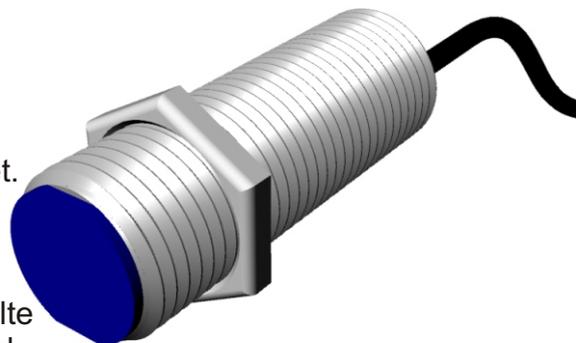


### Kurzbeschreibung

Die magnetischen Sensoren der AMS-Serie sind in erster Linie zum Ausgleich von mechanischen Toleranzen konzipiert. Durch die Adaptierung des Umschaltpunktes an das äußere Magnetfeld entfällt das mechanische Verschieben von Sensor oder Magnet. Dies verkürzt die Montagezeit und erlaubt auch ein nachträgliches Einstellen für bspw. Servicezwecke bei schwer zugänglichen Stellen innerhalb einer Anlage oder Maschine. Auch für mechanische gekoppelte Systeme wie Verfahrenanlagen mit Doppelantrieb o.ä. sind die Sensoren der AMS-Serie ideal, da sie sich auf die Einbausituation adaptieren können.



### Elektrische Daten

Parameter	Min.	Typ.	Max.	Einheit
Versorgungsspannung (U <sub>b</sub> - GND)	7,5	12-24	26,5	V
Stromaufnahme (U <sub>b</sub> = 24,0V)		8	12	mA
Ausgangsspannung "High" PNP-Variante	23,30	23,80	U <sub>b</sub>	V
Ausgangsspannung "Low" PNP-Variante	GND			V
Ausgangsspannung "High" NPN-Variante			U <sub>b</sub>	V
Ausgangsspannung "Low" NPN-Variante	GND	0,20	0,70	V
Ausgangsentnahmestrom			200	mA
Eingangsspannung für "High" (U <sub>s_Adapt</sub> )	3,25	U <sub>b</sub>	26,5	V
Eingangsspannung für "Low" (U <sub>s_Adapt</sub> )	0	U <sub>b</sub>	2,5	V
Abtastfrequenz		1,5		kHz



### Betriebskennwerte

Parameter an der Detektorfläche	Min.	Typ.	Max.	Einheit
H <sub>min</sub> (Mindestfeldstärke zur Detektion)	6500			A/m
H <sub>pp</sub> (Feldstärke im Adaptionfenster)	20000	40000	125000	A/m
Hysterese (bezogen auf H <sub>pp</sub> )	1		2	%
Genauigkeit Adaptionfenster (bei typischem H <sub>pp</sub> )		0,5		%
Wiederholgenauigkeit (bei typischem H <sub>pp</sub> )	1,5	0,5		%
entspricht bei Magnet NdFeB 3x2x2mm mit s=2,5mm		15		µm

Maximales H<sub>pp</sub> entspricht einem NdFeB[N32] 3x3x3mm direkt an der Detektorfläche  
 Typisches H<sub>pp</sub> entspricht einem NdFeB[N32] 3x2x2mm in einem Abstand von 2,5mm  
 Minimales H<sub>pp</sub> entspricht einem AlNiCo[8] 4x3x3mm in einem Abstand von 2mm

Der Magnet sollte eine Kantenlänge von größer gleich 3mm aufweisen. Dies entspricht der Detektorbreite und gewährleistet einen ordnungsgemäßen Betrieb beim Vorbeiführen des Magneten am Detektor.  
 Magnetisch leitfähige Teile (Stahl) müssen wie bei allen magnetischen Sensoren bei der Konstruktion in der Umgebung des Sensor berücksichtigt werden.

### Umgebungsparameter

Parameter	Min.	Typ.	Max.	Einheit
Temperaturbereich	-10	25	60	°C
Schutzart	IP67			

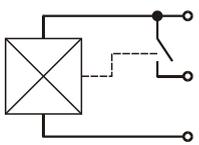
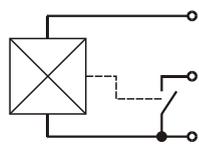
### Materialien

Gehäuse	V4A Edelstahl	Frontkappe	POM
Litzenisolation	Polypropylen	Endkappe	POM
Mantelmaterial	PUR		
Verguss	PUR		

### Kabel & Anschlüsse

Farbe	Bezeichner	Beschreibung	Kupferlitze mit Querschnitt 0,09mm <sup>2</sup> und verzinnnten Kabelenden
Braun	Ub	Positive Betriebsspannung	
Blau	GND	Bezugspotential	
Weiß	Us_A	Ausgang A-Kanal	
Schwarz	Us_B	Ausgang B-Kanal	
Grau	Us_Adapt	Eingang Adaptieren	

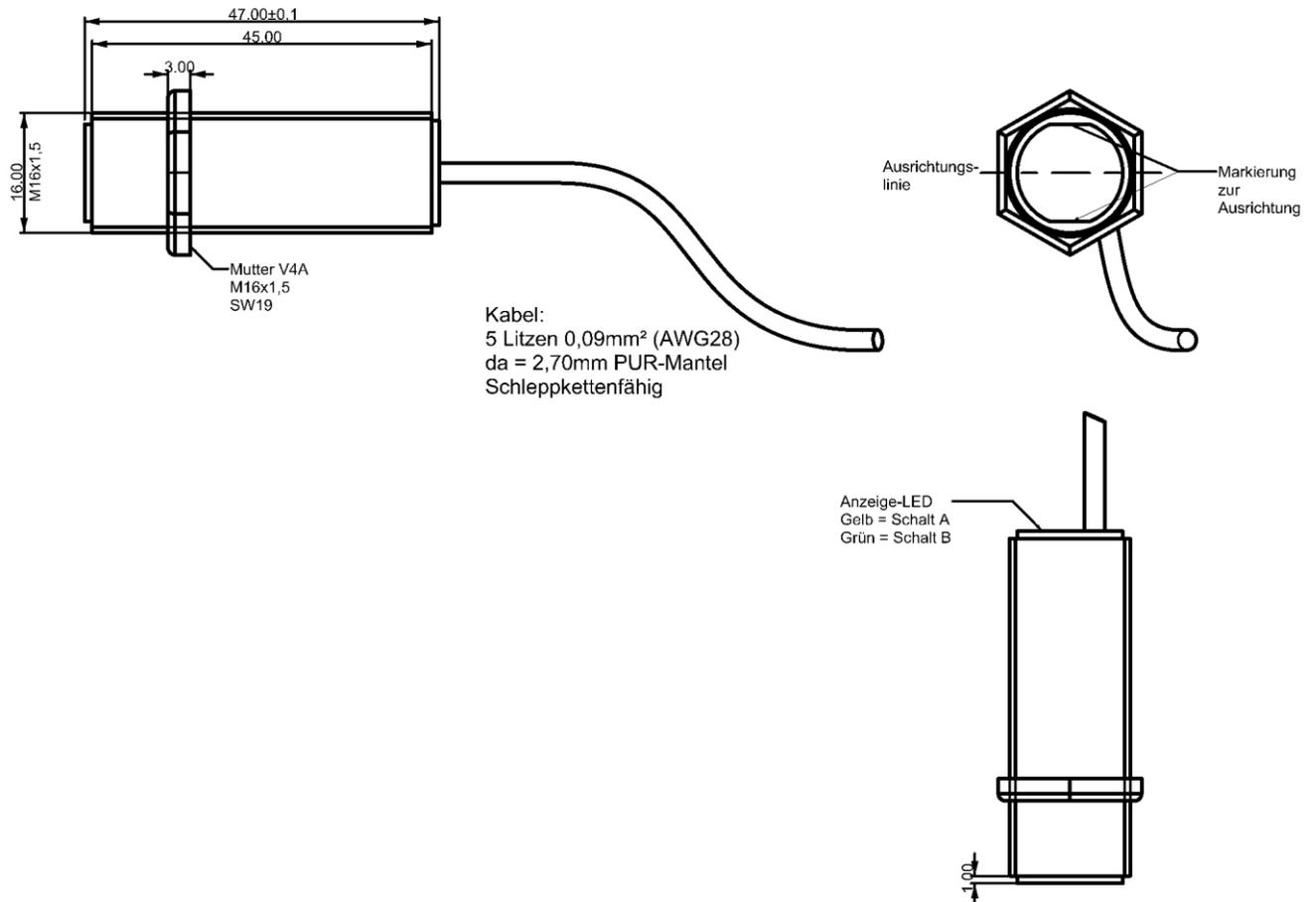
### Varianten

Offener Kollektor (PNP)	Offener Emitter (NPN)
	

### Befestigung

M16x1,5 Mutter SW19  
(wird mitgeliefert)

### Abmessungen



### Sensorausgang

Wird der Sensor als Referenzschalter in einer Maschine verwendet so ist die Umschaltzeit von Interesse. Diese ist abhängig von dem Lastwiderstand und den parasitären Kapazitäten. Diese Kapazitäten sind insbesondere von der Kabellänge und dem Kabeltyp abhängig.

Die **Zeitspanne** zwischen dem adaptierten Umschaltzeitpunkt des Magnetfeldes durch den Detektor und dem Wechsel des Sensorausgangssignals von Low (0V) nach High (Betriebsspannung) beträgt beim PMSM16DS **maximal 700µs**.

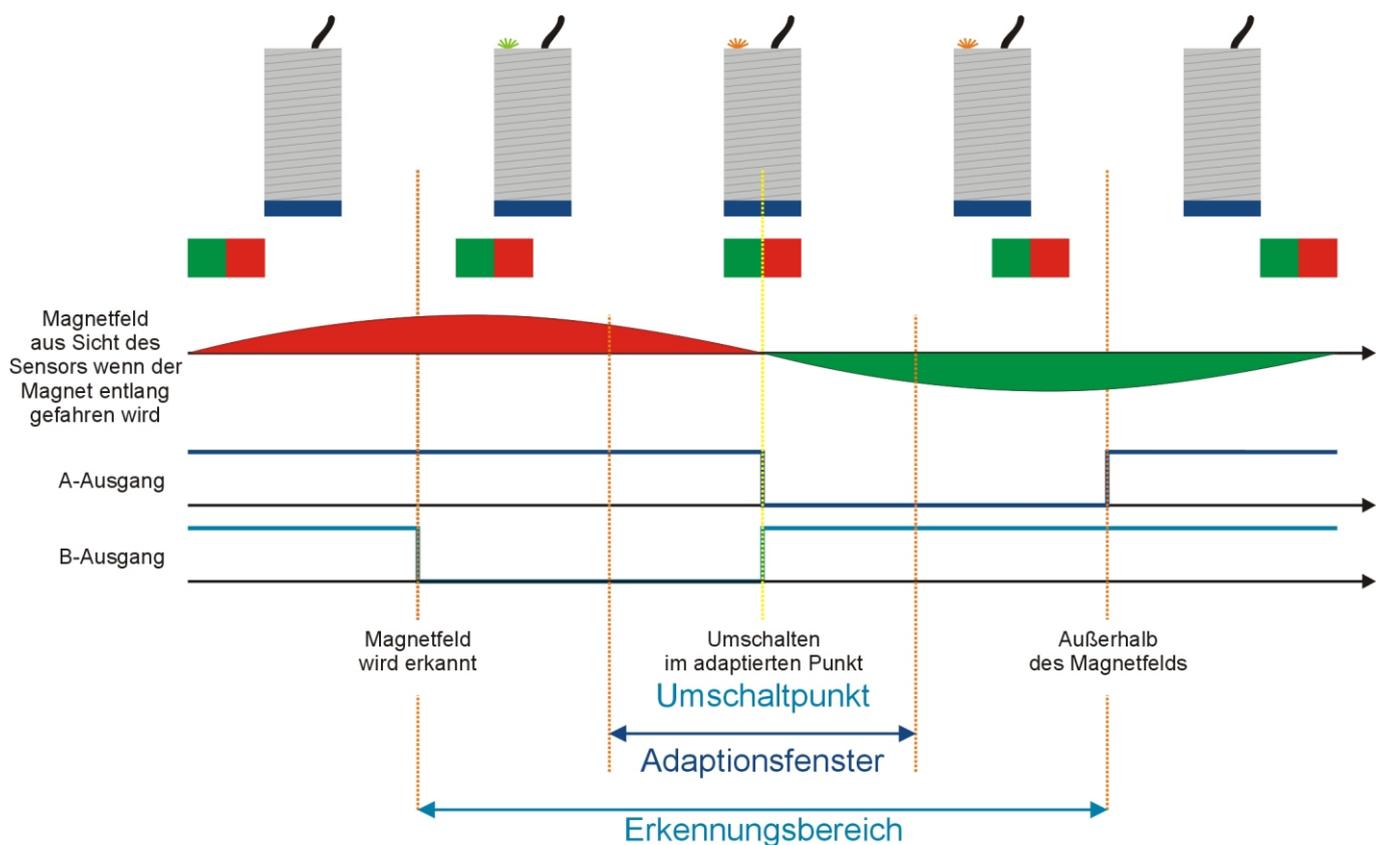
Der Schaltausgang B wechselt den Zustand von High nach Low wenn der Detektor ein positives magnetisches Feld sicher erkannt hat. Dazu muss der Detektor in das positive Feld hineinragen. Der Wechsel von Low nach High bzw. umgekehrt am Schaltausgang A, erfolgt am adaptierten Umschaltzeitpunkt. Wird das detektierte Magnetfeld zu schwach so wechseln die Schaltausgänge wieder. Durch den Versatz der Ausgänge kann eine Richtungserkennung erfolgen.

### Typische Anwendung und Funktionsweise

Der adaptive magnetische Sensor misst ein magnetisches Feld und kann in einem gewissem Bereich, dem Adaptionfenster, seinen Umschaltzeitpunkt verändern, also sich auf die äußeren Bedingungen adaptieren.

Dadurch können auf einfache Art und Weise mechanische Toleranzen, von einzelnen Maschinenkomponenten und dem Meßsystem selbst, ausgeglichen werden. Dies vereinfacht die Montage und erlaubt im Servicefall die schnelle und einfache Adaption auf neue Teile.

Auch das Adaptieren auf sich während der Betriebszeit ändernden Bedingungen, zum Beispiel durch Verschleiß, können ein Anwendungsgebiet sein.



Der Bereich in welchem der Sensor die Schaltausgänge verändert wird als Erkennungsbereich definiert, die notwendigen Schwellen sollen das Umschalten durch Fremdfelder unterdrücken. Erkennt der Sensor ein positives Magnetfeld so schaltet dieser den B-Ausgang um, umgekehrt gilt dies für den A-Ausgang für ein negatives Magnetfeld. Der Schwellwert wird mit  $H_{min}$  angegeben. Es kann an jeder Stelle die Richtung umgekehrt werden, ein vollständiges Durchlaufen des Magnetfeldes am Sensor ist nicht notwendig. Die eingestellte Hysterese unterbindet ein sofortiges Schalten der Ausgänge um ein Prellen an den Umschaltzeitpunkten zu unterdrücken.

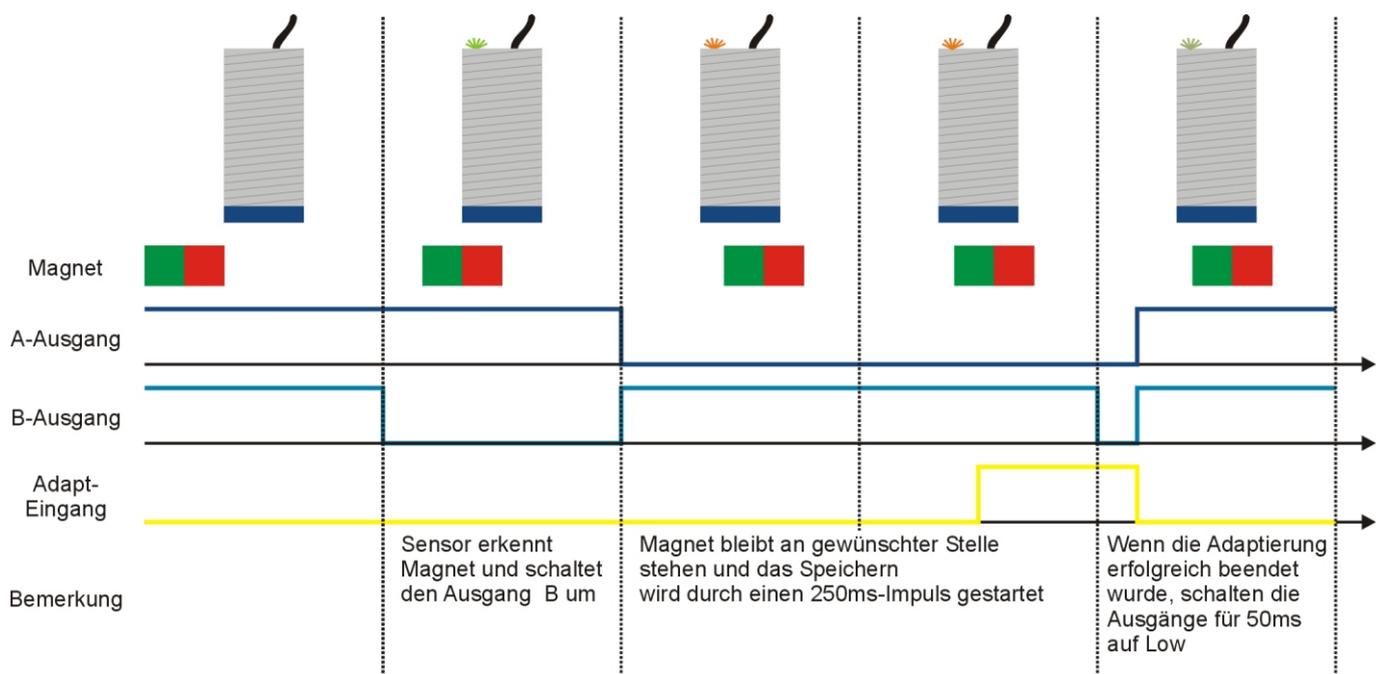
Innerhalb des Erkennungsbereichs befindet sich das Adaptionfenster in welchem der Umschaltzeitpunkt verändert werden kann. Dazu muss der Sensor sowohl ein positives wie auch negatives Magnetfeld erkennen. Die Feldstärke im Adaptionbereich sollte etwa zehnmal größer wie der Schwellwert sein, typischerweise beträgt die Feldstärke  $H_{pp}=40kA/m$  womit sehr gute und reproduzierbare Eigenschaften erzielt werden können.

### Typische Anwendung und Funktionsweise

Zum Adaptieren, also dem Verschieben des Umschaltpunktes innerhalb des Adaptionfensters, muss der Eingang **UsAdapt** für eine Zeitdauer von 250ms auf High geschaltet werden.

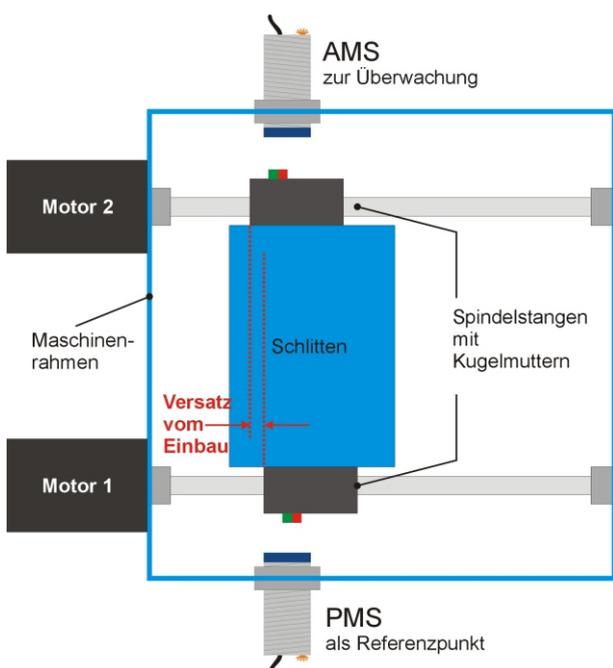
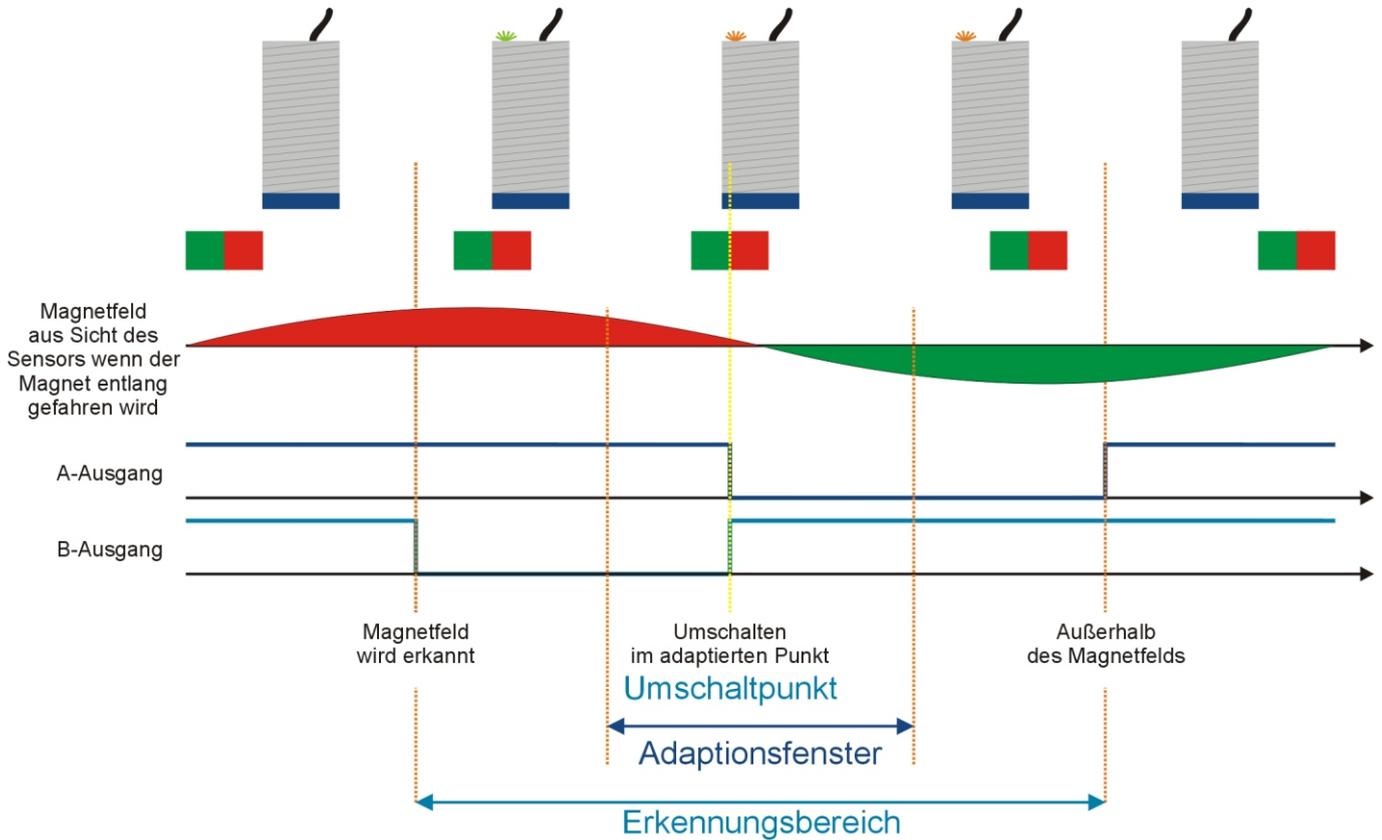
Innerhalb dieses Zeitraums wird die sich vor dem Sensor befindliche magnetische Situation so exakt wie möglich erfasst und dauerhaft abgespeichert. Dieser Wert steht somit nach dem Ausschalten und wieder Einschalten zur Verfügung und ist der neue Umschaltpunkt. Wenn die Adaptierung erfolgreich verlaufen ist schalten beide Ausgänge für 50ms auf Low, dies kann zur Erkennung an einer SPS verwendet werden.

Der Adaptionsvorgang kann mindestens bis zu 100.000mal wiederholt werden.



### Typische Anwendung und Funktionsweise

Nach erfolgreicher Adaptierung schaltet der Sensor weiterhin innerhalb des Erkennungsbereichs, dieser ist unabhängig vom geänderten Umschaltzeitpunkt. Auch das Adaptionsfenster befindet sich, vom Sensor aus betrachtet, weiterhin an der gleichen Position.



#### Beispiel:

An einem Verfahrschlitten mit Doppelantrieb befinden sich an beiden Achsen jeweils ein Endlagenschalter. Aufgrund von Einbautoleranzen sind die beiden Positionen der Magnete nicht exakt in Deckung. Anstatt eines zeit- und kostenintensiven mechanischen Justiervorgangs von Magnet oder Sensor, kann der AMS an der zweiten Achse auf die Einbausituation sich adaptieren. Auch im Servicefall, zum Beispiel Austausch der Kugelumlaufmutter oder Demontage des Schlittens, ergibt sich eine schnelle und korrekte Anpassung an die neuen Gegebenheiten.

