

Компания <b>ВЕСПЕР</b>		Изм.	Листов	Лист	
		нов	24	1	
<b>Диагностика и ремонт преобразователей частоты E4-8400-SP5L...007H</b>					
Файл	Руководство по диагностике и ремонту E4-8400.doc	Разработал	Вдовенко		
Дата изм.		Проверил	Беляков		
Дата печати					
		Утвердил	Крикунова		

**Руководство  
по диагностике и ремонту  
преобразователей частоты  
  
E4-8400-SP5L...S3L  
E4-8400-001H...007H**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ .....	3
2. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ .....	3
3. ОБОРУДОВАНИЕ, ИНСТРУМЕНТ, МАТЕРИАЛЫ И ПРИБОРЫ .....	4
4. ДИАГНОСТИКА .....	5
4.1. Общие положения .....	5
4.2. Общий вид преобразователей .....	6
4.3. Блок-схема преобразователей .....	6
4.4. Фотографии сменных узлов .....	7
4.5. Блок-схема диагностики .....	8
4.6. Визуальный осмотр .....	9
4.7. Диагностика силовых цепей .....	9
4.8. Подключение к электросети .....	10
4.9. Проверка пульта управления .....	10
4.10. Проверка на двигатель .....	11
4.11. Чтение истории ошибок .....	11
4.12. Диагностика вентилятора .....	11
4.13. Диагностика цепей управления .....	12
4.14. Прогон на двигатель .....	14
4.15. Завершение диагностики .....	14
5. БЛОК - СХЕМА РЕМОНТА .....	15
6. РАЗБОРКА .....	16
6.1. Демонтаж пульта управления .....	16
6.2. Демонтаж корпуса .....	17
6.3. Демонтаж вентилятора .....	18
7. СБОРКА .....	19
7.1. Установка вентилятора .....	19
7.2. Установка корпуса .....	19
7.3. Установка пульта управления .....	20
8. ВЫХОДНОЙ КОНТРОЛЬ .....	21
Приложение 1. Структурная схема ПЧ E4-8400-SP5L...007H .....	24

# 1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Настоящее Руководство предназначено для сертифицированных сервисных центров ООО «Компания Веспер», выполняющих ремонт преобразователей частоты моделей E4-8400-SP5L...007H.

1.2. Данное Руководство может быть использовано службами КИПиА других предприятий для проведения самостоятельного ремонта.

**Примечание.** ООО «Компания Веспер» несет ответственность за результаты ремонта только в том случае, если ремонт выполнен в ее сертифицированном сервисном центре. При самостоятельном ремонте ответственность лежит на службе, выполняющей такой ремонт.

1.3. Организационные процедуры всех этапов ремонта изложены в «Инструкции о порядке приема, подготовки и проведения ремонтных работ оборудования, выпускаемого под торговой маркой ВЕСПЕР» № ВИ-090119, утвержденной «09» января 2019 г.

1.4. В процессе ремонта преобразователей частоты (далее по тексту – ПЧ) выполняются следующие работы:

- Диагностика ПЧ и определение неисправных составных частей.
- Разборка (частичная или полная).
- Замена неисправных составных частей (блоков, узлов, деталей);
- Сборка.
- Выходной контроль отремонтированного ПЧ и прогон под нагрузкой.

1.5. Методы диагностики и определения неисправных узлов изложены в разделе 4.

1.6. В разделе 5 приведены блок-схемы процессов ремонта, показывающие последовательность операций по замене неисправных узлов.

1.7. В разделах 6, 7 и 8 описаны операции соответственно по разборке, сборке и выходному контролю ПЧ.

1.8. В тексте настоящего руководства применяются следующие графические обозначения:



используемые оборудование и инструмент (с номерами пунктов раздела 3);



особые указания.

## 2. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. Перед подключением преобразователя убедитесь, что напряжение источника питания (сети) соответствует номинальному значению.

2.2. Во избежание возгорания не устанавливайте преобразователь на горючие поверхности.

2.3. Не присоединяйте и не разъединяйте разъёмы, если ПЧ подключен к сети. Отсоединение или проверка компонентов разрешается только через 5 минут после отключения питания и погасания индикаторов.

2.4. Не присоединяйте и не отсоединяйте двигатель к выходным клеммам преобразователя, если ПЧ подключен к сети. Отсоединение или подключение нагрузки разрешается только через 5 минут после отключения питания и погасания индикаторов.

2.5. Не прикасайтесь к нагревающимся компонентам, например радиатору, поскольку его температура может быть достаточно высока.

2.6. Соблюдайте правила техники безопасности при работе с высоким напряжением.



### 3. ОБОРУДОВАНИЕ, ИНСТРУМЕНТ И ПРИБОРЫ

#### 3.1. Перечень инструмента

- 3.1.1. Рабочий стол
- 3.1.2. Отвёртка шлицевая 3x150
- 3.1.3. Отвёртка крестовая PH2x150

#### 3.2. Измерительные приборы и специальные приспособления, рекомендованные для проведения диагностики и ремонта

Таблица 3.1.

Наименование	Фото
<p>3.2.1. Мультиметр FLUKE 289 (Или любой другой, с режимом проверки диодов)</p>	
<p>3.2.2. Регулируемый блок питания                      Напряжение питания ~220В, 50Гц                      Выходное напряжение постоянного тока от 0 до 24В                      Ток нагрузки, не менее 1,0 А</p>	
<p>3.2.3. Трехфазный асинхронный двигатель соответствующий мощности и напряжению диагностируемого ПЧ.</p>	

<p>3.2.4. Потенциометр 1 - 10 кОм; Проволочная перемычка.</p>	
<p>3.2.5. Трехфазная сеть переменного тока ~380 В, 50 Гц (или однофазный повышающий трансформатор ~220/380 В, мощностью 200 - 300 Вт)</p>	
<p>3.2.6. Токоизмерительные клещи Fluke 353</p>	

## 4. ДИАГНОСТИКА

### 4.1. Общие положения.

4.1.1. Диагностика преобразователя частоты включает в себя оценку его технического состояния и определение неисправных сменных частей (блоков, плат, узлов и деталей).

4.1.2. Прежде чем приступить к диагностике, необходимо ознакомиться со структурной схемой преобразователей частоты E4-8400-SP5L...007H и внешним видом сменных блоков и узлов (п.п. 4.3, 4.4 и Приложение 1).

4.1.3. Основная последовательность действий при диагностике ПЧ представлена на блок-схеме (п. 4.5).

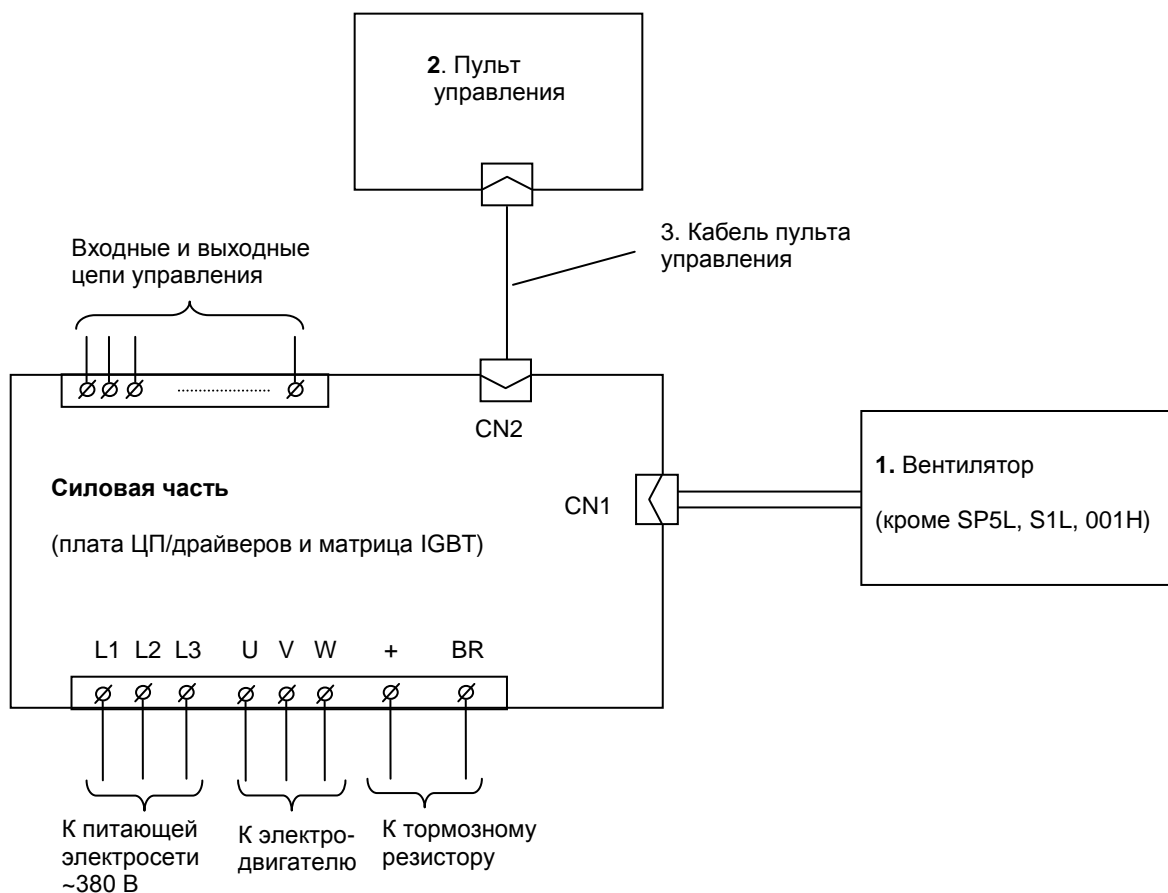
## 4.2. Общий вид преобразователей

Фото общего вида ПЧ E4-8400-SP5L...007H представлено на рис. 4.1.



Рис. 4.1 Фото внешнего вида преобразователей E4-8400

## 4.3. Блок-схема преобразователей



#### 4.4. Фотографии сменных узлов.

№	Наименование	Фото
1.	Вентилятор DFB501024H для S2L,002H, 003H AD5024UB-C71 для S3L DFB801524H для 005H, 007	
2.	Пульт управления E4-8400	
3.	Кабель пульта управления	

#### 4.5. Блок-схема диагностики.

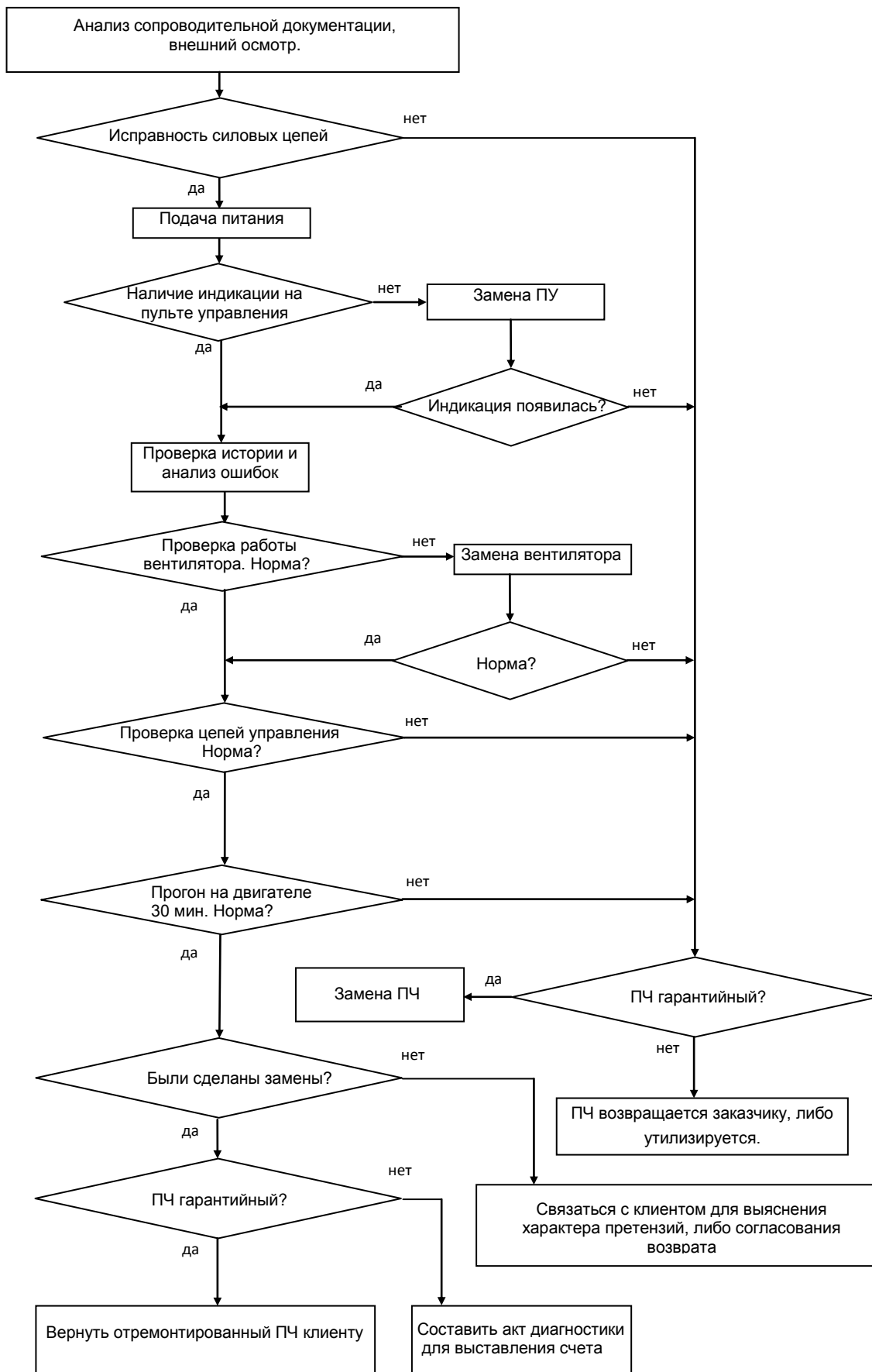


Рис.4.2

## 4.6. Визуальный осмотр.

- 4.6.1. Ознакомиться с содержанием сопроводительных документов (акта, письма и т.д.).
- 4.6.2. Произвести внешний осмотр ПЧ, при этом обратить внимание на возможные повреждения корпуса, пульта, силовых клемм, целостность гарантийной наклейки.
- 4.6.3. В случае несоответствия п. 4.6.2 или окончания гарантийного срока эксплуатации ПЧ признается негарантийным.

## 4.7. Диагностика силовых цепей.

- 4.7.1. Установить мультиметр в режим «Проверка диодов».
- 4.7.2. Проверить цепь (+) – L1, как показано на рис. 4.3. При исправной силовой части цепь «звонится» как диод (при прямой проводимости показания прибора 0,55.....0,85, рис. 4.3,а, при обратной проводимости – «Обрыв цепи», рис. 4.3,б). При несоответствии показаний мультиметра ПЧ считается неисправным и дальнейшие действия производятся в соответствии с п.4.5.



### Мультиметр 3.2.1

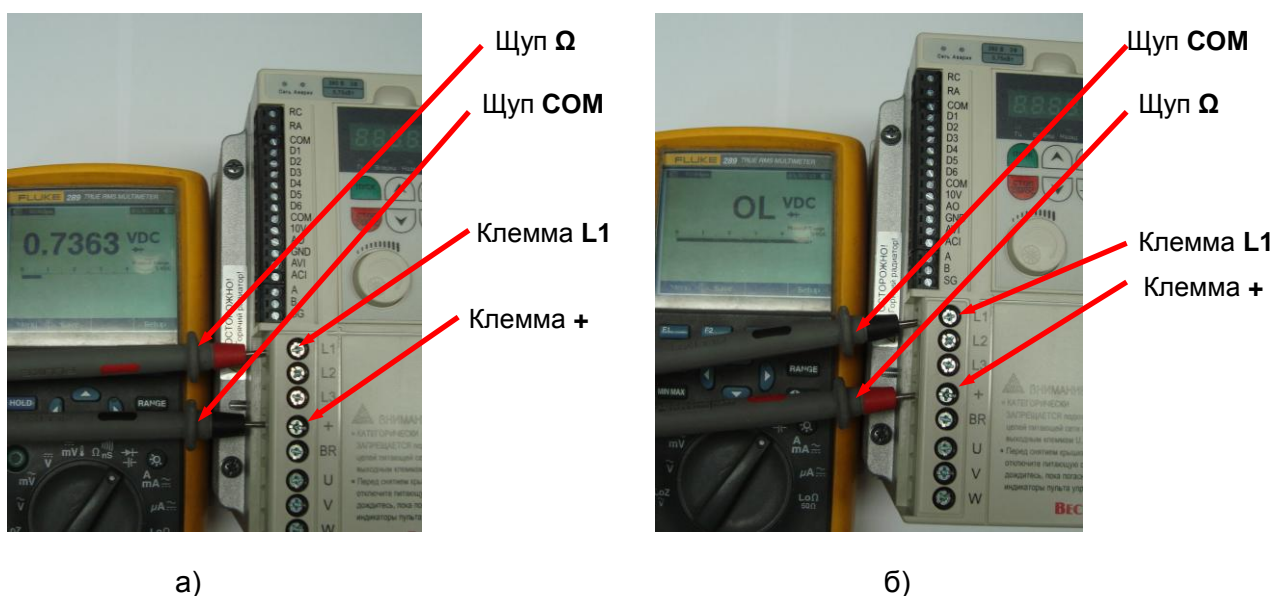


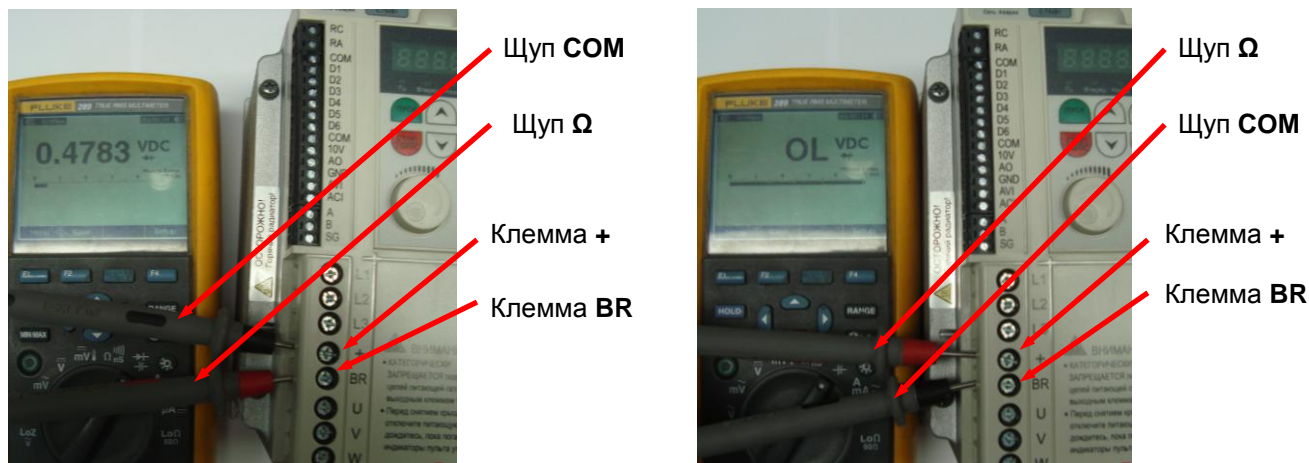
Рис.4.3. Проверка силовых цепей преобразователя.

- 4.7.3. Аналогично п. 4.7.2 проверяются входные цепи (+)-L2, (+)-L3 (для трехфазных моделей), а также выходные цепи (+)-U, (+)-V, (+)-W (исправность защитных диодов). Если показания прибора в цепях (+)-L1, (+)-L2 и (+)-L3 или в цепях (+)-U, (+)-V и (+)-W при прямой проводимости отличаются более чем на 10%, ПЧ считается неисправным и дальнейшие действия производятся в соответствии с п.4.5.

Примечание: у моделей SP5L...S3L клемма L3 отсутствует.

- 4.7.4. Проверить цепь (+)-BR – защитный диод в цепи тормозного ключа, как показано на рис. 4.4. Исправная цепь должна «звониться» как диод (при прямой проводимости показания прибора «0,42.....0,65», рис. 4.4,а, при обратной – «Обрыв цепи», рис. 4.4,б).

При несоответствии показаний мультиметра ПЧ считается неисправным и дальнейшие действия производятся в соответствии с п.4.5.



а)

б)

Рис.4.4. Проверка защитного диода в цепи тормозного ключа матрицы IGBT.

#### 4.8. Подключение к электросети.

Подключить преобразователь к электросети 1Ф ~220В (для моделей SP5L...S3L) или 3Ф ~380 В (для моделей 001Н...007Н). Модели 001Н...007Н допустимо подключить к сети 1Ф ~220 В через трансформатор 220/380 В, как показано на рис. 4.5.



Трансформатор 3.2.5., отвертка крестовая PH2x150 3.1.3.

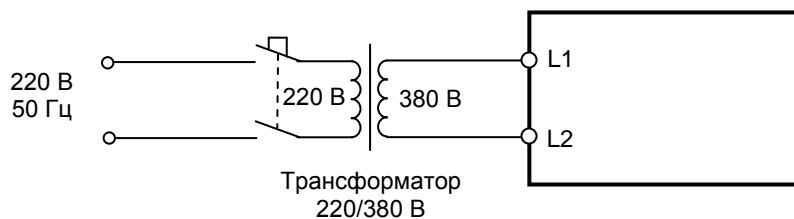


Рис. 4.5.

#### 4.9. Проверка пульта управления.


4.9.1. После подачи питания появляется мигающая индикация на дисплее « XX.XX », где XX.XX- заданная частота.

4.9.2. Установить параметры b1-01=5 (b1-10≠5). Вращая потенциометр пульта управления, убедиться в изменении индикации заданной частоты от «0.00» до «50.00» Гц.

4.9.3. Если на дисплее высвечивается один из кодов неисправностей либо индикация отсутствует, необходимо провести замену пульта на заведомо исправный (пп.6.1, 7.3).

Список сообщений о неисправности на дисплее преобразователя частоты и действий по их устранению приведен в главе 6 «Возможные аварийные ситуации и способы их устранения» Руководства по эксплуатации E4-8400.

4.9.4. Если действия по п. 4.9.3 не дали положительного результата, ПЧ считается неисправным и дальнейшие действия производятся в соответствии с п.4.5.

 **Внимание!** Если ПУ исправен, то необходимо записать установленные пользователем значения параметров для последующего восстановления в случае, если неисправность не подтвердилась и ПЧ требуется отправить заказчику.

#### 4.10. Проверка на двигатель.

4.10.1. Подключить электродвигатель соответствующей мощности к выходным клеммам U, V, W.  
Примечание: при данной проверке необходимо использовать напряжение питания 1Ф ~220 В (для моделей SP5L...S3L) или 3Ф ~380 В (для моделей 001H...007H).

4.10.2. Установить параметры b1-01=0, b1-02=0. Кнопками  $\nabla$ ,  $\wedge$  установить задание частоты 50 Гц. Нажать кнопку «Пуск» на пульте управления.

4.10.3. С помощью токовых клещей произвести измерение выходного тока ПЧ по каждой выходной фазе (U, V и W).



Токовые клещи 3.2.6

4.10.4. Вычислить среднее арифметическое значение выходных токов каждой фазы

$$I_{cp} = (I_1 + I_2 + I_3) / 3$$

и сравнить его с показаниями выходного тока пульта управления ПЧ.

Разница между этими значениями должна составлять не более  $\pm 10\%$ .

Отклонение значений токов  $I_1$ ,  $I_2$ ,  $I_3$  между собой также не должно превышать  $\pm 10\%$ .

4.10.5. Если при проверках по п.4.10.1...4.10.4 выявлено какое-либо несоответствие, ПЧ считается неисправным и дальнейшие действия производятся в соответствии с п.4.5.

#### 4.11. Чтение истории ошибок.

4.11.1. Прочитать историю ошибок, записанную в память ЦП (Руководство по эксплуатации E4-8400, параметры U2, U3-01..03). Анализ истории ошибок может быть полезен для диагностики неисправного узла ПЧ и причины его отказа.

#### 4.12. Диагностика вентилятора. (кроме моделей SP5L, S1L, 001H).

4.12.1. Установить параметр L8-04=2, вентилятор должен начать вращение. Вернуть исходное значение параметра L8-04.

4.12.2. При отсутствии вращения необходимо подключить вентилятор к источнику постоянного напряжения 24В, соблюдая полярность («+» красный провод, «-» чёрный). Если вентилятор вновь не вращается, то он подлежит замене (п.5.1).

Примечание: для проведения проверки необходимо выполнить частичную разборку ПЧ (пп. 6.1, 6.2).



Источник постоянного напряжения 24В 3.2.2.

4.12.3. Если вентилятор работает от источника 24В, ПЧ считается неисправным и дальнейшие действия производятся в соответствии с п.4.5.

### 4.13. Диагностика цепей управления

4.13.1. Присоединить один конец проволочной перемычки к клемме COM. Крайние выводы потенциометра присоединить к клеммам 10V и GND, средний - к AVI (рис. 4.6).

 Потенциометр и проволочная перемычка 3.2.4, мультиметр 3.2.1, отвёртка 3.1.2.

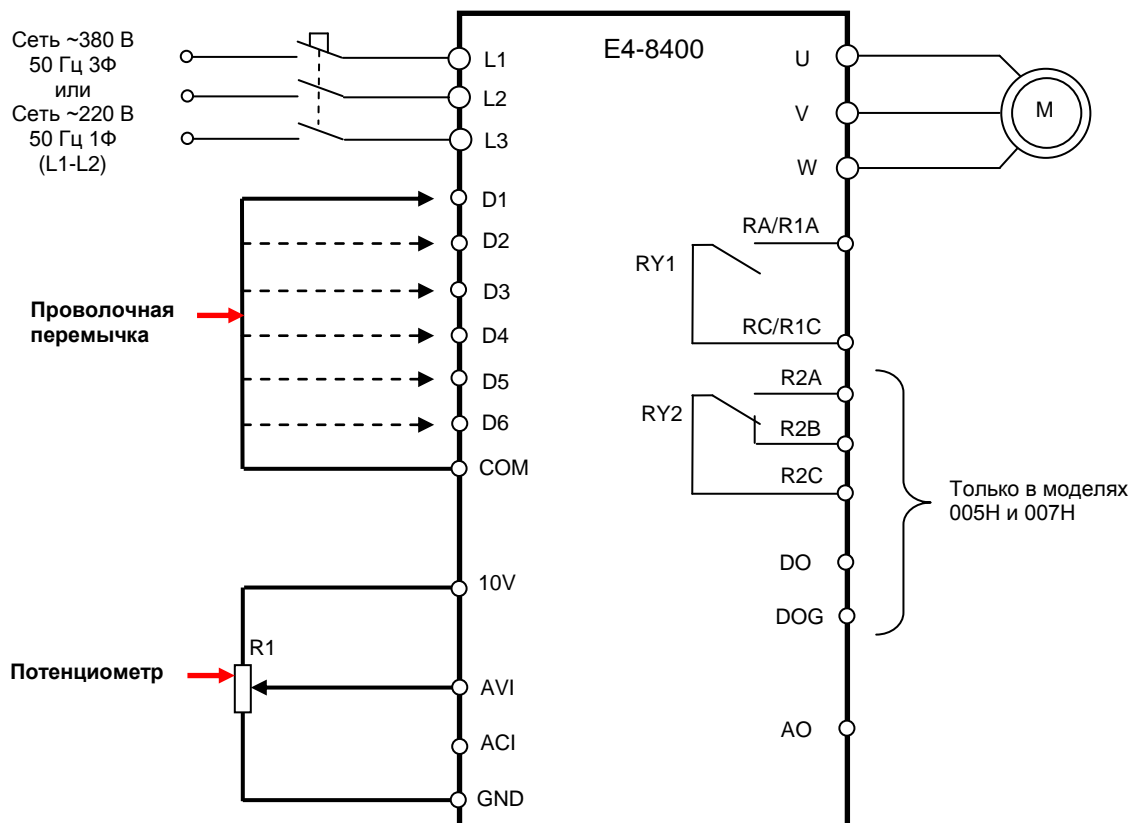


Рис.4.6

4.13.2. Подать напряжение питания на преобразователь частоты. На дисплее должна появиться индикация (рис. 4.7):

- мигает индикатор «Вперед» и значение заданной частоты (числовое значение может не совпадать с рис. 4.7);
- постоянно горит индикатор «Гц».

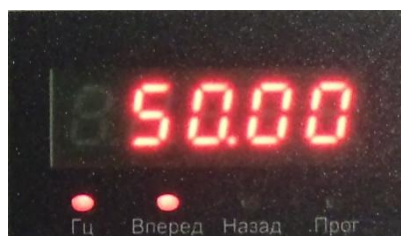


Рис.4.7

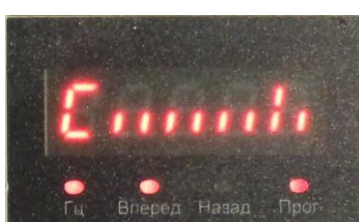
4.13.3. Вывести на дисплей пульта управления отображение состояния дискретных входов (параметр U1-10), наблюдать индикацию согласно рис. 4.8. Поочередно подсоединяя свободный конец переключки (см. рис. 4.6) к клеммам D1...D6, наблюдать поочередное появление индикации на пульте управления (рис.4.9, а...е).



Рис.4.8



а) D1



б) D2



в) D3



г) D4



д) D5



е) D6

Рис.4.9

4.13.4. Проверить, с помощью мультиметра в режиме «прозвонка» или «проверка диодов» состояние дискретных выходов реле RY1 и RY2 (для моделей 005H и 007H):

- RC/R1C-RA/R1A, R2C-R2A разомкнуты;
- R1C-R1B, R2C-R2B замкнуты.

4.13.5. Установить значение параметра H2-06=00011 (инверсия состояния выходов RY1 и RY2). Провести проверку состояния выходов - оно должно измениться на противоположное. Вернуть исходное значение параметра H2-06=00000.

4.13.6. Проверить с помощью мультиметра в режиме «проверка диодов» состояние дискретного выхода DO (для моделей 005H и 007H):

- присоединить к клемме DOG черный щуп мультиметра;
- красный щуп мультиметра присоединить к клемме DO – мультиметр должен показать «обрыв цепи» «OL»;
- установить значение параметра H2-06=00100 (инверсия состояния выхода DO);
- показания мультиметра должны иметь значение 200.....1000;
- вернуть исходное значение параметра H2-06=00000.

4.13.7. С помощью мультиметра измерить постоянное напряжение между клеммами +10V (красный щуп) и GND (черный щуп), оно должно быть 10 В ± 5% (в моделях SP5L...S3L) и 12 В ± 5% (в моделях 001H...007H).

- 4.13.8. С помощью мультиметра измерить сопротивление между клеммами AC1 и GND. Значение сопротивления должно быть  $250 \text{ Ом} \pm 5\%$ .
- 4.13.9. Установить значение параметра B1-01=1. Вращая ручку внешнего потенциометра из крайнего левого в крайнее правое положение, наблюдать изменение индикации на дисплее пульта управления от 0.00 до 50.00.
- 4.13.10. Установить значение параметра B1-01=5, H4-01=1. Повернуть ручку потенциометра на пульте управления в крайнее левое положение, индикация на дисплее должна быть 0.00. Измерить мультиметром постоянное напряжение на клеммах АО (красный щуп) и GND (черный щуп), оно должно быть 0 В. Установить регулятором индикацию на дисплее 50.00 и вновь измерить напряжение – должно быть  $10 \text{ В} \pm 5\%$ .
- 4.13.11. Вернуть исходные значения параметров B1-01 и H4-01.
- 4.13.12. Отсоединить перемычку и потенциометр от клемм внешнего управления.
- 4.13.13. Восстановить пользовательские значения параметров в соответствии с п.4.9.
- 4.13.14. Если обнаружено хотя бы одно несоответствие в п.п.4.13.2...4.13.10, ПЧ считается неисправным и дальнейшие действия производятся в соответствии с п.4.5.



*Потенциометр и перемычка 3.2.4, двигатель 3.2.3, мультиметр 3.2.1, отвертка крестовая PH2x150 3.1.3, отвертка шлицевая 3x150 3.1.2.*

#### 4.14. Прогон на двигателе.

- 4.14.1. Если в процессе диагностики неисправности не были обнаружены - произвести прогон преобразователя с электродвигателем соответствующей мощности в течение 30 мин.
- 4.14.2. Если действия согласно п.4.14.1 не выявили неисправности, то необходимо связаться с клиентом для выяснения характера претензий либо согласования возврата.

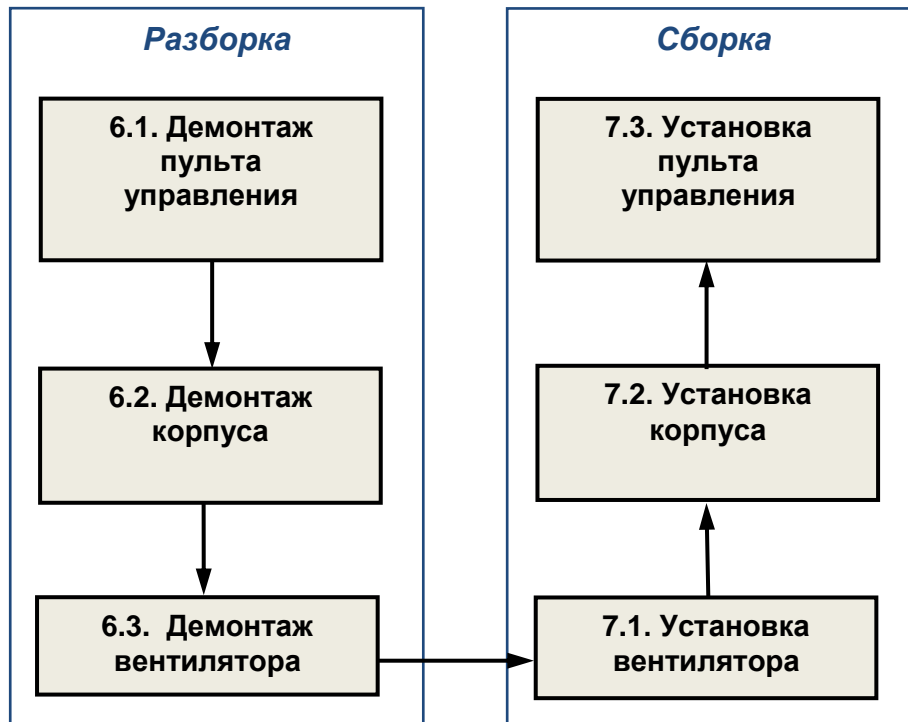
#### 4.15. Завершение диагностики.

- отключить питание ПЧ, отсоединить подключенные провода, произвести затяжку винтов;
- если в процессе диагностики гарантийного ПЧ обнаружена неисправность силовой части, то он подлежит замене;
- если в процессе диагностики негарантийного ПЧ обнаружена неисправность силовой части, преобразователь частоты не ремонтируется и, либо возвращается заказчику, либо утилизируется.

Заполнить сопроводительные документы в соответствии с «Инструкцией о порядке приема, подготовки и проведения ремонтных работ оборудования выпускаемого под торговой маркой ВЕСПЕР» № ВИ-090119, утвержденной «09» января 2019 г.

## 5. БЛОК-СХЕМА РЕМОНТА

### 5.1. Замена вентилятора



## 6. РАЗБОРКА


В процессе разборки составные части изделия складывать в тару:

- годные части складывать в тару для составных частей;
- крепёж складывать в тару для крепежа;
- составные части, подлежащие замене, складывать в тару для брака.

### 6.1. Демонтаж пульта управления

6.1.1. Установить ПЧ на рабочий стол, надавить отверткой на защелку на верхней поверхности пульта управления (красная стрелка, рис.6.1,а), приподнять пульт и вынуть его из корпуса ПЧ (рис. 6.1,б).

6.1.2. Нажать на защелку (рис. 6.1,б) и демонтировать пульт управления вместе с кабелем.

 Отвертка шлицевая 3.1.2

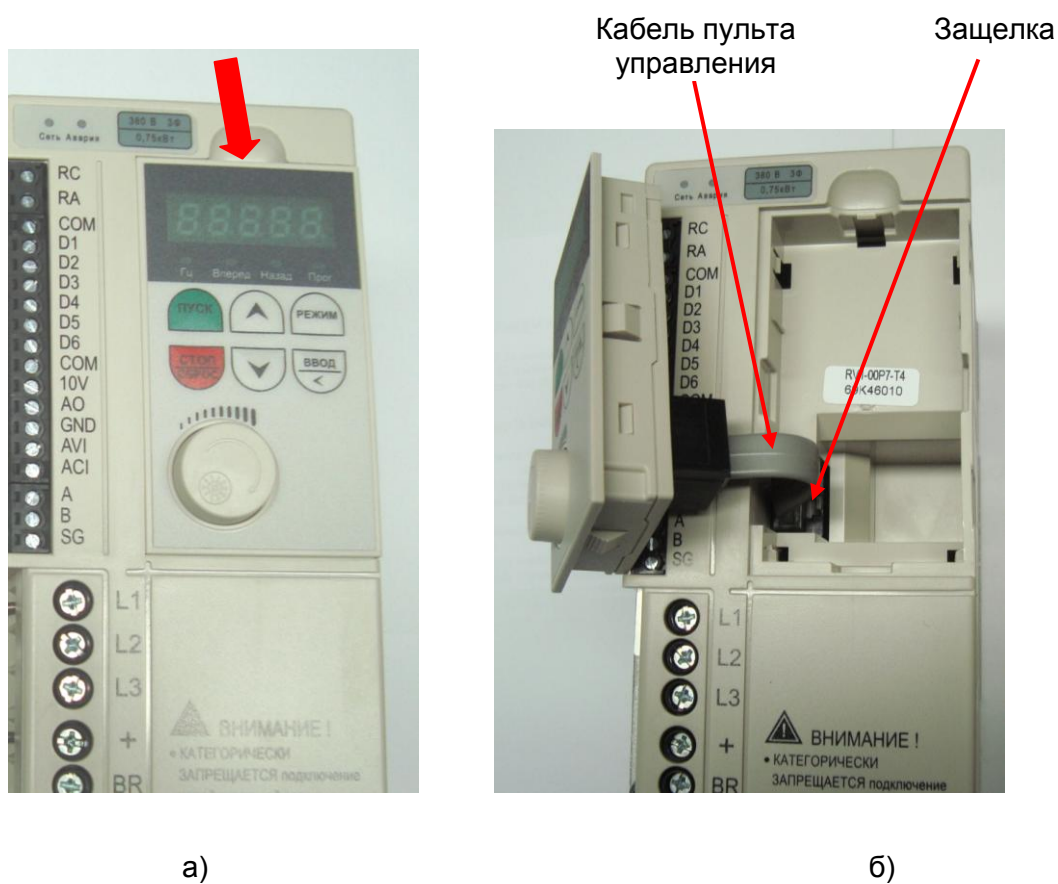



Рис. 6.1

## 6.2 Демонтаж корпуса


6.2.1 Надавить отверткой на клеммник внешних подключений (состоит из трех элементов) в указанном направлении (красные стрелки, рис.6.2,а) и демонтировать его (рис.6.2,б).

 *Отвертка шлицевая 3.1.2*

6.2.2 Выкрутить по два винта с нижней и верхней сторон корпуса (желтые стрелки, рис. 6.3,а).

 *Отвертка крестовая 3.1.3*

6.2.3 Отжать отверткой защелки на боковой поверхности корпуса (красные стрелки, рис.6.3,б) и демонтировать его.

 *Отвертка шлицевая 3.1.2*

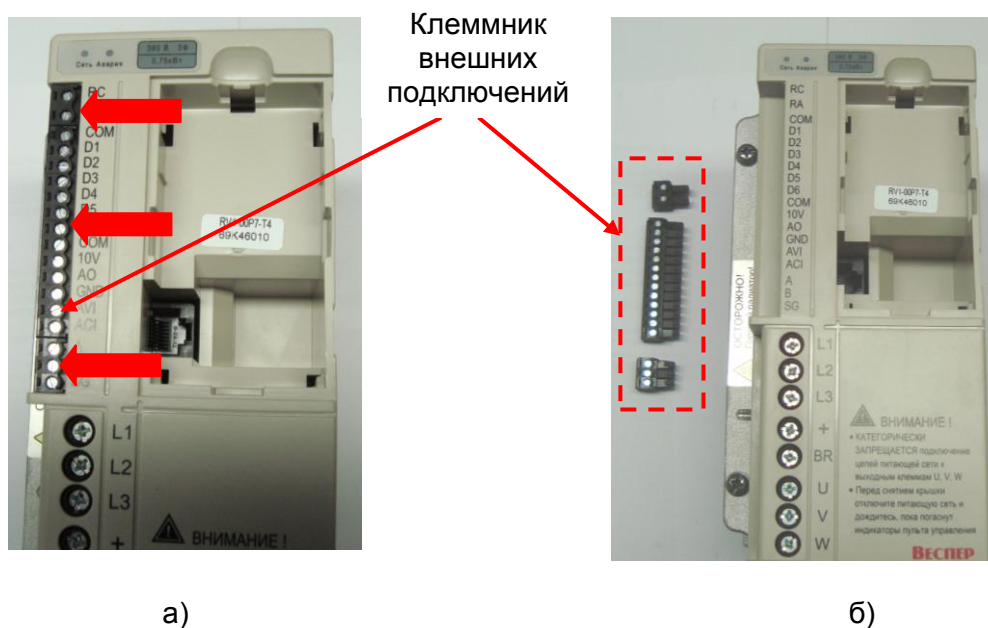


Рис. 6.2



Рис. 6.3

### 6.3 Демонтаж вентилятора

6.3.1 Отсоединить кабель вентилятора от платы ЦП/драйверов (рис. 6.4)

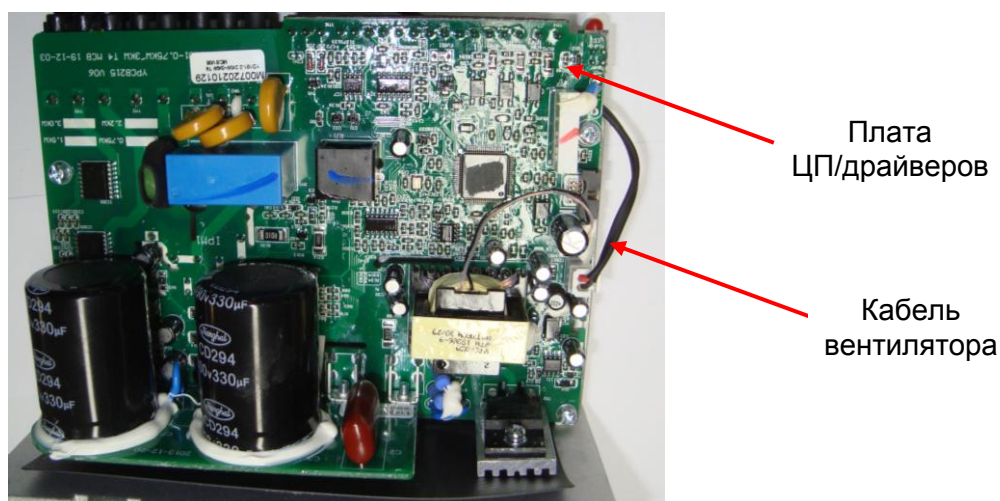



Рис. 6.4

6.3.2 Выкрутить два винта крепления вентилятора (желтые стрелки, рис. 6.5,а), демонтировать вентилятор вместе с крепежными элементами и убрать в тару (рис.6.5,б).

 Отвертка крестовая 3.1.3



а)




б)

Рис. 6.5

## 7. СБОРКА

### 7.1. Установка вентилятора.

7.1.1. Взять вентилятор, продеть его кабель в отверстие в радиаторе. Расположить вентилятор маркировочной этикеткой в сторону радиатора и прикрутить его вместе с защитной решеткой двумя винтами (желтые стрелки, рис. 7.1,а).

 *Отвертка крестовая 3.1.3*

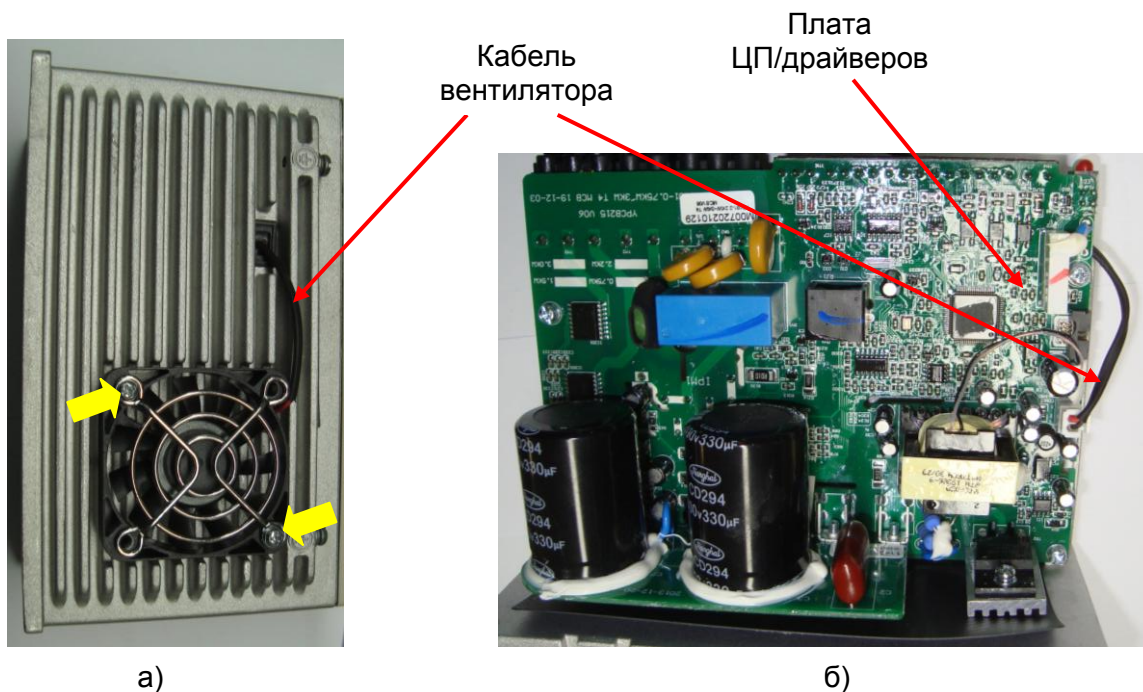


Рис. 7.1

7.1.2. Подключить кабель вентилятора к разъему на плате ЦП/драйверов (рис. 7.1,б).

### 7.2. Установка корпуса.

7.2.1. Установить пластиковый корпус на преобразователь и зафиксировать его сверху и снизу двумя винтами (желтые стрелки, рис. 7.2,а).


 *Отвертка крестовая 3.1.3*



Рис. 7.2

7.2.2. Подсоединить клеммник внешних подключений (состоит из трех частей) к ответной части в преобразователе частоты, действуя в направлении, указанном на рисунке (красные стрелки, рис. 7.2,б).

### 7.3. Установка пульта управления.

7.3.1. Взять пульт управления с подсоединенным кабелем, свободный разъем на конце кабеля соединить с ответной частью (рис. 7.3,а), убедиться в срабатывании фиксирующей защелки.

7.3.2. Установить нижнюю часть пульта в рамку и нажать на верхнюю часть пульта до момента его фиксации в корпусе преобразователя (рис. 7.3,б).

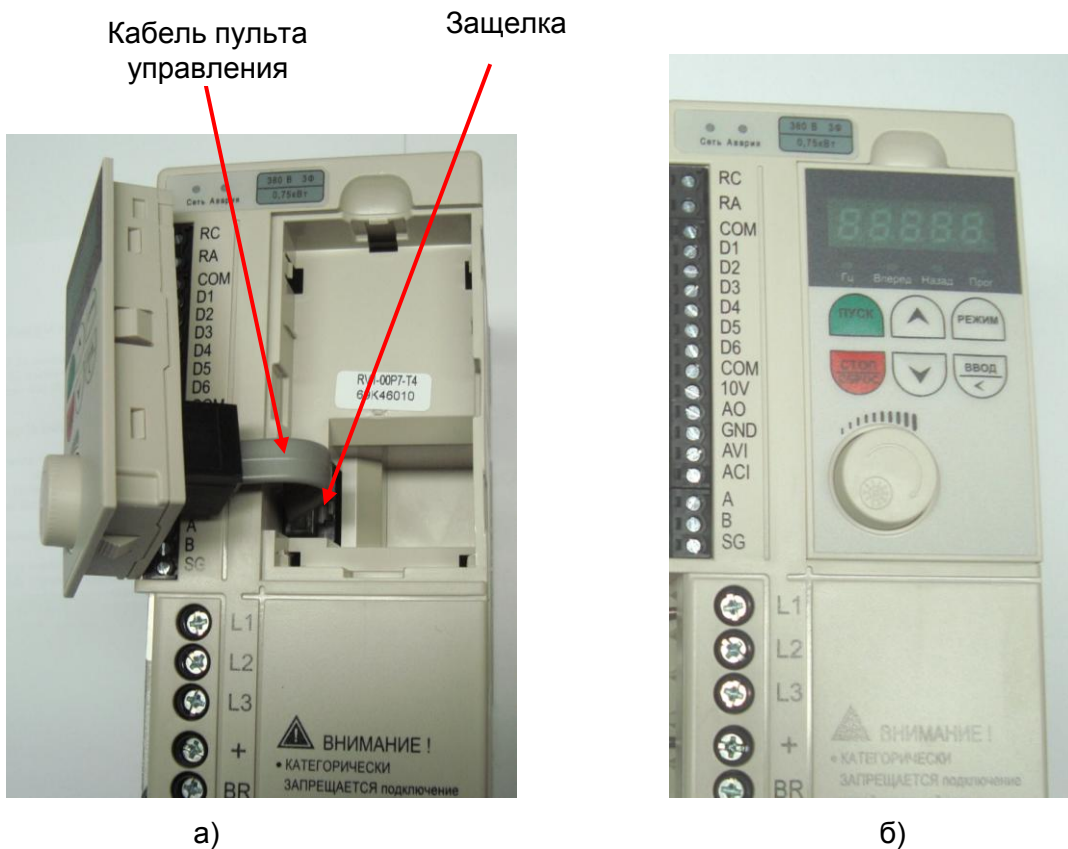


Рис. 7.3

## 8. ВЫХОДНОЙ КОНТРОЛЬ

### 8.1. Блок-схема выходного контроля преобразователей частоты Е4-8400-SP5L...007Н.

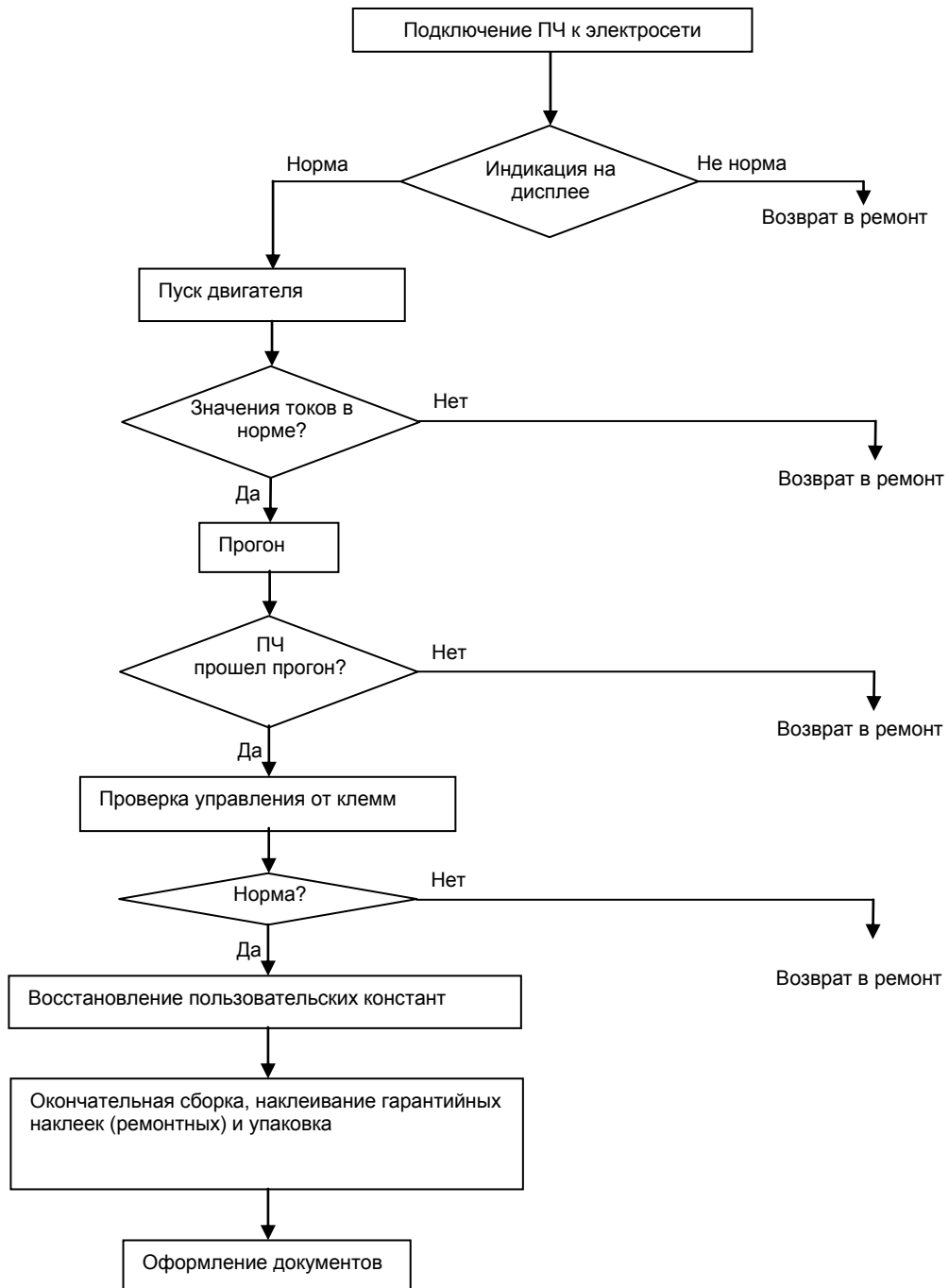




Рис. 8.1. Блок-схема выходного контроля

8.2. Подключить проверяемый ПЧ по схеме, приведенной на рис. 8.2 или 8.3.

 **Электродвигатель 3.2.3**

 *При отсутствии электродвигателя с характеристиками, указанными в п.3.2.3, использовать электродвигатель с номинальным током, наиболее близким к номинальному току ПЧ. В любом случае, выходной ток ПЧ (ток в каждой из фаз двигателя) при работе на частоте 50 Гц должен составлять не менее 40% номинального тока ПЧ.*

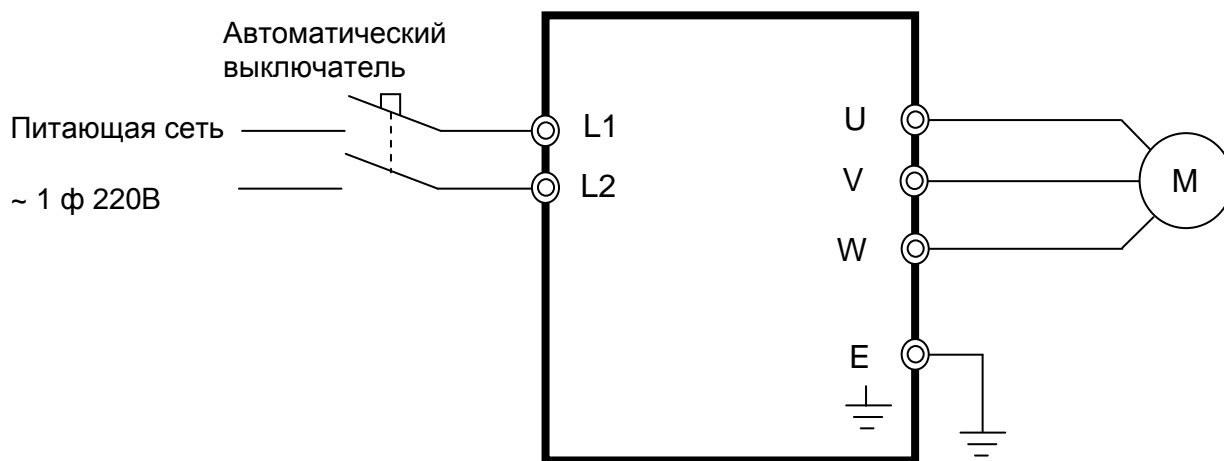


Рис. 8.2. Схема подключения силовых цепей ПЧ E4-8400-SP5L...S3L.

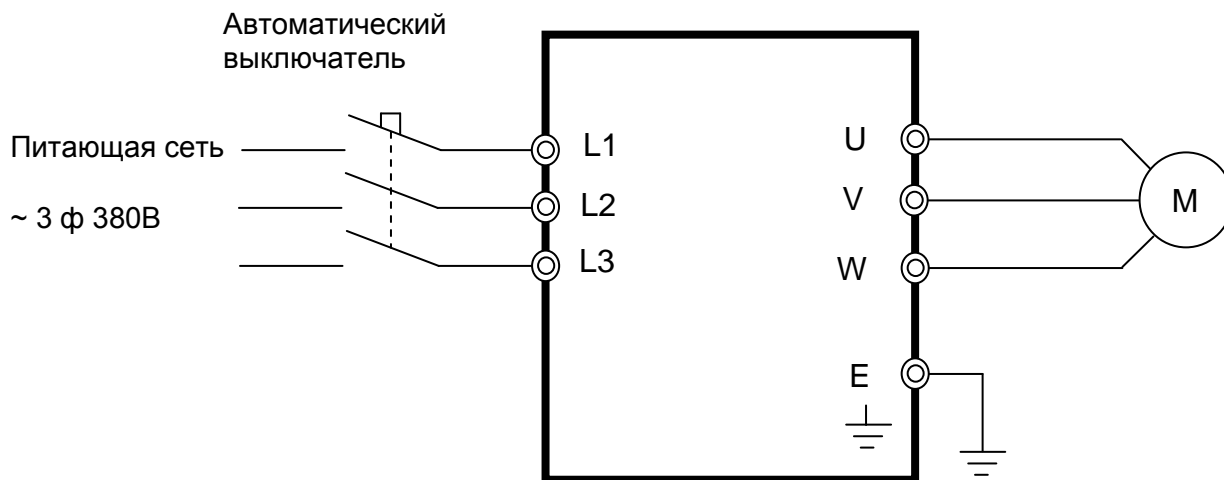


Рис. 8.3. Схема подключения силовых цепей ПЧ E4-8400-001H...007H.

8.3. Подать силовое напряжение.

8.4. Проконтролировать индикацию на дисплее пульта управления ПЧ. На дисплее должно отображаться значение опорной частоты. Индикатор «Гц» на пульте должен светиться, индикатор «Вперед» должен мигать.

Примечание. Если индикация на дисплее не соответствует п.8.4, ПЧ вернуть в ремонт.

8.5. Запрограммировать необходимые значения констант ПЧ для режима управления от местного пульта. Установить кнопками пульта задание частоты 50 Гц. Подать команду «Пуск» от местного пульта управления. Двигатель должен запуститься, выходная частота ПЧ должна плавно увеличиться до заданного значения.


8.6. С помощью токовых клещей произвести измерение выходного тока ПЧ по каждой выходной фазе (U, V и W). Вычислить среднее арифметическое значение

$$I_{cp} = (I_1 + I_2 + I_3) / 3$$

и сравнить его с показаниями выходного тока пульта управления ПЧ.

Разница между этими значениями должна быть не более  $\pm 10\%$ .

Отклонение значений токов  $I_1$ ,  $I_2$ ,  $I_3$  между собой также не должно превышать  $\pm 10\%$ .

 **Токовые клещи 3.2.6**

Примечание. Если при проверках по п.п. 8.5, 8.6 выявлено какое-либо несоответствие, ПЧ вернуть в ремонт.

8.7. Оставить преобразователь в работе для прогона на время не менее 30 мин. В процессе работы контролировать:

- выходной ток преобразователя частоты по каждой из выходных фаз;
- отсутствие вибрации и постороннего шума электродвигателя;
- отсутствие ошибок на дисплее ПЧ.

8.8. Подать команду «Стоп», выходная частота ПЧ должна плавно снизиться до 0, двигатель - остановиться.

8.9. Если в процессе прогона не обнаружено отклонений от нормального режима работы, перейти к следующему пункту проверки, в противном случае вернуть ПЧ в ремонт.

8.10. Проверить работу преобразователя при управлении от внешних клемм в соответствии с п. 4.10 настоящего Руководства.

Примечание. Если при проверке по п. 8.10 выявлено какое-либо несоответствие, ПЧ вернуть в ремонт.

8.11. Восстановить значения опорной частоты, констант, измененных в процессе проверок к значениям, установленным пользователем.

8.12. Отключить питание ПЧ, отсоединить подключенные провода.

8.13. Произвести затяжку винтов силовых клемм.

8.14. Наклеить гарантийную наклейку (ремонтную) в соответствии с рис. 8.4.

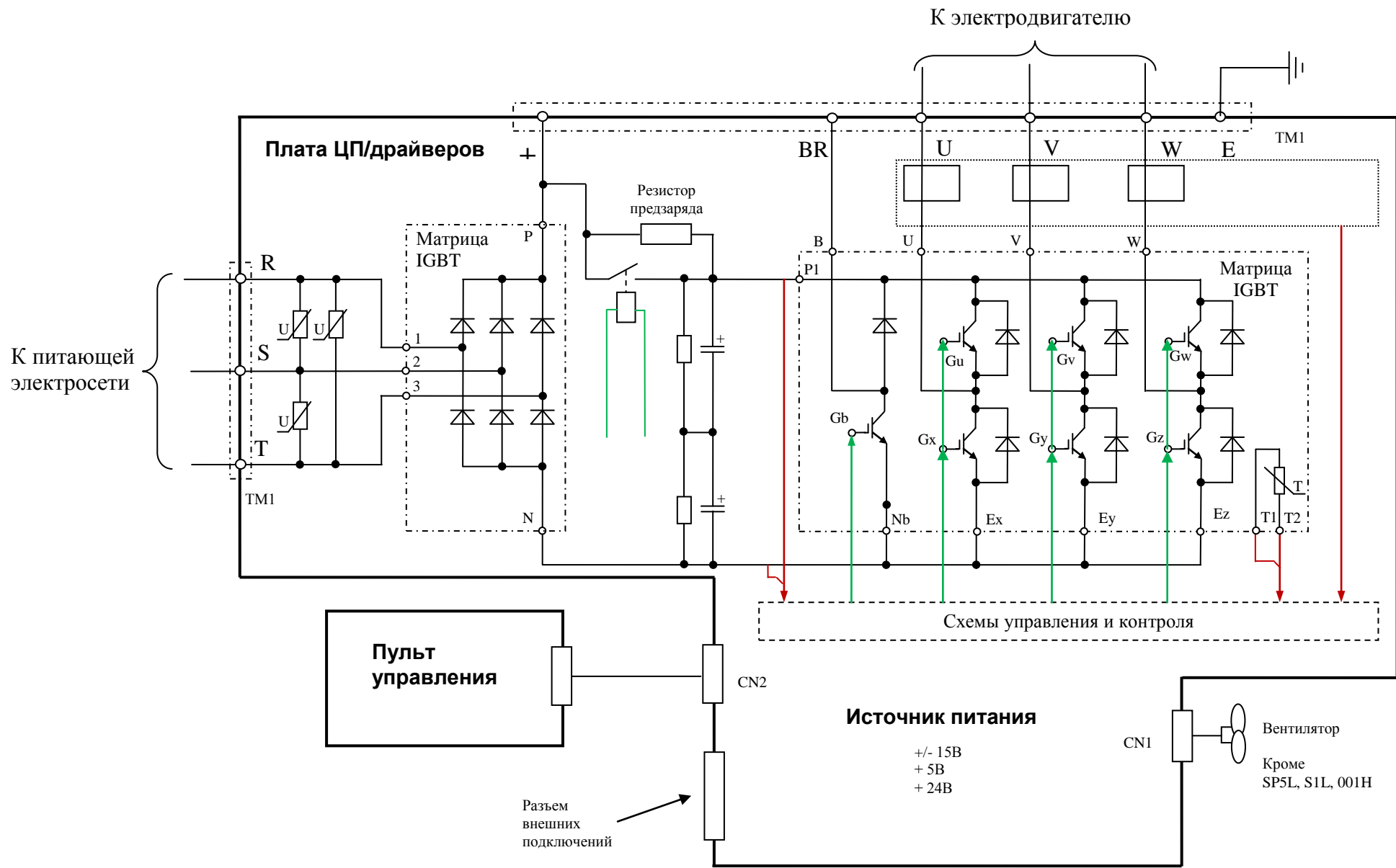
Гарантийная  
наклейка  
(ремонтная)



Рис. 8.4. Положение ремонтных гарантийных наклеек.

8.15. Произвести окончательную сборку и упаковку отремонтированного изделия и сдать его на склад.

8.16. Заполнить сопроводительные документы в соответствии с «Инструкцией о порядке приема, подготовки и проведения ремонтных работ оборудования, выпускаемого под торговой маркой ВЕСПЕР» № ВИ-090119», утвержденной «09» января 2019.



Структурная схема преобразователей частоты E4-8400-SP5L...007H