

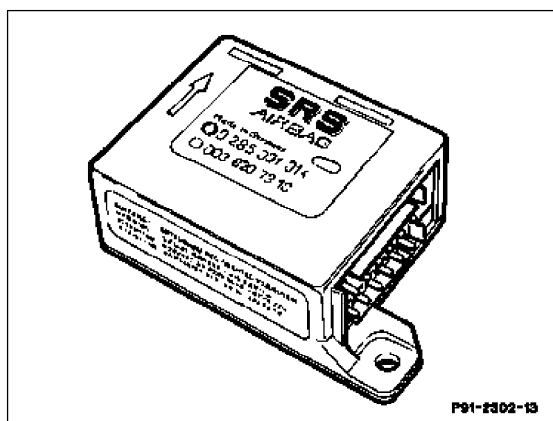
G. Steuergerät Gurtstraffer mit Airbag, Auslöselogik und Blockschaltbildern

Das Airbag- und Gurtstraffer-Rückhaltesystem hat ein Steuergerät mit integriertem Energiespeicher und Spannungswandler.

Das Steuergerät Gurtstraffer mit Airbag, auch als Auslösegerät oder Crash Sensor bezeichnet, hat die Aufgabe, bei einem Unfall die Unfallschwere zu ermitteln und, wenn nötig, das Rückhaltesystem rechtzeitig auszulösen.

Steuergeräte-Ausführung (bis ca. 06/93 und)

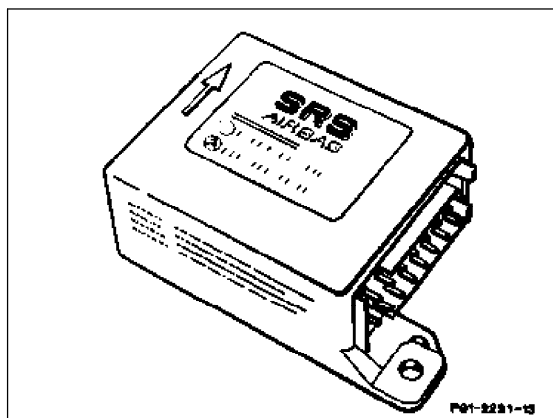
N2/2 Steuergerät Gurtstraffer (GUS) mit Airbag (AB), Fahrer-Airbag 12polig



P91-2302-13

P91-2302-13

N2/2 Steuergerät Gurtstraffer (GUS) mit Airbag (AB), Fahrer-Beifahrer-Airbag 16polig



P91-2231-13

P91-2231-13

Funktion

Das Steuergerät verarbeitet die Fahrzeugverzögerung während des Frontalaufpralls und ist auf einer Konsole mit dem Getriebetunnel des Fahrzeuges starr verbunden. Durch einen eingebauten Sicherheitsschalter, der während des normalen Fahrbetriebs die Zündkreise des Airbag- und Gurtstraffer-Rückhaltesystems unterbricht, können Airbag und Gurtstraffer nur durch eine tatsächlich vorhandene Verzögerung gezündet werden. Fehlfunktionen werden somit verhindert.

Ein im Steuergerät eingebauter Beschleunigungsaufnehmer erfaßt die auf das Fahrzeug in Längsrichtung wirkende Verzögerung und gibt ein Signal, das entsprechend aufgearbeitet wird, an die Schwellwertschalter zur Auswertung. Bei Überschreiten der fest eingestellten Auslöseschwellen der beiden Schwellwertschalter werden die Endstufen entsprechend den über die Gurtschloßschalter abgefragten Zuständen (Schloßzunge im Gurtschloß bzw. nicht im Gurtschloß) durchgeschaltet. Dies bewirkt eine Auslösung. Wird während eines Unfalls die Spannungsversorgung unterbrochen, kann der Fahrer-Airbag noch innerhalb 100 ms gezündet werden, nicht aber die beiden Gurtstraffer. Bei einer Bordspannung, die länger als 10 s $< 9,5\text{ V}$ beträgt, leuchtet die Kontroll-/Warnleuchte Airbag SRS (A1e15) und erlischt bei einer Spannung $> 10\text{ V}$.

Das Gehäuse und die elektrischen Anschlüsse sind so gestaltet, daß Funktionsstörungen infolge von elektrischen Störgrößen im Bordnetz, hervorgerufen durch Zuschalten von elektrischen Verbrauchern und elektromagnetischen Störstrahlungen auf öffentlichen Verkehrswegen, mit großer Sicherheit auszuschließen sind.



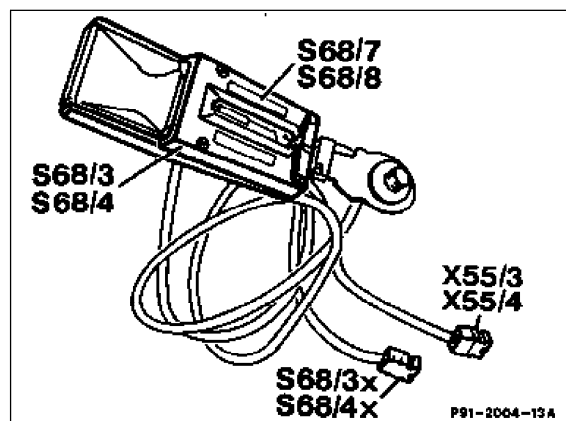
Das Steuergerät muß nach einem Unfall mit Airbag-Auslösung erneuert werden.

Der Fehlerspeicher des Steuergerätes kann nur mit dem Impulszähler ausgelesen werden.

Zur Erkennung, ob die Schloßungen in den Gurtschlössern gesteckt oder nicht gesteckt sind, sind neue Gurtschlösser mit separaten Schaltern und Widerständen notwendig. Dies ergibt die nachfolgend aufgeführte Auslöselogik.

Gurtschloß

- S68/3 Schalter Gurtschloß/Airbag (AB) Gurtstraffer (GUS), Sitz vorn links
- S68/4 Schalter Gurtschloß/Airbag (AB) Gurtstraffer (GUS), Sitz vorn rechts



P91-2004-13A

Auslöselogik Fahrer-Airbag und Gurtstraffer (bis ca. 06/93)

| N2/2 Steuergerät Gurtstraffer (GUS) mit Airbag (AB), 12polig | | Fahrsitz Schloßzunge | | Beifahrersitz Schloßzunge | |
|--|-------------------|-------------------------|----------|------------------------------|----------|
| | | nicht gesteckt | gesteckt | nicht gesteckt | gesteckt |
| 1. Auslöseschwelle wird überschritten | Gurt- straffer | | | | |

| | | | | | |
|---------------------------------------|---------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------|
| 2. Auslöseschwelle wird überschritten | Fahrer-Airbag | wird nicht ausgelöst | wird ausgelöst | wird nicht ausgelöst | wird ausgelöst |
| | Fahrer-Airbag | wird ausgelöst | wird nicht ausgelöst | | |
| | | ist bereits ausgelöst | wird ausgelöst | | |
| | | | | | |

Erläuterung

Bei einer geringen Unfallschwere, bei der die Schutzwirkung des Fahrer-Sicherheitsgurtes ausreicht, werden beim Überschreiten der 1. Auslöseschwelle und gesteckter Schloßzunge im Gurtschloß nur der Gurtstraßer ausgelöst. Ist die Schloßzunge des Fahrers nicht in das Gurtschloß gesteckt, wird zum Schutz des Fahrers der Fahrer-Airbag ausgelöst.

Beim Überschreiten der 2. Auslöseschwelle wird bei gesteckten Schloßzungen zusätzlich der Fahrer-Airbag ausgelöst.

Auslöselogik Fahrer-Beifahrer-Airbag und Gurtstraßer (bis ca. 06/93)

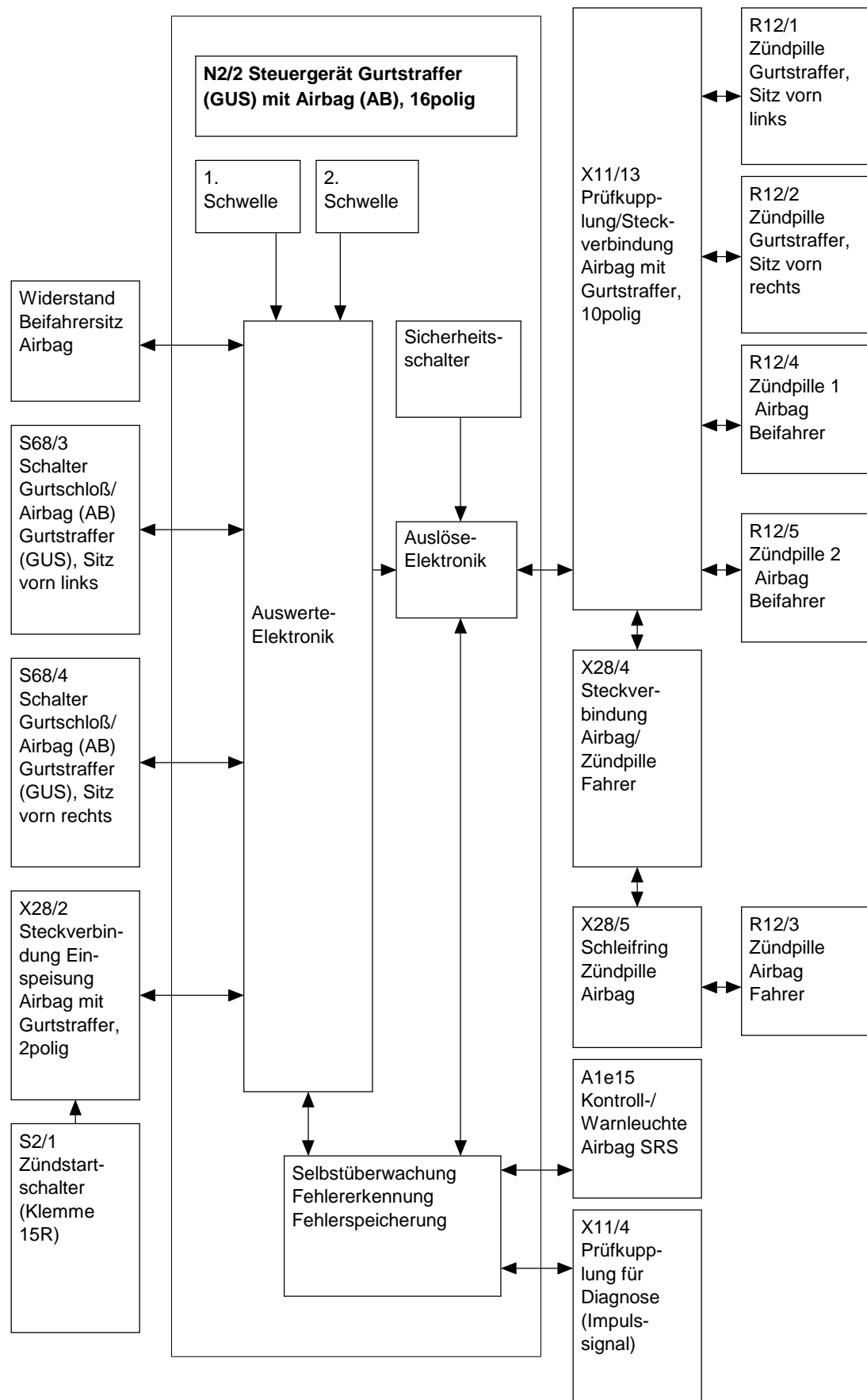
| | | Fahrsitz | | Beifahrersitz | | |
|---|-------------|-----------------------------|-----------------------------|---|-----------------------------|-----------------------------|
| N2/2 Steuergerät Gurtstraßer (GUS) mit Airbag (AB), 16polig | | Schloßzunge | | | | |
| 1. Auslöseschwelle wird überschritten | Gurtstraßer | nicht gesteckt | gesteckt | Widerstand Beifahrersitz-Airbag | Schloßzunge | |
| 2. Auslöseschwelle wird überschritten | Airbag | wird nicht ausgelöst | wird ausgelöst | simuliert einen ständig besetzten Beifahrersitz | nicht gesteckt | gesteckt |
| | Airbag | wird ausgelöst | wird nicht ausgelöst | | wird nicht ausgelöst | wird ausgelöst |
| | | ist bereits ausgelöst | wird ausgelöst | | wird ausgelöst | wird nicht ausgelöst |
| | | | | | ist bereits ausgelöst | wird ausgelöst |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Erläuterung

Bei einer geringen Unfallschwere, bei der die Schutzwirkung der Sicherheitsgurte ausreicht, werden beim Überschreiten der 1. Auslöseschwelle und gesteckter Schloßzunge im Gurt-schloß nur die Gurtstraffer ausgelöst.

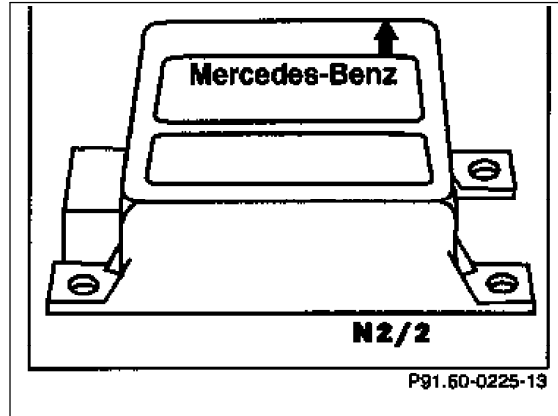
Beim Überschreiten der 1. Auslöseschwelle und nicht gesteckten Schloßzungen werden zum Schutz des Fahrers und des Beifahrers die beiden Airbags ausgelöst.

Beim Überschreiten der 2. Auslöseschwelle werden bei gesteckter Schloßzunge der Fahrer- und der Beifahrer-Airbag ausgelöst.



Steuergeräte-Ausführung (ab ca. 07/93)

N2/2 Steuergerät Gurtstraffer (GUS) mit Airbag (AB), Fahrer-
Beifahrer-Airbag 30polig



P91.60-0225-13

Das 30polige Steuergerät ist, wie die bisher verwendeten 16poligen Steuergeräte, auf einer Konsole mit dem Getriebetunnel des Fahrzeugs starr verbunden.

Die Funktion ist weitgehend identisch und unterscheidet sich nur in wenigen Punkten von den bisherigen Ausführungen. Der wesentlichste Punkt ist die Anschlußmöglichkeit des Hand-Held-Testers (HHT).

Das 30polige Steuergerät verfügt über eine Diagnoseschnittstelle und kann über die Prüfkupplung für Diagnose (X11/4) in der Modul- bzw. Steuergerätebox mit dem Hand-Held-Tester ausgelesen, programmiert und parametrieren werden.

Das Steuergerät kann 3 Unfälle mit Airbag-Auslösung speichern, bevor es erneuert werden muß.



Ein neues Steuergerät muß nach der Montage gemäß Diagnose-Handbuch Aufbau grundsätzlich mit dem Hand-Held-Tester programmiert und parametrieren werden.

Hinweis

Mit dem Einsatz des 30poligen Steuergerätes ist auf Grund der allgemeinen Gurttragepflicht der Schalter Gurtschloß (S68/3 und S68/4) und somit dessen Auswirkung auf die Funktion von Gurtstraffer und Airbag entfallen. Ausgenommen davon sind Fahrzeuge in (USA) - Ausführung.

| | | | |
|--|---------------|--------------------------------|----------------------|
| N2/2 Steuergerät Gurtstraffer (GUS) mit Airbag (AB), 30polig | | | |
| 1. Auslöseschwelle wird überschritten | Gurtstraffer | Fahrersitz | Beifahrersitz |
| 2. Auslöseschwelle wird überschritten | Fahrer-Airbag | wird ausgelöst | wird ausgelöst |
| | Fahrer-Airbag | wird nicht ausgelöst | |
| | | wird ausgelöst | |
| | | | |

Erläuterung

Bei einer geringen Unfallschwere, bei der die Schutzwirkung der Sicherheitsgurte ausreicht, werden beim Überschreiten der 1. Auslöseschwelle parallel nur die beiden Gurtstraffer, egal ob die Schloßungen gesteckt oder nicht gesteckt sind, ausgelöst.

Beim Überschreiten der 2. Auslöseschwelle wird der Fahrer-Airbag ausgelöst.

Auslöselogik Fahrer-Beifahrer-Airbag und Gurtstraffer (ab ca. 07/93 außer (USA))

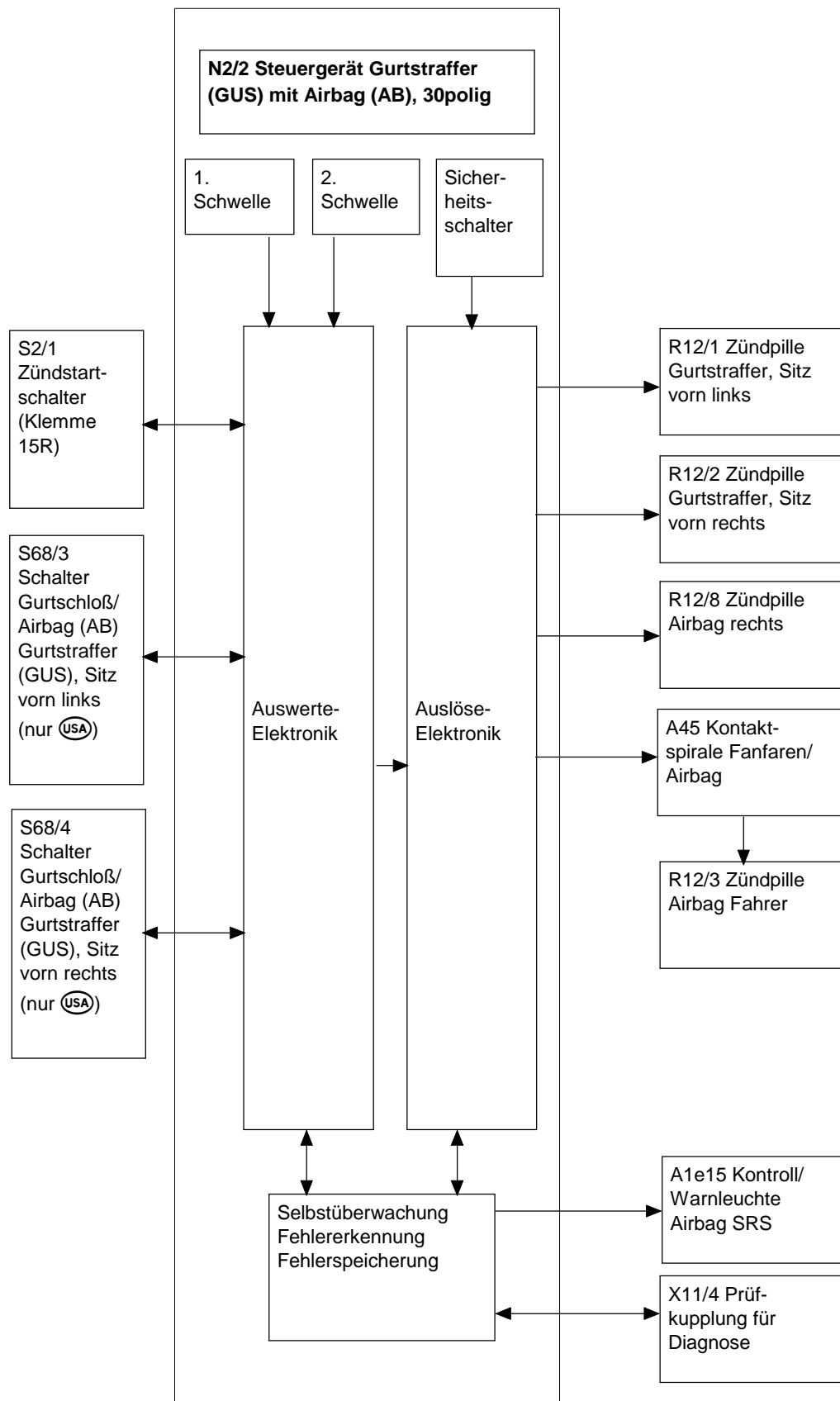
| | | | |
|--|--------------|-------------------|----------------------|
| N2/2 Steuergerät Gurtstraffer (GUS) mit Airbag (AB), 30polig | | | |
| 1. Auslöseschwelle wird überschritten | Gurtstraffer | Fahrersitz | Beifahrersitz |

| | | | |
|---------------------------------------|--------|-----------------------------|-----------------------------|
| 2. Auslöseschwelle wird überschritten | Airbag | wird ausgelöst | wird ausgelöst |
| | Airbag | wird nicht ausgelöst | wird nicht ausgelöst |
| | | wird ausgelöst | wird ausgelöst |
| | | | |

Erläuterung

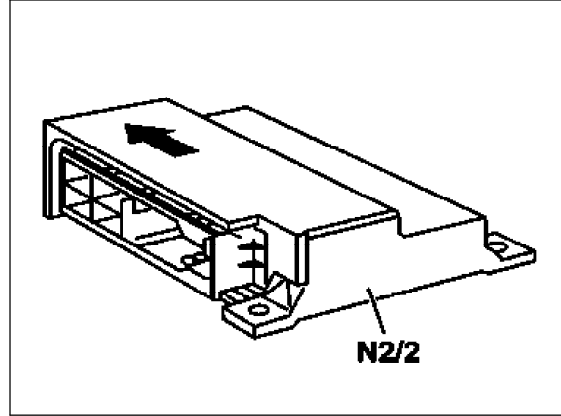
Bei einer geringen Unfallschwere, bei der die Schutzwirkung der Sicherheitsgurte ausreicht, werden beim Überschreiten der 1. Auslöseschwelle parallel nur die beiden Gurtstraffer, egal ob die Schloßungen gesteckt oder nicht gesteckt sind, ausgelöst.

Beim Überschreiten der 2. Auslöseschwelle wird der Fahrer- und der Beifahrer-Airbag ausgelöst.



Steuergeräte-Ausführung (ab ca. 09/95)

N2/2 Steuergerät Gurtstraffer (GUS) mit Airbag (AB), Fahrer-
Beifahrer-Airbag 50polig



P91.60-0262-13

Der Einsatz der Sidebag-Einheiten machte eine erneute Erweiterung der Steuergerät-Funktionen notwendig.

Das 50polige Steuergerät erfaßt, neben der für die Auslösung der Gurtstraffer- und Airbag-Einheiten in Längsrichtung auf das Fahrzeug wirkenden Verzögerung, bei einem Frontalaufprall zusätzlich:

- die in Längsrichtung auf das Fahrzeug wirkende Beschleunigung bei einem Heckaufprall,
- die in Querrichtung auf das Fahrzeug wirkende Beschleunigung bei einem Seitenaufprall, gemeldet von den Sidebag-Sensoren (A53 und A54) und
- die Signale der Sitzbelegungserkennung, soweit das Fahrzeug mit einer solchen ausgestattet ist.

Das Steuergerät verfügt außerdem über einen sogenannten Crash-Ausgang, der neben den Funktionen des Airbag- und Gurtstraffer-Rückhaltesystems zur Aktivierung weiterer Systeme, wie z. B. Notrufsysteme, genutzt werden kann. Der Crash-Ausgang war zum Einführungszeitpunkt des 50poligen Steuergerätes nicht belegt.

Das 50polige Steuergerät kann wie das 30polige Steuergerät über die Prüfkupplung für Diagnose (X11/4) mit dem Hand-Held-Tester ausgelesen, programmiert und parametrierung werden. Seine Erneuerung ist erst nach 3 Unfällen mit Airbag-Auslösung notwendig.



Ein neues Steuergerät muß nach der Montage gemäß Diagnose-Handbuch Aufbau grundsätzlich mit dem Hand-Held-Tester programmiert und parametrierung werden.

Auslöselogik Fahrer-Beifahrer-Airbag, Sidebag und Gurtstraffer (ab ca. 09/95 außer)

| N2/2 Steuergerät Gurtstraffer (GUS) mit Airbag (AB), 50polig | | | |
|--|--------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 1. Auslöseschwelle wird überschritten | Gurtstraffer | Fahrersitz | Beifahrersitz |
| 2. Auslöseschwelle wird überschritten | Airbag | wird ausgelöst | wird ausgelöst |
| Crasherkennung über Sensoren Sidebag (A53 oder A54) | Airbag | wird nicht ausgelöst | wird nicht ausgelöst |
| | Sidebag | wird ausgelöst | wird ausgelöst |
| | | wird ausgelöst | wird ausgelöst |
| | | | |

Erläuterung

Bei einer geringen Unfallschwere, bei der die Schutzwirkung der Sicherheitsgurte ausreicht, werden beim Überschreiten der 1. Auslöseschwelle parallel nur die beiden Gurtstraßer, egal ob die Schließungen gesteckt oder nicht gesteckt sind, ausgelöst.

Beim Überschreiten der 2. Auslöseschwelle wird der Fahrer- und der Beifahrer-Airbag ausgelöst.

Der Fahrer- oder Beifahrer Sidebag wird ausgelöst, wenn über den zugeordneten Sensor eine Querbeschleunigung erkannt wird.

Auslöselogik Fahrer-Beifahrer-Airbag, Gurtstraßer, Sidebag und Sitzbelegungserkennung (ab ca. 03/96 außer)

| N2/2 Steuergerät Gurtstraßer (GUS) mit Airbag (AB), 50polig | | Fahrersitz | Beifahrersitz mit Sitzbelegungserkennung | |
|---|-------------|-----------------------------|---|-----------------------------|
| 1. Auslöseschwelle wird überschritten | Gurtstraßer | | | |
| 2. Auslöseschwelle wird überschritten | Airbag | | Sitz nicht belegt | Sitz belegt |
| Crash-Erkennung über Sensoren Sidebag (A53, A54) | Airbag | wird ausgelöst | wird ausgelöst | wird ausgelöst |
| | Sidebag | wird nicht ausgelöst | wird nicht ausgelöst | wird nicht ausgelöst |
| | | wird ausgelöst | wird nicht ausgelöst | wird ausgelöst |
| | | wird ausgelöst | wird nicht ausgelöst | wird ausgelöst |
| | | | | |

Erläuterung

Bei einer geringen Unfallschwere, bei der die Schutzwirkung der Sicherheitsgurte ausreicht, werden beim Überschreiten der 1. Auslöseschwelle nur die Gurtstraßer ausgelöst.

Beim Überschreiten der 2. Auslöseschwelle wird grundsätzlich der Fahrer-Airbag ausgelöst. Der Beifahrer-Airbag wird beim Überschreiten der 2. Auslöseschwelle nur ausgelöst, wenn am Steuergerät (N2/2) über die Sitzbelegungserkennung zusätzlich das Signal "Beifahrersitz belegt" anliegt.

Der Fahrer-Sidebag wird, wenn der Sensor Sidebag links einen Seitenaufprall erkennt, grundsätzlich ausgelöst.

Der Beifahrer-Sidebag wird nur ausgelöst, wenn der Sensor Sidebag rechts einen Seitenaufprall erkennt und am Steuergerät (N2/2) über die Sitzbelegungserkennung zusätzlich das Signal "Beifahrersitz belegt" anliegt.

Auslöselogik Fahrer-Beifahrer-Airbag, Gurtstraßer, Sidebag und Sitzbelegungserkennung (ab ca. 03/95)

| N2/2 Steuergerät Gurtstraßer (GUS) mit Airbag (AB), 50polig | | Fahrsitz | | Beifahrersitz mit Sitzbelegungserkennung | | |
|---|------------------|--------------------------------|--------------------------------|--|---|--------------------------------|
| | | Schloß- zunge Gurtschloß | | Schloßzunge Gurtschloß | | |
| 1. Auslöseschwelle wird überschritten | Gurt- straßer | | | | | |
| 2. Auslöseschwelle wird überschritten | Airbag | nicht gesteckt | gesteckt | nicht gesteckt Sitz nicht belegt | nicht gesteckt Sitz belegt | gesteckt Sitz belegt |
| Crash-Erkennung über Sensoren Sidebag (A53, A54) | Airbag | wird nicht ausgelöst | wird ausgelöst | wird nicht ausgelöst | wird nicht ausgelöst | wird ausgelöst |
| | Sidebag | wird ausgelöst | wird nicht ausgelöst | wird nicht ausgelöst | wird ausgelöst | wird nicht ausgelöst |
| | | ist ausgelöst | wird ausgelöst | wird nicht ausgelöst | ist ausgelöst | wird ausgelöst |
| | | wird ausgelöst | wird ausgelöst | wird nicht ausgelöst | wird ausgelöst | wird ausgelöst |
| | | | | | | |

Erläuterung

Bei einer geringen Unfallschwere, bei der die Schutzwirkung der Sicherheitsgurte ausreicht, werden beim Überschreiten der 1. Auslöseschwelle und im Gurtschloß gesteckter Gurtzunge nur die Gurtstraffer ausgelöst.

Beim Überschreiten der 1. Auslöseschwelle und nicht gesteckter Gurtzunge wird grundsätzlich der Fahrer-Airbag ausgelöst.

Der Beifahrer-Airbag wird beim Überschreiten der 1. Auslöseschwelle und nicht gesteckter Gurtzunge nur ausgelöst, wenn am Steuergerät (N2/2) über die Sitzbelegungserkennung zusätzlich das Signal "Beifahrersitz belegt" anliegt.

Beim Überschreiten der 2. Auslöseschwelle und gesteckter Gurtzunge wird grundsätzlich der Fahrer-Airbag ausgelöst.

Der Beifahrer-Airbag wird beim Überschreiten der 2. Auslöseschwelle und gesteckter Gurtzunge nur ausgelöst, wenn am Steuergerät (N2/2) über die Sitzbelegungserkennung zusätzlich das Signal "Beifahrersitz belegt" anliegt.

Der Fahrer-Sidebag wird, wenn der Sensor Sidebag links einen Seitenaufprall erkennt, grundsätzlich ausgelöst.

Der Beifahrer-Sidebag wird nur ausgelöst, wenn die Gurtzunge gesteckt ist, der Sensor Sidebag rechts einen Seitenaufprall erkennt und am Steuergerät (N2/2) über die Sitzbelegungserkennung zusätzlich das Signal "Beifahrersitz belegt" anliegt.

