

Модуль управления 2 (двумя) или 1 (одним) электроприводом (клапана, фрамуги, ...) с контролем целостности силовой линии

## Модуль «VLV-100», «VLV-120»

Версия ПО модуля «VLV» при подключении к нему Программой для конфигурирования «ESKO MB scan V1.1.2»: **S208**

### Оглавление

<b>Регистры состояния и управления:</b> .....	<b>2</b>
<b>Алгоритмы работы на примере клапана 1</b> .....	<b>6</b>
Управление клапанами .....	6
Арбитраж источников управления .....	6
Связь между входами IN1,3 (2,4) и клапанами 1(2).....	6
Время работы реле открывания – закрывания клапана .....	6
Оценка состояния концевиков при открытии-закрытии клапана.....	6
Оценка целостности силовой линии клапана .....	6
Фильтр состояния силовой линии и концевиков .....	7
<b>Приложение. Список Modbus регистров</b> .....	<b>8</b>

## Регистры состояния и управления:

### Рег.3 Модуль Состояние

0: Норма

1: Нет связи MCU1. Внутренняя неисправность модуля

2: Ошибка версии ПО MCU1. Необходимо загрузить ПО, соответствующее версии ПО MCU2

3: Ручной режим. Есть выходы переведенные в ручной режим

4: Модуль не зарегистрирован. Пройти процедуру регистрации ПО модуля

### Рег.4 Модуль Управление

0: Норма. Если ПО модуля не зарегистрировано, отображается код запроса

1: Перезапустить программу модуля

3: Показать напряжение питания контроллера vdd. Автоматически сброситься через 10 сек

10: Сброс тревог, отображаемых в рег.8 "Код сообщения"

11: Показать предыдущее сообщение в рег.8 "Код сообщения"

12: Показать следующее сообщение в рег.8 "Код сообщения"

### Рег.5 Модуль Параметр

Здесь отображается параметр, указанный в рег. 4 "Модуль Управление"

- Код запроса регистрации ПО. Если отображается 0, ПО зарегистрировано.

- Напряжение питания контроллера vdd.

### Рег.6 Адрес

- Адрес модуля

### Рег.7 КБод

- Скорость связи

### Рег.8 Код сообщения

0. Все в норме

1. Сброс

2. Нет связи с MCU1

3. Ошибка вер.ПО MCU1

4. Модуль не зарегистр.

5. Реле N1 Ручной режим

6. Реле N2 Ручной режим

7. Реле 1V1 Ручной режим

8. Реле 1V2 Ручной режим

9. Реле 2V1 Ручной режим

10. Реле 2V2 Ручной режим

11. Вход IN1 Обрыв

12. Вход IN1 КЗ

13. Вход IN2 Обрыв

14. Вход IN2 КЗ

15. Вход IN3 Обрыв

16. Вход IN3 КЗ

17. Вход IN4 Обрыв

18. Вход IN4 КЗ

- 19. Вход IN5 Обрыв
- 20. Вход IN5 КЗ
- 21. Вход IN6 Обрыв
- 22. Вход IN6 КЗ
- 23. Авария сети
- 24. Клапан 1 Обрыв
- 25. Клапан 1 КЗ
- 26. Клапан 1 не закрылся
- 27. Клапан 1 не открылся
- 28. Клапан 2 Обрыв
- 29. Клапан 2 КЗ
- 30. Клапан 2 не закрылся
- 31. Клапан 2 не открылся

### **Рег.10, 11 Управление Клапан**

Управление клапаном программно

- 0: Откл
- 1: Вкл

### **Рег.12, 13 Состояние Клапан**

- Обобщенное состояние силовой линии к клапану и концевиков, состояния:

- 0: Нет клапана
- 1: Клапан в движении
- 2: Клапан Закрыт
- 3: Клапан Открыт
- 4: Клапан не закрылся. Концевик не сработал
- 5: Клапан не открылся. Концевик не сработал
- 6: Обрыв концевиков
- 7: КЗ концевиков
- 8: Авария питающей сети или перегорел встроенный предохранитель в результате КЗ силовой линии клапана
- 9: Обрыв силовой линии клапана
- 10: КЗ силовой линии клапана

### **Рег.14 – 17 Входы IN1 – IN4 (Пожар 1, 2)**

- Сигналы на включение двигателей. Сигналы Пожар' дублируют сигналы Пожар. Также имеют контроль целостности линии.

- 0: Нет
- 1: Норма
- 2: Тревога
- 3: Обрыв линии
- 4: КЗ линии

### **Рег.18, 19 Входы IN5, IN6 (концевик клапана)**

- 0: Нет
- 1: Движение
- 2: Закрыто
- 3: Открыто
- 4: Обрыв
- 5: КЗ линии

### **Рег.20, 21 Реле N1, N2 (опция)**

Состояние клапана 1, 2

- 0: Отключено (Норма)
- 1: Включено (Неисправность)
- 2: Отключено в Ручном режиме
- 3: Включено в Ручном режиме

#### **Рег.22 - 25 Реле 1V1 – 2V2**

Управление силовыми линиями клапана 1, 2:

- 0: Отключено
- 1: Включено
- 2: Отключено в Ручном режиме
- 3: Включено в Ручном режиме

#### **Примечание. Работа выходов в ручном режиме**

- В ручном режиме можно задать состояние выхода необходимое, например, для опробывания подключенного оборудования.
- Для возврата в автоматический режим, запишите в данный регистр значение "0"
- Если в соответствии с внутренними алгоритмами, состояние выхода поменяется, ручной режим сбросится и выход перейдет в необходимое состояние
- Если выход переведен в ручной режим, сообщение об этом попадает в список сообщений

#### **Рег.26 - 29 Входы 1V1 – 2V2**

- Сопротивление силовых линий клапанов относительно клеммы G/N

#### **Рег.30 – 35 Вход IN1 – IN6**

- Сопротивление на входах IN1-IN6

#### **Рег.36 Вход PWR**

- Напряжение на предохранителе клеммы PWR. Если близко к 0, предохранитель сгорел или питающее напряжение не подается на модуль.

#### **Регистры настроек:**

#### **Рег.38, 39 Тип Клапан 1, 2**

- 0: Нормальный. В отключенном состоянии клапан Закрыт
- 1: Инверсный. В отключенном состоянии клапан Открыт

#### **Рег.40 – 43 Тип Вход IN1 – IN4 (Пожар)**

- 0: Нет
- 1: Нормально открытый контакт
- 2: Нормально закрытый контакт

#### **Рег.44, 45 Тип Вход IN5 – IN6 (концевики)**

- 0: Нет
- 1: Есть

#### **Рег.46 Минимальное напряжение вход PWR**

- Если напряжение на клемме PWR ниже этого значения, это значит, что или силовое питание не подключено к клемме PWR, или перегорел встроенный предохранитель. Последнее может произойти в случае КЗ на линии питания одного из клапанов.

- Если задано "0", напряжение на клемме PWR не контролируется и ошибки по нему не генерируются.

**Рег.47 Минимальная длительность состояния входов IN1..IN6.**

- В течении этого времени MB регистр данного входа будет сохранять свое состояние, даже если вход перешел в другое состояние сразу после срабатывания. Необходимо для исключения "пропадания" срабатываний во время сканирования модулей по Modbus.

**Рег.48 – 51 IN.. управление Клапан..**

- Задаются связи между срабатыванием контактов Пожар и включением – выключением клапанов

0: Нет

1: Вкл клапан

2: Откл клапан

**Рег.52 КЗ силовой линии**

- Сопротивление силовой линии, ниже которого формируется состояние "КЗ силовой линии"

**Рег.53 Обрыв силовой линии**

- Сопротивление силовой линии, выше которого формируется состояние " Обрыв силовой линии"

**Рег.54 Фильтр измерения целостности силовых линии**

- Время фильтра измерения целостности силовых линии

**Рег.55, 59 Клапан.. Включение реле закрытия клапана**

Время, на которое включиться реле закрытия клапана. По истечении этого времени, независимо от того закроется клапан или нет, реле отключится

**Рег.56, 60 Клапан.. Включение реле открытия клапана**

Время, на которое включиться реле открытия клапана. По истечении этого времени, независимо от того откроется клапан или нет, реле отключится

**Рег.57, 61 Клапан.. Задержка тревоги закрытия клапана**

По истечении этого времени, если не сработает концевик закрытия, включится тревога

**Рег.58, 62 Клапан.. Задержка тревоги открытия клапана**

По истечении этого времени, если не сработает концевик открытия, включится тревога

**Рег.63 Фильтр дискретных значений входов IN1..IN6.**

- Время, в течении которого, если новое состояние остается неизменным, определяется факт срабатывания.

**Рег.64 Задержка начала анализа сил.линии после откл.реле**

- Время, через которое начнется анализ силовой линии клапана после отключения реле

## Алгоритмы работы на примере клапана 1

### Управление клапанами

1. По интерфейсу Modbus. Изменяя состояние регистров 10(11) "Управление Клапан 1(2)
2. По состоянию контакта. Входы IN1(3) "Управление Клапан 1(2). Входы IN2(4) дублируют входы IN1(3) и используются для подключения к дополнительным источникам управления.

### Арбитраж источников управления

- Если задана связь между входами IN1-IN4 (Рег.48(49-51) "IN1(2-4) Управление Клапан 1(2)"), команды от входов IN1-IN4 имеют приоритет над командами рег.10(11) "Управление Клапан 1(1)"

### Связь между входами IN1,3 (2,4) и клапанами 1(2)

- По умолчанию, входы IN.. не привязаны к управлению работой клапанов. Управление клапанами осуществляется только по интерфейсу Modbus. Связь между состоянием входов IN и управлением клапанами задается в регистрах 46 – 49 "Пуск 1(2) IN1,3(2,4) управление Клапан 1(2)".
- Включение клапана происходит только при переходе входа IN в состояние "Вкл".
- Отключение клапана происходит при переходе входа IN в состояние "Откл".
- При переходе входа IN в состояний "Обрыв" или "КЗ" клапан выключается. Это сделано для того, чтобы при неисправности линии управления, клапан не оставался бесконтрольно включенным.

Прим. Если входы IN.. не привязаны к двигателю, наличие неисправности по ним не отображается светодиодами S1, S2 и реле NO1, NO2

### Время работы реле открывания – закрывания клапана

- Когда приходит команда на включение клапана рег.10 "Управление Клапаном 1", реле 1V2 включается на время указанное в рег.56 "Клапан 1 Реле открывания". Если задано "0", реле не включается, если "999", включено постоянно, пока есть команда на включение.
- Когда приходит команда на отключение клапана, реле 1V2, если было включено, отключается, реле 1V1 включается на время указанное в рег.55 "Клапан 1 Реле закрывания". Если задано "0", реле не включается, если "999", включено постоянно, пока есть команда на выключение.

### Оценка состояния концевиков при открытии-закрытии клапана

- Когда приходит команда на включение клапана рег.10 "Управление Клапаном 1", через время, указанное в рег.58 "Клапан 1 Тревога открывания" включается оценка состояния концевика открывания клапана. Если не замкнулся - тревога. Если задано "0", концевик не оценивается.
- Когда приходит команда на отключение клапана, через время, указанное в рег.57 "Клапан 1 Тревога закрывания" включается оценка состояния концевика закрывания клапана. Если не замкнулся - тревога. Если задано "0", концевик не оценивается.

### Оценка целостности силовой линии клапана

- Тестируется только обесточенная силовая линия.
- Когда приходит команда на включение клапана рег.10 "Управление Клапаном 1", если в рег.55 "Клапан 1 Реле закрывания" указано значение не "0", т.е. линия используется, VLV man\_sw S208 v1

---

включается тестирование силовой линии закрывания клапана. Если сопротивление линии меньше указанного в рег.52 "КЗ силовой линии", выдается тревога КЗ силовой линии. Если сопротивление линии больше указанного в рег.53 "Обрыв силовой линии", выдается тревога обрыва силовой линии.

- Когда приходит команда на отключение клапана, если в рег.56 "Клапан 1 Реле открывания" указано значение не "0", т.е. линия используется, включается тестирование силовой линии открывания клапана. Если сопротивление линии меньше указанного в рег.52 "КЗ силовой линии", выдается тревога КЗ силовой линии. Если сопротивление линии больше указанного в рег.53 "Обрыв силовой линии", выдается тревога обрыва силовой линии.

#### **Фильтр состояния силовой линии и концевиков**

- Состояние клапана рег.12 поменяется только если новое значение не меняется в течении времени, указанного в рег.54 "Фильтр сост. сил.линий и концевиков"

## Приложение. Список Modbus регистров

RW – чтение-запись, T – постоянная память.

Адр	Описание	По умолч	Мин	Макс	RW	T
0	(ms) Макс.цикл программы					
1	(M)odel ID	340				T
2	(S)oftware ID	208				T
3	Модуль Состояние (0:Норма, 1:Нет связи MCU1, 2:Ошибка версии ПО MCU1, 3:Ручной режим, 4:Модуль не зарегистрирован)					
4	Модуль Управление (0:Норма, 1:Ресет, 3:Показать vdd, 10:Сброс тревог, 11:Пред.сообщ, 12:След.сообщ)		0	65535	RW	
5	Модуль Параметр		0	65535	RW	
6	Адрес (1..254)	1	1	254	RW	T
7	КБод (0:9.6, 1:19.2, 2:38.4, 3:57.6, 4:115.2)	1	0	4	RW	T
8	Код сообщения (0:Все в Норме)					
9	Кнопка ВТ					
10	Управление Клап.1 (0:Откл, 1:Вкл)		0	1	RW	
11	Управление Клап.2 (0:Откл, 1:Вкл)		0	1	RW	
12	Состояние Клап.1 (0:Нет, 1:Движ, 2:Закр, 3:Откр, 4:ош.Закр 5:ош.Откр 6:Обрыв, 7:КЗ, 8:Авар.сети, 9:Обрыв.сил, 10:КЗ.сил)					
13	Состояние Клап.2 (0:Нет, 1:Движ, 2:Закр, 3:Откр, 4:ош.Закр 5:ош.Откр 6:Обрыв, 7:КЗ, 8:Авар.сети, 9:Обрыв.сил, 10:КЗ.сил)					
14	Вход IN1 Пожар1 (0:Нет, 1:Норма, 2:Трев, 3:Обрыв, 4:КЗ)					
15	Вход IN2 Пожар2 (0:Нет, 1:Норма, 2:Трев, 3:Обрыв, 4:КЗ)					
16	Вход IN3 Пожар1' (0:Нет, 1:Норма, 2:Трев, 3:Обрыв, 4:КЗ)					
17	Вход IN4 Пожар2' (0:Нет, 1:Норма, 2:Трев, 3:Обрыв, 4:КЗ)					
18	Вход IN5 Клап1конц (0:Нет, 1:Движ, 2:Закр, 3:Откр, 4:Обрыв, 5:КЗ)					
19	Вход IN6 Клап2конц (0:Нет, 1:Движ, 2:Закр, 3:Откр, 4:Обрыв, 5:КЗ)					
20	Реле N1 (0:Откл, 1:Вкл, 2:ОтклРуч, 3:ВклРуч)		0	3	RW	
21	Реле N2 (0:Откл, 1:Вкл, 2:ОтклРуч, 3:ВклРуч)		0	3	RW	
22	Реле 1V1 (0:Откл, 1:Вкл, 2:ОтклРуч, 3:ВклРуч)		0	3	RW	
23	Реле 1V2 (0:Откл, 1:Вкл, 2:ОтклРуч, 3:ВклРуч)		0	3	RW	
24	Реле 2V1 (0:Откл, 1:Вкл, 2:ОтклРуч, 3:ВклРуч)		0	3	RW	
25	Реле 2V2 (0:Откл, 1:Вкл, 2:ОтклРуч, 3:ВклРуч)		0	3	RW	
26	(x0.01Ком) Вход 1V1					
27	(x0.01Ком) Вход 1V2					
28	(x0.01Ком) Вход 2V1					
29	(x0.01Ком) Вход 2V2					
30	(0.01Ком) Вход IN1					
31	(0.01Ком) Вход IN2					

32	(0.01Ком) Вход IN3					
33	(0.01Ком) Вход IN4					
34	(0.01Ком) Вход IN5					
35	(0.01Ком) Вход IN6					
36	(x0.1В) Вход PWR (9999:не исп)					
37	rez					
38	Тип Клапан1 (0:Норм, 1:Инв)	0	0	1	RW	T
39	Тип Клапан2 (0:Норм, 1:Инв)	0	0	1	RW	T
40	Тип IN1 Пожар1 (0:Нет, 1:НО, 2:НЗ)	1	0	2	RW	T
41	Тип IN2 Пожар2 (0:Нет, 1:НО, 2:НЗ)	1	0	2	RW	T
42	Тип IN3 Пожар1' (0:Нет, 1:НО, 2:НЗ)	1	0	2	RW	T
43	Тип IN4 Пожар2' (0:Нет, 1:НО, 2:НЗ)	1	0	2	RW	T
44	Тип IN5 Клап1конц (0:Нет, 1:Есть)	1	0	1	RW	T
45	Тип IN6 Клап2конц (0:Нет, 1:Есть)	1	0	1	RW	T
46	(0.1В) Мин.напряжение вход PWR (0:не оцен, 1..9999)	200	0	9999	RW	T
47	(0.1с) Мин.длительность состояния входов IN1..IN6 (1..100)	30	1	100	RW	T
48	IN1,IN3 управление Клап.1 (0:Нет, 1:Вкл)	0	0	1	RW	T
49	IN1,IN3 управление Клап.2 (0:Нет, 1:Вкл)	0	0	1	RW	T
50	IN2,IN4 управление Клап.1 (0:Нет, 1:Вкл)	0	0	1	RW	T
51	IN2,IN4 управление Клап.2 (0:Нет, 1:Вкл)	0	0	1	RW	T
52	(0.01Ком) КЗ силовой линии	100	1	9999	RW	T
53	(0.01Ком) Обрыв силовой линии	9600	1	9999	RW	T
54	(0.1с) Фильтр измерения целостности сил.линии (1..100)	30	1	100	RW	T
55	(с) Клап.1 Реле закр (0:не исп, 1..998:время вкл, 999:пост)	90	0	999	RW	T
56	(с) Клап.1 Реле откр (0:не исп, 1..998:время вкл, 999:пост)	90	0	999	RW	T
57	(с) Клап.1 Трев.закр (0:не оценивается, 1..999:задержка)	95	0	999	RW	T
58	(с) Клап.1 Трев.откр (0:не оценивается, 1..999:задержка)	95	0	999	RW	T
59	(с) Клап.2 Реле закр (0:не исп, 1..998:время вкл, 999:пост)	90	0	999	RW	T
60	(с) Клап.2 Реле откр (0:не исп, 1..998:время вкл, 999:пост)	90	0	999	RW	T
61	(с) Клап.2 Трев.закр (0:не оценивается, 1..999:задержка)	95	0	999	RW	T
62	(с) Клап.2 Трев.откр (0:не оценивается, 1..999:задержка)	95	0	999	RW	T
63	(0.1с) Фильтр дискретных значений входов IN1..IN6 (1..100)	10	1	100	RW	T
64	(с) Задержка начала анализа сил.линии после откл.реле (1..100)	10	1	100	RW	T
65	rez					
66	rez					
67	rez					
68	rez					
69	rez					

