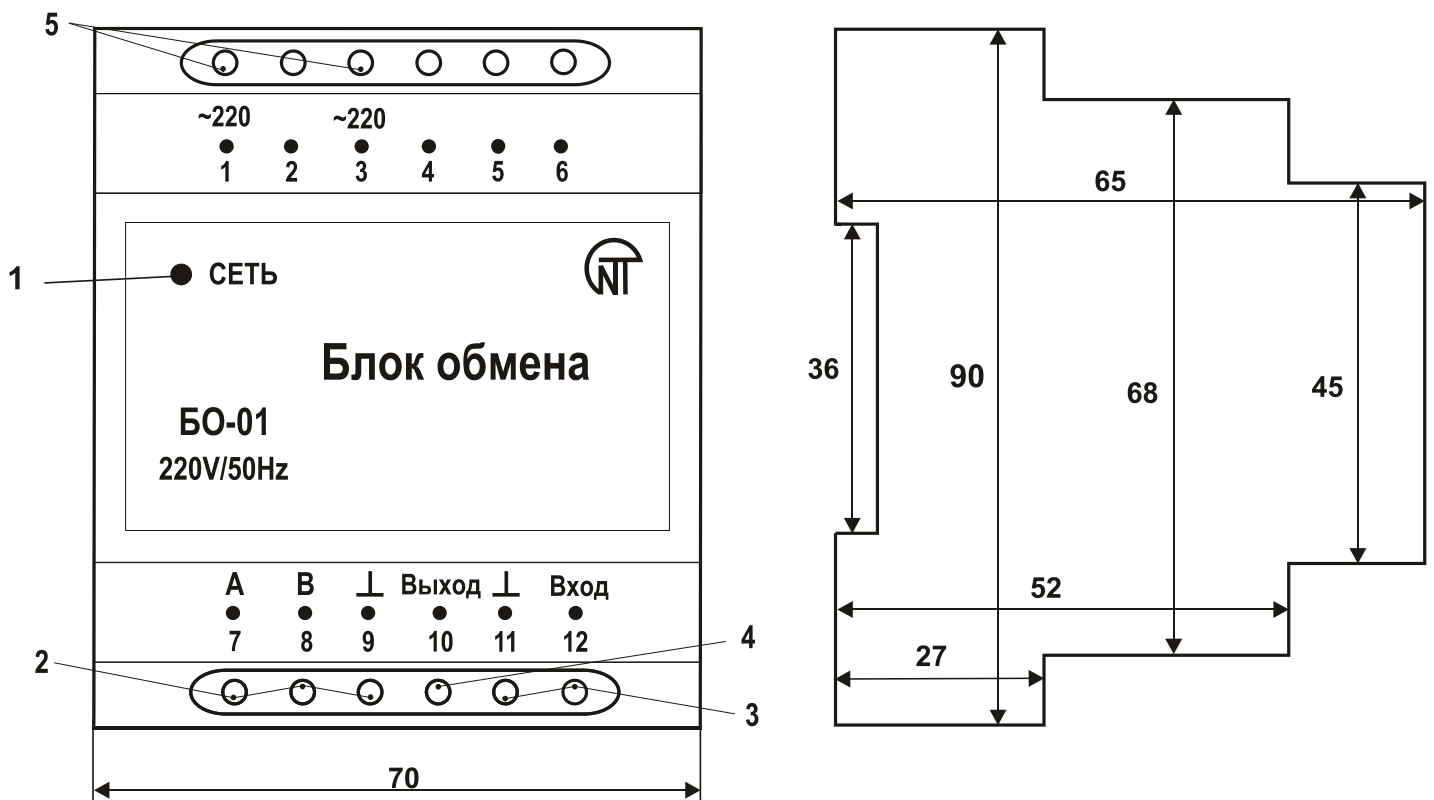


# БЛОК ОБМЕНА БО-01

(к универсальному блоку защиты  
асинхронного электродвигателя УБЗ-301)



1 – зеленый св. диод «СЕТЬ», сигнализирует о наличии напряжения питания

2 – клеммы выхода в локальную сеть

3 – клеммы приема информации от УБЗ

4 – клеммы передачи информации от БО

5 – клеммы питания

## НАЗНАЧЕНИЕ

Блок обмена и передачи данных БО-01 (далее БО) предназначен для создания интерфейса между прибором УБЗ-301 и локальной сетью.

БО поддерживает протокол MODBUS в стандарте RS-485.

БО принимает данные, регулярно передаваемые УБЗ, и записывает их в свои внутренние регистры.

В соответствии с форматами команд MODBUS, регистры делятся на два типа:

- входные регистры;
- регистры хранения.

Данные, связанные с входными сигналами и решениями, принимаемыми на их основе, записываются во **входные регистры**.

Данные, связанные с параметрами, зашитыми в памяти УБЗ или вводимыми с помощью ручек потенциометров на передней панели УБЗ, записываются в **регистры хранения**.

По командам MODBUS **№ 4** (чтение входных регистров) и **№ 3** (чтение регистров хранения ) устройство обмена передает содержимое регистров по локальной сети.

Каждое устройство имеет адрес 100, записанный в его памяти. Для изменения адреса надо командой №6 одиночной записи записать в регистры хранения 100, 101, 102, 103, 104 значение нового адреса (число от 1 до 254) и снять питание с устройства.

### Назначение регистров

- входной регистр[0] ← напряжение 1
- входной регистр[1] ← напряжение 2
- входной регистр[2] ← напряжение 3
- входной регистр[3] ← ток 1
- входной регистр[4] ← ток 2
- входной регистр[5] ← ток 3
- входной регистр[6] ← дифференциальный ток
- входной регистр[7] ← проводимость изоляции
- входной регистр[8] ← количество тепла
- входной регистр[9] ← количество тепла
- входной регистр[10] ← блокировка прибора
- входной регистр[11] ← отключение по теплу
- входной регистр[12] ← отключение по перекосу
- входной регистр[13] ← status 3
- входной регистр[14] ← status 2
- входной регистр[15] ← status 1
- входной регистр[16] ← счетчик времени включения
- входной регистр[17] ← NA
- входной регистр[18] ← длина посылки от УБЗ
- входной регистр[19] ← зарезервирован
- входные регистры[20]- [49] ← предыдущие значения регистров [0]- [9]
- входной регистр [50] ← напряжение нулевой последовательности
- входной регистр [51] ← напряжение обратной последовательности
- входной регистр [52] ← напряжение прямой последовательности
- входной регистр [53] ← ток нулевой последовательности
- входной регистр [54] ← ток обратной последовательности
- входной регистр [55] ← ток прямой последовательности

Обновление данных входных регистров производится с частотой 10 Гц.

В зависимости от состояния УБЗ предыдущие значения входных регистров [0]-[9] перезаписываются в регистрах [20]-[29], [30]-[39], [40]-[49] соответственно. Значения регистров [0]-[6], [8]-[9] перезаписываются при включенном реле УБЗ, [7] при отключенном. Опросив соответствующие регистры после переключения УБЗ можно определить состояния входных регистров за 0.1, 0.2, 0.3 с до переключения.

- регистр хранения[0] ← номинал напряжения
- регистр хранения[1] ← номинал тока
- регистр хранения[2] ← постоянная времени 2-х кратной перегрузки
- регистр хранения[3] ← перекос напряжений и токов
- регистр хранения[4] ← пороги напряжения

регистр хранения[5] ← минимальный ток  
регистр хранения[6] ← номинальный ток ( A)  
регистр хранения[7] ← поправка к номинальному току  
регистр хранения[8] ← номинал тепла  
регистр хранения[9] ← номинал тепла  
регистр хранения[10] ← порог проводимости изоляции  
регистр хранения[11] ← время включения

#### **Пояснения:**

статусные регистры (8 младших байт) отображают решения, принимаемые УБЗ  
status1 = [ refU maxU1 maxU2 maxU3 refU1/2 minU1 minU2 minU3 ]

refU - есть перекося напряжений  
maxU1 - напряжение 1 больше верхнего порога  
maxU2 - напряжение 2 больше верхнего порога  
maxU3 - напряжение 3 больше верхнего порога  
refU1/2 - половина перекося напряжений  
minU1 - напряжение 1 меньше нижнего порога  
minU2 - напряжение 2 меньше нижнего порога  
minU3 - напряжение 3 меньше нижнего порога

status2 = [ ref pflU lmed< lmed> IZO min1 min2 min3 ]

ref - есть перекося токов  
pflU - перекося токов в два раза больше перекося напряжений  
lmed< - средний ток меньше минимального  
lmed> - средний ток больше максимального  
IZO - пробой изоляции обмоток  
min1 - ток 1 меньше минимального тока  
min2 - ток 2 меньше минимального тока  
min3 - ток 3 меньше минимального тока

status3 = [ DDL WKL Q NOFAZ GOODU LK 3F 1F ]

DDL - блокировка УБЗ-М  
WKL - реле включено  
Q - перегрузка по теплу  
NOFAZ - неправильный порядок фаз  
GOODU - напряжения в норме  
LK - ток утечки больше порогового значения  
3F - 3-х фазный режим  
1F - 1 фазный режим

#### **Вычисление абсолютных значений входных величин.**

##### **Определение напряжений.**

В 3-х фазном режиме линейные напряжения в вольтах определяются из соотношений

$$V12 = 381 * (U1 / U220);$$

$$V13 = 381 * (U2 / U220);$$

$$V23 = 381 * (U3 / U220);$$

где U220 = регистр хранения[0]

U1 = входной регистр[0]; U2 = входной регистр[1]; U3 = входной регистр[2]

В 1 фазном режиме фазные напряжения в вольтах определяются из соотношений

$$V1 = 220 * (U1 / U220);$$

$$V1 = 220 * (U2 / U220);$$

$$V2 = 220 * (U3 / U220);$$

где U220 = регистр хранения[0]

U1 = входной регистр[0]; U2 = входной регистр[1]; U3 = входной регистр[2]

##### **Определение токов.**

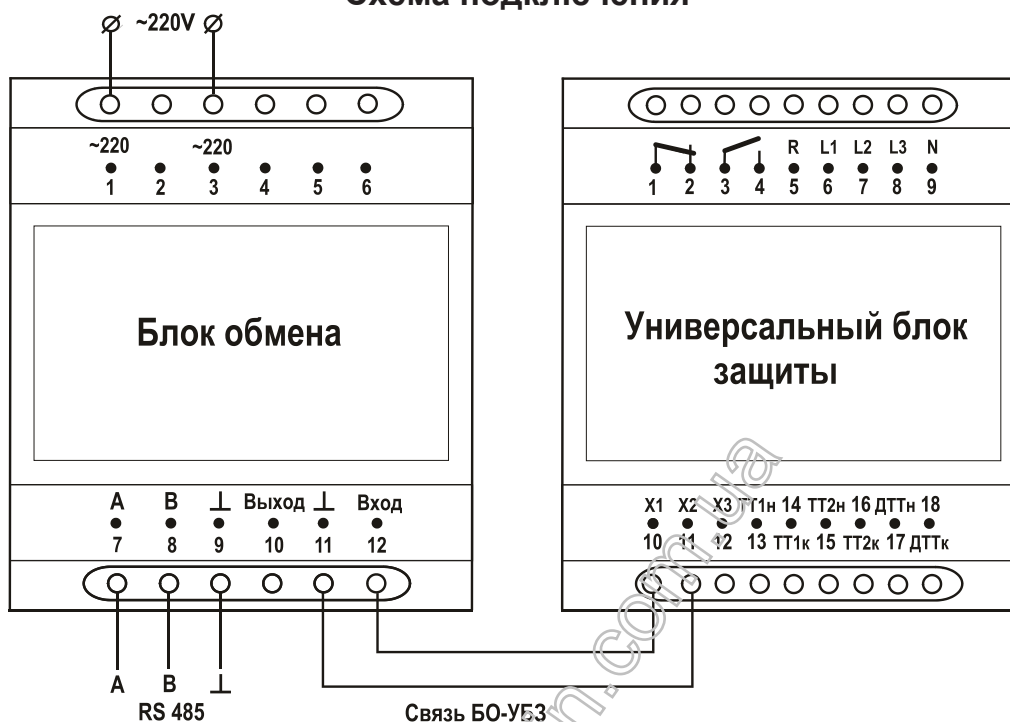
Номинальный ток в амперах  $I_0 = I_n * (I_n \% / 100)$  ;

ток 1 в амперах  $i_1 = (I_1 / I_n) * I_0$

ток 2 в амперах  $i_2 = (I_2 / I_n) * I_0$

ток  $I_3$  в амперах  $I_3 = (I_3 / I_n) * I_0$   
 где  $I_n$  = hold register[6]  
 $I_n\%$  = регистр хранения[7]  
 $I_n$  = регистр хранения[1]  
 $i_1$  = входной регистр[3]  
 $i_2$  = входной регистр[4]  
 $i_3$  = входной регистр[5]

### Схема подключения



Питание БО осуществляется по сети 220В/50Гц через клеммы **1, 3** (полярность значения не имеет). Клеммы **11, 12** БО подключаются соответственно к клеммам **11, 10** УБЗ. Эта связь предназначена для передачи данных от УБЗ к БО. Связь **кл. 12-УБЗ – кл. 10-БО** предназначена для передачи управляющих сигналов от БО к УБЗ (в УБЗ-301 не задействована, предназначена для следующих модификаций УБЗ).

### ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Предприятие-изготовитель гарантирует безотказную работу реле при условии:

- правильного подключения,
- целостности пломбы ОТК изготовителя;
- целостности корпуса, отсутствии следов вскрытия, трещин, сколов, прочее.