



Bedienungsanleitung DLS

Digital Linien Sensor für Bahnlaufregelung

Firmware Version 1.10 05/2009 ff

Diese Bedienungsanleitung ist auch in Englisch erhältlich.
Bitte kontaktieren Sie Ihren nächstgelegenen FMS Vertreter.

This operation manual is also available in English.
Please contact your local representative.

Inhaltsverzeichnis

1	Funktionsbeschreibung DLS	3
2	Mechanische Dimensionen	4
3	Lieferumfang	4
4	Installation	5
	4.1 Sensormontage	5
	4.2 Verdrahtung	7
	4.3 Rechte oder linke Sensorposition	7
5	Bedienung	8
	5.1 Regelungsarten	8
	5.2 Kalibrierung für optimalen Kontrast	9
	5.3 Fokuseinstellung	9
	5.4 Fehlersignalisierung	10
	5.5 Normalbetrieb	10
	5.6 Holografische Linien/Kanten	10
6	Technische Daten	11

1 Funktionsbeschreibung DLS

Der DLS ist ein selbstkalibrierender digital Linien- und Kantensensor für Bahnlaufregelungs-Anwendungen. Er ist in der Lage, verschiedenste Linienarten zu erkennen und die Regelung auf einen bestimmbaren Bezugspunkt der Linie zu konzentrieren. Als Bezugspunkt kommt entweder die linke oder rechte Kante der Linie oder die Linienmitte in Frage.

Der Sensor bietet eine Ausleuchtung über das ganze Farbspektrum für maximalen Kontrast bei allen Farbkombinationen. Der DLS besitzt die Fähigkeit, automatisch die Belichtungsart auszuwählen, welche den besten Kontrast für das verwendete Material liefert. Der Sensor kann so konfiguriert werden, dass er bei der Kalibrierung selbstständig erkennt, ob es sich um eine Linien oder Kanten handelt. Die beim Kalibrierungsvorgang ermittelten Parameter, wie Kontrast, Linienbreite oder Regelungsart bei Automatikerkennung, werden gespeichert und stehen nach einem Spannungsunterbruch wieder zur Verfügung. Sie dienen als Referenzdaten für den Normalbetrieb. Mit diesen Referenzdaten ist der Sensor in der Lage, zwischen der Führungslinie oder –kante oder anderen Linien, Markierungen und dergleichen zu unterscheiden.

Das Display zeigt die Position der Line als Punkt, der sich mit der Lage der Linie im Erfassungsbereich mitbewegt. Eine Kante wird durch einen sich mitbewegenden Balken angezeigt.

Der Sensor kann mittels Lichtpunkt positioniert werden, oder mit der mitgelieferten Fokussierhilfe. Für eine genaue Fokuseinstellung steht zudem ein Anzeigemodus zur Verfügung, der den momentanen Fokus kontinuierlich für 15s visualisiert.

Der Sensor erkennt auch unterbrochene Linien, die teilweise durch Muster oder Aufschriften überdeckt sind. Ein wichtiger Aspekt bei einem Linienunterbruch ist, dass der Sensor diese Situation durch die Ausgabe eines Rechtecksignals am Ausgang signalisiert, bis die Linie wieder erkannt wird. Mit dieser Massnahme wird die Bahnregelung eines Drehrahmens blockiert und verhindert ein Weglaufen des FMS Drehrahmens. Maschinenstandzeiten und Materialverlust kann damit entgegnet werden. Diese sehr nützliche Schutzmassnahme ist nur verfügbar, wenn das System mit FMS Bahnlaufregler ausgerüstet ist.

2 Mechanische Dimensionen

Dimensionen : 95x80x64 mm

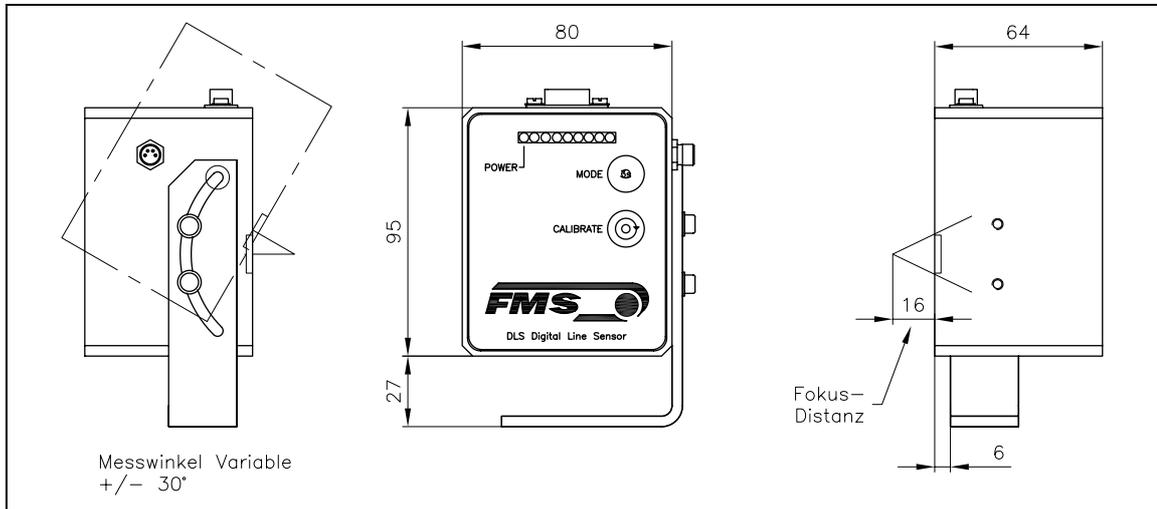


Bild 1: Mechanische Dimensionen

dls00007

3 Lieferumfang

- Sensor DLS
- Fokussierhilfe (Abstand Platte um Fokusdistanz einzustellen)

Nicht im Lieferumfang enthaltend sind:

- Anschlusskabel mit Stecker (Länge wird je nach Anwendung spezifiziert)
- Montagewinkel (BKS.W.V.A.20x20.DLS)
- Sensorverstellung (BKS.W.DLS.020.2.XXX.YYY)
Die Länge der Führungstange vom webMASTER Typ abhängig.

4 Installation

4.1 Sensormontage

Der Sensor benötigt eine 20x20mm 4-Kantschiene auf dem er montiert wird (Bild 2). Der Sensor wird über zwei Gewindebohrungen M4 an einen Montagewinkel geschraubt. Dieser wird anschliessend an der Schiene des Drehrahmens befestigt.



Bild. 2: Montage des Sensors an der 4-Kant Schiene

dls00001

Der DLS wird in einer fixen Distanz (16mm) vom Material entfernt montiert. Idealerweise wird eine Walze mit sehr kleiner Umschlingung oder eine Stange zur Stabilisierung des Materials an der Ausgangsrolle des Drehrahmens verwendet. Diese Walze oder Stange stabilisiert das Material und gewährleistet, dass die Distanz zwischen Sensor und Material konstant bleibt (Fokusdistanz). Siehe Bild 2.

Eine Fokussierhilfe liegt bei und wird bei der Montage dazu verwendet um die exakte Distanz zum Material einzustellen. Diese muss entfernt werden wenn der Sensor montiert ist (Bild 3).



Bild 3: Fokussierungshilfe und Stabilisierungsstange

dls00003

Der Sensor kann durch lösen der seitlichen Schrauben auf dem Fokusradius gedreht werden. Dies kann bei reflektierendem Material bessere Ergebnisse liefern (Bild 1)

4.2 Verdrahtung

Wird der Sensor mit einer integrierten Elektronik verwendet im FMS-webMASTER 020 Rahmen, so ist er mit einem Signalkabel 4x0.14mm² der entsprechenden Länge verbunden. Bild 5 stellt den Sensorstecker dar in der Frontansicht. Es zeigt die Pinbelegung mit den dazugehörigen Litzenfarben.

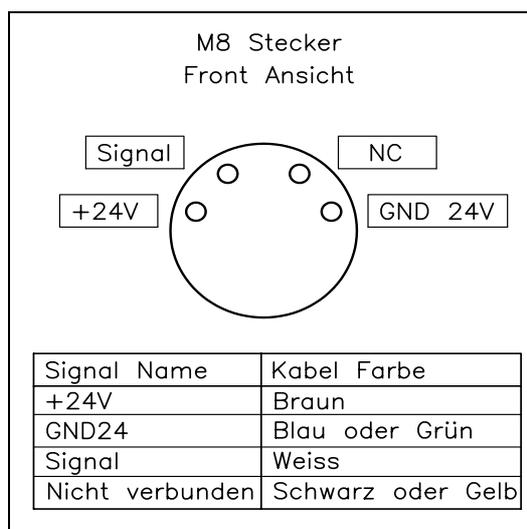


Bild 5: Sensoranschlüsse DLS00008d

4.3 Rechte oder linke Sensorposition

Definition von rechter oder linker Sensorposition:

Links und rechts sind immer in Laufrichtung der Materialbahn gesehen (Bild 6).

1. Der Liniensensor DLS funktioniert nur wenn er an der rechten Sensorposition angeschlossen wird und der Sensorschalter am Bedienelement der Bahnregelung auf rechts geschaltet ist.
2. Wird ein Ultrasonic-Sensor US01B auf der linken Position durch einen DLS Liniensensor ersetzt, dann muss der Sensorschalter am Bedienelement der Bahnregelung auf die rechte Position geschaltet werden.
3. Beim Ersetzen eines rechten USB01B durch einen DLS muss nichts unternommen werden.

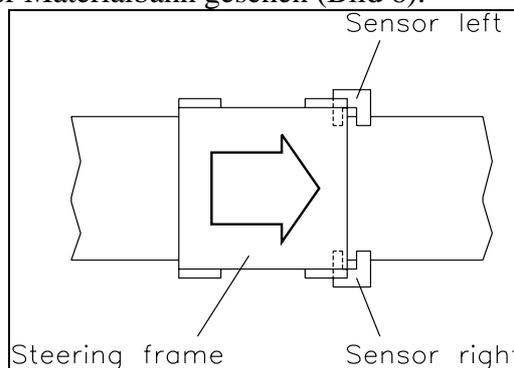


Bild 6: Sensorposition K100007e



Warnung

In speziellen Bahnlaufreglern der Typen BKS020.xxx.480.75.D.582339 (ABG) befindet sich der Sensorschalter im Innern des Rahmens. Um Zugang zum Schalter zu erlangen, muss die Frontplatte demontiert werden. Der Schalter ist auf der Elektronikplatine von vorne leicht bedienbar. Bei falscher Sensorschalterstellung geht der Rahmen an den linken oder rechten Endanschlag und verharrt dort.

5 Bedienung

5.1 Regelungsarten

Der Regelungsmodus kann durch Drücken der *MODE* Taste für 3 Sekunden aktiviert werden. Durch kurzes Drücken kann zwischen 5 verschiedenen Modi umgeschaltet werden. Werden während 3 Sekunden keine Modusänderungen vorgenommen, kehrt der Sensor in den Normalbetrieb zurück und übernimmt den zuletzt angewählten Modus. Wurde der Modus verändert, wird eine Neukalibrierung zwingend notwendig. Dieser Sachverhalt wird durch die Fehlersignalisierung im Display dargestellt.

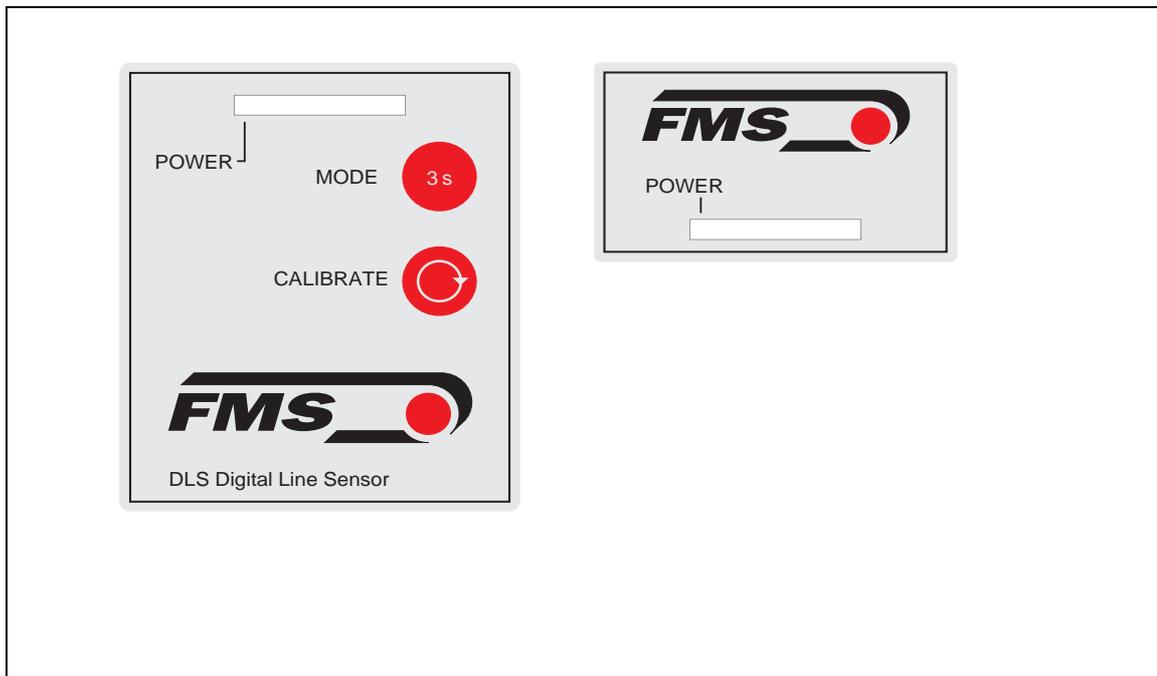


Bild 7: Frontplatte DLS-Sensor

DLS0006e

Mode	Display
Linienregelung Mitte	○○○○●●○○○
Linienkantenregelung links*	○○○○●●○○○
Linienkantenregelung rechts*	○○●○○●○○○
Kantenregelung	○●●●○○○○○
Automatikerkennung Linien (Priorität) oder Kantenregelung (wird automatisch durch den Sensor detektiert).	○●●●○○●●●

* Siehe Erklärungen „4.3 Linke und rechte Sensorposition“.

5.2 Kalibrierung für optimalen Kontrast

Durch Drücken der *CALIBRATE Taste* für 2 Sekunden beginnt der Sensor mit der automatischen Kalibrierung. Der Sensor beginnt Linien oder Kanten, je nach eingestelltem Modus, zu suchen. Dieser Prozess dauert nur ein Bruchteil einer Sekunde (Kontrastblitze). Anschliessend wird die Einstellung gespeichert. Danach zeigt das Display einen grösser werdenden Balken dem Kontrast entsprechend, für etwa 0.5 Sekunden an. Anschliessend kehrt die Anzeige automatisch in den normalen Modus zurück. Sollte die Kalibrierung nicht erfolgreich sein, kann das auf verschiedene Ursachen zurückgeführt werden:

- Der Kontrast ist ungenügend.
- Die Linie oder Kante steht nicht im Lesebereich des Sensors. Der Sensor muss horizontal zum Material verschoben werden, bis die Linie oder Kante im Lesebereich des Sensors steht.
- Der Fokus ist nicht optimal eingestellt.

Ein missglückter Kalibrierungsversuch wird durch die Fehlersignalisierung im Display dargestellt. Siehe Abschnitt 5.4

5.3 Fokuseinstellung

Um einen optimalen Betrieb zu gewährleisten, ist es überaus wichtig, dass der Fokus, also der Abstand vom Sensor zum Material, richtig eingestellt ist. Zur Einstellung des Fokus bietet der DLS zwei Lösungen an:

- Rein mechanisch beruhende Lösung, mit der bereits in Kapitel 4.1 vorgestellten Fokussierungshilfe.
- Fokusanzeige über das Display.

Durch kurzes Drücken der *MODE Taste* schaltet der Sensor in den Fokussiermodus um und zeigt über das Display kontinuierlich den aktuellen Fokuswert an. Nach Ablauf von 15 Sekunden oder durch nochmaliges kurzes Drücken der *MODE Taste* kehrt der Sensor wieder in den Normalbetrieb zurück.

Darstellung des Fokuswerts

Bei einer schlechten Fokuseinstellung leuchtet ausser der *POWER-* keine weitere LED. Bewegen Sie den Sensor in vertikaler Richtung zum Material hin und her und beobachten das Display. Je besser der Fokuswert ist, um so mehr LEDs leuchten auf. Die LEDs werden von beiden Seiten symmetrisch zur Mitte hin eingeschaltet. Die folgenden Anzeigebeispiele sollen diesen Vorgang verdeutlichen.

Fokussierung	Display
schlecht	●○○○○○○○●
mittel	●●●○○●●●
gut	●●●●○●●●●

5.4 Fehlersignalisierung

Die Fehlersignalisierung wird immer dann angezeigt, wenn der Sensor nicht richtig kalibriert ist. Das Display zeigt die graden und ungeraden LEDs, ausser die *POWER* LED, abwechslungsweise im Halbsekundentakt an. Dieser Zustand bleibt so lange bestehen, bis der Sensor erfolgreich kalibriert wurde.

Fehlersignal:

○●○●○●○●○ alternierend mit ●○●○●○●○●

5.5 Normalbetrieb

Im Normalbetrieb zeigt das Display die Position der Linie oder Kante an. Die erste LED ist immer aktiv und zeigt, dass die Spannungsversorgung vorhanden ist. Ist keine Linie oder Kante im Erfassungsbereich des Sensors, erlöschen alle anderen LEDs. Sobald der Sensor eine Linie oder Kante erkennen kann, leuchten die LEDs gemäss nachstehender Beispiele auf.



Hinweis

Wenn FMS Bahnkantensteuersysteme mit DLS ausgerüstet sind, kann es vorkommen, dass der Bahnlaufregler den Drehrahmen blockiert. Diese Schutzfunktion wird aktiviert, wenn die Linie unterbrochen ist und dessen Erkennung zeitweise verunmöglicht wird. Die LED an der Manuell- / Automatikbetrieb-Taste beginnt dann zu blinken und weist den Operator somit auf die schlechte Linienqualität hin.

Diese sehr nützliche Schutzmassnahme ist nur verfügbar, wenn das System mit FMS Bahnlaufreglern ausgerüstet ist.

Beispiel für die verschiedenen Zustände auf der LED Anzeige

Beschreibung	Display
Linie in der Mitte des Sensors	●○○○●○○○○
Linie rechts des Sensors	●○○○○○○●○
Kante hell/dunkel in der Mitte des Sensors	●○○○○●●●●
Kante hell/dunkel rechts des Sensors	●●●●●●●○

Die Anzeige kann von vorne oder oben betrachtet werden.

5.6 Holografische Linien/Kanten

Holografischen Mustern kann nach der Kalibrierung gefolgt werden. Der Sensor schaltet automatisch auf die beste Lichtquelle. Hologramme haben jedoch die Eigenschaft, dass sie nur unter gewissen Einfallswinkeln erkannt werden. In diesem Fall ist es notwendig den Sensor um 180° zu drehen (Frontplatte steht Kopf). Bei normalen Linien ist es nicht nötig den Sensor um 180° zu drehen.

6 Technische Daten

	DLS
Erfassungsbreite	8mm
Auflösung	6/100mm
Messrate	2ms
Ausgangssignal 0...10V	0V wann Linie oder Kante ganz rechts 10V wann Linie oder Kante ganz links
Versorgung	24VDC (18...36VDC)
Temperaturbereich	0 .. 45°C
Schutzklasse	IP 20



FMS Force Measuring Systems AG
Aspstrasse 6
8154 Oberglatt (Switzerland)
Tel. 0041 1 852 80 80
Fax 0041 1 850 60 06
info@fms-technology.com
www.fms-technology.com

FMS USA, Inc.
2155 Stonington Avenue Suite 119
Hoffman Estates., IL 60169 (USA)
Tel. +1 847 519 4400
Fax +1 847 519 4401
fmsusa@fms-technology.com

FMS (UK)
Highfield, Atch Lench Road
Church Lench
Evesham WR11 4UG (Great Britain)
Tel. 01386 871023
Fax 01386 871021
fmsuk@fms-technology.com

FMS Italy
Via Baranzate 67
20026 Novate Milanese
Phone +39 02 39487035
Fax +39 02 39487035
fmsit@fms-technology.com