

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА СТАБИЛИЗАЦИИ КУРСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ



Электронная система стабилизации курсовой устойчивости, ESP

Электронная система стабилизации курсовой устойчивости (ESP, ESC) — одна из важнейших систем обеспечения безопасности, доступная для большинства модификаций грузовика. Система стабилизации курсовой устойчивости снижает риск заноса или опрокидывания.

Блок управления непрерывно получает информацию с различных датчиков и производит оценку дорожной ситуации несколько раз в секунду.

Если система ESP определяет вероятность опрокидывания и нештатного поведения грузового автомобиля на дороге, она уменьшает крутящий момент двигателя/электропривода или выборочно притормаживает колеса для снижения скорости и выравнивания автопоезда.

Управление функциями системы ESP

При запуске автомобиля включается режим ESP. С помощью опции ESPC-RO функцию ESP можно адаптировать к сложным условиям эксплуатации и стилю вождения.

Ограничить работу или полностью выключить функцию возможно с помощью переключателя. В ограниченном режиме система ESP активна, но ее включение происходит позже. В выключенном режиме система ESP отключена при скоростях ниже 40 км/ч, однако когда скорость становится больше 40 км/ч, система включается.



БЕЗОПАСНОСТЬ

- Снижает риск опрокидывания и заноса.
- Эффективно распрямляет автопоезд, притормаживая каждое колесо по отдельности.



ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

- ESPC-RO повышает эффективность в сложных условиях эксплуатации.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА СТАБИЛИЗАЦИИ КУРСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ

Варианты поставки

Пакет «Электронная система стабилизации курсовой устойчивости» (ESP)

ESP-BAS1 Пакет «Электронная система стабилизации курсовой устойчивости» предназначен для одиночных грузовых автомобилей с кузовом (RIGID) и автопоездов со стандартной высотой центра тяжести под нагрузкой, а также для седельных тягачей (TRACTOR) в составе автопоезда с одним или несколькими прицепами, оснащенными системой-ABS/EBS.

ESP-BAS2* Электронная система стабилизации курсовой устойчивости (ESP) предназначена для автопоездов с несколькими прицепами, не оснащенными ABS.

ESP-BAS3 Пакет ESP предназначен для одиночных автомобилей и автопоездов с низким центром тяжести под нагрузкой.

ESP-BAS4 Пакет ESP предназначен для одиночных автомобилей и автопоездов с высоким или сверхвысоким центром тяжести под нагрузкой.

ESP-BAS5 Пакет ESP предназначен для одиночных автомобилей и автопоездов с высоким или сверхвысоким положением центра тяжести под нагрузкой, но низким положением центра тяжести и большим весом без нагрузки.

* Доступно только для автомобилей, работающих на дизельном топливе/СПГ.

Управление функциями системы ESP

ESPC-RO Контроль функциональности ESP — ограничено / выключено

ESP для седельных тягачей, грузовых автомобилей с кузовом

ESP-BAS1 для TRACTOR предназначена для автопоездов с одним или несколькими прицепами, оснащенными системой ABS.

ESP-BAS1 для RIGID предназначена для одиночных автомобилей и автопоездов со стандартной высотой центра тяжести под нагрузкой.

ESP-BAS2* для TRACTOR предназначена для автопоездов с несколькими прицепами, которые могут не быть оснащены ABS (например, дорожные поезда в Австралии или сдвоенные автопоезда в странах Южной Америки).

ESP-BAS3 для RIGID предназначена для одиночных автомобилей и автопоездов с низким положением центра тяжести под нагрузкой.

ESP-BAS4 для RIGID/TRACTOR предназначена для одиночных автомобилей и автопоездов с высоким или сверхвысоким положением центра тяжести под нагрузкой.

ESP-BAS5 для RIGID предназначена для одиночных автомобилей и автопоездов с высоким или сверхвысоким положением центра тяжести под нагрузкой, но низким положением центра тяжести и большим весом без нагрузки (например, лесовозов с закрепленным краном).

ПРИМЕЧАНИЕ. Система ESP снижает риск опрокидывания и заноса. Тем не менее автомобиль может опрокинуться при очень большой высоте центра тяжести, если колеса преодолевают неровности дорожного полотна на высокой скорости, а также при неосторожном вождении. Автомобили склонны к заносу на скользких дорогах даже при наличии системы ESP. В таком случае управлять автомобилем следует таким же образом, как и без системы ESP.

Электронная система стабилизации курсовой устойчивости

Система ESP обеспечивает более стабильное торможение и позволяет распределять тормозное усилие между осями и колесами.

Проще говоря, система ESP анализирует, как должен вести себя автомобиль с учетом действий водителя и фактического поведения автомобиля. Если фактическое поведение отличается от ожидаемого, ESP вносит коррективы, притормаживая одно или несколько колес.



Система ESP снижает риск опрокидывания и заноса.

Расширенный контроль большого числа параметров

Первичные параметры, зависящие от действий водителя:

- Угол поворота рулевого колеса. Датчик в рулевой колонке измеряет угол поворота рулевого колеса.
- Требуемый крутящий момент от двигателя/электропривода.
- Требуемый тормозной крутящий момент.

Первичные параметры, показывающие, как фактически

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА СТАБИЛИЗАЦИИ КУРСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ

ведет себя автомобиль:

- Боковые силы, т.е. силы, удерживающие автомобиль на дороге при движении по криволинейной траектории (поперечное ускорение).
- Скорость изменения угла рыскания — скорость, при которой автомобиль поворачивается вокруг собственного центра масс, что ведет к самопроизвольному повороту автомобиля и изменению направления его движения.
- Скорость вращения колеса — это скорость, при которой автомобиль движется, при том что одно из его колес заблокировано.

Принцип работы системы

На практике система ESP снижает крутящий момент от двигателя/электропривода на ведущих колесах и управляет торможением колес индивидуально. Кроме того, в определенных ситуациях система задействует тормоза прицепа, повышая устойчивость автопоезда, как в поперечном, так и в продольном направлениях.

Система ESP отслеживает превышение скорости автомобиля, например, при резких маневрах или при прохождении поворота, которое может привести к заносу или создает опасность опрокидывания. Система ESP также противодействует складыванию автопоезда и раскачиванию прицепа.

Когда датчик поперечного ускорения обнаруживает, что автомобиль приближается к точке с высоким риском опрокидывания, система ESP уменьшает крутящий момент от двигателя/электропривода. При необходимости она притормаживает колеса, чтобы снизить скорость автомобиля и уменьшить силы, действующие в поперечном направлении, до приемлемого уровня.

В рамках второй стадии предотвращения опрокидывания система ESP задействует тормоза на внутренних колесах. Если система обнаруживает блокировку одного или нескольких колес автомобиля, это является признаком того, что колесо теряет сцепление с дорогой. Чтобы снизить скорость всего автопоезда, незамедлительно включаются тормоза. При этом снижается скорость и, тем самым, уменьшаются поперечные силы, чтобы избежать опрокидывания.

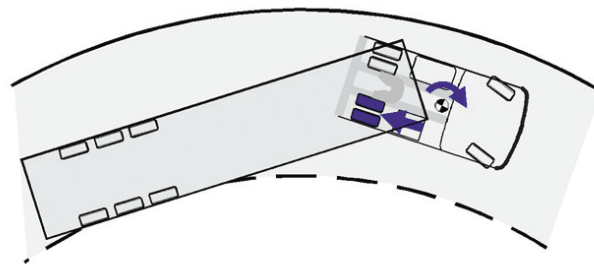
Прицеп, оснащенный системой EBS, в полной мере связан с системой ESP, которая за счет этой связи имеет возможность обнаруживать блокировку колеса и потерю сцепления с дорогой.

Пример: занос седельного тягача при недостаточ-

ной поворачиваемости.

В случае недостаточной поворачиваемости автопоезда из седельного тягача с прицепом при вхождении в поворот весь автомобиль стремится продолжить прямолинейное движение.

Передние колеса тягача теряют сцепление с дорожным полотном, а прицеп подталкивает тягач сзади. В этом случае система ESP определяет несоответствие угла поворота действующим поперечным силам и скорости изменения угла рыскания, и система противодействует недостаточной поворачиваемости путем применения тормоза внутреннего заднего колеса.



Система ESP обеспечивает торможение внутреннего заднего колеса и поворачивает прицеп, что позволяет передним колесам снова войти в сцепление с дорогой.

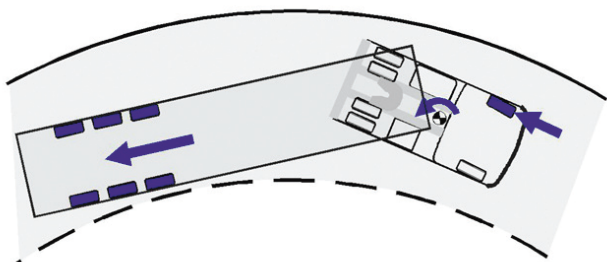
Пример: занос седельного тягача при избыточной поворачиваемости.

В случае избыточной поворачиваемости автопоезда, состоящего из седельного тягача и прицепа, при вхождении в поворот задние колеса тягача теряют сцепление с дорогой, в результате чего происходит занос задней части. Прицеп своим весом заносится вперед. Возникает высокий риск складывания автопоезда.

В этом случае система ESP выявляет несоответствие скорости изменения угла рыскания, угла поворота и поперечных сил и осуществляет поворот в противоположном направлении. Система задействует тормоз внешнего переднего колеса, чтобы противодействовать повороту. За счет торможения колес прицепа автопоезд выравнивается, и опасность складывания снижается.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА СТАБИЛИЗАЦИИ КУРСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ



Система ESP тормозит внешнее переднее колесо, чтобы вернуть тягач обратно на траекторию движения и обеспечить задним колесам сцепление с дорогой. Колеса прицепа притормаживаются, чтобы избежать складывания.

Рекомендации по выбору варианта системы ESP

Ниже перечислены варианты системы ESP, доступные для заказа на определенных рынках. В зависимости от вариантов автомобиля могут применяться ограничения.

Установленную систему ESP можно изменить на авторизованной сервисной станции Volvo в случае, если установленная система не соответствует текущему назначению грузового автомобиля.

СЕДЕЛЬНЫЙ ТЯГАЧ

Для седельных тягачей можно выбрать два или три варианта настроек защиты от опрокидывания и системы ESP с разными алгоритмами торможения прицепа.



ESP-BAS1 предназначена для автопоездов с одним или несколькими прицепами, оснащенными ABS. Рекомендуется использовать при буксировании одного прицепа, а также нескольких прицепов, оснащенных ABS.

В случае вмешательства системы ESP в работу автомобиля могут быть задействованы все тормоза прицепа, если система ABS полностью работоспособна. Если система ABS прицепа неисправна или отсутствует, торможение осуществляется не в полную силу и прерывисто.

Пример. Седельный тягач буксирует прицепы, каждый из которых оснащен системой ABS.

ESP-BAS2* предназначена для автопоездов с несколь-

кими прицепами, которые могут не быть оснащены системой ABS. Рекомендуется использовать при буксировании нескольких прицепов в регионах, где прицепы не обязательно оснащаются системой ABS.

В случае вмешательства системы ESP в работу автомобиля торможение прицепа осуществляется прерывисто.

Пример. Седельные тягачи, используемые в дорожных поездах в Австралии, сдвоенных автопоездах типа А и типа В в странах Южной Америки.

* Доступно только для автомобилей, работающих на дизельном топливе/СПГ.

ESP-BAS4 предназначена для автопоездов с высоким или сверхвысоким центром тяжести под нагрузкой.

Рекомендуется к применению, когда полезная нагрузка грузового автомобиля или прицепа располагается выше 3,8 м над уровнем земли или когда ожидается воздействие критических факторов.

Пример. Лесовоз, щеповоз, автовоз, бункер для насыпных грузов, бетономешалка, тушевоз.

Шасси

Для грузовых автомобилей с кузовом доступно четыре варианта с различными параметрами защиты от опрокидывания.

Примечание. Для автомобилей со сменным кузовом (например, крюковой подъемник, автомобиль со сменными кузовами и бункерный погрузчик) подходящий вариант следует выбирать в соответствии с основным назначением автомобиля.



ESP-BAS1 предназначена для одиночных автомобилей и автопоездов со стандартной высотой центра тяжести под нагрузкой.

Рекомендуется к применению, когда полезная нагрузка грузовика или прицепа располагается не выше 3,8 м над землей.

Пример. Большинство автомобилей для смешанных грузов, не отличающиеся большой или малой высотой.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА СТАБИЛИЗАЦИИ КУРСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ



ESP-BAS3 предназначена для одиночных автомобилей и автопоездов с низким центром тяжести под нагрузкой.

Рекомендуется к применению, когда полезная нагрузка грузовика или прицепа располагается не выше 3,4 м над землей.

Пример. Самосвалы для транспортировки камня и щебня, за исключением слишком высоких или сильно загруженных автомобилей.



ESP-BAS4 предназначена для одиночных автомобилей и автопоездов с высоким или сверхвысоким центром тяжести под нагрузкой.

Рекомендуется к применению, когда полезная нагрузка грузовика или прицепа располагается выше 3,8 м над землей или когда ожидается воздействие критических факторов.

Пример. Лесовоз, щеповоз, автовоз, бункер для насыпных грузов, бетономешалка, тушевоз.



ESP-BAS5 предназначена для одиночных автомобилей и автопоездов с высоким или сверхвысоким центром тяжести под нагрузкой, но низким положением центра тяжести и большим весом без нагрузки.

Рекомендуется к применению, когда полезная нагрузка грузовика или прицепа располагается выше 3,8 м над землей.

Пример. Лесовоз с закрепленным краном.