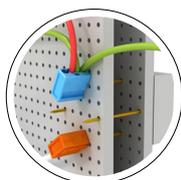


- Двухцветный, 2 переключаемых цвета свечения (красный, зелёный) ■ ■
- Линейная шкала из 24 трехцветных сегментов ■ ■ ■
- Высота сегмента шкалы - 10 мм



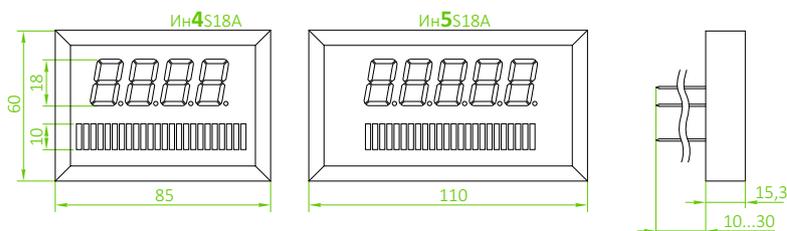
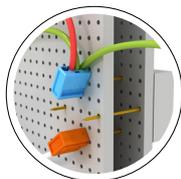
ИнXS18M

- пластиковый корпус
- штыревые выводы с пружинными клеммами
- для аппликативного или мозаичного наборного поля и других поверхностей (через монтажные отверстия)



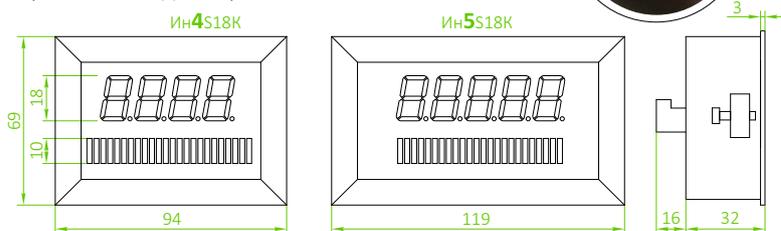
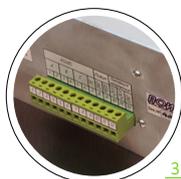
ИнXS18A

- алюминиевый корпус
- штыревые выводы с пружинными клеммами
- для аппликативного наборного поля и других поверхностей (через монтажные отверстия)



ИнXS18K

- алюминиевый корпус щитового исполнения
- для любых поверхностей - устанавливается в окно (размеры установочного окна меньше габаритных на 5 мм)
- разъем на задней крышке



- контрастный антибликовый светофильтр
- произвольное положение запятой
- питание 24В
- внешние подключения: питание, интерфейс, сброс адреса, тест, яркость

- программное или аппаратное управление яркостью (128 градаций)
- интерфейс RS-485, 115 Кбит/с, с гальванической развязкой
- протокол управления - ПОИСК, ОВЕН или Modbus

- при отсутствии связи мигает и показывает последнее принятое значение
- степень защиты от воздействия внешней среды: Ip40 (по заказу Ip54)
- температура эксплуатации: 0...+50°C (исп. А), -20...+60°C (исп. В)

N18

Индикаторы произвольных величин с высотой знака 18 мм и спецзнаком

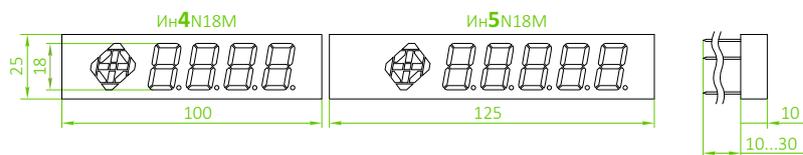
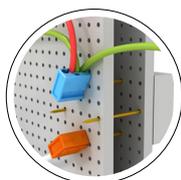
- 4-5 семисегментных знакомест. Вместо буквы **X** в обозначении - количество семисегментных разрядов
- Отображает **X**-разрядные числа без знака или (**X-1**)-разрядные со знаком "-"
- Может иметь дополнительный знаковый разряд (в модификации N), отображающий символы:



- Двухцветный, 2 переключаемых цвета свечения (красный, зелёный) ■ ■

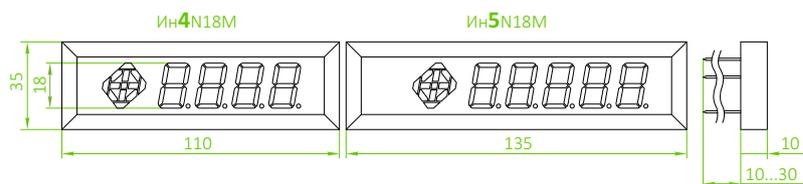
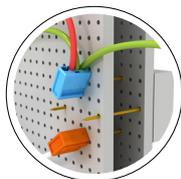
Ин**X**N18M

- пластиковый корпус
- штыревые выводы с пружинными клеммами
- для аппликативного или мозаичного наборного поля и других поверхностей (через монтажные отверстия)



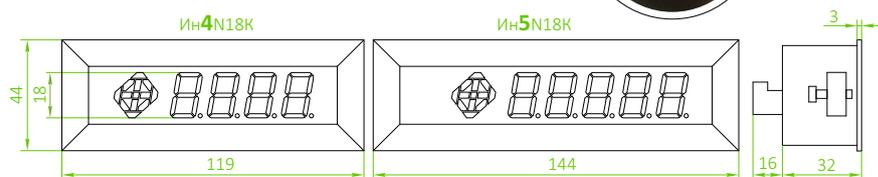
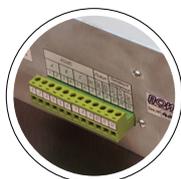
Ин**X**N18A

- алюминиевый корпус
- штыревые выводы с пружинными клеммами
- для аппликативного наборного поля и других поверхностей (через монтажные отверстия)



Ин**X**N18K

- алюминиевый корпус щитового исполнения
- для любых поверхностей - устанавливается в окно (размеры установочного окна меньше габаритных на 5 мм)
- разъем на задней крышке



- контрастный антибликовый светофильтр
- произвольное положение запятой
- питание 24В
- внешние подключения: питание, интерфейс, сброс адреса, тест, яркость

- программное или аппаратное управление яркостью (128 градаций)
- интерфейс RS-485, 115 Кбит/с, с гальванической развязкой
- протокол управления - ПОИСК, ОВЕН или Modbus

- при отсутствии связи мигает и показывает последнее принятое значение
- степень защиты от воздействия внешней среды: Ip40 (по заказу Ip54)
- температура эксплуатации: 0...+50°C (исп. А), -20...+60°C (исп. В)

S18

Индикаторы произвольных величин с высотой знака 18 мм и линейной шкалой

- 4-5 семисегментных знакомест. Вместо буквы **X** в обозначении - количество семисегментных разрядов
- Отображает **X**-разрядные числа без знака или (**X-1**)-разрядные со знаком "-"
- Может иметь дополнительный знаковый разряд (в модификации N), отображающий символы:

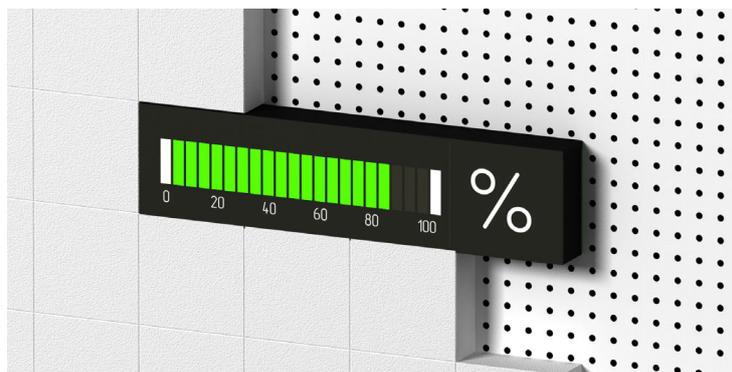
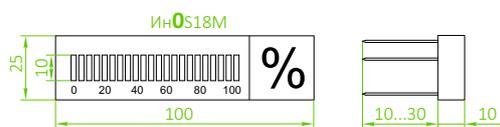
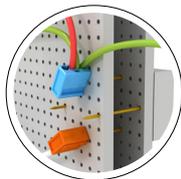


- Двухцветный, 2 переключаемых цвета свечения (красный, зелёный) ■ ■
- Линейная шкала из 24 трехцветных сегментов ■ ■ ■
- Высота сегмента шкалы - 10 мм



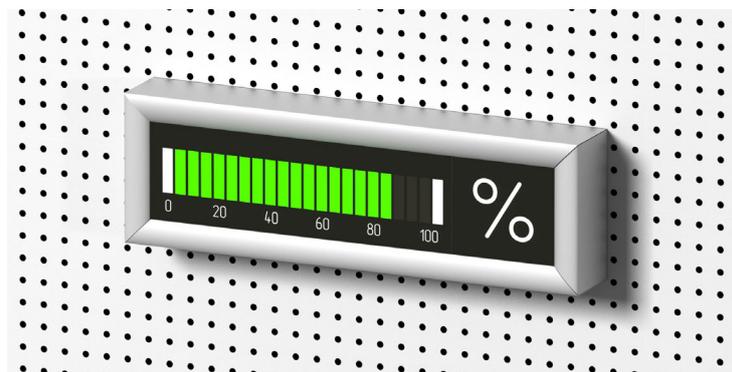
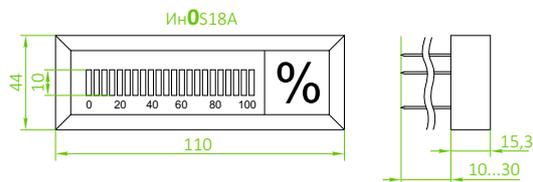
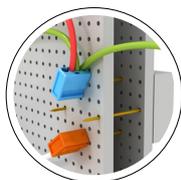
ИНОS18M

- пластиковый корпус
- штыревые выводы с пружинными клеммами
- для аппликативного или мозаичного наборного поля и других поверхностей (через монтажные отверстия)



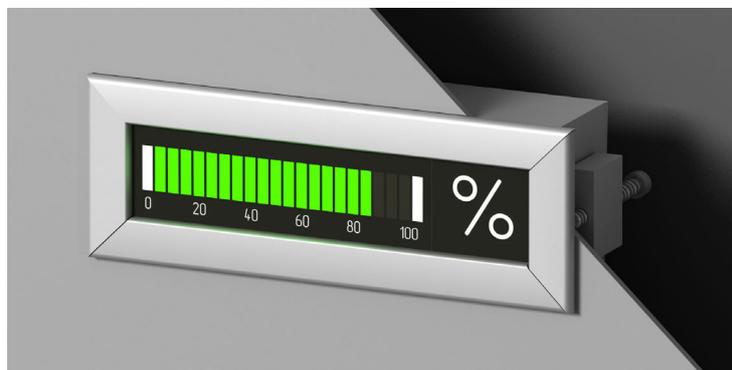
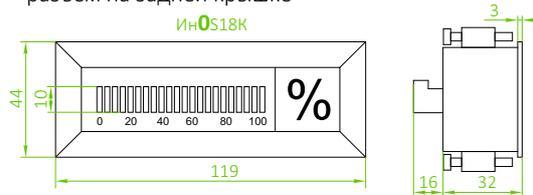
ИНОS18A

- алюминиевый корпус
- штыревые выводы с пружинными клеммами
- для аппликативного наборного поля и других поверхностей (через монтажные отверстия)



ИНОS18K

- алюминиевый корпус щитового исполнения
- для любых поверхностей - устанавливается в окно (размеры установочного окна меньше габаритных на 5 мм)
- разъем на задней крышке



- контрастный антибликовый светофильтр
- произвольное положение запятой
- питание 24В
- внешние подключения: питание, интерфейс, сброс адреса, тест, яркость

- программное или аппаратное управление яркостью (128 градаций)
- интерфейс RS-485, 115 Кбит/с, с гальванической развязкой
- протокол управления - ПОИСК, ОВЕН или Modbus

- при отсутствии связи мигает и показывает последнее принятое значение
- степень защиты от воздействия внешней среды: Ip40 (по заказу Ip54)
- температура эксплуатации: 0...+50°C (исп. А), -20...+60°C (исп. В)

32

Индикаторы произвольных величин с высотой знака 32 мм

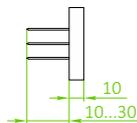
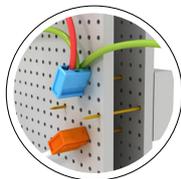
- 3-6 семисегментных знакомест. Вместо буквы **X** в обозначении - количество семисегментных разрядов
- Отображает **X**-разрядные числа без знака или (**X-1**)-разрядные со знаком "-"
- Может иметь дополнительный знаковый разряд (в модификации N), отображающий символы:



- Двухцветный, 2 переключаемых цвета свечения (каждый может быть любым из ряда: красный, оранжевый, жёлтый, зелёный, синий, белый) ■ ■ ■ ■ ■ ■

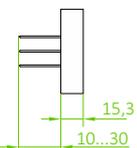
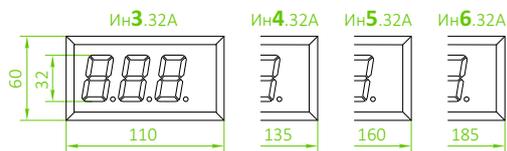
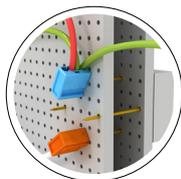
ИнX.32М

- пластиковый корпус
- штыревые выводы с пружинными клеммами
- для аппликативного или мозаичного наборного поля и других поверхностей (через монтажные отверстия)



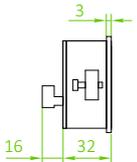
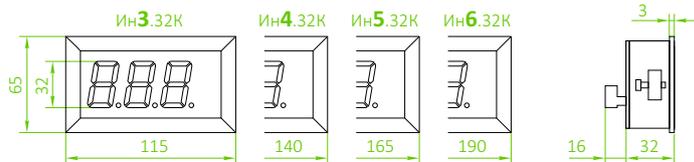
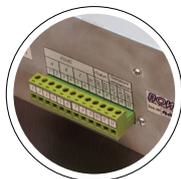
ИнX.32A

- алюминиевый корпус
- штыревые выводы с пружинными клеммами
- для аппликативного наборного поля и других поверхностей (через монтажные отверстия)



ИнX.32K

- алюминиевый корпус щитового исполнения
- для любых поверхностей - устанавливается в окно (размеры установочного окна меньше габаритных на 5 мм)
- разъем на задней крышке



- контрастный антибликовый светофильтр
- произвольное положение запятой
- питание 24В
- внешние подключения: питание, интерфейс, сброс адреса, тест, яркость

- программное или аппаратное управление яркостью (128 градаций)
- интерфейс RS-485, 115 Кбит/с, с гальванической развязкой
- протокол управления - ПОИСК, ОВЕН или Modbus

- при отсутствии связи мигает и показывает последнее принятое значение
- степень защиты от воздействия внешней среды: Ip40 (по заказу Ip54)
- температура эксплуатации: 0...+50°C (исп. А), -20...+60°C (исп. В)

S32

Индикаторы произвольных величин с высотой знака 32 мм и линейной шкалой

- 4-5 семисегментных знакомест. Вместо буквы **X** в обозначении - количество семисегментных разрядов
- Отображает **X**-разрядные числа без знака или (**X-1**)-разрядные со знаком "-"
- Может иметь дополнительный знаковый разряд (в модификации N), отображающий символы:

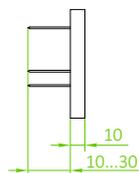
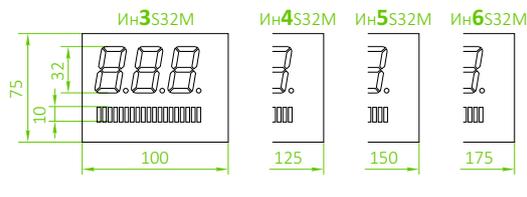
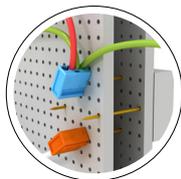


- Двухцветный, 2 переключаемых цвета свечения (красный, зелёный) ■ ■
- Линейная шкала (от 24 до 40 трехцветных сегментов) ■ ■ ■
- Высота сегмента шкалы - 10 мм



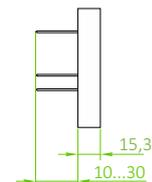
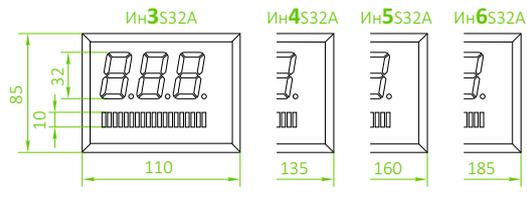
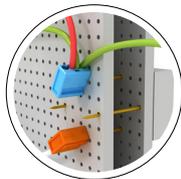
ИнXS32M

- пластиковый корпус
- штыревые выводы с пружинными клеммами
- кнопки управления редактором параметров
- для аппликативного или мозаичного наборного поля и других поверхностей (через монтажные отверстия)



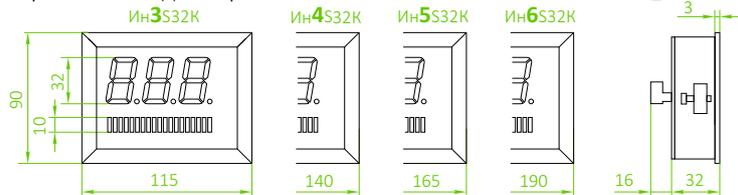
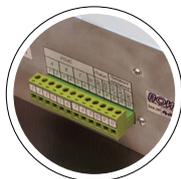
ИнXS32A

- алюминиевый корпус
- штыревые выводы с пружинными клеммами
- кнопки управления редактором параметров
- для аппликативного наборного поля и других поверхностей (через монтажные отверстия)



ИнXS32K

- алюминиевый корпус щитового исполнения
- для любых поверхностей - устанавливается в окно (размеры установочного окна меньше габаритных на 5 мм)
- кнопки управления редактором параметров
- разъем на задней крышке



- контрастный антибликовый светофильтр
- произвольное положение запятой
- питание 24В
- внешние подключения: питание, интерфейс, сброс адреса, тест, яркость

- программное или аппаратное управление яркостью (128 градаций)
- интерфейс RS-485, 115 Кбит/с, с гальванической развязкой
- протокол управления - ПОИСК, ОВЕН или Modbus

- при отсутствии связи мигает и показывает последнее принятое значение
- степень защиты от воздействия внешней среды: Ip40 (по заказу Ip54)
- температура эксплуатации: 0...+50°C (исп. А), -20...+60°C (исп. В)

40

Индикаторы произвольных величин с высотой знака 40 мм

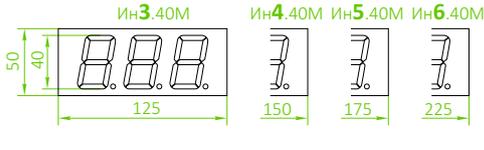
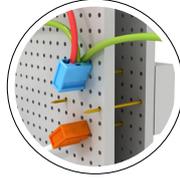
- 4-6 семисегментных знакомест. Вместо буквы **X** в обозначении - количество семисегментных разрядов
- Отображает **X**-разрядные числа без знака или (**X-1**)-разрядные со знаком "-"
- Может иметь дополнительный знаковый разряд (в модификации N), отображающий символы:



- Двухцветный, 2 переключаемых цвета свечения (каждый может быть любым из ряда: красный, оранжевый, жёлтый, зелёный, синий, белый) ■ ■ ■ ■ ■ ■

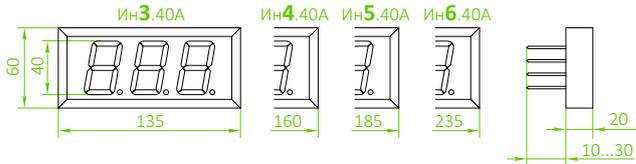
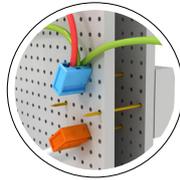
ИнX.40М

- пластиковый корпус
- штырьевые выводы с пружинными клеммами
- кнопки управления редактором параметров
- для аппликативного или мозаичного наборного поля и других поверхностей (через монтажные отверстия)



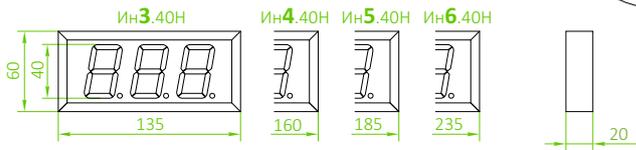
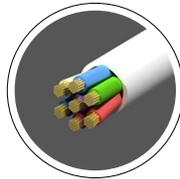
ИнX.40А

- алюминиевый корпус
- штырьевые выводы с пружинными клеммами
- для аппликативного наборного поля и других поверхностей (через монтажные отверстия)



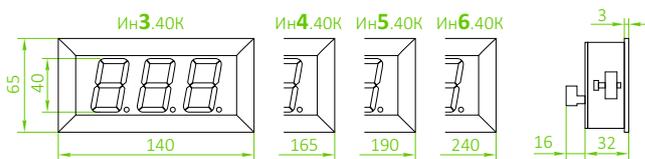
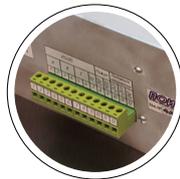
ИнX.40Н

- алюминиевый корпус настенного/навесного исполнения
- встроенный в боковую стенку кабель
- для любых поверхностей



ИнX.40К

- алюминиевый корпус щитового исполнения
- для любых поверхностей - устанавливается в окно (размеры установочного окна меньше габаритных на 5 мм)
- разъем на задней крышке



- контрастный антибликовый светофильтр
- произвольное положение запятой
- питание 24В
- внешние подключения: питание, интерфейс, сброс адреса, тест, яркость

- программное или аппаратное управление яркостью (128 градаций)
- интерфейс RS-485, 115 Кбит/с, с гальванической развязкой
- протокол управления - ПОИСК, ОВЕН или Modbus

- при отсутствии связи мигает и показывает последнее принятое значение
- степень защиты от воздействия внешней среды: Ip40 (по заказу Ip54)
- температура эксплуатации: 0...+50°C (исп. А), -20...+60°C (исп. В)

S40

Индикаторы произвольных величин с высотой знака 40 мм и линейной шкалой



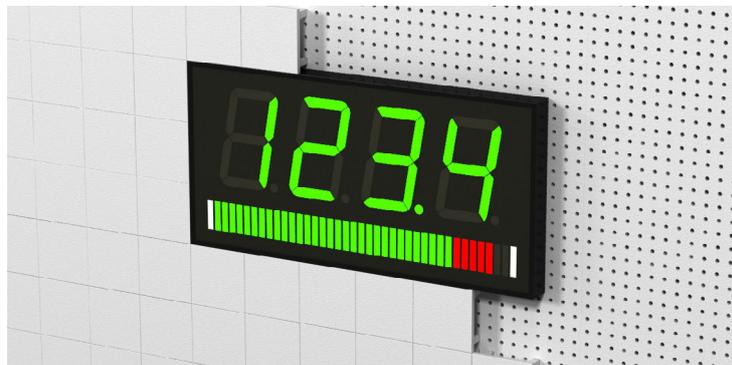
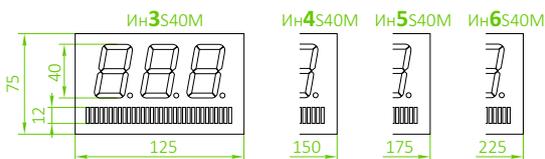
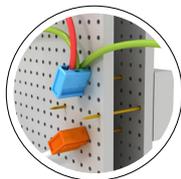
- 3-6 семисегментных знакомест. Вместо буквы **X** в обозначении - количество семисегментных разрядов
- Отображает **X**-разрядные числа без знака или (**X-1**)-разрядные со знаком "-"
- Может иметь дополнительный знаковый разряд (в модификации N), отображающий символы:



- Двухцветный, 2 переключаемых цвета свечения (красный, зелёный) ■ ■
- Линейная шкала (от 32 до 64 трехцветных сегментов) ■ ■ ■
- Высота сегмента шкалы - 12 мм

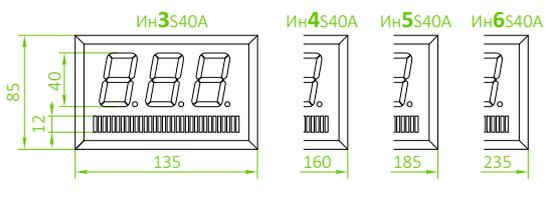
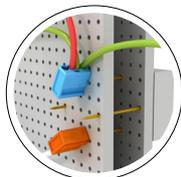
ИнXS40M

- пластиковый корпус
- штыревые выводы с пружинными клеммами
- кнопки управления редактором параметров
- для аппликативного или мозаичного наборного поля и других поверхностей (через монтажные отверстия)



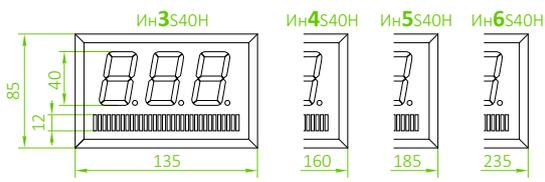
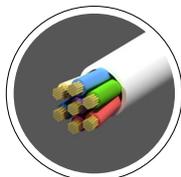
ИнXS40A

- алюминиевый корпус
- штыревые выводы с пружинными клеммами
- кнопки управления редактором параметров
- для аппликативного наборного поля и других поверхностей (через монтажные отверстия)



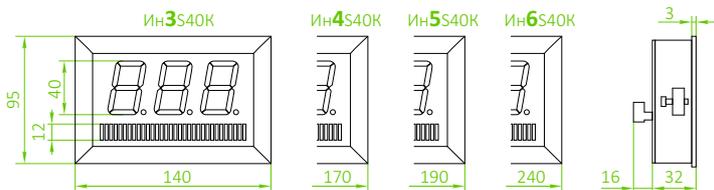
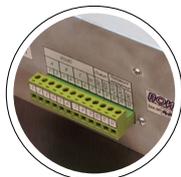
ИнXS40H

- алюминиевый корпус настенного/навесного исполнения
- кнопки управления редактором параметров
- встроенный в боковую стенку кабель
- для любых поверхностей



ИнXS40K

- алюминиевый корпус щитового исполнения
- для любых поверхностей - устанавливается в окно (размеры установочного окна меньше габаритных на 5 мм)
- кнопки управления редактором параметров
- разъем на задней крышке



- контрастный антибликовый светофильтр
- произвольное положение запятой
- питание 24В
- внешние подключения: питание, интерфейс, сброс адреса, тест, яркость

- программное или аппаратное управление яркостью (128 градаций)
- интерфейс RS-485, 115 Кбит/с, с гальванической развязкой
- протокол управления - ПОИСК, ОВЕН или Modbus

- при отсутствии связи мигает и показывает последнее принятое значение
- степень защиты от воздействия внешней среды: Ip40 (по заказу Ip54)
- температура эксплуатации: 0...+50°C (исп. А), -20...+60°C (исп. В)

60 Модульный (наборный) цифровой индикатор произвольных величин с высотой знака 60 мм

- Отображает **X**-разрядные числа без знака или (**X-1**)-разрядные со знаком "-" (вместо буквы **X** в обозначении - количество семисегментных разрядов)
- модульная наборная конструкция позволяет создавать различные индикаторы, состоящие из трёх типов знакомест:
 - знакоместо "8" - предназначено для отображения чисел, знака "-", а также ряда букв: A, b, C, c, d, E, F, H, h, J, L, P, r, t, U, Г, г, о, П, У,
 - знакоместо "+" - предназначено для отображения знаков "+", "-", а также различных направлений (стрелок) - вверх, вниз, влево, вправо,

- знакоместо "/" - отображает символы ".", ":" и служит разделителем в индикаторах даты и времени
- индикатор может содержать от 1 до 12 знакомест (располагаются в любой последовательности)
- знакоместа внутри индикатора устанавливаются вплотную друг к другу
- высота символа 60 мм
- двухцветный или одноцветный вариант исполнения ■ ■ ■ ■ ■

"+"



Знакоместо, отображающее символы:

+ - ^ ↑ ↓ ↙ ↘ →

"8"



Семисегментное знакоместо, отображающее числа от 0 до 9, знак "-" и ряд букв

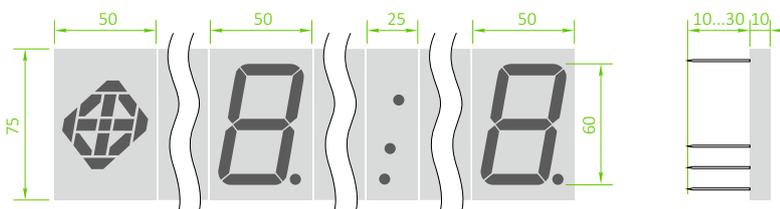
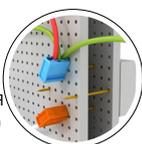
"/"



Знакоместо-разделитель из 3-х точек, отображающее двоеточие и точку

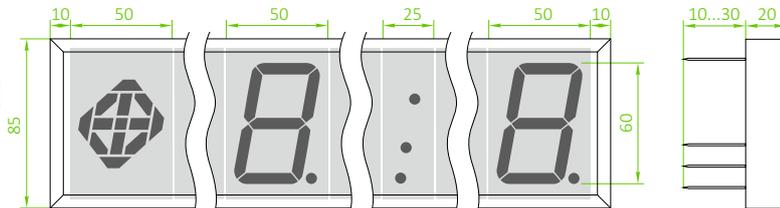
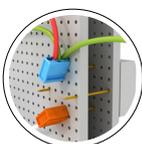
ИнХ.60М

- пластиковый корпус
- штыревые выводы с пружинными клеммами
- для аппликативного или мозаичного наборного поля и других поверхностей (через монтажные отверстия)
- дополнительные штыревые выводы для надежного крепления индикатора к поверхности
- ширина индикатора равна суммарной ширине всех входящих в него знакомест



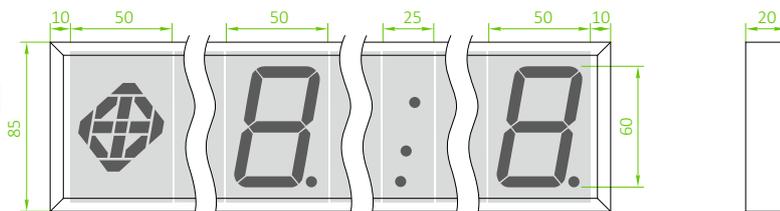
ИнХ.60А

- алюминиевый корпус
- штыревые выводы с пружинными клеммами
- для аппликативного наборного поля и других поверхностей (через монтажные отверстия)
- дополнительные штыревые выводы для надежного крепления индикатора к поверхности
- ширина индикатора равна суммарной ширине всех входящих в него знакомест, плюс 20 мм (2 по 10 мм)



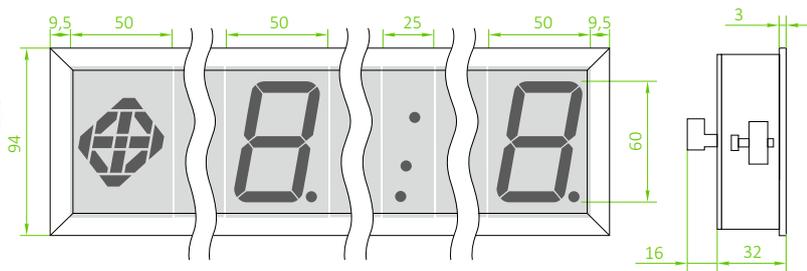
ИнХ.60Н

- алюминиевый корпус
- настенного/навесного исполнения
- встроенный в боковую стенку кабель
- для любых поверхностей
- ширина индикатора равна суммарной ширине всех входящих в него знакомест, плюс 20 мм (2 по 10 мм)



ИнХ.60К

- алюминиевый корпус щитового исполнения
- для любых поверхностей (устанавливается в окно)
- размеры установочного окна меньше габаритных на 5 мм
- разъем на задней крышке
- ширина индикатора равна суммарной ширине всех входящих в него знакомест, плюс 19 мм (2 по 9,5 мм)



- контрастный антибликовый светофильтр
- произвольное положение запятой
- питание 24В
- внешние подключения: питание, интерфейс, сброс адреса, тест, яркость

- программное или аппаратное управление яркостью (128 градаций)
- интерфейс RS-485, 115 Кбит/с, с гальванической развязкой
- протокол управления - ПОИСК, ОВЕН или Modbus

- при отсутствии связи мигает и показывает последнее принятое значение
- степень защиты от воздействия внешней среды: Ip40 (по заказу Ip54)
- температура эксплуатации: 0...+50°C (исп. А), -20...+60°C (исп. В)

60 Индикаторы произвольных величин с высотой знака 60 мм



Инд4.60А (8888)



Инд4.60Н (8888)



Инд3N60M (+888)



Инд3N60M (+888)



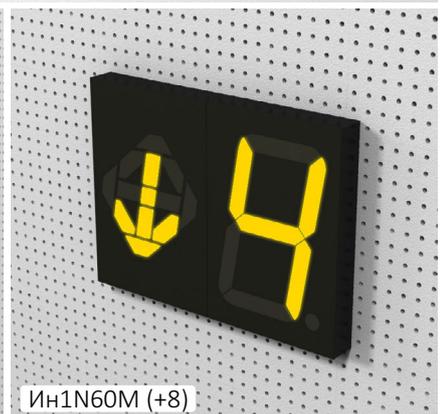
Инд6P60A (88/88/88)



Инд3.60К (888)



Инд11N60A (+888888888888)



Инд1N60M (+8)

95 Индикаторы произвольных величин с высотой знака 95 мм



Инд4.95А (8888)



Инд4.95Н (8888)



Инд3N95M (+888)



Инд3N95M (+888)



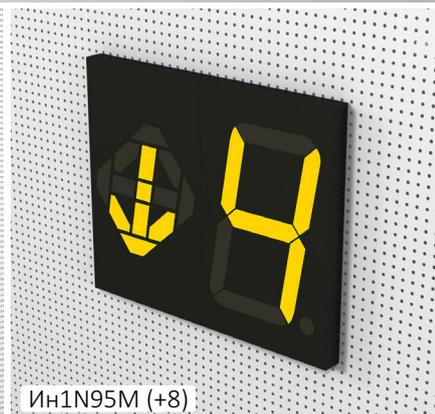
Инд6P95A (88/88/88)



Инд3.95К (888)



Инд11N95A (+888888888888)



Инд1N95M (+8)

95

Модульный (наборный) цифровой индикатор произвольных величин с высотой знака 95 мм

- Отображает **X**-разрядные числа без знака или (**X-1**)-разрядные со знаком "-" (вместо буквы **X** в обозначении - количество семисегментных разрядов)
- модульная наборная конструкция позволяет создавать различные индикаторы, состоящие из трёх типов знакомест:
 - знакоместо "8" - предназначено для отображения чисел, знака "-", а также ряда букв: A, b, C, c, d, E, F, H, h, J, L, P, r, t, U, Г, г, о, П, У,
 - знакоместо "+" - предназначено для отображения знаков "+", "-", а также различных направлений (стрелок) - вверх, вниз, влево, вправо,

- знакоместо "/" - отображает символы ".", ":" и служит разделителем в индикаторах даты и времени
- индикатор может содержать от 1 до 12 знакомест (располагаются в любой последовательности)
- знакоместа внутри индикатора устанавливаются вплотную друг к другу
- высота символа 95 мм
- двухцветный или одноцветный вариант исполнения ■ ■ ■ ■ ■



"+"

Знакоместо, отображающее символы:

+ - ^ ↑ ↓ ↵ ← →



"8"

Семисегментное знакоместо, отображающее числа от 0 до 9, знак "-" и ряд букв

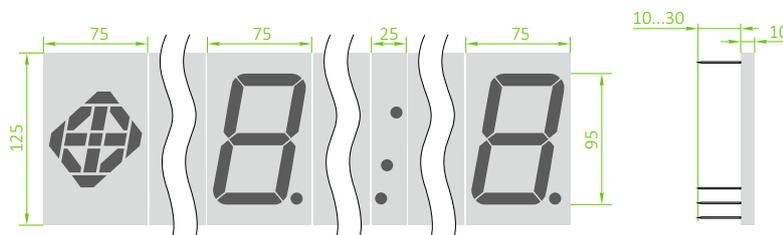
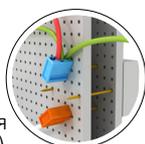


"/"

Знакоместо-разделитель из 3-х точек, отображающее двоеточие и точку

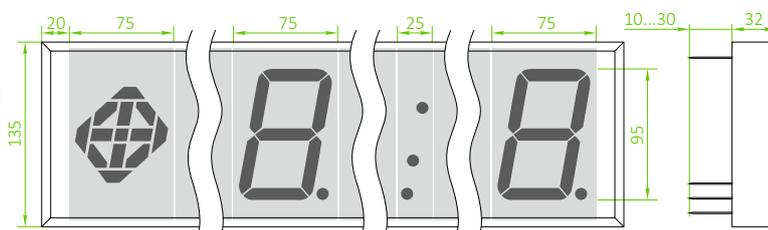
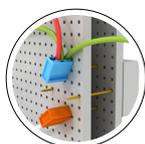
ИнХ.95М

- пластиковый корпус
- штыревые выводы (питание, интерфейс RS-485, сброс адреса, тест) с пружинными клеммами
- для аппликативного или мозаичного наборного поля и других поверхностей (через монтажные отверстия)
- дополнительные штыревые выводы для надежного крепления индикатора к поверхности
- ширина индикатора равна суммарной ширине всех входящих в него знакомест



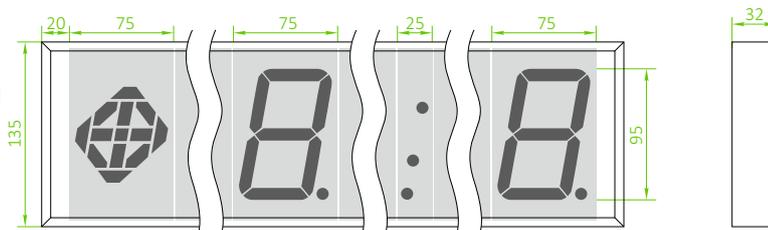
ИнХ.95А

- алюминиевый корпус
- штыревые выводы (питание, интерфейс RS-485, сброс адреса, тест) с пружинными клеммами
- для аппликативного наборного поля и других поверхностей (через монтажные отверстия)
- дополнительные штыревые выводы для надежного крепления индикатора к поверхности
- ширина индикатора равна суммарной ширине всех входящих в него знакомест, плюс 40 мм (2 по 20 мм)



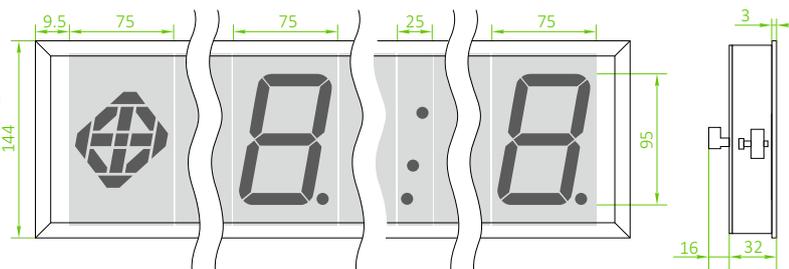
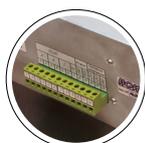
ИнХ.95Н

- алюминиевый корпус
- настенного/навесного исполнения
- встроенный в боковую стенку кабель
- для любых поверхностей
- ширина индикатора равна суммарной ширине всех входящих в него знакомест, плюс 40 мм (2 по 20 мм)



ИнХ.95К

- алюминиевый корпус щитового исполнения
- для любых поверхностей (устанавливается в окно)
- размеры установочного окна меньше габаритных на 5 мм
- разъем на задней крышке
- ширина индикатора равна суммарной ширине всех входящих в него знакомест, плюс 19 мм (2 по 9,5 мм)



- контрастный антибликовый светофильтр
- произвольное положение запятой
- питание 24В
- внешние подключения: питание, интерфейс, сброс адреса, тест, яркость
- программное или аппаратное управление яркостью (128 градаций)
- интерфейс RS-485, 115 Кбит/с, с гальванической развязкой
- протокол управления - ПОИСК, ОВЕН или Modbus
- при отсутствии связи мигает и показывает последнее принятое значение
- степень защиты от воздействия внешней среды: Ip40 (по заказу Ip54)
- температура эксплуатации: 0...+50°C (исп. А), -20...+60°C (исп. В)

130

Модульный (наборный) цифровой индикатор произвольных величин с высотой знака 130 мм

- Отображает **X**-разрядные числа без знака или (**X-1**)-разрядные со знаком "-" (вместо буквы **X** в обозначении - количество семисегментных разрядов)
- модульная наборная конструкция позволяет создавать различные индикаторы, состоящие из трёх типов знакомест:
 - знакоместо "8" - предназначено для отображения чисел, знака "-", а также ряда букв: A, b, C, c, d, E, F, H, h, J, L, P, r, t, U, Г, г, о, П, У,
 - знакоместо "+" - предназначено для отображения знаков "+", "-", а также различных направлений (стрелок) - вверх, вниз, влево, вправо,

- знакоместо "/" - отображает символы ".", ":" и служит разделителем в индикаторах даты и времени
- индикатор может содержать от 1 до 12 знакомест (располагаются в любой последовательности)
- знакоместа внутри индикатора устанавливаются вплотную друг к другу
- высота символа 130 мм
- двухцветный или одноцветный вариант исполнения ■ ■ ■ ■ ■ ■



"+"

Знакоместо, отображающее символы:

+ - ^ ↑ ↓ ↵ ← →



"8"

Семисегментное знакоместо, отображающее числа от 0 до 9, знак "-" и ряд букв

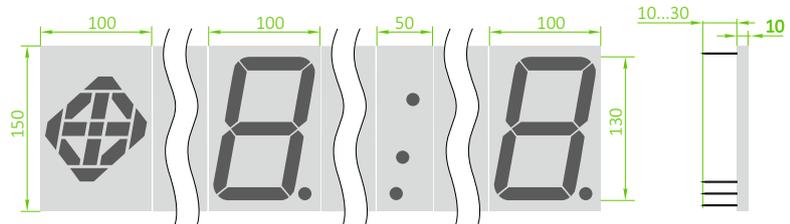
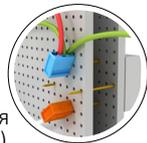


"/"

Знакоместо-разделитель из 3-х точек, отображающее двоеточие и точку

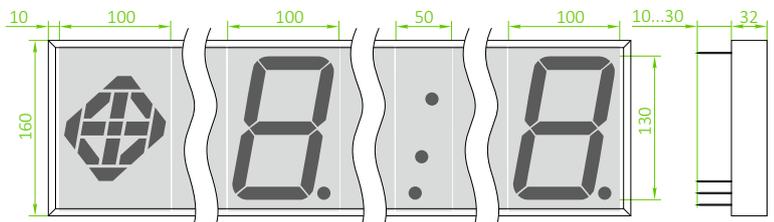
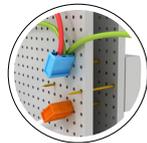
ИнХ.130М

- пластиковый корпус
- штыревые выводы (питание, интерфейс RS-485, сброс адреса, тест) с пружинными клеммами
- для аппликативного или мозаичного наборного поля и других поверхностей (через монтажные отверстия)
- дополнительные штыревые выводы для надежного крепления индикатора к поверхности
- ширина индикатора равна суммарной ширине всех входящих в него знакомест



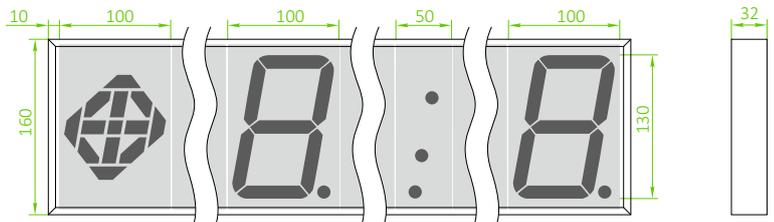
ИнХ.130А

- алюминиевый корпус
- штыревые выводы (питание, интерфейс RS-485, сброс адреса, тест) с пружинными клеммами
- для аппликативного наборного поля и других поверхностей (через монтажные отверстия)
- дополнительные штыревые выводы для надежного крепления индикатора к поверхности
- ширина индикатора равна суммарной ширине всех входящих в него знакомест, плюс 20 мм (2 по 10 мм)



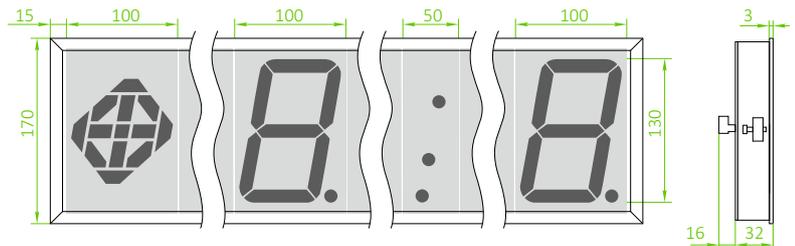
ИнХ.130Н

- алюминиевый корпус настенного/навесного исполнения
- встроенный в боковую стенку кабель
- для любых поверхностей
- ширина индикатора равна суммарной ширине всех входящих в него знакомест, плюс 20 мм (2 по 10 мм)



ИнХ.130К

- алюминиевый корпус щитового исполнения
- для любых поверхностей (устанавливается в окно)
- размеры установочного окна меньше габаритных на 5 мм
- разъем на задней крышке
- ширина индикатора равна суммарной ширине всех входящих в него знакомест, плюс 30 мм (2 по 15 мм)



- контрастный антибликовый светофильтр
- произвольное положение запятой
- питание 24В
- внешние подключения: питание, интерфейс, сброс адреса, тест, яркость
- программное или аппаратное управление яркостью (128 градаций)
- интерфейс RS-485, 115 Кбит/с, с гальванической развязкой
- протокол управления - ПОИСК, ОВЕН или Modbus
- при отсутствии связи мигает и показывает последнее принятое значение
- степень защиты от воздействия внешней среды: Ip40 (по заказу Ip54)
- температура эксплуатации: 0...+50°C (исп. А), -20...+60°C (исп. В)

130

Индикаторы произвольных величин с высотой знака 130 мм



Инд4.130А (8888)



Инд4.130Н (8888)



Инд3Н130М (+888)



Инд3Н130М (+888)



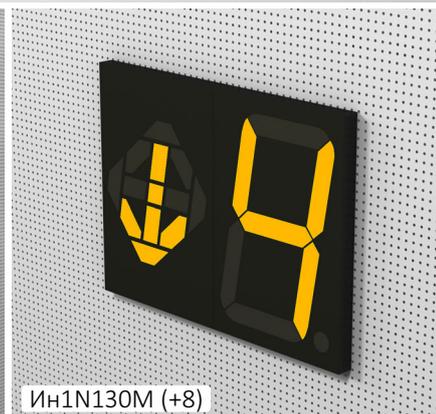
Инд6Р130А (88/88/88)



Инд3.130К (888)



Инд11Н130А (+888888888888)



Инд1Н130М (+8)

180

Модульный (наборный) цифровой индикатор произвольных величин с высотой знака 180 мм

- Отображает **X**-разрядные числа без знака или (**X-1**)-разрядные со знаком "-" (вместо буквы **X** в обозначении - количество семисегментных разрядов)
- модульная наборная конструкция позволяет создавать различные индикаторы, состоящие из трёх типов знакомест:
 - знакоместо "8" - предназначено для отображения чисел, знака "-", а также ряда букв: A, b, C, c, d, E, F, H, h, J, L, P, r, t, U, Г, г, о, П, У,
 - знакоместо "+" - предназначено для отображения знаков "+", "-", а также различных направлений (стрелок) - вверх, вниз, влево, вправо,

- знакоместо "/" - отображает символы ".", ":" и служит разделителем в индикаторах даты и времени
- индикатор может содержать от 1 до 12 знакомест (располагаются в любой последовательности)
- знакоместа внутри индикатора устанавливаются вплотную друг к другу
- высота символа 180 мм
- двухцветный или одноцветный вариант исполнения ■ ■ ■ ■ ■



"+"

Знакоместо, отображающее символы:

+ - ^ ↑ ↓ ↙ ↘ →



"8"

Семисегментное знакоместо, отображающее числа от 0 до 9, знак "-" и ряд букв

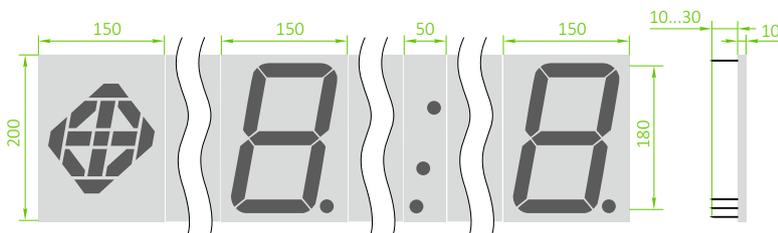
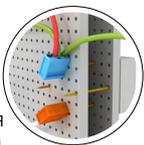


"/"

Знакоместо-разделитель из 3-х точек, отображающее двоеточие и точку

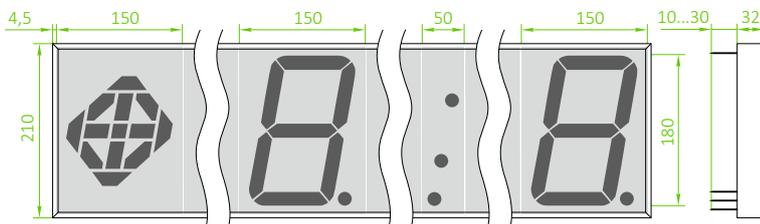
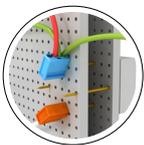
ИнХ.180М

- пластиковый корпус
- штыревые выводы (питание, интерфейс RS-485, сброс адреса, тест) с пружинными клеммами
- для аппликативного или мозаичного наборного поля и других поверхностей (через монтажные отверстия)
- дополнительные штыревые выводы для надежного крепления индикатора к поверхности
- ширина индикатора равна суммарной ширине всех входящих в него знакомест



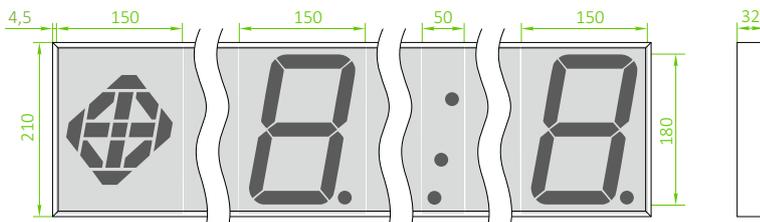
ИнХ.180А

- алюминиевый корпус
- штыревые выводы (питание, интерфейс RS-485, сброс адреса, тест) с пружинными клеммами
- для аппликативного наборного поля и других поверхностей (через монтажные отверстия)
- дополнительные штыревые выводы для надежного крепления индикатора к поверхности
- ширина индикатора равна суммарной ширине всех входящих в него знакомест, плюс 9 мм (2 по 4,5 мм)



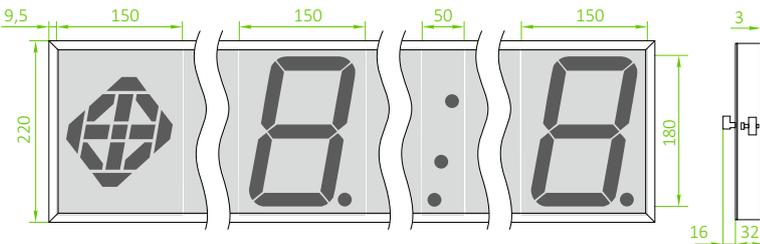
ИнХ.180Н

- алюминиевый корпус настенного/навесного исполнения
- встроенный в боковую стенку кабель
- для любых поверхностей
- ширина индикатора равна суммарной ширине всех входящих в него знакомест, плюс 9 мм (2 по 4,5 мм)



ИнХ.180К

- алюминиевый корпус щитового исполнения
- для любых поверхностей (устанавливается в окно)
- размеры установочного окна меньше габаритных на 5 мм
- разъем на задней крышке
- ширина индикатора равна суммарной ширине всех входящих в него знакомест, плюс 19 мм (2 по 9,5 мм)



- контрастный антибликовый светофильтр
- произвольное положение запятой
- питание 24В
- внешние подключения: питание, интерфейс, сброс адреса, тест, яркость
- программное или аппаратное управление яркостью (128 градаций)
- интерфейс RS-485, 115 Кбит/с, с гальванической развязкой
- протокол управления - ПОИСК, ОВЕН или Modbus
- при отсутствии связи мигает и показывает последнее принятое значение
- степень защиты от воздействия внешней среды: Ip40 (по заказу Ip54)
- температура эксплуатации: 0...+50°C (исп. А), -20...+60°C (исп. В)

180

Индикаторы произвольных величин с высотой знака 180 мм



Инд4.180А (8888)



Инд4.180Н (8888)



Инд3N180М (+888)



Инд3N180М (+888)



Инд6P180А (88/88/88)



Инд3.180К (888)



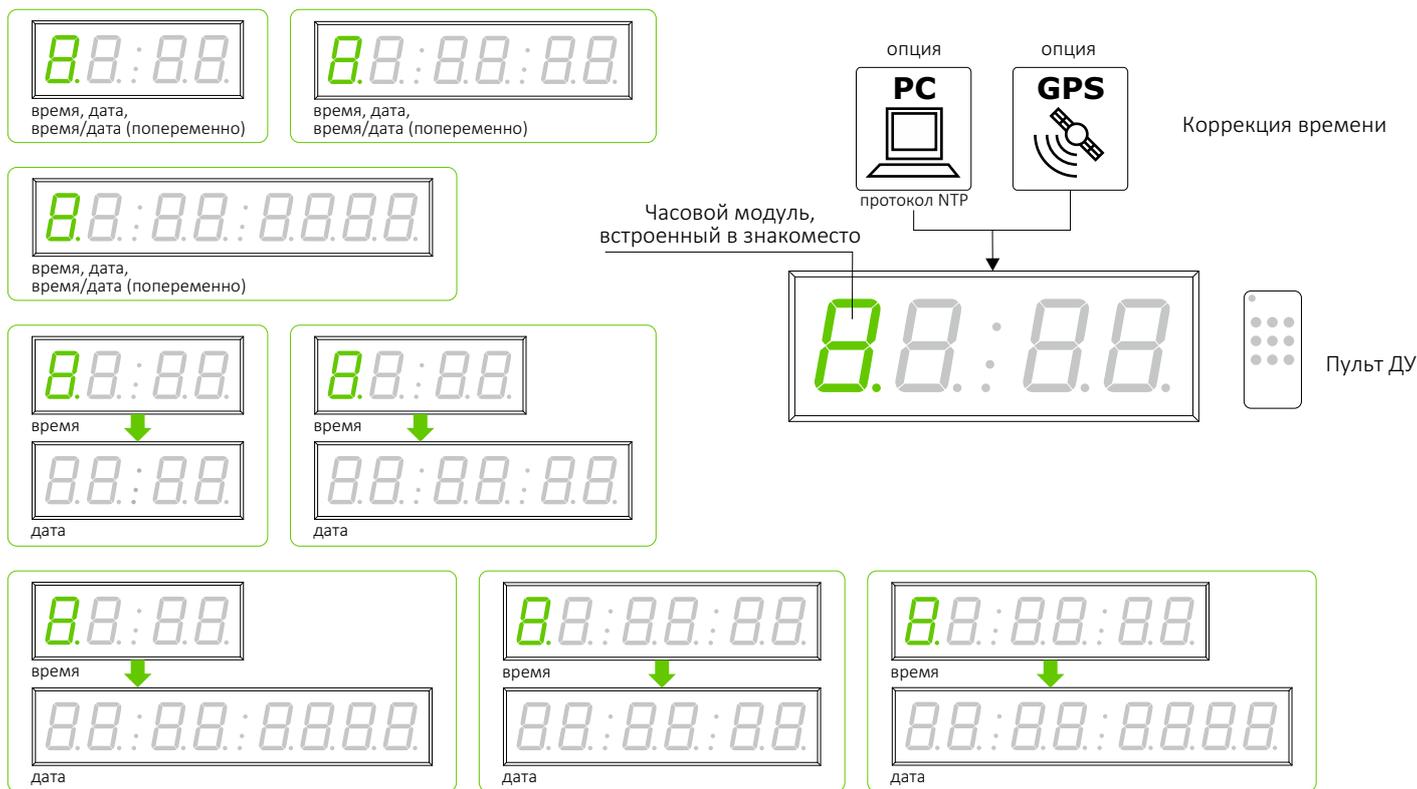
Инд11N180А (+888888888888)



Инд1N180М (+8)

Готовые приборы серий Ин 60, Ин 95, Ин 130 и Ин 180 для отображения времени и даты

ВАРИАНТЫ ПРИМЕНЕНИЯ



- каждый прибор выпускается в двух модификациях: "Часы/Календарь" и "Индикатор времени/даты"
- модификация "Часы/Календарь" имеет:
 - встроенный модуль часов с сохранением хода в отсутствие питания и/или сигналов внешней коррекции времени
 - возможность управления по интерфейсу RS-485 внешним индикатором для отображения даты
 - пульт ДУ для настройки
 - возможность коррекции времени от пульта ДУ (базовая комплектация), от компьютера по Ethernet (протокол NTP) или от GPS-приемника (опции)
 - одноцветный вариант исполнения (красный, оранжевый, жёлтый, зелёный, синий, белый) ■ ■ ■ ■ ■ ■
- модификация "Индикатор времени/даты" в отличие от модификации "Часы/Календарь" не имеет встроенного модуля часов и рассчитана на отображение информации, поступающей по интерфейсу RS-485 от внешнего источника

Ин4Р $\begin{pmatrix} 60 \\ 95 \\ 130 \\ 180 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} М \\ А \\ Н \\ К \end{pmatrix} (88/88)$

Часы/Календарь
Индикатор времени/даты

- 4 семисегментных знакоместа
- 1 разделитель с возможностью отображения: ".", ":"
- возможность отображения времени в следующих форматах:
 - только времени (ЧЧ:ММ) или только даты (ДД.ММ)
 - попеременно времени (ЧЧ:ММ) и даты (ДД.ММ)



Ин6Р $\begin{pmatrix} 60 \\ 95 \\ 130 \\ 180 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} М \\ А \\ Н \\ К \end{pmatrix} (88/88/88)$

Часы/Календарь
Индикатор времени/даты

- 6 семисегментных знакомест
- 2 разделителя с возможностью отображения: ".", ":"
- возможность отображения времени в следующих форматах:
 - только времени (ЧЧ:ММ:СС) или только даты (ДД.ММ.ГГ)
 - попеременно времени (ЧЧ:ММ:СС) и даты (ДД.ММ.ГГ)



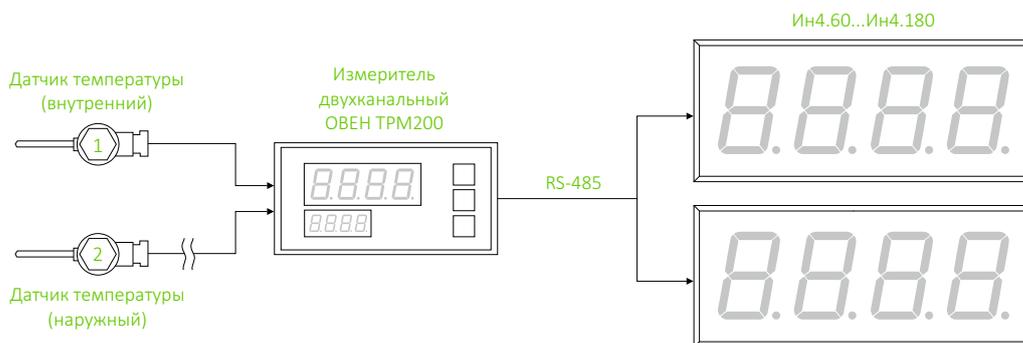
Ин8Р $\begin{pmatrix} 60 \\ 95 \\ 130 \\ 180 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} М \\ А \\ Н \\ К \end{pmatrix} (88/88/8888)$

Часы/Календарь
Индикатор времени/даты

- 8 семисегментных знакомест
- 2 разделителя с возможностью отображения: ".", ":"
- возможность отображения времени в следующих форматах:
 - только времени (ЧЧ:ММ:СС--) или только даты (ДД.ММ.ГГГГ)
 - попеременно времени (ЧЧ:ММ:СС--) и даты (ДД.ММ.ГГГГ)



Измеритель температуры двухканальный + внешний Индикатор

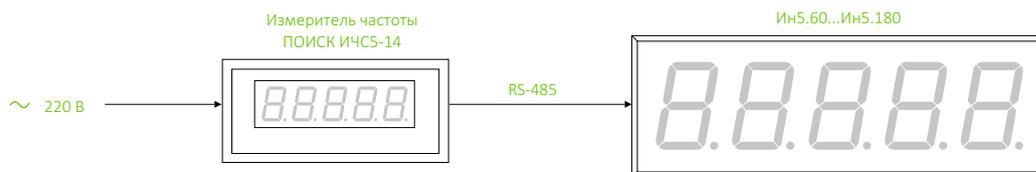


• модификации (комплекты):

1. Измеритель температуры двухканальный + два внешних Индикатора Ин4.60
 2. Измеритель температуры двухканальный + один внешний Индикатор Ин4.60 (попеременная индикация)
 3. Измеритель температуры двухканальный + два внешних Индикатора Ин4.95
 4. Измеритель температуры двухканальный + один внешний Индикатор Ин4.95 (попеременная индикация)
 5. Измеритель температуры двухканальный + два внешних Индикатора Ин4.130
 6. Измеритель температуры двухканальный + один внешний Индикатор Ин4.130 (попеременная индикация)
 7. Измеритель температуры двухканальный + два внешних Индикатора Ин4.180
 8. Измеритель температуры двухканальный + один внешний Индикатор Ин4.180 (попеременная индикация)
- по заказу возможно применение индикаторов с большим количеством знаков
 - в качестве измерителя используется прибор OWEN TRM200 (www.owen.ru) с двумя датчиками температуры (ДТС125-50М типа TCM), один из которых, например, может измерять температуру наружного воздуха, другой - воздуха в помещении
 - по заказу возможна комплектация другими типами датчиков температуры (термосопротивления, термопары, а также любые датчики, имеющие нормированный сигнал 0...5, 0...20, 4...20 мА, -50...+50 мВ, 0...1 В)
 - связь с индикаторами - по интерфейсу RS-485 (протокол OWEN)
 - для индикаторов дополнительно понадобится преобразователь питания ~220В/24В
 - входящие в комплект кабели (от датчиков до измерителя, от измерителя до индикатора) имеют длину по 10 м, иные длины - по заказу
 - в случае применения комплекта в составе диспетчерских щитов компании ПОИСК, измеряемые температуры могут отображаться на мнемосхеме в управляющем ПО ZNZ, а также архивироваться в электронном журнале



Измеритель частоты + внешний Индикатор



• модификации (комплекты):

1. Измеритель частоты + внешний Индикатор Ин5.60
 2. Измеритель частоты + внешний Индикатор Ин5.95
 3. Измеритель частоты + внешний Индикатор Ин5.130
 4. Измеритель частоты + внешний Индикатор Ин5.180
- в качестве измерителя частоты используется ИЧ5-14, производства компании ПОИСК
 - связь с индикатором - по интерфейсу RS-485 (протокол ПОИСК)
 - для индикатора дополнительно понадобится преобразователь питания ~220В/24В
 - входящий в комплект кабель от измерителя до индикатора имеет длину 10 м, иная длина - по заказу
 - в случае применения комплекта в составе диспетчерских щитов компании ПОИСК, измеряемая частота может отображаться на мнемосхеме в управляющем ПО ZNZ, а также архивироваться в электронном журнале



Универсальный измеритель + внешний Индикатор



• модификации (комплекты):

1. Универсальный Измеритель + внешний Индикатор Ин4.60
 2. Универсальный Измеритель + внешний Индикатор Ин4.95
 3. Универсальный Измеритель + внешний Индикатор Ин4.130
 4. Универсальный Измеритель + внешний Индикатор Ин4.180
- по заказу возможно применение индикаторов с большим количеством знаков
 - в качестве универсального измерителя используется прибор OWEN TRM200 (www.owen.ru), к которому возможно подключение различных типов датчиков, имеющих нормированный сигнал 0...5, 0...20, 4...20 мА, -50...+50 мВ, 0...1 В, а также термосопротивлений и термопар
 - связь с индикатором - по интерфейсу RS-485 (протокол OWEN)
 - для индикатора дополнительно понадобится преобразователь питания ~220В/24В
 - входящий в комплект кабель от измерителя до индикатора имеет длину 10 м, иная длина - по заказу
 - в случае подключения к двухканальному измерителю TRM200 двух датчиков, индикатор будет отображать измеряемые величины попеременно
 - TRM200 позволяет приводить измеряемые значения к необходимым единицам измерения для отображения на индикаторе.
 - в случае применения комплекта в составе диспетчерских щитов компании ПОИСК, измеряемые величины могут отображаться на мнемосхеме в управляющем ПО ZNZ, а также архивироваться в электронном журнале
 - датчики и кабели для их подключения в состав комплекта не входят



Принцип работы шкального индикатора



1. шкала настроена на отображение как отрицательных, так и положительных чисел, желтый сегмент отображает ноль



1.1 индикатор отображает положительное число, находящееся в зоне допустимых значений, поэтому индикация зеленая



1.2 индикатор отображает отрицательное число, находящееся в зоне допустимых значений, поэтому индикация зеленая



1.3 индикатор отображает отрицательное число, находящееся ниже зоны допустимых значений (превысившее нижнюю уставку), поэтому индикация красная; на шкале красным показывается только превышающая часть значения, чтобы был виден объем превышения



1.4 индикатор отображает положительное число, находящееся выше зоны допустимых значений (превысившее верхнюю уставку), поэтому индикация красная; на шкале красным показывается только превышающая часть значения, чтобы был виден объем превышения

2. шкала настроена на отображение положительных чисел



2.1 индикатор отображает число, находящееся в зоне допустимых значений, поэтому индикация зеленая



2.2 индикатор отображает число, находящееся ниже зоны допустимых значений (превысившее нижнюю уставку), поэтому индикация красная;



2.3 индикатор отображает число, находящееся выше зоны допустимых значений (превысившее верхнюю уставку), поэтому индикация красная; на шкале красным показывается только превышающая часть значения, чтобы был виден объем превышения

Заказной лист

Индикаторы

	Кол-во разрядов	Формат	Высота символа	Тип корпуса	Цвет свечения	Скорость обмена	Протокол обмена	IP корпуса	Темп. диапазон	Типы знакомест												Кол-во	
										1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
пример	4	.	40	M	красный зеленый	115	Modbus	Ip40	A	8	8	8	8										
пример	6	N	130	A	красный	115	Modbus	Ip40	B	+	8	8	8	8	8	8							
Ин																							
Ин																							
Ин																							
Ин																							
Ин																							
Ин																							

Готовые приборы для отображения даты/времени

	Кол-во разрядов	Формат	Высота символа	Тип корпуса	Цвет свечения	GPS/NTP	IP корпуса	Темп. диапазон	Типы знакомест												Кол-во		
									1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
пример	4	P	60	H	зеленый	GPS	Ip40	A	8	8	/	8	8										
пример	8	P	130	K	красный	-	Ip54	B	8	8	/	8	8	/	8	8	8	8					
Ин																							
Ин																							
Ин																							
Ин																							

Измеритель температуры

	Кол-во датчиков температуры	Кол-во индикаторов	Тип корпуса TRM200	Тип индикатора 1	Тип индикатора 2	Цвет свечения индикатора 1	Цвет свечения индикатора 2	IP корпуса индикатора 1	IP корпуса индикатора 2	Темп. диапазон индикатора 1	Темп. диапазон индикатора 2	Кол-во комплектов

Измеритель частоты

	Тип индикатора	Цвет свечения	IP корпуса	Темп. диапазон	Кол-во комплектов

Универсальный измеритель

	Тип корпуса TRM200	Тип индикатора	Цвет свечения	IP корпуса	Темп. диапазон	Кол-во комплектов

Описание протокола ПОИСК

Протокол ПОИСК

Протокол обмена ПОИСК (далее - Протокол) устанавливает способ организации связи между управляющим компьютером (далее - Ведущий) и набором из нескольких контроллеров стандарта ПОИСК (далее - Ведомых) по полудуплексному каналу связи (далее - Канал или Канал связи). Протокол применяется в составе диспетчерских щитов и системах автоматизации производства компании ПОИСК.

Аппаратура и условия применения

В аппаратуре компании ПОИСК в качестве канала связи используется физический интерфейс RS-485. Необходимая аппаратура для построения системы связи, которая включает Протокол:

- один Ведущий;
- Канал связи;
- один или несколько Ведомых.

В качестве Ведущего используется персональный компьютер с одним или несколькими портами RS-485. Также на Ведущем устанавливается специальная программа, которая называется PDMT, для связи через установленные порты с Ведомыми.

В качестве Ведомого используется любое микропроцессорное устройство, которое имеет в своем составе:

- порт физического интерфейса RS-485;
- микропрограмму, которая поддерживает Протокол;
- выходы для аппаратного «сброса адреса»;
- системный светодиод зеленого цвета, который служит индикатором принятых пакетов.

В продукции компании ПОИСК Ведомыми являются:

- контроллеры управления мнемосимволами;
- цифровые знакосинтезирующие индикаторы;
- другие устройства.

Канал связи RS-485 представлен линиями: А, В, С, РЕ. По дифференциальной паре А и В передается управляющий сигнал. Для интерфейса RS-485 линия А является линией "DATA-", а линия В - "DATA+". Линия С предназначена для объединения «сигнальной земли» устройств. Линия РЕ предназначена для заземления экрана соединительного кабеля. Несколько Ведомых подключаются к одному из портов Ведущего по параллельной шине. На одной шине может находиться не более 32 устройств. Линии А и В обязательны для всех устройств, линии С и РЕ могут отсутствовать.

Технические параметры

Тип интерфейса	RS-485
Скорость и формат обмена	115200 бит/с, 8n1
Устройств на одной линии RS-485	не более 32
Адресная емкость протокола	4095
Минимальная пауза между пакетами	1000 мкс
Время ожидания ответа на запрос	50-1000 мс

Адресация

Каждый Ведомый имеет собственный адрес, уникальный в пределах системы связи. Одновременное присутствие на магистрали более одного Ведомого с одинаковым адресом недопустимо. В Протоколе принята 12-битная адресация, которая позволяет адресовать до 4095 Ведомых. Ведущий адреса не имеет. Адрес 0x0000 зарезервирован для вновь подключаемых к системе контроллеров. Ведомый, имеющий адрес 0x0000, считается неадресованным. Обмен с неадресованным Ведомым производится как обычно. Несколько Ведомых могут произвольно группироваться и подключаться к разным физическим портам Ведущего, образуя систему связи большой емкости. Для присвоения Ведомому уникального адреса предусмотрены две процедуры: программное изменение адреса по команде от Ведущего, аппаратный сброс адреса в predetermined значение - 0x0000.

Организация обмена

Информационный обмен производится всегда по инициативе Ведущего. Сеанс связи начинается послышкой Ведущим пакета запроса, содержащего адрес Ведомого, для которого предназначен запрос. Ведомый принимает пакет, анализирует целостность пакета по контрольной сумме и анализирует адрес, содержащийся в пакете. Если пакет принят с ошибкой или адрес не опознан, Ведомый игнорирует пакет и продолжает ждать запрос от Ведущего со «своим» адресом. Если Ведомый опознал адрес как свой, данные из пакета запроса обрабатываются. Ведомый формирует и передает ответный пакет. Ведущий после передачи запроса ждет ответа от Ведомого. Если ответ получен, Ведущий обрабатывает данные из пакета-ответа и завершает сеанс связи. Если ответа нет слишком долго, то обрабатывается ситуация «нет связи». Время ожидания ответа настраивается в программном обеспечении ПО Ведущего. Причиной отсутствия ответа может быть:

- повреждение линии связи;
- отсутствие или неисправность Ведомого с заданным адресом;
- присутствие нескольких Ведомых с одинаковым адресом;
- недопустимый уровень помех на линии связи.

Типы пакетов

В Протоколе существует три типа пакетов:

Мнемокод	Код	Источник	Назначение
REQ	0x51	Ведущий	Запрос данных
ADR	0x57	Ведущий	Команда смены адреса
ACK	0x58	Ведомый	Ответ на запрос

Общая структура пакета

Поля, которые содержит общая структура пакета, представлены в таблице ниже.

Имя поля	Количество байт	Назначение
PILOT	1	Начало пакета (0x59)
CMD	1	Код команды REQ (0x51)
ADDR	2	Адрес Ведомого 12 бит + слой 4 бита
PACKET	N	Данные, соответствующие типу пакета
CRC	1	Контрольная сумма

Каждый пакет начинается со стартового символа «PILOT» (код 0x59). Затем следует код команды «CMD», который определяет тип передаваемого пакета.

После следуют два байта адреса Ведомого «ADDR». Все двухбайтные данные, в том числе адрес Ведомого, передаются старшим байтом вперед. Адрес содержит два поля:

- 12-битное поле адреса Ведомого (младшие 12 бит), которое определяет адрес Ведомого в Канале связи;
- 4-битное поле слоя (старшие 4 бита), которое определяет идентификатор внутренних ресурсов контроллера.

Поле слоя поддерживается только новыми контроллерами серии KZxx.

Слой «0» служит для поддержки старых контроллеров серии Kxx.

Слой «15» зарезервирован для передачи Ведущему ASCII-строки с типом и версией Ведомого и передачи Ведомому данных для его общей конфигурации.

Слой «1» - «14» предназначен для расширения функций контроллера и определяет идентификатор внутренних ресурсов.

Далее идут данные пакета «PACKET», которые различаются по своей структуре в зависимости от типа пакета. Эти структуры рассмотрены далее.

Завершается пакет однобайтовой контрольной суммой «CRC», которая вычисляется как младший байт арифметической суммы всех байтов пакета, включая стартовый символ.

Структура пакета типа REQ запрос данных

Структура пакета типа REQ имеет поля, которые представлены в таблице ниже.

Имя поля	Количество байт	Назначение
PILOT	1	Начало пакета (0x59)
CMD	1	Код команды REQ (0x51)
ADDR	2	Адрес Ведомого 12 бит + слой 4 бита
DLEN	2	Размер поля данных в байтах
DATA	DLEN	Поле данных
BRGH	1	Яркость 7 бит + цвет 1 бит
CRC	1	Контрольная сумма

Поле «DLEN» состоит из двух байт и содержит информацию о длине поля данных в байтах.

Поле данных «DATA» длиной «DLEN» байт содержит данные, структура которых зависит от конкретного типа Ведомого.

Поле «BRGH» предназначено для управления яркостью и цветом светоизлучающих устройств (мнемосимволы, индикаторы).

Биты «BRGH» 0 - 6 (младшие 7 бит) - это код яркости.

- «BRGH» 0 - 6 = 0x00 максимальная яркость;

- «BRGH» 0 - 6 = 0x7F минимальная яркость;

Биты BRGH 7 (старший бит) - это код цвета.

- «BRGH» 7 = 0 основной цвет;

- «BRGH» 7 = 1 дополнительный цвет;

Ведомый, получив пакет REQ и опознав свой адрес, отвечает Ведущему пакетом типа ACK.

Структура пакета типа ACK ответ на запрос

Структура пакета типа ACK имеет поля, которые представлены в таблице ниже.

Имя поля	Количество байт	Назначение
PILOT	1	Начало пакета (0x59)
CMD	1	Код команды ACK (0x58)
ADDR	2	Адрес Ведомого 12 бит + слой 4 бита
DLEN	2	Размер всех данных
OLEN	1	Размер поля ODAT
ODAT	OLEN	Данные выходов
ILEN	1	Размер поля IDAT
IDAT	ILEN	Данные входов
OSIZ	1	Конфигурация: базис выходов
ISIZ	1	Конфигурация: базис входов
BASIS	1	Конфигурация: общий базис входов и выходов
CRC	1	Контрольная сумма

Поле «DLEN» состоит из двух байт и содержит информацию об общей длине данных пакета. Длина вычисляется как $DLEN = 2 + ILEN + OLEN$.

Поле «OLEN» формируется Ведомым и информирует Ведущего о базисе выходов. Базис - это информационная емкость входов или выходов контроллера в байтах.

Поле «ODAT» длиной «OLEN» байт содержит копию данных, полученных от Ведущего в поле «DATA» пакета REQ.

В новых Ведомых типа KZ поля «DLEN», «OLEN», «ODAT» не используются. «DLEN» и «OLEN» равны нулю, а «ODAT» отсутствует.

Поле «ILEN» формируется Ведомым и информирует Ведущего о базисе входов.

Поле «IDAT» длиной «ILEN» - данные входов. Используется в Ведомых, которые способны генерировать данные для передачи Ведущему. Например, используются в Ведомых с дискретными входами или в измерительных системах.

Поле «OSIZ» определяет базис выходов Ведомого.

Поле «ISIZ» определяет базис входов Ведомого.

Поле «BASIS» определяет общий базис Ведомого.

Поля «OSIZ», «ISIZ», «BASIS» используются только в новых Ведомых типа KZ. В старых Ведомых эти поля заполняются нулями.

При формировании пакета ACK Ведомый переключает состояние своего системного светодиода.

Структура пакета типа ADR установка адреса

Структура пакета типа ADR имеет поля, которые представлены в таблице ниже.

PILOT	1	Начало пакета (0x59)
CMD	1	Код команды ADR (0x57)
ADDR	2	Адрес Ведомого 12 бит
ANEW	2	Новый адрес Ведомого 12 бит
CRC	1	Контрольная сумма

Поле «ANEW» содержит новый адрес, который должен установить Ведомый с адресом, указанным в поле «ADDR». Новый адрес сохраняется в энергонезависимой памяти EEPROM Ведомого. Данный пакет формируется Ведущим и отправляется Ведомому для смены текущего адреса. Ведомый при смене адреса отвечает пакетом Ведущему аналогичной структуры. Но в поле ADDR будет находиться уже новый адрес Ведомого, так как этот пакет ответа формируется после того, как ведомый сохранит адрес.

Сброс адреса

Если адрес контроллера неизвестен, то используется процедура «сброс адреса», которая приводит адрес Ведомого к значению 0x0000.

Каждый Ведомый, который поддерживает протокол «ПОИСК», имеет аппаратные средства управления для включения сброса адреса. В зависимости от конструкции Ведомого аппаратными средствами могут быть:

- перемычка, которую нужно установить для включения сброса адреса;
- штыревой вывод, который нужно соединить с шиной GND(минус питания) для включения сброса адреса;
- DIP-переключатель, который нужно перевести в состояние ON для включения сброса адреса.

Режим сброса адреса анализируется Ведомым в момент включения питания. Обнаружив команду на включение сброса адреса, Ведомый производит установку текущего адреса в значение 0x0000, запись значения нового адреса в энергонезависимую память EEPROM. После этого Ведомый начинает мигать системным светодиодом с частотой 10 Гц до тех пор, пока не будет выключен сброс адреса, т.е. не снята соответствующая перемычка или не выключен соответствующий DIP-переключатель. Все это время системный интерфейс RS-485 отключен, Ведомый не реагирует на обмен по интерфейсу. После отключения сброса адреса Ведомый переходит в нормальный режим работы, в том числе, начинает принимать и

Спецификация протокола Modbus для управления индикаторами

Протокол MODBUS-ПОИСК

Описание стандарта MODBUS

Данное описание основано на описаниях стандарта MODBUS из разных источников. Официальный сайт <http://www.modbus.org>

Протокол MODBUS (далее Протокол) предназначен для организации обмена данными между Ведущим (master, Управляющий компьютер) и несколькими Ведомыми (slave, Контроллер). Компанией ПОИСК используется разновидность протокола MODBUS RTU.

Транспортный уровень

Терминология:

PDU (Protocol Data Unit) — общая для всех физических уровней часть пакета MODBUS. Включает в себя код функции и данные пакета.

ADU (Application Data Unit) — полный пакет MODBUS. Включает в себя специфичную для физического уровня часть пакета и PDU.

TR — время паузы длительностью не менее 3,5 символа (для скорости 115200 TP принято равным 0,5 мс).

Пакет MODBUS передается в физический канал как есть, сплошным потоком, начиная с байта адреса. Пауза в передаче более TR воспринимается приемниками как маркер конца пакета. При получении маркера конца пакета все накопленные данные обрабатываются как пакет.

Приемник, опознавший «свой» адрес и передающий ответный пакет для Ведущего, должен начинать передачу не ранее чем через 2*TR после приема последнего байта пакета-команды.

Приемник, не опознавший адрес, должен не позднее 2*TR после последнего байта принятого пакета переключиться на прием очередного пакета из канала.

Структура ADU:

Адрес ведомого устройства (1 байт)	PDU (N < 254 байт)	Блок обнаружения ошибок (2 байта)
---------------------------------------	-----------------------	--------------------------------------

Структура PDU:

Код функции (1 байт)	Данные (N < 253 байт)
-------------------------	--------------------------

Где

Адрес ведомого устройства (slaveID) — адрес Ведомого, к которому адресован запрос. Ведомые устройства отвечают только на запросы, поступившие в их адрес. Ответ также начинается с адреса отвечающего ведомого устройства, который может изменяться от 1 до 247. Адрес 0 используется для широковещательной передачи, его распознает каждое устройство. Контроллер имеет аппаратный сброс адреса в значение 0xF7. Специальный регистр позволяет установить Контроллеру новый адрес ведомого устройства. Адрес 0xF7 является адресом по умолчанию.

Код функции — это следующее однобайтное поле кадра. Оно говорит Ведомому, какие данные или выполнение какого действия требует от него Ведущий;

Данные — поле содержит информацию, необходимую Ведомому для выполнения заданной Ведущим функции или содержит данные, передаваемые Ведомым в ответ на запрос от Ведущего. Длина и формат поля зависит от номера функции;

Блок обнаружения ошибок — контрольная сумма для проверки отсутствия ошибок в кадре. Максимальный размер ADU равен 256 байт.

Модель данных

Одно из типичных применений протокола — чтение и запись данных в регистры Ведомых.

MODBUS специфицирует 4 типа данных:

Discrete Inputs — однобитовый тип, доступен только для чтения.

Coils — однобитовый тип, доступен для чтения и записи.

Input Registers — 16-битовый знаковый или беззнаковый тип, доступен только для чтения.

Holding Registers — 16-битовый знаковый или беззнаковый тип, доступен для чтения и записи.

Доступ к данным осуществляется с помощью 16-битного адреса.

В устройствах Компании ПОИСК используется только один тип — это Holding Registers.

Команды MODBUS

Команда чтения:

0x03 — чтение значений из нескольких регистров хранения (Read Holding Registers).

Структура PDU запроса:

Код функции	Данные
0x03 (1 байт)	A1, A0, Q1, Q0 (4 байт)

Где

A1 и A0 — адрес элемента,
Q1 и Q0 — количество элементов.

Структура PDU ответа:

Код функции	Данные
0x03 (1 байт)	N, D (1 байт + N байт)

Где

N — количество байт данных,
D — данные.

Запрос состоит из адреса первого элемента таблицы, значение которого требуется прочитать, и количества считываемых элементов. Адрес и количество данных задаются 16-битными числами, старший байт каждого из них передается первым.

В ответе передаются запрошенные данные. Количество байт данных зависит от количества запрошенных элементов. Переданными передается один байт, значение которого равно количеству байт данных.

Значения регистров хранения передаются, начиная с указанного адреса, по два байта на регистр, старший байт каждого регистра передается первым.

Команда записи одного значения:

0x06 — запись значения в один регистр хранения (Preset Single Register).

Структура PDU запроса:

Код функции	Данные
0x06 (1 байт)	A1, A0, D1, D0 (4 байт)

Где

A1 и A0 — адрес элемента,
D1 и D0 — данные.

Структура PDU ответа:

Код функции	Данные
0x06 (1 байт)	A1, A0, D1, D0 (4 байт)

Где

A1 и A0 — адрес элемента,
D1 и D0 — данные.

Команда состоит из адреса элемента (2 байта) и устанавливаемого значения (2 байта).

Если команда выполнена успешно, ведомое устройство возвращает копию запроса.

Команда записи нескольких значений:

0x10 — запись значений в несколько регистров хранения (Preset Multiple Registers).

Структура PDU запроса:

Код функции	Данные
0x10 (1 байт)	A1, A0, Q1, Q0, N, D (5 байт + N байт)

Где

A1 и A0 — адрес элемента,
Q1 и Q0 — количество элементов,
N — количество байт данных,
D — данные.

Структура PDU ответа:

Код функции	Данные
0x0F – 0x10 (1 байт)	A1, A0, Q1, Q0 (4 байт)

Где

A1 и A0 — адрес элемента,
Q1 и Q0 — количество элементов.

Команда состоит из адреса элемента, количества изменяемых элементов, количества передаваемых байт устанавливаемых значений и самих устанавливаемых значений. Данные упаковываются так же, как в командах чтения данных.

Ответ состоит из начального адреса и количества изменённых элементов.

Протокол ОВЕН

Описание протокола обмена ОВЕН можно получить на сайте компании ОВЕН по адресу: www.owen.ru/uploads/type_prot_owen.zip



ЦИФРОВЫЕ СВЕТОДИОДНЫЕ ИНДИКАТОРЫ

КАТАЛОГ МНЕМОСИМВОЛОВ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДИСПЕТЧЕРСКОГО ЩИТА

© ООО "ПОИСК", 2022 г.
Россия, 432028, г. Ульяновск, ул. Октябрьская, 22, стр. 18
Тел./Факс: 8(8422) 300-150
E-mail: root@poisk-company.ru
Web: www.poisk-company.ru