Диагностика и сообщения

8

8.1 Диагностика и сообщения

8.1.1 Сообщения о состоянии

Сообщение	Причина / решение
Проверить напряжение	Главное напряжение еще не подается.
Проверить фазы сети	**Возможность 1:** Главное напряжение подается, но двигатель еще не подключен или подключен неправильно. **Возможность 2:** Двигатель подключен правильно, но отсутствует фазное напряжение.
Готов к пуску	Устройство готово к пуску (главное напряжение подается и двигатель подключен правильно). Как только подается команда пуска, двигатель запускается.
Пуск активен	Двигатель запускается в соответствии с установленным видом пуска.
Двигатель работает	Устройство находится в режиме шунтирования (байпасный контактор). Пуск завершен.
Останов активен	Двигатель останавливается в соответствии с установленным видом останова.
Время остывания двигателя активно (для устройств версии < *E06*)	После отключения тепловой модели двигателя из-за перегрузки пуск двигателя в течение определенного времени (параметр: Время повторной готовности) невозможен, чтобы обеспечить остывание двигателя.
Время остывания коммутирующего элемента (для устройств версии < *E06*)	После срабатывания собственной защиты устройства из-за перегрузки пуск двигателя невозможен в течение 30 с, чтобы обеспечить остывание устройства.
Активен аварийный пуск	Функция "Аварийный пуск" активирована.
Активен быстрый останов	Функция "Быстрый останов" активирована.

8.1.2 Предупреждения и общие ошибки

① Предупреждение

② Ошибка без повторного пуска

③ Ошибка с повторным пуском

Сообщение	①	②	③	Причина / решение
Отсутствует напряжение сети		x		1. Команда пуска была дана, хотя главное напряжение еще не подается. **Устранение:** Включить напряжение сети. 2. Если сообщение появляется в байпасном режиме, оно может ошибочно генерироваться из-за слишком частых предупреждений "Пределпредупреждения - нагрев двигателя", "Временной резерв срабатывания" или "I_e выше/ниже предельного значения" (см. также записи в журнале/события). **Устранение:** См. описание соответствующих сообщений 3. Главное напряжение отменяется одновременно с командой пуска, хотя в параметрах задан останов (не "Свободный выбег"). **Устранение:** Управлять сетевым контактором через выход с функцией "Продолжительность включения" или настроить вид останова "Свободный выбег".
Неверные условия пуска (для устройств версии < *E04*) Ошибка фазовой отсечки (для устройств версии ≥ *E04*)		x		1. Ошибка возникает без пуска двигателя. Причина: – Неправильно подключен двигатель. – Неправильно построена схема "внутри треугольника". – Имеется замыкание на землю. **Устранение:** Проверить и исправить кабельные соединения (см. Предлагаемые схемы, схема "внутри треугольника"). 2. Ошибка возникает во время пуска. Причина: – Выбрано слишком высокое начальное напряжение – Настроен импульс трогания (неправильно): пуск двигателя нестабилен (импульс трогания настраивать лишь в том случае, если это действительно необходимо. Например, в случае насосов импульс трогания часто приводит к ошибкам отпирания.) При длительности паузы < 5 с после последнего пуска 3RW44 запускается с повышенным начальным напряжением. В сочетании с настроенным импульсом трогания это может привести к "Неверным условиям пуска". **Устранение:** Скорректировать параметры или увеличить паузу.

Сообщение	①	②	③	Причина / решение
Отказ фазы L1		x		**Возможность 1:** Отсутствие, отказ во время работы двигателя или просадка фазы L1. Срабатывание происходит из-за просадки допустимого номинального рабочего напряжения >15 % в течение >100 мс в процессе пуска или в течение >200 мс в байпасном режиме. **Устранение:** Подключить L1 или устранить просадку напряжения. **Возможность 2:** подключен двигатель слишком малой мощности, и сообщение об ошибке появляется сразу после переключения в режим шунтирования. **Устранение:** Правильно установить номинальный рабочий ток для подсоединенного двигателя или установить на минимум (если ток двигателя меньше 10 % от установленного I_e, двигатель нельзя эксплуатировать с этим УПП). **Возможность 3**: УПП используется в сети IT с контролем замыкания на землю: применять 3RW44 версии ≤ *E06* и коммуникационный модуль PROFIBUS DP в этой конфигурации сети запрещается. **Устранение:** Заменить устройство на 3RW44 версии ≥ *E07*. В этом случае эксплуатация с коммуникационным модулем PROFIBUS DP допускается, но при индикации измеряемых значений на 3RW44 могут неверно отображаться значения фазного напряжения (UL-N), а также линейного напряжения (UL-L).
Отказ фазы L2		x		**Возможность 1:** Отсутствие, отказ во время работы двигателя или просадка фазы L2. Срабатывание происходит из-за просадки допустимого номинального рабочего напряжения >15 % в течение >100 мс в процессе пуска или в течение >200 мс в байпасном режиме. **Устранение:** Подключить L2 или устранить просадку напряжения. **Возможность 2:** подключен двигатель слишком малой мощности, и сообщение об ошибке появляется сразу после переключения в режим шунтирования. **Устранение:** Правильно установить номинальный рабочий ток для подсоединенного двигателя или установить на минимум (если ток двигателя меньше 10 % от установленного Ie, двигатель нельзя эксплуатировать с этим УПП). **Возможность 3:** УПП используется в сети IT с контролем замыкания на землю: применять 3RW44 версии ≤ *E06* и коммуникационный модуль PROFIBUS DP в этой конфигурации сети запрещается. **Устранение:** Заменить устройство на 3RW44 версии ≥ *E07*. В этом случае эксплуатация с коммуникационным модулем PROFIBUS DP допускается, но при индикации измеряемых значений на 3RW44 могут неверно отображаться значения фазного напряжения (UL-N), а также линейного напряжения (UL-L).

Сообщение	①	②	③	Причина / решение
Отказ фазы L3		x		**Возможность 1:** Отсутствие, отказ во время работы двигателя или просадка фазы L3. Срабатывание происходит из-за просадки допустимого номинального рабочего напряжения >15 % в течение >100 мс в процессе пуска или в течение >200 мс в байпасном режиме. **Устранение:** Подключить L3 или устранить просадку напряжения. **Возможность 2:** Подключен двигатель слишком малой мощности, и сообщение об ошибке появляется сразу после переключения в режим шунтирования. **Устранение:** Правильно установить номинальный рабочий ток для подсоединенного двигателя или установить на минимум (если ток двигателя меньше 10 % от установленного I_e, двигатель нельзя эксплуатировать с этим УПП). **Возможность 3:** УПП используется в сети IT с контролем замыкания на землю: применять 3RW44 версии ≤ *E06* и коммуникационный модуль PROFIBUS DP в этой конфигурации сети запрещается. **Устранение:** Заменить устройство на 3RW44 версии ≥ *E07*. В этом случае эксплуатация с коммуникационным модулем PROFIBUS DP допускается, но при индикации измеряемых значений на 3RW44 могут неверно отображаться значения фазного напряжения (UL-N), а также линейного напряжения (UL-L).
Нет фазы нагрузки T1		x		Фаза двигателя T1 не подключена. **Устранение:** Правильно подключить двигатель.
Нет фазы нагрузки T2		x		Фаза двигателя T2 не подключена. **Устранение:** Правильно подключить двигатель.
Нет фазы нагрузки T3		x		Фаза двигателя T3 не подключена. **Устранение:** Правильно подключить двигатель.
Напряжение питания ниже 75 %		x		Управляющее напряжение в течение более 100 мс ниже 75 % от необходимого номинального уровня (отказ/просадка напряжения, неверное управляющее напряжение). **Устранение:** Проверить управляющее напряжение.
Напряжение питания ниже 85 %		x		Управляющее напряжение в течение более 2 с ниже 85 % от необходимого номинального уровня (отказ/просадка напряжения). **Устранение:** Проверить управляющее напряжение.
Напряжение питания выше 110 %		x		Управляющее напряжение в течение более 2 с выше 110 % от необходимого номинального уровня (пики напряжения, неверное управляющее напряжение). **Устранение:** Проверить управляющее напряжение.
Превышена асимметрия токов	x	x		Токи фаз не симметричны (асимметричная нагрузка). Сообщение появляется, если асимметрия выше настроенного предела (параметр: Предельное значение асимметрии токов). **Устранение:** Проверить нагрузку или изменить значение параметра.

Сообщение	①	②	③	Причина / решение
Перегрузка тепловой модели двигателя	x	x	x	Сработала тепловая модель двигателя. После выключения при перегрузке повторный запуск заблокирован до тех пор, пока не истечет время повторной готовности. **Устранение** при нежелательном срабатывании: • проверить, правильно ли настроен номинальный рабочий ток двигателя I_e или • изменить настройку CLASS или • возможно, уменьшить частоту включений или • отключить защиту двигателя (CLASS OFF)
Предел предупреждения - нагрев двигателя	x			Нагрев двигателя выше установленного значения параметра: Предел предупреждения - нагрев двигателя. В зависимости от установленного значения тепловая модель двигателя схожа с отключением из-за перегрузки. При тяжелом пуске и установленных значениях класса отключения ≥ CLASS 20 рекомендуется увеличить значение параметра "Предел предупреждения - нагрев двигателя" до 95 %.
Истекло время резерва срабатывания	x			Время до отключения тепловой модели двигателя из-за перегрузки меньше установленного параметра "Предел предупреждения - временной резерв срабатывания". При тяжелом пуске и значениях настройки класса отключения ≥ CLASS 20 рекомендуется установить значение параметра "Предел предупреждения - резерв срабатывания" на 0 с (отключено).
Перенапряжение в сети (для устройств версии < *E04*) Слишком высокое напряжение сети (для устройств версии ≥ *E04*)		x		Подаваемое 3-фазное напряжение сети не подходит для устройства, и возникают более длительные пики напряжения. Срабатывание происходит из-за превышения допустимого номинального напряжения >10 % в течение >500 мс. Начиная с версии *E02* внутренний порог срабатывания был поднят до f >18 % в течение >2000 мс. **Устранение:** подать правильное напряжение.
Превышен диапазон измерения тока		x		1. Протекание слишком сильного тока (выше диапазона измерения встроенных в УПП трансформаторов тока). Это возможно при: прямом пуске, импульсе трогания или комбинированном торможении. **Устранение:** При варианте пуска "Линейное нарастание напряжения" увеличить установленное время линейного нарастания, уменьшить напряжение трогания или тормозной момент. Возможно, параметры УПП недостаточны для данного двигателя. 2. Если сообщение появляется в при пуске, оно может ошибочно генерироваться из-за слишком частых предупреждений "Пределпредупреждения - нагрев двигателя", "Временной резерв срабатывания" или "I_e выше/ниже предельного значения" (см. также записи в журнале/события). **Устранение:** См. описание соответствующих сообщений.

Сообщение	①	②	③	Причина / решение
Отключение - двигатель заклинил (только для устройств версии <*E07*)		x		В режиме шунтирования неожиданно возникает очень большой ток, например, если двигатель заклинил ($I > 4 \times I_{e_двиг.}$ дольше 100 мс). **Устранение:** Проверить двигатель.
Превышен диапазон тока		x		Долгое время протекает ток более чем в 6 раз больше номинального рабочего тока. **Устранение:** Активировать ограничение тока или проверить расчет параметров (УПП-двигатель).
Перегрев силовой части		x	x	Отключение тепловой модели силовой части из-за перегрузки **Устранение:** Дождаться остывания УПП, возможно, установить меньшее ограничение тока при пуске или уменьшить частоту включений (слишком много пусков подряд). Проверить, не заклинил ли двигатель и не слишком ли высока температура окружающего воздуха по месту эксплуатации УПП (начиная с 40 °C характеристики ухудшаются, см. главу Технические характеристики (Страница 269)).
Перегрев силовой части	x			Температура тепловой модели силовой части выше допустимой температуры продолжительного режима. **Устранение:** Проверить рабочий ток двигателя или проверить, не слишком ли высока температура окружающего воздуха по месту эксплуатации УПП (начиная с 40 °C характеристики ухудшаются, см. главу Технические характеристики (Страница 269)).
Короткое замыкание датчика температуры	x	x	x	Произошло короткое замыкание датчика температуры на клеммах T1 / T2. **Устранение:** Проверить датчик температуры.
Обрыв провода датчика температуры	x	x	x	Датчик температуры на клеммах T1 / T2 неисправен, или один из проводов не подключен, или датчик вообще не подключен. **Устранение:** Проверить датчик температуры или, если он не подключен: отключить датчик температуры.
Перегрузка датчика температуры	x	x	x	Датчик температуры на клеммах T1 / T2 сработал, двигатель перегрет. **Устранение:** Дождаться остывания двигателя и при необходимости проверить двигатель.
Превышено макс. время пуска		x		Установленное максимальное время пуска меньше фактического времени разгона двигателя. **Устранение:** Увеличить параметр "Макс. время пуска", увеличить значение ограничения тока или проверить подключенную к двигателю нагрузку на наличие механической неисправности.
I_e выше/ниже предельного значения	x	x		Выход за верхний или нижний предел тока, например, из-за засорения фильтра вентилятора или при заклинивании двигателя. **Устранение:** Проверить причину нарушения предельного значения тока в двигателе / проверить нагрузку или адаптировать предельные значения к условиям нагрузки.
Распознано замыкание на землю	x	x		Одна фаза соединена с землей (возможно только в байпасном режиме) **Устранение:** Проверить разъемы и кабельные соединения.

Сообщение	①	②	③	Причина / решение
Обрыв связи в режиме Ручной-локальный	x			Связь с ПК прервана (при управлении через ПК) или в течение длительного времени (см. Настройки > Дисплей > Время контроля активности в главе Выполнение настроек дисплея (Страница 100)) не нажималась ни одна клавиша (при управлении двигателем с помощью клавиш). Управление передается на входы, если они запрашивали приоритет управления. **Устранение:** Подключить ПК или увеличить время контроля активности и регулярно нажимать клавишу.
Недопустимое I_e / недопустимая настройка CLASS		x		Установленный номинальный рабочий ток I_e двигателя (глава Ввод данных двигателя (Страница 64)) по меньшей мере в одном из 3 наборов параметров превышает соответствующий максимально допустимый ток уставки при выбранной настройке CLASS (глава Выполнение настроек защиты двигателя (Страница 97)). На устройствах версии ≥ *E07* дополнительно отображается соответствующий набор параметров (НП), в котором есть неверное значение. Максимально допустимые значения настройки см. в главе Технические характеристики (Страница 269). Если УПП подключено по схеме "внутри треугольника", возможно, неправильно выполнены кабельные соединения фидера двигателя (глава 3RW44 по схеме "внутри треугольника" (Страница 234)), из-за чего в пункте меню "Индикация состояния/Тип подключения" (глава Индикация состояния (Страница 113)) отображается "Неизв./Ошибка". **Устранение:** Проверить установленный номинальный рабочий ток двигателя во всех 3 наборах параметров, уменьшить настройку CLASS или подобрать УПП с запасом по параметрам. При подключении по схеме "внутри треугольника" проверить правильность кабельных соединений фидера двигателя по электросхемам. Пока двигатель не активируется, это лишь сообщение о состоянии. Но если подается команда пуска, это сообщение становится ошибкой без повторного пуска.
Нет внешних параметров пуска (для устройств версии ≥ *E06*)		x		Только при эксплуатации с PROFIBUS DP. От ПЛК посланы неправильные или недопустимые значения параметров. Устранение: Неверный параметр можно считать с помощью программы "Soft Starter ES" и изменить на допустимое значение.
Ошибка PAA (для устройств версии ≥ *E06*)			x	Ошибка PAA (ошибки образа процесса выходов) появляется, • если одновременно выбраны "Двигатель вправо" и "Двигатель влево" (причина 1) или • через ПЛК был выбран набор параметров 4 (причина 2). **Устранение:** • Автоматическое удаление, если параметры "Двигатель вправо" и "Двигатель влево" снова отключаются (для причины 1) или • если снова настраивается действительный набор параметров (НП 1–3) (для причины 2).
Байпасный элемент, защитное отключение (для устройств версии ≥ *E07*)		x		В режиме шунтирования возникает очень сильный ток. Срабатывание зависит от времени и величины тока. Сброс ошибки возможен только через 30 с (остывание). **Устранение:** Проверить двигатель, проверить расчет параметров УПП.

8.1.3 Ошибки устройства

Сообщение	Причина / решение
Коммутирующий элемент неисправен (для устройств версии ≥ *E04*)	Минимум один байпасный элемент приварился и / или минимум один тиристор расплавился. Сообщение создаётся при подаваемом управляющем напряжении и измеряемом токе (через УПП), если отсутствует команда пуска.[1)] **Устранение:** Обратитесь к контактному лицу компании SIEMENS или создайте запрос в службу поддержки (см. главу Запрос в службу поддержки (Страница 10)).
Отказ коммутирующего элемента 1	Тиристор в фазе L1 расплавился. (Это сообщение выдается при подаче команды пуска.)[1)] **Устранение:** Обратитесь к контактному лицу компании SIEMENS или создайте запрос в службу поддержки (см. главу Запрос в службу поддержки (Страница 10)).
Отказ коммутирующего элемента 2	Тиристор в фазе L2 расплавился. (Это сообщение выдается при подаче команды пуска.)[1)] **Устранение:** Обратитесь к контактному лицу компании SIEMENS или создайте запрос в службу поддержки (см. главу Запрос в службу поддержки (Страница 10)).
Отказ коммутирующего элемента 3	Тиристор в фазе L3 расплавился. (Это сообщение выдается при подаче команды пуска.)[1)] **Устранение:** Обратитесь к контактному лицу компании SIEMENS или создайте запрос в службу поддержки (см. главу Запрос в службу поддержки (Страница 10)).
Сбой флэш-памяти	Память устройства неисправна. **Устранение:** Обратитесь к контактному лицу компании SIEMENS или создайте запрос в службу поддержки (см. главу Запрос в службу поддержки (Страница 10)).
Устройству не присвоено имя	Устройству не присвоено имя, оно должно получить идентификационные данные. **Устранение:** Обратитесь к контактному лицу компании SIEMENS или создайте запрос в службу поддержки (см. главу Запрос в службу поддержки (Страница 10)).
Неверная версия наименования	Версии наименования и микропрограммного обеспечения не совпадают. **Устранение:** Обратитесь к контактному лицу компании SIEMENS или создайте запрос в службу поддержки (см. главу Запрос в службу поддержки (Страница 10)).
Неисправный байпасный элемент	Байпасный контактор приварился или неисправен. **Устранение:** Обратитесь к контактному лицу компании SIEMENS или создайте запрос в службу поддержки (см. главу Запрос в службу поддержки (Страница 10)).

Сообщение	Причина / решение
Обрыв провода датчика радиатора	**Возможность 1:** Датчик температуры на радиаторе УПП не подключен или неисправен. **Возможность 2:** В случае 3RW4465 и 3RW4466 возможна неисправность вентилятора на передней стороне УПП. **Устранение:** Только для 3RW4465 и 3RW4466: Через примерно 30–60 минут остывания попытаться сбросить ошибку выключением и включением управляющего напряжения. Если это удалось, проверить, работает ли вентилятор на передней стороне УПП при поданной команде пуска. Если нет, при необходимости заменить вентилятор. (Вентилятор на передней стороне УПП, а также вентиляторы на нижней стороне устройства при отсутствии неисправностей должны работать одновременно). Для всех УПП 3RW44: Если сбросить ошибку выключением и включением управляющего напряжения не удалось, обратитесь к контактному лицу компании SIEMENS или создайте запрос в службу технической поддержки (см. главу Запрос в службу поддержки (Страница 10)).
Короткое замыкание датчика радиатора	Датчик температуры на радиаторе УПП неисправен. **Устранение:** Обратитесь к контактному лицу компании SIEMENS или создайте запрос в службу поддержки (см. главу Запрос в службу поддержки (Страница 10)).

1) Возможное сопротивление неисправного тиристора: <2 кОм (L-T).

Примечание

Сообщения об ошибках иногда могут быть неверными (например, отказ фазы L1, хотя отсутствует L2).

Примечание

При эксплуатации УПП 3RW44 в сети IT с контролем замыкания на землю: Применять 3RW44 версии ≤ *E06* и коммуникационный модуль PROFIBUS DP в этой конфигурации сети запрещается. Для 3RW44 версии *E07* и выше эксплуатация с коммуникационным модулем PROFIBUS DP допускается, но при индикации измеряемых значений на 3RW44 могут неверно отображаться значения фазного напряжения (UL-N), а также линейного напряжения (UL-L).

Примечание

Коммуникационные модули PROFINET можно использовать только с УПП версии *E12* или выше.