

CUV – DC

Блок управления электромагнитным клапаном постоянного тока

Инструкция по эксплуатации

1 Назначение и общее описание

Блок управления электромагнитным клапаном постоянного тока CUV-DC (далее – блок) осуществляет коммутацию напряжения 220 В или 24 В (зависит от исполнения) в соответствии с входными сигналами, управляя таким образом обмотками электромагнитного клапана (ЭМК).

Общий вид блока CUV-DC представлен на рисунке 1.

Выходы блока имеют защиту от короткого замыкания и контроль безобрывности катушек соленоидов ЭМК.

CUV-DC выпускается в четырех вариантах:

- CUV-DC 1 для электромагнитных клапанов с одним соленоидом включения и питанием 220 В постоянного тока;
- CUV-DC 2 для электромагнитных клапанов с отдельными солеоидами включения и выключения, питанием 220 В постоянного тока, наличием режима «HOLD»;



Рисунок 1 - Общий вид CUV-DC

- CUV-DC 1M для электромагнитных клапанов с одним соленоидом включения, питанием 220 В постоянного тока, наличием режима «HOLD»;
- CUV-DC 1M-24 для электромагнитных клапанов с одним соленоидом включения, питанием 24 В постоянного тока, наличием режима «HOLD».

Блок управления ЭМК CUV-DC выполнен в компактном пластиковом корпусе с габаритными размерами 80x75x25 мм и предназначен для крепления на стандартную DIN-рейку.

Эксплуатация блока должна осуществляться при соблюдении следующих условий окружающей среды:

- температура от -40 °С до +60 °С;
- атмосферное давление (84-107) кПа или (630-800) мм рт. ст.;
- относительная влажность при температуре 35 °С от 30 до 85 %;
- частота вибрации с ускорением до 0,5g от 30 до 500 Гц;
- отсутствие пыли и агрессивных газов и паров в воздухе.

Блок должен храниться и эксплуатироваться в сухих, вентилируемых помещениях.

2 Технические характеристики

Общие технические характеристики блоков управления CUV-DC приведены в таблице 1.

Таблица 1

Значение	CUV-DC 1	CUV-DC 2	CUV-DC 1M	CUV-DC 1M-24
Напряжение питания постоянного тока, В	220±15%			24±15%
Ток потребления, мА, не более	10			35
Активный уровень на входе, В, не менее	165			15
Пассивный уровень на входе, В, не более	155			5
Тип выхода	открытый коллектор			
Коммутируемый ток, А, не более	2,5			
Ток удержания в режиме «HOLD»	–	10-70% от номинального тока		
Время выдачи номинального тока на выходе	–	от 1 до 7 сек (7 значений)		
Защита от короткого замыкания	есть			
Защита от индуктивных выбросов	есть			
Максимальная индуктивность на выходе без дополнительных защитных элементов, мГн	8 000			
Гальваническая изоляция	нет			
Проверка неисправностей	проверка выходов на КЗ, проверка на обрыв выхода OUT Open”, проверка работоспособность логики, проверка наличия питания			
Индикация работы и неисправности	светодиодная			
Параметры контактов реле неисправности	максимальный ток: 1 А			

3 Устройство, работа и схема включения

3.1 CUV-DC 1, CUV-DC 1M, CUV-DC 1M-24

3.1.1 Описание и схема включения

Отличие CUV-DC 1 от CUV-DC 1M и CUV-DC 1M-24 заключается в наличии режима удержания «HOLD» у последних. И еще, CUV-DC 1M-24 на напряжение 24 В, а остальные на 220 В.

Типовая схема подключения блока CUV-DC 1 и CUV-DC 1M приведена на рисунке 2. Для CUV-DC 1M-24 в схеме будет напряжение питания и управление ЭМК 24 В.

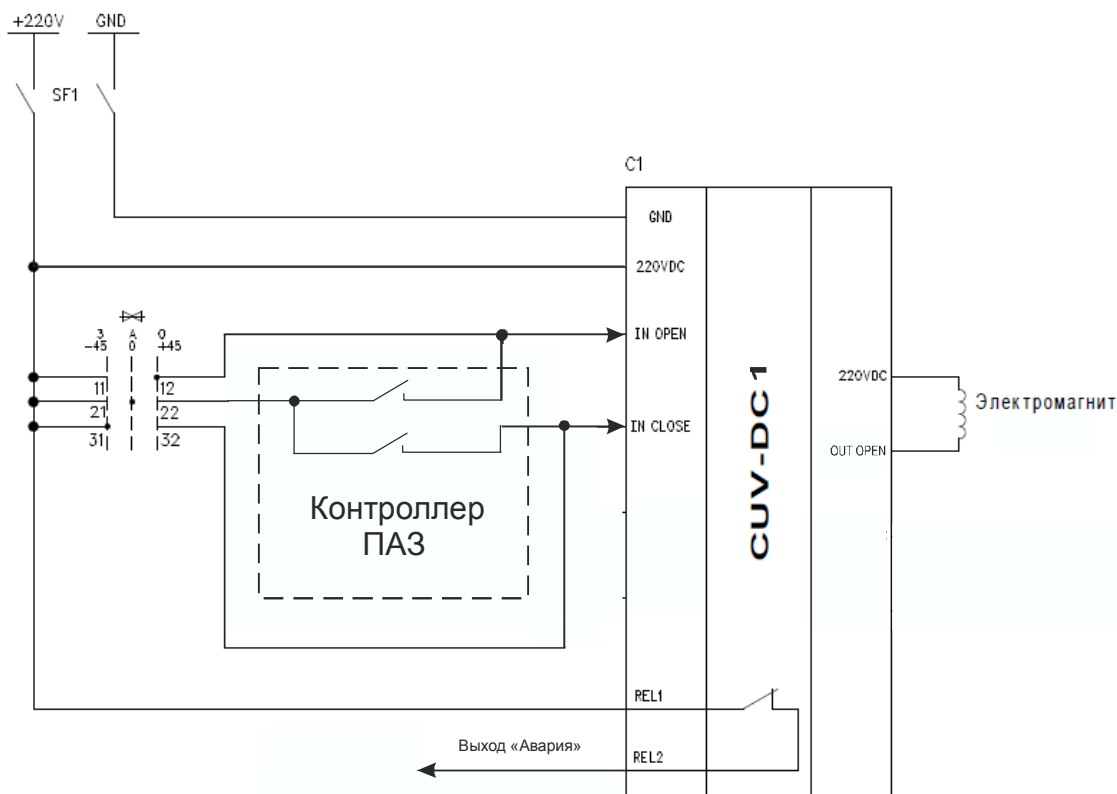


Рисунок 2 – Типовая схема подключения блока CUV-DC 1

Блок имеет два управляющих входа - “In OPEN” и “In CLOSE” с активным уровнем “HIGH”, и выход “Out OPEN”, к которому подключается обмотка электромагнитного клапана.

Блок CUV-DC 1 работает в следующих режимах:

- режим «OPEN» - открытие ЭМК;
- режим «CLOSE» - закрытие ЭМК
- режим «HOLD» - удержание ЭМК в открытом состоянии (для CUV-DC 1M и CUV-DC 1M-24)

При появлении высокого напряжения на входе “In OPEN” устройство переходит в режим открытия ЭМК «OPEN», коммутирует выход “Out OPEN” на GND и через обмотку электромагнита течет ток.

Переход в режим «CLOSE» происходит в момент появления активного уровня на входе “In CLOSE”, который управляет закрытием ЭМК.

В CUV-DC сигнал на входе “In OPEN” имеет приоритет над сигналом на входе “In CLOSE”.

3.1.2 Режим удержания «HOLD»

Длительность подачи номинального тока на выходе “Out OPEN” устанавливается переключателем “SET” (3-х битная секция “Time”).

Режим «HOLD» (режим удержания) представляет собой режим, при котором в обмотке клапана поддерживается ток удержания – меньший, чем номинальный ток. Величина тока обеспечивается импульсным характером сигнала на выходе “Out OPEN” и устанавливается переключателем “SET” (3-х битная секция “Coeff”).

Параметры, устанавливаемые переключателем “SET”, задаются в двоичном виде. Время – в секундах, удержание – в десятках процентов. Что бы заданные значения параметров вступили в силу, необходимо пересбросить питание блока.

Возможные состояния секций “Coeff”, “Time” переключателя “SET” и соответствующие им параметры приведены в *таблице 2*.

Для секции “Time” состояние “000” является особым. В любом другом состоянии, время до перехода в режим “HOLD” отсчитывается от переднего фронта сигнала на входе “IN OPEN”. При установке “Time” = “000” режим “HOLD” устанавливается по заднему фронту входного сигнала. То есть переход в режим “HOLD” происходит сразу после снятия сигнала на входе “IN OPEN”. Таким образом, время подачи номинального тока на выходе “Out OPEN” определяется длительностью входного сигнала.

Таблица 2

Time		Coeff	
Состояние микропереключателей секции 4 2 1	Время подачи номинального тока, (сек)	Состояние микропереключателей секции 4 2 1	Ток удержания, (% от тока номинального)
000	t*	000	0**
001	1	001	10
010	2	010	20
011	3	011	30
100	4	100	40
101	5	101	50
110	6	110	60
111	7	111	70

t* – определяется длительностью сигнала на входе “IN OPEN”
 0** - по окончании подачи номинального тока на выходе “OUT OPEN” – выход отключается

Временные диаграммы работы блоков CUV-DC 1M, CUV-DC 1M-24 в различных режимах показаны на *рисунке 3*.

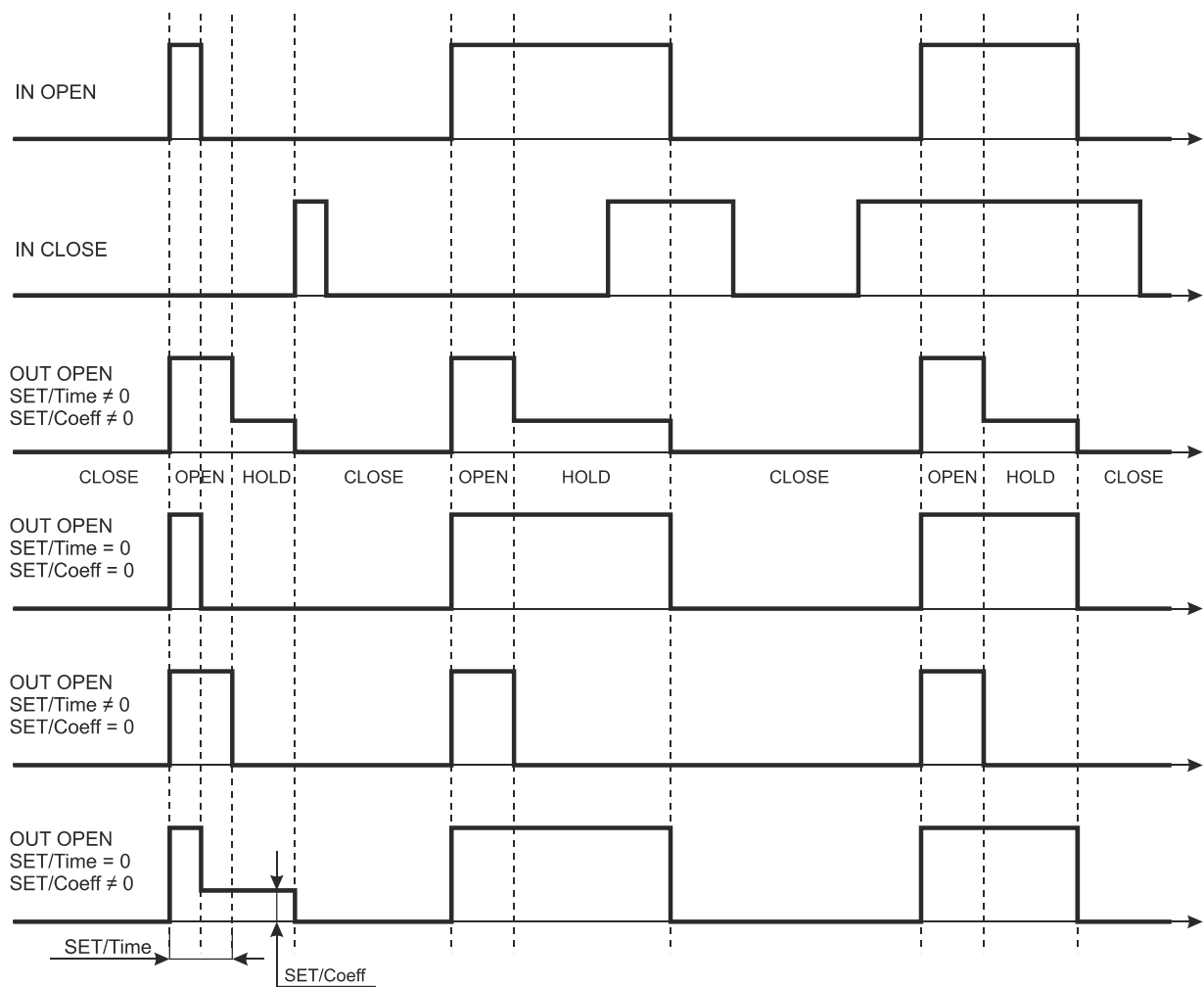


Рисунок 3 - Временные диаграммы работы CUV-DC 1M, CUV-DC 1M-24

3.1.3 Индикация и диагностика

Индикация неисправности и состояния блока осуществляется посредством следующих светодиодов, расположенных на лицевой стороне блока:

- **OPEN** – горит при включенном выходе “Out OPEN”, потушен при отключенном выходе, мигает в режиме “HOLD”;
- **Open FAULT** – горит при коротком замыкании на выходе “Out OPEN”, мигает при обрыве на выходе “Out OPEN”.
- **STATUS** – горит при наличии питания и работоспособности логики.

Выход устройства имеет защиту от короткого замыкания и контроль безобрывности катушки соленоида. В случае неисправности (короткое замыкание выхода, обрыв на выходе “Out OPEN”, неисправность управляющей логики, отсутствие напряжения питания) – устройство сообщает о наличии неисправности размыканием группы нормально-замкнутых контактов реле.

При коротком замыкании на выходе происходит его автоматическое отключение.

На корпусе имеются 12 клемм. Расположение светодиодов индикации и клемм для подключения внешних цепей блока управления CUV-DC 1 показано на рисунке 4.

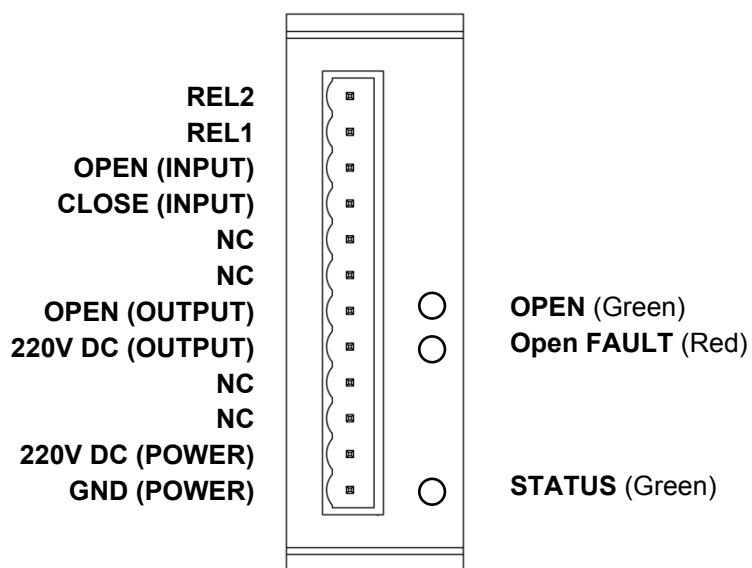


Рисунок 4 – Расположение светодиодов индикации и клемм для подключения внешних цепей блока CUV-DC 1

3.2 CUV-DC 2

3.2.1 Описание и схема включения

Типовая схема подключения блока CUV-DC 2 приведена на *рисунке 5*. На данной схеме сигналы на управляющие входы поступают от ЭМК (электроконтактных манометров). В качестве источника управляющих сигналов вместо ЭМК могут использоваться нормально-разомкнутые контакты контроллера TREI-5B (см. *рисунк 6*)

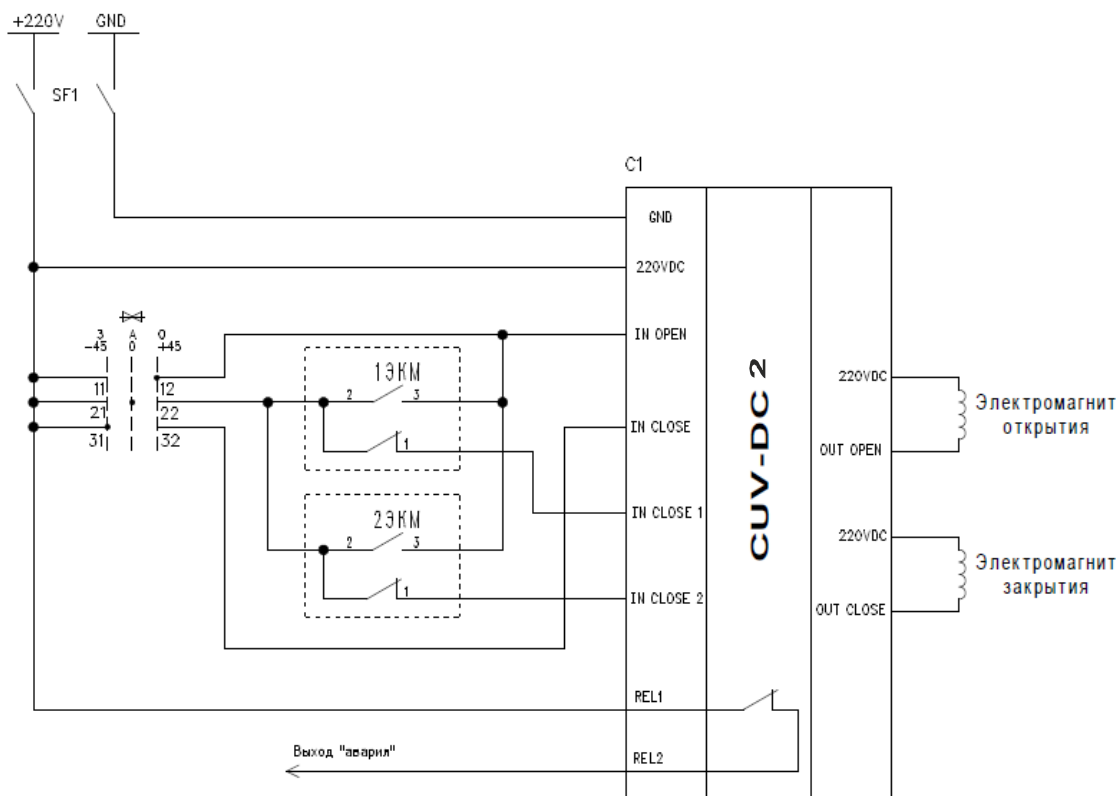


Рисунок 5 – Типовая схема подключения блока CUV-DC 2 с применением ЭМК

Блок имеет четыре управляющих входа - “In OPEN”, “In CLOSE”, “In CLOSE1” и “In CLOSE2” с активным уровнем “HIGH”, и два выхода “Out OPEN” и “Out CLOSE”, к которым подключаются обмотки электромагнитного клапана.

Блок CUV-DC 2 работает в следующих режимах:

- режим «OPEN» - открытие ЭМК;
- режим «CLOSE» - закрытие ЭМК;
- режим «HOLD» - удержание ЭМК в закрытом состоянии.

При появлении высокого напряжения на входе “In OPEN” устройство переходит в режим «OPEN», коммутирует выход “Out OPEN” на GND и через обмотку электромагнита открытия течет ток.

Переход в режим «CLOSE» и отключение выхода “Out OPEN” происходит в момент включения выхода “Out CLOSE”. Входы “In CLOSE”, “In CLOSE1” и “In CLOSE2” активируют выход “Out CLOSE”, который управляет электромагнитом закрытия, причем входы “In CLOSE1” и “In CLOSE2” являются зависимыми друг от друга, т.е. выход “Out CLOSE” активируется либо когда на обоих входах “In CLOSE1” и “In CLOSE2” есть высокое напряжение, либо когда есть высокое напряжение на входе

“In CLOSE”. Длительность подачи номинального тока на выходе “Out CLOSE” устанавливается переключателем “SET” (3-х битная секция “Time”). Возможные состояния секции “Time” переключателя “SET” и соответствующие им параметры приведены в *таблице 3*.

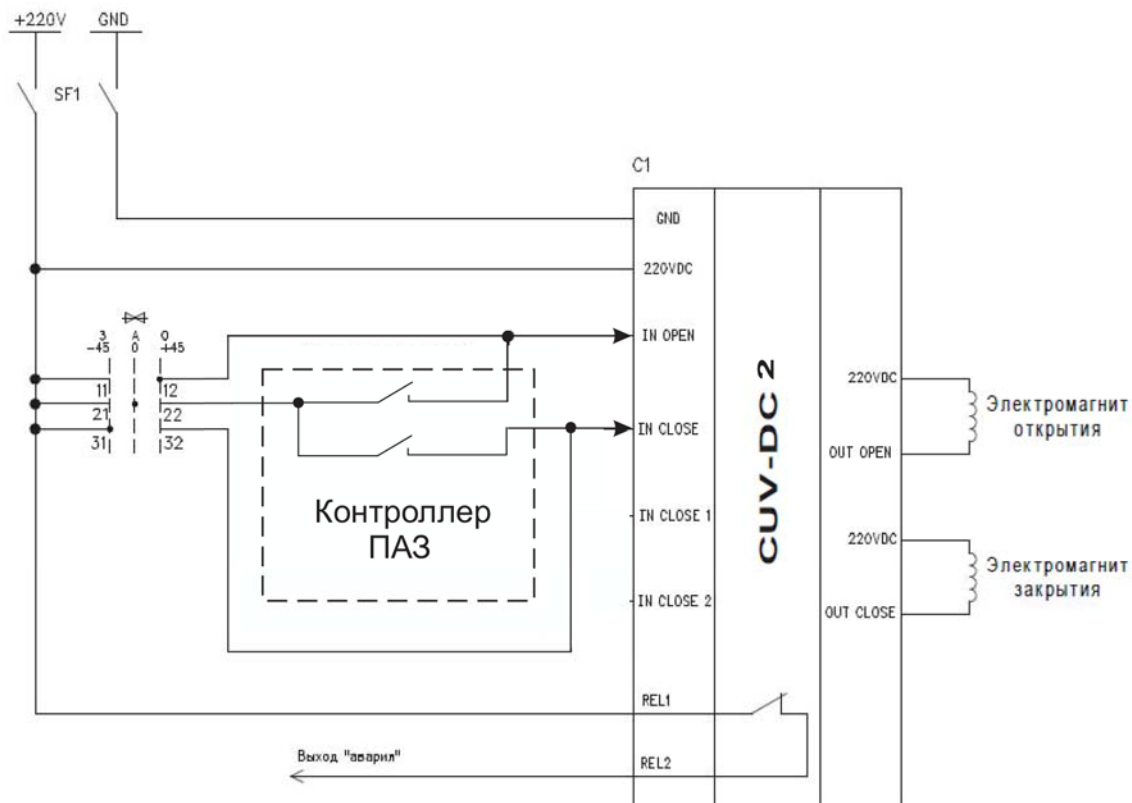


Рисунок 6 – Типовая схема подключения блока CUV-DC 2 с использованием нормально-разомкнутых контактов контроллера TREI-5B

Режим “HOLD” (режим удержания) представляет собой режим, при котором в закрывающей обмотке клапана поддерживается ток удержания – меньший, чем требуется для закрытия клапана. Величина тока задается в % от номинального тока и устанавливается переключателем “SET” (3-х битная секция “Coeff”).

Параметры, устанавливаемые переключателем “SET”, задаются в двоичном виде. Время – в секундах, удержание – в десятках процентов. Что бы заданные значения параметров вступили в силу, необходимо пересбросить питание блока.

Возможные состояния секции “Coeff” переключателя “SET” и соответствующие им параметры приведены в *таблице 3*.

Для секции “Time” состояние “000” является особым. В любом другом состоянии, время до перехода в режим “HOLD” отсчитывается от переднего фронта сигнала на входе “IN Close”. При установке “Time” = “000” режим “HOLD” устанавливается по заднему фронту входного сигнала. То есть переход в режим “HOLD” происходит сразу после снятия сигнала на входе. Таким образом, время подачи номинального тока на выходе “Out CLOSE” определяется длительностью входного сигнала.

Таблица 3

Time		Coeff	
Состояние микропереключателей секции 4 2 1	Время подачи номинального тока, (сек)	Состояние микропереключателей секции 4 2 1	Ток удержания, (% от тока номинального)
000	t^*	000	0**
001	1	001	10
010	2	010	20
011	3	011	30
100	4	100	40
101	5	101	50
110	6	110	60
111	7	111	70

t^* – определяется длительностью сигнала на входе “IN Close”
 0** - по окончании подачи номинального тока на выходе “OUT Close” выход отключается

Временная диаграмма работы CUV-DC 2 в различных режимах показана на рисунке 7.

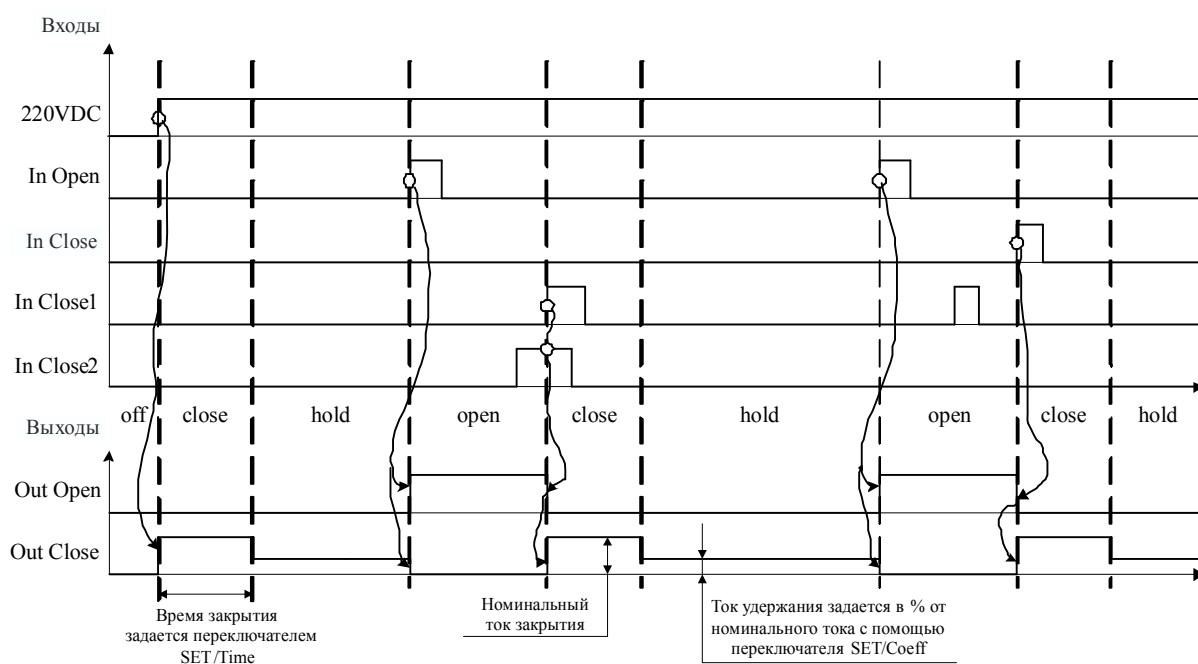


Рисунок 7 - Временная диаграмма работы CUV-DC 2

3.2.1 Индикация и диагностика

Индикация неисправности и состояния блока CUV-DC 2 осуществляется посредством следующих светодиодов, расположенных на лицевой стороне блока:

- **OPEN** – горит при включенном выходе “OUT Open”, потушен при отключенном выходе;

- **Open FAULT** – горит при коротком замыкании на выходе “OUT Open”, мигает при обрыве на выходе “OUT Open”.
- **CLOSE** - горит при включенном выходе “OUT Close”, потушен при отключенном выходе, мигает в режиме “HOLD”;
- **Close FAULT**– горит при коротком замыкании на выходе “OUT Close”;
- **STATUS** – горит при наличии питания и работоспособности логики.

Выходы устройства имеют защиту от короткого замыкания и контроль безобрывности катушек соленоидов. В случае неисправности (короткое замыкание любого из выходов, обрыв на выходе “OUT Open”, неисправность управляющей логики, отсутствие напряжения питания) - устройство сообщает о наличии неисправности размыканием группы нормально-замкнутых контактов реле.

При коротком замыкании на любом из выходов, устройство отключает аварийный выход.

На корпусе имеются 12 клемм. Расположение светодиодов индикации и клемм для подключения внешних цепей блока управления CUV-DC 2 показано на рисунке 7.

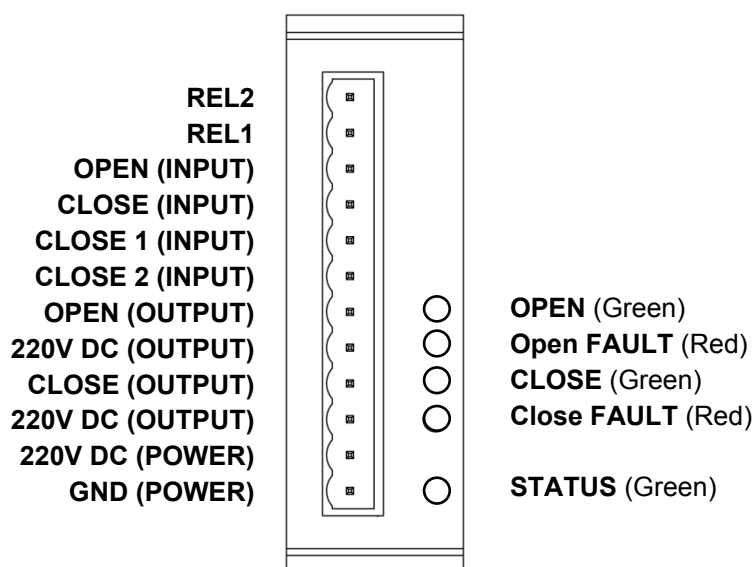


Рисунок 8 – Расположение светодиодов индикации и клемм для подключения внешних цепей блока CUV-DC 2