

Методика наладки преобразователя частоты

UNIDRIVE SP

Для проведения пуско-наладочных работ шкафа первоначально необходимо установить исходные параметры настройки преобразователя частоты в соответствии с таблицей 1 для лебедки с асинхронным двигателем, или, в соответствии с таблицей 2 для лебедки ЕПМ с синхронным двигателем.

Для этого необходимо в шкафу включить питание и выполнить следующие операции.

1 Перевести преобразователь в режим Servo (для синхронного двигателя) или Open Loop для асинхронного двигателя.

Для этого ввести в параметр 00,00 = 1253

Установить параметр 00.48= Servo или Open Loop, после чего нажать кнопку сброс (Reset) — красная кнопка на панели преобразователя.

2 Установить параметр 0.49 = L2 доступа ко всем меню настройки.

При установке дополнительного модуля SM-Applications Lite для контроля обрыва фаз на выходе преобразователя частоты необходимо сохранить измененную конфигурацию преобразователя частоты. Для этого требуется ввести в меню 0, параметр 0 значение 1000 и нажать красную кнопку RESET на панели преобразователя.

Таблица 1

№ № п/п	Код параметра	Наименование параметра	Единица измерения	Значение по умолчанию	Рекомендуемое значение	Установки по итогам наладки
1	0.05	Выбор задания		A1.A2	Pr	
2	0.42	Число полюсов двигателя		Auto		
3	0.43	Cos φ двигателя		0,85		
4	0.44	Номинальное напряжение двигателя	В	400	380	
5	0.45	Номинальная скорость двигателя	об/мин	1500		
6	0.46	Номинальный ток двигателя	А	Ном. ток привода		
7	0.47	Номинальная частота двигателя	Гц	50	50	
8	0.48	Выбор режима работы		OpenLP	OpenLP	
9	0.49	Состояние защиты		L1	L2	
10	1.22	Скорость ревизии, аварии	Гц	0.0	12	
11	1.23	Скорость дотягивания	Гц	0.0	8	

Продолжение таблицы 1

№ № п/п	Код параметра	Наименование параметра	Единица измерения	Значение по умолчанию	Рекомендуемое значение	Установки по итогам наладки
12	1.24	Номинальная скорость	Гц	0.0	50	
13	2.04	Выбор режима рампы		Std	Fast	
14	2.06	Разрешение S-рампы (ограничение рывка)		Off	On	
15	2.07	Ограничение рывка	с ² /100 Гц	3,1	3,1	
16	2.10	Селектор величины ускорения		0	9	
17	2.12	Ускорение на скорости ревизии	с/100 Гц	5	5	
18	2.13	Ускорение на скорости дотягивания	с/100 Гц	5	5	
19	2.14	Ускорение на номинальной скорости	с/100 Гц	5	5	
20	2.20	Селектор величины замедления		0	9	
21	2.21	Замедление на скорости дотягивания	с/100 Гц	10	0,8	
22	2.22	Замедление на скорости ревизии	с/100 Гц	10	5	
23	2.23	Замедление на большой скорости	с/100 Гц	10	5	
24	4.15	Тепловая постоянная времени		20	100	
25	6.01	Режим торможения — заданный темп торможения с подачей постоянного тока в нуле скорости		rP	rP.dcl	
26	6.06	Уровень подаваемого при торможении постоянного тока	%	100	135	
27	6.07	Время подачи постоянного тока при торможении	с	1.0	0.3	
28	6.08	Удержание нулевой скорости		Off	Off	
29	7.15	Режим аналогового входа 3 Т8		Volt(6)	Volt(6)	
30	8.11	Инверсия цифрового входа/выхода 1		Off	On	
31	8.21	Назначение цифрового входа/выхода 1		10.03	12.40	
32	10.30	Время включения тормозного резистора	с	0.02	0.32	
33	10.31	Полный цикл работы тормозного резистора	с	2	3.5	
34	12.41	Разрешение управления тормозом		diS	d IO	
35	12.42	Верхний порог тока двигателя, при котором отпускается тормоз	%	50	30	
36	12.44	Частота, при которой происходит отпускание тормоза	Гц	1.0	0.0	
37	12.45	Частота, при которой происходит наложение тормоза	Гц	2.0	0.0	
38	12.46	Задержка на отпускание тормоза	с	1.0	0.1	
39	12.47	Задержка на наложение тормоза	с	1.0	0.1	
40	12.48	Задержка на отпускание тормоза	с	1	0,2	

Таблица 2

№ п/п	Код параметра	Наименование параметра	Единица измерений	Значение по умолчанию	Пример параметров настройки	Установки по итогам наладки
1	0.02	Максимальное задание скорости	Об/мин	3000	95	
2	0.05	Выбор задания		A1.A2	Pr	
3	0.42	Число полюсов двигателя		6	24	
4	0.44	Номинальное напряжение двигателя	В	400	400	
5	0.46	Номинальный ток двигателя	А	0	11,5	
6	0.48	Селектор режима работы		OPEn LP	Ser VO	
7	0.49	Состояние защиты		L1	L2	
8	1.22	Скорость ревизии	Об/мин	0	14,9*	
9	1.23	Скорость дотягивания	Об/мин	0	8,9*	
10	1.24	Номинальная скорость	Об/мин	0	80*	
11	2.04	Выбор режима ramпы		Std	Fast	
12	2.06	Разрешение S-рампы (ограничение рывка)		Off	On	
13	2.07	Ограничение по рывку	с2/1000 Об/мин	0.03	6*	
14	2.10	Селектор величины ускорения		0	9	
15	2.12	Ускорение на скорости аварии и ревизии	с/1000 Об/мин	0.2	0,5*	
16	2.13	Ускорение на скорости дотягивания	с/1000 Об/мин	0.2	41,3*	
17	2.14	Ускорение на номинальной скорости	с/1000 Об/мин	0.2	20*	
18	2.20	Селектор величины замедления		0	9	
19	2.22	Замедление на скорости аварии ревизии	с/1000 Об/мин	0.2	1,1*	
20	2.21	Замедление на скорости дотягивания	с/1000 Об/мин	0.2	20*	
21	2.23	Замедление на номинальной скорости	с/1000 Об/мин	0.2	11*	
22	3.10	Пропорциональная составляющая регулятора скорости	1/радс ⁻¹	0.01	2*	
23	3.11	Интегральная составляющая регулятора скорости	1/рад	1	14*	
24	3.25	Фазовый угол энкодера	град	0	240**	
25	3.34	Число линий энкодера на оборот		4096	2048	

Продолжение таблицы 2

№ п/п	Код параметра	Наименование параметра	Единица измерений	Значение по умолчанию	Пример параметров настройки	Установки по итогам наладки
26	3.38	Тип энкодера		Ab.Servo	SC.EnDat	
27	3.41	Разрешение автоконфигурации энкодера		Off	On	
28	4.12	Постоянная фильтра регулятора тока	мсек	0	2	
29	4.13	Пропорциональная составляющая регулятора тока		150	546**	
30	4.14	Интегральная составляющая регулятора тока		2000	1673**	
31	4.15	Тепловая постоянная времени		20	100	
32	5.08	Номинальная скорость двигателя	Об/мин	3000	95	
33	5.17	Активное сопротивление статорной обмотки	Ом	0	2,596**	
34	5.18	Несущая частота коммутации	кГц	6	16	
35	5.24	Переходная индуктивность	мГн	0	36.203	
36	6.01	Режим торможения		no.rP	rP	
37	7.15	Режим аналогового входа 3 Т8		th	VOLt	
38	8.11	Инверсия цифрового входа/выхода 1		Off	On	
39	8.21	Назначение цифрового входа/выхода 1		10.03	12.40	
40	10.30	Время включения тормозного резистора	с	0.02	0.32	
41	10.31	Полный цикл работы тормозного резистора	с	2	3.5	
42	12.41	Разрешение управления тормозом		diS	dIO	
43	12.45	Скорость двигателя, при которой отпускается/накладывается тормоз	Об/мин	5	1	
44	12.46	Задержка скорости активации тормоза	с	1	0	
45	12.47	Задержка на наложение тормоза	с	1	0,2	
46	12.48	Задержка на отпусkanie тормоза	с	1	0,2	

3 Выполнить автонастройку преобразователя.

При проведении этого теста двигатель вращается на два электрических оборота и должен работать при отсутствии механической нагрузки на его валу, для чего должны быть сняты канаты с канатоведущего шкива, а также отжат тормоз

(разжать тормозные колодки вручную или подать питающее напряжение на тормоз с учётом, что тормозное реле KV19 при автонастройке не работает).

Ввести с шильдика двигателя и энкодера исходные параметры в соответствии с параметрами 0.42; 0.44; 5.08; 0.46; 3.34; 3.38 Таблицы 4 Паспорта.

Число полюсов двигателя N параметра 0.42 не указывается на шильдике и определяется по формуле: $N = 120f_n / n_n$,

где f_n — номинальная частота Гц; n_n — номинальная скорость об/мин, которые вводятся с шильдика двигателя.

Установить режим автонастройки, для чего ввести в параметр 0.40 значение «2» для нормального теста малой скорости.

Установить переключки на клеммах ПЧ: 31 – 22, 26 – 22, нажать на шток пускателя КМЗ механическим способом.

При этом ПЧ переходит в режим автонастройки, на панели ПЧ по очереди мигают надписи «Auto» и «tune».

В случае появления на панели преобразователя частоты кода ошибки процесс автоматически прерывается. Необходимо в соответствии с рекомендациями раздела диагностика «Руководства пользователя Unidrive SP» устранить причину ошибки и повторить процедуру автонастройки.

После завершения процесса автонастройки выждать, пока на дисплее не будет достигнуто значение параметра 0.40 = 0.

Снять переключки с клемм 31 – 22, 26 – 22 преобразователя частоты.

Сохранить данные автонастройки. Для этого необходимо ввести значение 1000 в параметр 00.00 и нажать кнопку сброс (Reset) – красная кнопка на панели преобразователя.

4 Установить параметры настройки в соответствии с Таблицей 2. Указанные параметры приведены для примера.

5 Сохранить данные настройки. Для этого необходимо ввести значение 1000 в параметр 00.00, и нажать кнопку сброс (Reset) – красная кнопка на панели преобразователя.

Примечание — Параметры Таблицы паспорта отмеченные символом * — настраиваются в зависимости от конкретного лифта; символом ** — определяются в процессе автонастройки. Указанные параметры не рекомендуется изменять вручную.

ВНИМАНИЕ!

После ввода параметров необходимо произвести пробный пуск лифта.

1 Для возможности проведения пуско-наладочных работ предусматривается монтажный режим работы по упрощенной схеме — «Монтажная ревизия и авария».

При расположении кабины не в крайних положениях шахты кратковременным нажатием в шкафу кнопки «Вверх» или «Вниз» осуществить пробное перемещение кабины на малой скорости.

Если кабина лифта не пришла в движение или передвигается рывками, то необходимо произвести перекоммутацию выходных фаз ПЧ и добиться чередования фаз согласно фазному углу энкодера, когда двигатель стабильно отрабатывает заданную уставку скорости. Варианты чередования фаз настраиваются согласно Таблице 3.

Таблица 3

1	L13	L13	L23	L23	L33	L33
2	L23	L33	L33	L13	L23	L13
3	L33	L23	L13	L33	L13	L23

Список возможных аварийных отключений и рекомендации по устранению

Отключени е	Диагностика
dEst	Два или более параметров записаны в один и тот же параметр назначения Настройте Pr xx.00 = 12001 для проверки всех видимых параметров в меню для контроля дублирования параметров
EEF	Ошибка данных ЭППЗУ - Привод перешел в режим разомкнутого контура и последовательный порт вызывает таймаут с удаленной панелью на порту RS485 привода Это отключение можно сбросить только загрузкой параметров по умолчанию и сохранением параметров
Enc1	Отключение по энкодеру привода: Перегрузка по питанию энкодера Проверьте проводку питания энкодера и потребляемый энкодером ток Максимальный ток = 200 мА при 15 В, или 300 мА при 8 В и 5 В
Enc2	Отключение по энкодеру привода: Обрыв провода (клеммы энкодера привода 1 и 2, 3 и 4, 5 и 6) Проверьте целостность кабеля Проверьте правильность подключения сигналов обратной связи Проверьте правильность напряжения питания энкодера Замените датчик обратной связи Если не нужно обнаружение обрыва на входе энкодера привода, то настройте Pr 3.40 = 0 для запрета отключения Enc2
Enc3	Отключение по энкодеру привода: неверный сдвиг фаз при работе Проверьте отсутствие шума в сигнале энкодера Проверьте экранировку энкодера Проверьте целостность механического крепления энкодера

	Повторите тест измерения смещения
Enc4	Отключение по энкодеру привода: Отказ порта последовательной передачи датчика обратной связи
	Проверьте правильность напряжения питания энкодера Проверьте правильность скорости передачи Проверьте кабель и подключение энкодера Замените датчик обратной связи
Enc5	Отключение по энкодеру привода: Ошибка контрольной суммы
	Проверьте отсутствие шума в сигнале энкодера Проверьте экранировку кабеля энкодера Для энкодеров EnDat проверьте разрешение порта связи и /или выполните автоконфигурирование Pr 3.41
Enc6	Enc6 Отключение по энкодеру привода: Энкодер обнаружил ошибку
	Замените датчик обратной связи Для энкодеров SSI проверьте кабель и настройку питания энкодера
Enc7	Отключение по энкодеру привода: Отказ инициализации
	Заново настройте привод Проверьте, что в Pr 3.38 указан правильный тип энкодера Проверьте кабель и подключение энкодера Проверьте правильность напряжения питания энкодера Выполните автоконфигурирование Pr 3.41 Замените датчик обратной связи
Enc8	Отключение по энкодеру привода: Было запрошено автоконфигурирование по включ. питания и произошел отказ
	Измените настройку Pr 3.41 в 0 и вручную введите обороты энкодера привода (Pr 3.33) и эквивалентное число линий на оборот (Pr 3.34) Проверьте разрешение порта связи
Enc9	Отключение по энкодеру привода: Обратная связь по положению выбрана из гнезда дополнительного модуля, в котором нет дополнительного модуля обратной связи по скорости/положению
	Проверьте настройку Pr 3.26 (или Pr 21.21, если были включены параметры второго двигателя)
Enc10	Отключение по энкодеру привода: Отказ фазировки в серво режиме, неверный фазовый угол (Pr 3.25 или Pr 21.20)
	Проверьте кабель и подключение энкодера Выполните автонастройку для измерения фазового угла энкодера или вручную введите правильный фазовый угол в Pr 3.25 (или в Pr 21.20). Случайные отключения Enc10 могут возникать в очень динамичных приложениях. Это отключение можно запретить, если настроить порог скорости в Pr 3.08 в значение больше нуля. Осторожно настраивайте уровень порога превышения скорости, так как слишком большое значение помешает обнаружить отказ энкодера.
Enc11	Отключение по энкодеру привода: Возник отказ при выравнивании аналоговых сигналов с энкодера SINCOS с цифровым счетчиком, полученным из синусоид и косинусоид и с положением порта (если применимо). Этот отказ обычно вызывается шумом и помехами в сигналах синусоиды и косинусоиды.
	Проверьте экран кабеля энкодера. Проверьте величину шума в сигналах синусоиды и косинусоиды.
Enc12	Отключение по энкодеру привода: Энкодер Hiperface - тип энкодера не опознан при автоконфигурировании
	Проверьте, выполняется ли автоконфигурирование для этого типа энкодера. Проверьте подключение энкодера. Введите параметры вручную.
Enc13	Отключение по энкодеру привода: Энкодер EnDat - число оборотов энкодера, считанное во время автоконфигурирования, не является степенью двойки
	Выберите энкодер другого типа.
Enc14	Отключение по энкодеру привода: Энкодер EnDat - число битов порта, определяющих положение энкодера внутри оборота, считанное во время автоконфигурирования, слишком велико.
	Выберите энкодер другого типа. Неисправный энкодер
Enc15	Отключение по энкодеру привода: Число периодов на оборот, рассчитанных по данным автоконфигурирования, либо меньше 2, либо больше 50000.
	Шаг полюсов линейного двигателя / метки на оборот энкодера настроены неправильно или выходят из допустимого диапазона, то есть Pr 5.36 = 0 или Pr 21.31 = 0. Неисправный энкодер.
Enc16	Отключение по энкодеру привода: Энкодер EnDat - число битов порта на период линейного энкодера превышает 255.
	Выберите энкодер другого типа. Неисправный энкодер.
Enc17	Отключение по энкодеру привода: Число периодов на оборот, полученных при автоконфигурировании для роторного энкодера SINCOS, не является степенью двойки.
	Выберите энкодер другого типа. Неисправный энкодер
ENP.Er	Ошибка данных с электронного шильдика, хранящегося в выбранном устройстве обратной связи по положению

	Замените датчик обратной связи
Et	Внешнее отключение по сигналу с клеммы 31
	Проверьте сигнал на клемме 31 Проверьте значение в Pr 10.32 Введите 12001 в Pr xx.00 и проверьте управляющий параметр в Pr 10.32 Проверьте, что Pr 10.32 или Pr 10.38 (=6) не управляются с порта последовательной связи
HF01-HF32	Аппаратный сбой
	Аппаратный отказ - верните привод поставщику
It.AC	Перегрузка по времени и величине выходного тока (I_{2t}) - в Pr 4.19 можно просмотреть значение интегратора
	Убедитесь, что нагрузка не застряла и не залипла Проверьте, что нагрузка двигателя не изменилась Настройте параметр номинальной скорости (только векторный режим замкнутого контура) Проверьте отсутствие шума в сигнале с датчика обратной связи Проверьте механическое закрепление датчика обратной связи
It.br	Перегрузка по времени тормозного резистора (I_{2t}) – в Pr 10.39 можно просмотреть значение интегратора
	Проверьте, что в Pr 10.30 и Pr 10.31 введены правильные значения Увеличьте номинальную мощность тормозного резистора и измените Pr 10.30 и Pr 10.31 Если используется внешнее устройство защиты от перегрева и не требуется программная перегрузка тормозного резистора, то настройте Pr 10.30 или Pr 10.31 в 0 для запрета отключения
L.SYnC	Отказ синхронизации привода с напряжением питания в режиме рекуперации
	Смотрите главу <i>Диагностика</i> в <i>Руководство по установке режима рекуперации в Unidrive SP</i> .
O.CtL	Превышение температуры платы управления
	Проверьте, что вентиляторы шкафа / привода работают нормально Проверьте отсутствие помех для вентиляции шкафа Проверьте фильтры в дверце шкафа Проверьте внешнюю температуру Снизьте частоту ШИМ привода
O.ht1	Превышение температуры силового прибора согласно тепловой модели
	Снизьте частоту ШИМ привода Уменьшите скважность импульсов ШИМ Уменьшите величины ускорения/замедления Уменьшите нагрузку двигателя
O.ht2	Перегрев радиатора
	Проверьте, что вентиляторы шкафа / привода работают нормально Проверьте отсутствие помех для вентиляции шкафа Проверьте фильтры в дверце шкафа Усильте вентиляцию Уменьшите величины ускорения/замедления Снизьте частоту ШИМ привода Уменьшите скважность импульсов ШИМ Уменьшите нагрузку двигателя
Oht2.P	Перегрев радиатора силового модуля
	Проверьте, что вентиляторы шкафа / привода работают нормально Проверьте отсутствие помех для вентиляции шкафа Проверьте фильтры в дверце шкафа Усильте вентиляцию Уменьшите величины ускорения/замедления Снизьте частоту ШИМ привода Уменьшите скважность импульсов ШИМ Уменьшите нагрузку двигателя
O.ht3	Превышение температуры привода согласно тепловой модели
	Привод пытается остановить двигатель перед отключением. Если двигатель не остановится за 10 сек, то привод сразу отключается. Проверьте, что вентиляторы шкафа / привода работают нормально Проверьте отсутствие помех для вентиляции шкафа Проверьте фильтры в дверце шкафа Усильте вентиляцию Уменьшите величины ускорения/замедления Уменьшите скважность импульсов ШИМ Уменьшите нагрузку двигателя
Oht4.P	Перегрев выпрямителя силового модуля или перегрев входного демпферного резистора (габарит 4 и выше)
	Проверьте симметрию фаз питания Проверьте дефекты питания, например, пропадание напряжения от привода постоянного тока Проверьте, что вентиляторы шкафа / привода работают нормально Проверьте отсутствие помех для вентиляции шкафа Проверьте фильтры в дверце шкафа Усильте вентиляцию Уменьшите величины ускорения/замедления Снизьте частоту ШИМ привода Уменьшите скважность импульсов ШИМ Уменьшите нагрузку двигателя

OI.AC	Обнаружено мгновенное превышение выходного тока: пиковый выходной ток превышает 225%															
	<p>Время ускорения/замедления слишком мало. Если отключение произошло во время автонастройки, то уменьшите форсировку напряжения в Pr 5.15 Проверьте отсутствие короткого замыкания в выходном кабеле Проверьте целостность изоляции двигателя Проверьте кабель и подключение датчика обратной связи Проверьте механическое закрепление датчика обратной связи Проверьте отсутствие шума в сигнале с датчика обратной связи Не превышает ли длина кабеля двигателя предел для данного габарита? Уменьшите величины усиления контура скорости – Pr 3.10, Pr 3.11 и Pr 3.12 (только векторный режим в замкнутом контуре и серво) Был ли завершен тест измерения смещения? (только режим серво) Уменьшите величины усиления контура тока - Pr 4.13 и Pr 4.14 (только векторный режим в замкнутом контуре и серво)</p>															
OI.br	Обнаружено превышение тока в тормозном транзисторе: сработала защита от замыкания тормозного транзистора															
	<p>Проверьте проводку тормозного резистора Проверьте, что сопротивление тормозного резистора не меньше минимального значения сопротивления Проверьте изоляцию тормозного резистора</p>															
OI.br.P	Превышение тока тормозного IGBT силового модуля															
	<p>Проверьте проводку тормозного резистора Проверьте, что номинал тормозного резистора не меньше минимально допустимого сопротивления Проверьте изоляцию тормозного резистора</p>															
OldC.P	Система слежения за напряжением на IGBT во вкл. состоянии обнаружила превышение тока силового модуля															
	<p>Сработала система защиты IGBT по V_{ce}. Проверьте изоляцию двигателя и кабелей.</p>															
O.Ld1	Перегрузка цифрового выхода: полное потребление тока от 24 В и цифровых выхода свыше 200 мА															
	<p>Проверьте полную нагрузку на цифровых выходах (клеммы 24,25,26) и на шине +24 В (клемма 22)</p>															
O.SPd	Скорость двигателя превысила порог превышения скорости															
	<p>Увеличьте порог отключения по превышению скорости в Pr 3.08 (только режимы замкнутого контура) Скорость превысила 1.2 x Pr 1.06 или Pr 1.07 (режим разомкнутого контура) Снизьте коэффициент усиления P контура скорости (Pr 3.10) для снижения выброса скорости (только режимы замкнутого контура)</p>															
OV	Напряжение на звене (шине) постоянного тока превысило пиковый уровень или на 15 секунд превысило максимальный непрерывный уровень															
	<p>Увеличьте рампу замедления (Pr 0.04) Уменьшите величину тормозного резистора (но не ниже минимального значения) Проверьте номинальный уровень переменного электропитания Проверьте нестабильности питания, которые могут повысить напряжения на шине звена постоянного тока – выброс напряжения после восстановления питания после провала, вызванного приводами постоянного тока. Проверьте изоляцию двигателя</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Номинал. напряжение привода</th> <th>Пиковое напряжение</th> <th>Максимальное непрерывное напряжение (15 сек)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>200</td> <td>415</td> <td>410</td> </tr> <tr> <td>400</td> <td>830</td> <td>815</td> </tr> <tr> <td>575</td> <td>990</td> <td>970</td> </tr> <tr> <td>690</td> <td>1190</td> <td>1175</td> </tr> </tbody> </table> <p>Если привод работает в режиме аккумулятора с низким напряжением, то порог отключения по превышению напряжения составляет 1,45 x Pr 6.46.</p>	Номинал. напряжение привода	Пиковое напряжение	Максимальное непрерывное напряжение (15 сек)	200	415	410	400	830	815	575	990	970	690	1190	1175
Номинал. напряжение привода	Пиковое напряжение	Максимальное непрерывное напряжение (15 сек)														
200	415	410														
400	830	815														
575	990	970														
690	1190	1175														
PAd	Панель снята, а привод получает задание скорости с панели															
	<p>Установите панель и выполните сброс Измените селектор задания скорости для выбора задания скорости с другого источника</p>															
Ph	Обнаружена потеря фазы силового питания или большой разбаланс питания															
	<p>Проверьте, что все три фазы присутствуют и сбалансированы Проверьте правильность уровня входного напряжения питания (при полной нагрузке) Уровень нагрузки должен быть от 50 до 100%, чтобы привод отключился при потере фазы. Перед выполнением такого отключения привод попытается остановить двигатель.</p>															
PS	Отказ внутреннего источника питания															
	<p>Снимите дополнительные модули и выполните сброс Проверьте целостность интерфейсных ленточных кабелей и разъемов (только габариты 4, 5, 6) Аппаратный отказ - верните привод поставщику</p>															
PS.10V	Ток с источника питания пользователя 10 В превысил 10 мА															
	<p>Проверьте подключение к клемме 4 Снизьте нагрузку, подключенную к клемме 4</p>															
PS.24V	Перегрузка внутреннего источника питания 24 В															
	<p>Полная нагрузка пользователя и дополнительных модулей превысила предел блока питания 24 В. Нагрузка пользователя - это цифровые выходы привода и цифровые выходы SM-I/O Plus, или питание главного энкодера привода и питание энкодеров SM-Universal Encoder Plus и SM-Encoder Plus.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Снизьте нагрузку и выполните сброс • Обеспечьте работу от внешнего блока питания 24 В >50 Вт • Снимите все дополнительные модули и выполните сброс 															
PSAVE.Er	Искажены параметры, сохраненные в ЭППЗУ при отключении питания															

	<p>Указывает, что при сохранении параметров при выключении привода было отключено питание. Привод вернется к последнему успешно сохраненному набору параметров, сохраняемых по отключению питания.</p> <p>Выполните сохранение пользователя (Pг xx.00 в 1000 или 1001 и сброс привода) или штатно отключите питание привода, чтобы не допустить появления этого отключения при следующем включении питания привода.</p>
rS	Отказ измерения сопротивления при автонастройке или при запуске в векторном режиме разомкнутого контура 0 или 3
	Проверьте надежность подключения питания двигателя
SAVE.Er	Искажены параметры, сохраненные пользователем в ЭППЗУ
	<p>Указывает, что при сохранении параметров при сохранении параметров пользователя было отключено питание.</p> <p>Привод вернется к последнему успешно сохраненному набору параметров, сохраняемых пользователем. Выполните сохранение пользователя (Pг xx.00 в 1000 или 1001 и сброс привода) или штатно отключите питание привода, чтобы не допустить появления этого отключения при следующем включении питания привода.</p>
SCL	Отказ связи последовательного порта привода RS485 с удаленной панелью
	<p>Заново установите кабель между приводом и панелью управления</p> <p>Проверьте отсутствие повреждений кабеля</p> <p>Замените кабель</p> <p>Замените панель управления</p>
SL1.dF	Отключение по гнезду 1 дополнительного модуля: изменен дополнительный модуль в гнезде 1
	Сохраните параметры и выполните сброс
SL2.dF	Отключение по гнезду 2 дополнительного модуля: изменен дополнительный модуль в гнезде 2
	Сохраните параметры и выполните сброс
SL3.dF	Отключение по гнезду 3 дополнительного модуля: изменен дополнительный модуль в гнезде 3
	Сохраните параметры и выполните сброс