

Produktbeschreibung

Doppel-Schienen-Schalter (DSS)

Bitte beachten Sie die jeweils gültigen technischen Datenblätter.

Ziel dieses Dokumentes

Dieses Dokument beschreibt die Funktion, Montage und Wartung verschiedener Typen von Doppelschienenschaltern in allgemeiner Form. Bitte beachten Sie, dass im Einzelfall die technischen Parameter den von Tiefenbach zur Verfügung gestellten Datenblättern zu entnehmen sind.

Inhalt

1	Funktionsbeschreibung	8
1.1	Grundsätzliches Funktionsprinzip des Doppelschienenschalters	8
1.2	Schaltprinzip des Doppelschienenschalters	9
1.3	Schaltabstand bei verschiedenen Rad-Schienensystemen	10
1.4	Anpassung an den Schienenverschleiß	10
1.5	DSS mit Lockerungserkennung	11
2	Bestimmungsgemäße Verwendung des DSS	12
2.1	Einsatz als Achszähler	12
2.2	Einsatz in Zugbildungsanlagen	12
2.3	Einsatz zur Geschwindigkeitsmessung	13
2.4	Einsatz zur Sicherung von Bahnübergängen	13
3	Typenübersicht	14
3.1	Standardtypen	14
3.2	Sonderausführungen	14
3.3	Typenschild	15
4	Bauteileüberblick	16
4.1	DSS direkt am Steg montiert	16
4.2	DSS mit Schienenschalterklaue (SSK)	16
4.3	DSS mit Anbauwinkel (AW/A1 oder AW/A2)	17
4.4	DSS mit Gleisanschlusskasten (GAK)	17
4.5	Lieferumfang	17
5	Technische Daten	18
6	Gefahren bei der Montage des DSS	19
7	Montagevarianten	20
7.1	Montagevariante A am Schienensteg	20
7.2	Montagevariante B mit Schienenschalterklaue	21
7.3	Montagevariante C mit Anbauwinkel	21
7.4	Montagevariante D im Gleisanschlusskasten	21
7.5	21	
7.6	Montagemöglichkeiten	22
8	Übersicht Montageablauf	23
9	Montageablauf Befestigung am Schienensteg oder -fuß	24

9.1	Einbaustelle ermitteln.....	24
9.2	Mindestabstände und Freiräume kontrollieren	25
9.3	Schienenhöhe feststellen.....	28
9.4	Einbaustelle vorbereiten	29
9.5	Einbaustelle markieren	30
10	Freigegebene Bohrvorrichtungen, Werkzeuge und Materialien	31
11	Befestigungslöcher mit Bohrvorrichtung BVR 17 bohren	33
11.1	Bohrvorrichtung BVR 17 an Schienenprofile anpassen	33
11.2	Bohrvorrichtung BVR 17 an der Schiene ausrichten	35
11.3	Schienenneigung ermitteln und auf Bohrvorrichtung übertragen	37
11.4	Befestigungslöcher bohren	37
12	Befestigungslöcher mit Bohrvorrichtung LD-1P bohren	39
12.1	Betriebsmittel vorbereiten	39
12.2	Backenprofile passend zum Schienenprofil auswählen	40
12.3	Abstandslehre MRF SR-SFA an der Schiene ausrichten.....	42
12.4	LD-1P mit Befestigungsarm DBG-F an der Abstandslehre anbringen	43
12.5	Cembre-Bohrvorrichtung LD1-P starten und bohren.....	45
12.6	Bohrvorrichtung LD-1P in Bohrschablone versetzen.....	46
12.7	Bohrvorrichtung LD-1P ausschalten	46
13	Bohrvorrichtung reinigen	47
14	Bohrlöcher entgraten und ansenken	47
15	Befestigungslöcher nachmessen	48
15.1	Lochabstände messen.....	48
15.2	Höhenverschleiß der Schiene mit SAHL 1 nachmessen.....	52
16	Distanzplättchen auswählen	52
17	Ggf. Reduktions- und / oder Bedämpfungsbleche einsetzen	54
18	DSS befestigen	55
18.1	DSS am Schienensteg befestigen	55
18.2	DSS in Position oben / unten montieren.....	56
18.3	DSS mit SSK 6 befestigen	57
18.4	DSS außen mit SSK 5 befestigen.....	58
18.5	DSS außen mit Anbauwinkel AW/A1 oder AW/A2 befestigen	59
18.6	DSS mit Gleisanschlusskasten befestigen	60
18.7	Montagehöhe bestimmen	60
19	Funktion des DSS prüfen und einstellen	62
19.1	Beschreibung Testgerät.....	62
19.2	DSS mit Testgerät verbinden.....	63
19.3	Bauteile der SSPV	64
19.4	SSPV zum Schienenschalter auswählen.....	64
19.5	DSS einstellen	65
19.6	DSS (600) mit elektr. Lockerungserkennung einstellen	67

19.7	DSS mit SSPV prüfen	68
19.8	DSS mit Anschaltbaugruppe prüfen und einstellen	69
20	DSS-Kabel verlegen und anschließen	70
21	Wartung und Instandhaltung der DSS	71
21.1	Äußere Pflege	71
21.2	Befestigungshöhe des DSS mit SAHL 2 messen.....	71
21.3	Bei Betriebspausen über 2 Monate Funktion kontrollieren.....	72
21.4	Alle 18 Monate Funktion kontrollieren	73
22	Überwachung der Bohrvorrichtung und Prüfmittel	74
22.1	Bohrvorrichtung.....	74
22.2	Prüfmittel der DSS-Funktion	74

Abbildungen

Fig. 1	Funktionsprinzip der induktiven Erkennung von Metallteilen.....	8
Fig. 2	Funktionsprinzip Doppelschienenschalter (DSS)	9
Fig. 3	Schaltplan Doppelschienenschalter	9
Fig. 4	Schaltprinzip DSS bei verschiedenen Rad-Schienensystemen	10
Fig. 5	DSS Position oben bzw. unten.....	10
Fig. 6	DSS 400er Bauform mit Lockerungserkennung	11
Fig. 7	DSS 600er Bauform mit Lockerungserkennung	11
Fig. 8	Achszählkreis AZK mit DSS	12
Fig. 9	DSS in Zugbildungsanlagen.....	12
Fig. 10	Geschwindigkeitsmessung mit DSS.....	13
Fig. 11	Sicherung von Bahnübergängen mit DSS.....	13
Fig. 12	Typenschild des Doppelschienenschalters	15
Fig. 13	Standard-Bauteile des Doppelschienenschalter (DSS).....	16
Fig. 14	Standardbauteile SSK.....	16
Fig. 15	Standardbauteile Anbauwinkel.....	17
Fig. 16	Standardbauteile Gleisanschlusskasten	17
Fig. 17	Einbaustellen nach Gleisplan	24
Fig. 18	Einbau bei Kurven vorzugsweise im Innenbogen.....	24
Fig. 19	Mindestabstand bei Einbau in Weichen	26
Fig. 20	Mindestabstand bei Stützknagge	26
Fig. 21	Mindestabstand zu metallischen Gegenständen.....	27
Fig. 22	Mindestabstand bei Einbauten im Gleis	27
Fig. 23	Einbaukasten bei Rillenschienen im Straßenniveau	27
Fig. 24	Mindestabstand bei gegenüberliegenden DSS	27
Fig. 25	Mindestabstand bei hintereinander liegenden DSS	27
Fig. 26	Mindestfreiraum für Montage des DSS mit SSK 5 / 6	28
Fig. 27	Deutsche Schienenprofile	28
Fig. 28	Walzzeichen oder Prägung als Schienenkennzeichnung.....	29
Fig. 29	Einbaustelle aus Lageplan entnehmen	30
Fig. 30	Einbaustelle aus Lageplan entnehmen	30
Fig. 31	Freigegebene Bohrvorrichtungen BVR 17 und Typ LD-1P	31
Fig. 32	Bauteile der Bohrvorrichtung BVR17	33
Fig. 33	Anschlagdreiecke mit Abstandsbolzen.....	33
Fig. 34	Anschlagdreiecke montieren	34
Fig. 35	Markierungsschild BVR -145/-180/-270	35
Fig. 36	Bohrvorrichtung anbringen	36
Fig. 37	Schienenneigung mit Spezialwaage SMSN-1 messen	37
Fig. 38	Mit Bohrvorrichtung bohren	38
Fig. 39	Übersicht Bohrvorrichtung LD-1P mit Befestigungsarm	39
Fig. 40	LD1-P Kühlmittelbehälter SR 5000	39

Fig. 41	Backenprofile und Grundplatten für LD-1P wählen	40
Fig. 42	Adapter mit Bohrer und Backenprofile auf Halter montieren	41
Fig. 43	Backenprofilen am Doppelarmausleger montieren	42
Fig. 44	Abstandslehre MRF SR-SFA für Bohrvorrichtung LD-1P	42
Fig. 45	Abstandslehre MRF SR-SFA anpassen	43
Fig. 46	Befestigungsarm DBG-F an der Abstandslehre anbringen	45
Fig. 47	Mit Cembre-Bohrvorrichtung bohren	45
Fig. 48	Bohrlöcher mit Handentgrater entgraten	47
Fig. 49	Bohrlöcher für AW/A2 ansenken	47
Fig. 50	Mit Schienenbohrungs-Kontrolllehre SBKL 1 messen.....	48
Fig. 51	Höhenverschleiß mit SAHL 1 messen.....	52
Fig. 52	Passende Distanzplättchen aussuchen	53
Fig. 53	Montagefehler der Distanzplättchen.....	54
Fig. 54	DSS mit Reduktionsblech.....	54
Fig. 55	DSS mit kombiniertem Reduktions- und Bedämpfungsblech ...	55
Fig. 56	DSS Position oben / unten	56
Fig. 57	DSS mit SSK 6 befestigen	57
Fig. 58	SSK 6 einstellen am Beispiel eines Standard DSS (200-45) ...	57
Fig. 59	SSK5 am Schienenfuß montieren	58
Fig. 60	DSS am SSK5 montieren.....	59
Fig. 61	Anbauwinkel AW/A1 und AW/A2.....	59
Fig. 62	DSS am Anbauwinkel montieren.....	59
Fig. 63	Position oben und unten beim Anbauwinkel	60
Fig. 64	Montagehöhe des DSS mit SAHL 2 prüfen	61
Fig. 65	Testgerät R58/117	62
Fig. 66	Anschlussplan Doppelschienenschalter	63
Fig. 67	Bauteile einer SSPV.....	64
Fig. 68	SSPV auf DSS aufsetzen.....	65
Fig. 69	Einstellwerkzeug EW 1 und EW 2.....	66
Fig. 70	DSS-Kabel mit Kabelschutz versehen	70
Fig. 71	Montagehöhe DSS mit SAHL 2 messen	71
Fig. 72	DSS im Achszählkreis kontrollieren	72

Tabellen

Tab. 1	Leistungsmerkmale DSS-Standardtypen	14
Tab. 2	Erklärung der DSS-Typenbezeichnung	15
Tab. 3	Technische Daten	18
Tab. 4	Montagevarianten DSS-Standardtypen.....	22
Tab. 5	Montageübersicht für alle Montage-Varianten.....	23
Tab. 6	Kritische Befestigungspunkte bei Weichen	26
Tab. 7	Einsatzmöglichkeit von Bohrvorrichtungen bei Weichen	31
Tab. 8	Werkzeuge / Materialien für die Bohrvorrichtungen BVR17 und LD-1P	32
Tab. 9	Erläuterung des Bohrschildes auf der BVR17	35
Tab. 10	Übersicht zu den Montagemaße für den DSS	49
Tab. 11	Übersicht Distanzplättchen.....	53
Tab. 12	Hilfsmittel zur Funktionsüberprüfung	62
Tab. 13	Schienenschalter Prüfvorrichtungen	64
Tab. 14	Prüfmerkmale für die Bohrvorrichtungen.....	74
Tab. 15	Jährlich zu kontrollierende Prüfmittel	74

1 Funktionsbeschreibung

1.1 Grundsätzliches Funktionsprinzip des Doppelschienenschalters

Der Doppelschienenschalter (DSS) basiert auf dem Funktionsprinzip der induktiven Erkennung von Metallmassen durch elektromagnetische Felder.

In dem DSS sind Spulen (2) eingebaut, durch die ein Strom (3) fließt, der in den Spulen (2) ein elektrisches Feld (1) erzeugt. Wenn sich in diesem Feld (1) ein metallischer Gegenstand (4) befindet (5), wird der Stromfluss durch das Feld erleichtert, und es fließt ein größerer Strom (6).

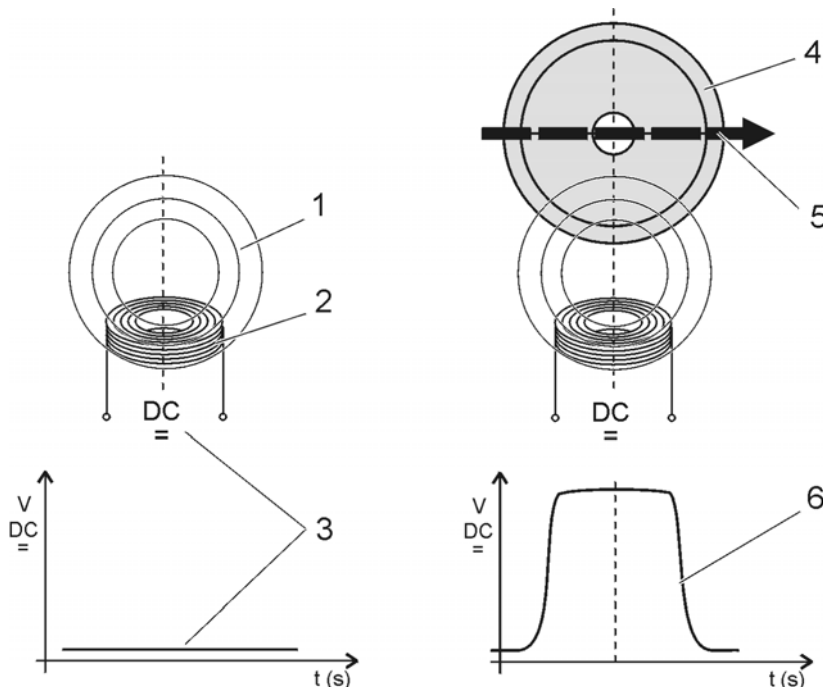


Fig. 1 Funktionsprinzip der induktiven Erkennung von Metallteilen

Diese Beeinflussung eines elektrischen Feldes durch eine metallische Masse nennt man Bedämpfung oder auch Belegung.

Die „Größe“ der Bedämpfung ergibt sich aus folgenden Faktoren:

- Stärke des elektrischen Feldes
- Größe der metallischen Masse
- Abstand der metallischen Masse von der Spule

Diese Beeinflussung kann von einer Elektronik ausgewertet und zur Steuerung von Signalanlagen oder anderen Bahnkomponenten genutzt werden.

1.2 Schaltprinzip des Doppelschienenschalters

Der Doppelschienenschalter (DSS) ist ein berührungsloser elektronischer Schalter, der die vorbeifahrenen Fahrzeugräder anhand ihrer Metallmasse erkennt.

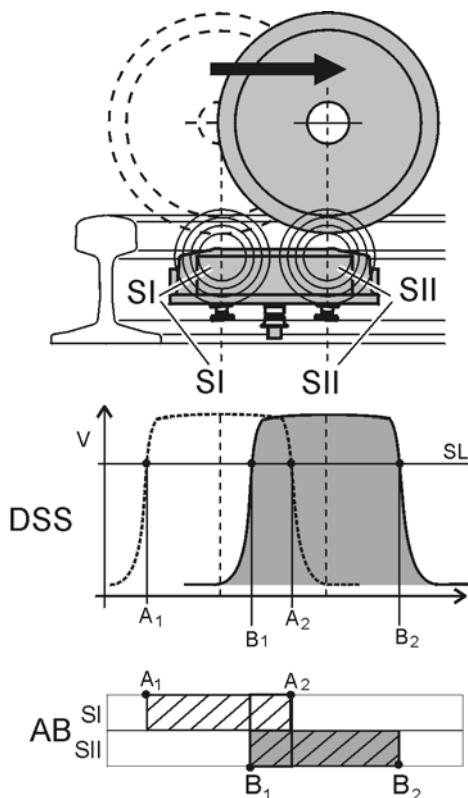


Fig. 2 Funktionsprinzip Doppelschienenschalter (DSS)

Der DSS ist werksseitig auf einen bestimmten Schaltabstand –Y– eingestellt (vgl. Tab. 10).

Dieser Abstand garantiert, dass bei der Bedämpfung ein ausreichend starker Spannungsimpuls erzeugt wird.

Dieser ausgeprägte Spannungsimpuls ist notwendig, um das Signal-Level (SL) sicher zu überschreiten.

Beim Überschreiten des Signal-Levels wird in der nachgeschalteten Anschaltbaugruppe ein Schaltsignal erzeugt.

Die Reihenfolge der Schaltsignale wird in einer separaten Elektronik z. B. zur Achszählung oder Geschwindigkeitsmessung ausgewertet.

In dem Gehäuse des DSS befinden sich zwei getrennte Sensoren (daher die Bezeichnung „Doppelschienenschalter“), die jeder für sich die gleiche Aufgabe ausführen.

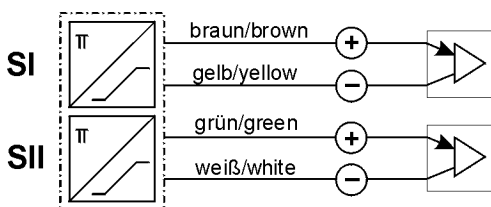


Fig. 3 Schaltplan Doppelschienenschalter

1.3 Schaltabstand bei verschiedenen Rad-Schienensystemen

Der werkseitig eingestellte Schaltabstand $-Y-$ (s. Tab. 10) richtet sich nach dem beim Kunden genutzten Rad-Schienensystem. Er berücksichtigt dabei aber auch welche Metallmasse erfasst werden sollen.

Die folgenden Abbildungen zeigen daher nur einige typische Rad-Schienenkombinationen. Bei den Abbildungen (A+B) wird der Spurkranz und bei der Abbildung (C) der Radreifen erkannt.

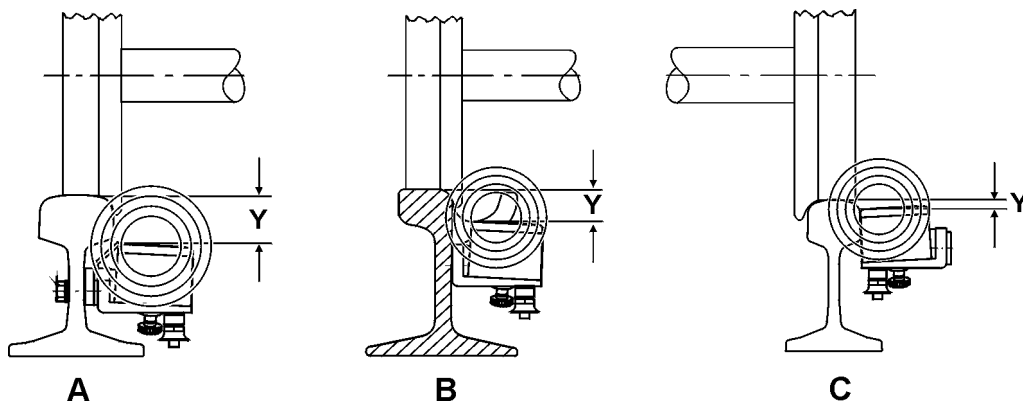


Fig. 4 Schaltprinzip DSS bei verschiedenen Rad-Schienensystemen

1.4 Anpassung an den Schienenverschleiß

Durch die Abnutzung der Schienen verändert sich die Schienenhöhe und damit der für eine korrekte Messung erforderliche Schaltabstand $-Y-$.

Die Abnutzung der Schienen kann aber durch die versetzte Montage des DSS in einer tieferen Befestigungsposition ausgeglichen werden.

Hierfür besitzt der DSS zwei weitere Befestigungslöcher in einer anderen Höhe (8 mm).

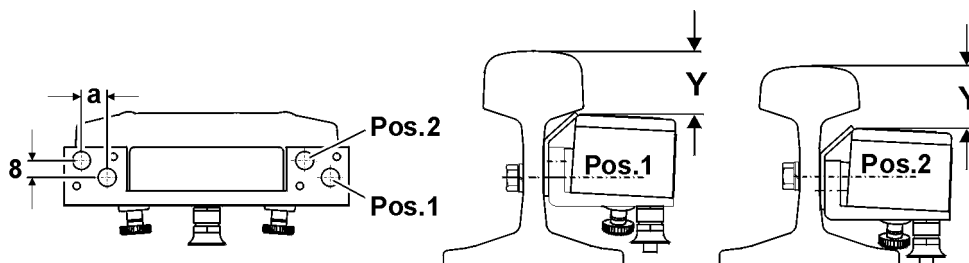


Fig. 5 DSS Position oben bzw. unten

1.5 DSS mit Lockerungserkennung

Der DSS kann zusätzlich mit einer Lockerungserkennung ausgestattet sein. Für die Lockerungserkennung bei dem DSS wird ebenfalls das induktive Funktionsprinzip benutzt.

Bei dem DSS in der 400er Bauform wird die Lockerungserkennung mit zwei weiteren Schwingkreisen realisiert, die entweder durch ein Bedämpfungsblech (**A**) oder durch ein Reduktionsblech (**B**) mit zusätzlichen Metallverstärkungen im Bereich der Schwingkreise bedämpft werden.

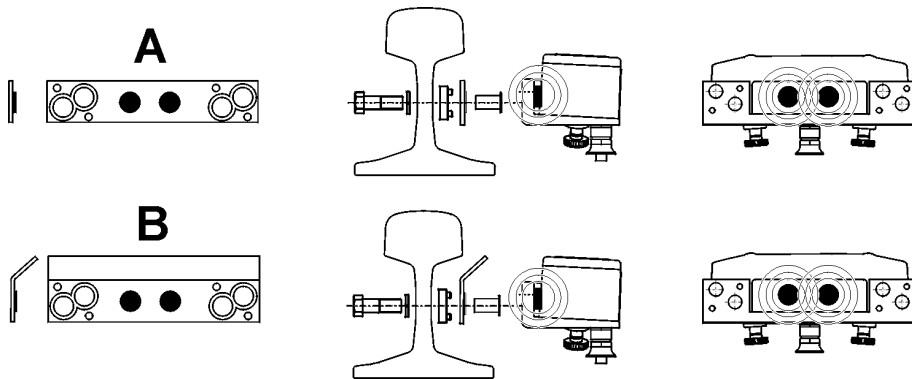


Fig. 6 DSS 400er Bauform mit Lockerungserkennung

Bei dem DSS in der **600er** Bauform wird die Lockerungserkennung über dieselben Schwingkreise ermöglicht, die auch zur Spurkranz- oder Radreifenerkennung dienen.

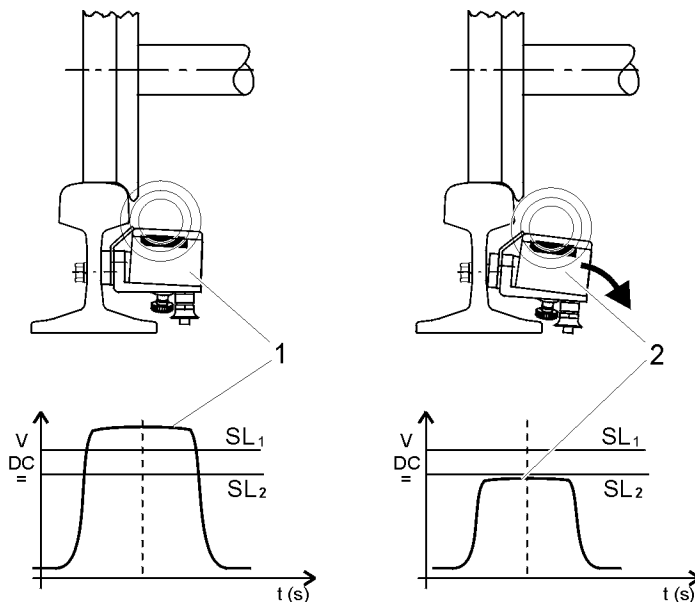


Fig. 7 DSS 600er Bauform mit Lockerungserkennung

Wenn durch eine Lockerung das Signal des DSS unter das zweite Signal-Level (**SL2**) fällt, wird ein Lockerungssignal erzeugt.

2 Bestimmungsgemäße Verwendung des DSS

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung des DSS gehören,

der Einsatz:

- als Achszähler,
- in Zugbildungsanlagen,
- bei Geschwindigkeitsmessungen und
- bei der Sicherung von Bahnübergängen

Ausführlichere Informationen zum Einsatz des DSS enthält das Kapitel „Funktionsbeschreibung Gesamtanlage“.

2.1 Einsatz als Achszähler

Mit zwei DSS kann eine Steuerung den Streckenabschnitt zwischen den beiden DSS überwachen. Beide DSS werden über die Steuerung zu einem so genannten Achszählkreis (AZK) miteinander verschaltet.

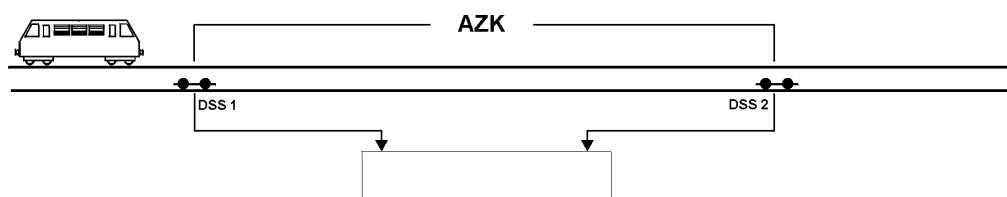


Fig. 8 Achszählkreis AZK mit DSS

Der zuerst von einem Rad passierte DSS gibt Impulse zum Einzählen der Räder in die Steuerung. Gibt der zweite DSS ebenfalls Impulse an die Steuerung und ergibt sich aus der Auswertung der Impulse die gleiche Fahrtrichtung wie beim Einzählen, werden diese Impulse zum Auszählen der Räder aus dem Achszählkreis genutzt.

2.2 Einsatz in Zugbildungsanlagen

Eine weitere Verwendung findet der DSS in Zugbildungsanlagen. Dabei überwacht eine Steuerung mehrere DSS.

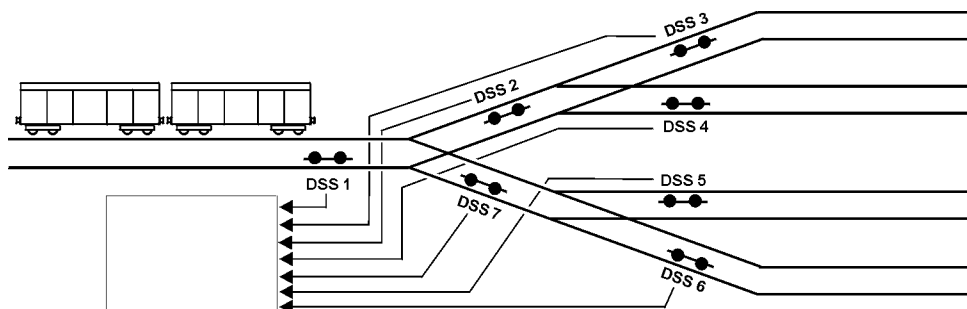


Fig. 9 DSS in Zugbildungsanlagen

2.3 Einsatz zur Geschwindigkeitsmessung

Da beim Vorüberfahren beide Schwingkreise nacheinander bedämpft werden, kann aus der Reihenfolge und zeitlichen Verzögerung der erzeugten Impulsen auch die Bewegungsrichtung der Achsen und Geschwindigkeit des Fahrzeuges ermittelt werden. Diese Geschwindigkeitsmessungen werden u. a. bei Bahnübergängen oder Zugbildungsanlagen mit CWT (Constant Warning Time) durch die Auswertung und Berechnung mit den entsprechenden Anschaltbaugruppen möglich.

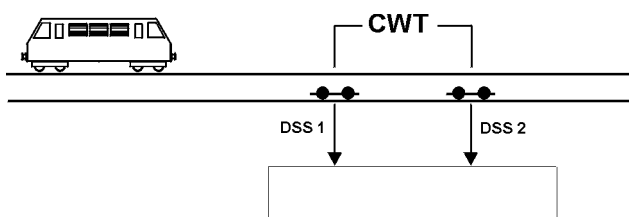


Fig. 10 Geschwindigkeitsmessung mit DSS

2.4 Einsatz zur Sicherung von Bahnübergängen

Zur Sicherung von Bahnübergängen werden oft mehrere DSS-Gruppen zur Achszählung oder Geschwindigkeitsmessung gemeinsam in einer Bahnstrecke montiert und deren Signale durch eine Steuerung gemeinsam ausgewertet. Aus dieser Auswertung werden Signalanlagen, Leuchten, Bahnschranken und evtl. andere Komponenten eines Bahnüberganges gesteuert. Zusätzlich können weitere DSS als CWT-Einheiten zur geschwindigkeitsabhängigen Einschaltung des Bahnüberganges eingesetzt werden.

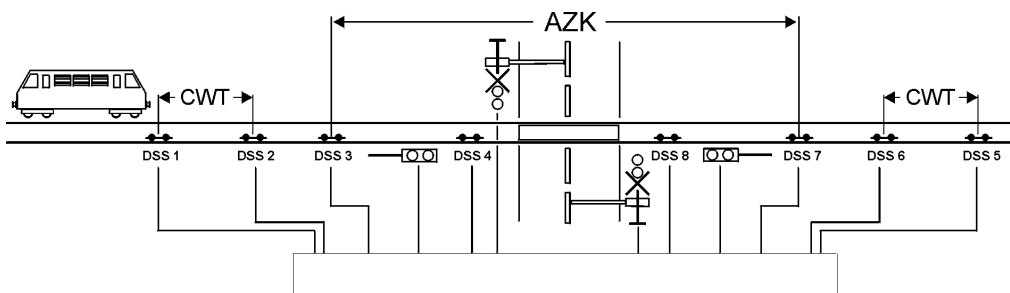


Fig. 11 Sicherung von Bahnübergängen mit DSS

3 Typenübersicht

3.1 Standardtypen

Mit den Leistungsmerkmalen der DSS-Standardtypen können die meisten Anforderungen der Einsatzorte und Aufgaben erfüllt werden.

DSS Typ	Geschwindigkeit	Lockerungserkennung	Schaltabstand (SA) -Y-
2N59-1R-200-45	60 km/h	Nein	48 o. Konstantstrom * 45 m. Konstantstrom *
2N59-1R-200-40	250 km/h	Nein	43 *
2N59-1R-400-40	250 km/h	Ja	43 *
2N59-1R-600-40	250 km/h	Ja	≥ 45
2N59-1R-400RE-40	250 km/h	Ja	43
2N59-1R-401-40	90 km/h BOStrab 100 km/h EBO	Ja	variabel **

Tab. 1 Leistungsmerkmale DSS-Standardtypen

BOStrab = Betriebsordnung Straßenbahnen (Deutschland)

EBO = Eisenbahnbetriebsordnung (Deutschland)

* Der SA ist ggf. der Schienenform und -Abnutzung sowie dem Einsatzfall anzupassen

** Der SA ist abhängig von Schienenform und -Abnutzung sowie dem Einsatzfall zu ermitteln

WARNING! Zu hohe Geschwindigkeit bei Anbauwinkel!



Auf einem Anbauwinkel (AW/A1 bzw. AW/A2) montierte Schienenschalter dürfen nur mit einer Geschwindigkeit von max. 25 km/h überfahren werden, damit das Fahrzeug ausreichend sicher erkannt wird.

Hinweis! Die Schaltabstände sind ggf. anzupassen



Abhängig von der Schienenform- und Abnutzung sowie dem speziellen Einsatzfall muss der Schaltabstand ggf. korrigiert oder neu bestimmt werden.

3.2 Sonderausführungen

Weitere Ausführungsmerkmale ergeben sich abhängig vom Einsatzort und -Zweck, werden jedoch in dieser Ausgabe nicht näher betrachtet.

3.3 Typenschild

Auf dem Typenschild wird der Typ des Doppelschienenschalters in der Typbezeichnung angegeben.

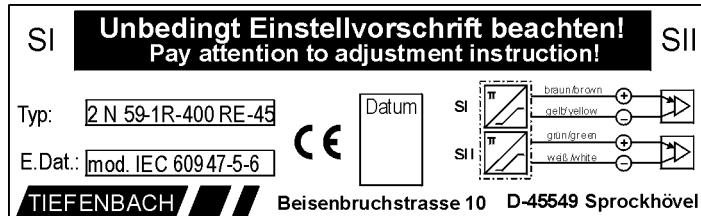


Fig. 12 Typenschild des Doppelschienenschalters

Aufschlüsselung TYP	2 N 59 - 1 R - 400 RE - 45
-/- = 1 System -Einzelschienenschalter (ESS)	
2 = 2 Systeme -Doppelschienenschalter (DSS)	
induktiver Näherungsschalter	
Spulenschalenkerngröße (mm)	
NAMUR Schaltungsart	
elektr. Regelung; R = mit, -/- = ohne	
Schalterbauform; 200 / 400 / 600	
Reduktionsblech; RE = mit, -/- = ohne	
Nenn- Schaltentfernung in mm. Die tatsächliche Schaltentfernung ist vor Ort zu ermitteln (je nach Anwendung, Schienen und Einbaulage).	45

Tab. 2 Erklärung der DSS-Typenbezeichnung

Hinweis: NAMUR Schaltungsart ist modifiziert



Statt des genormten Innenwiderstandes $R_i = 1000 \Omega$ wird hier eine Konstantstromquelle von ca. 3,2 mA bzw. 5,2 mA eingesetzt. Im Kurzschlussfall ergibt sich bei 8 V Leerlaufspannung und 3,2 mA Konstantstrom ein R_i von 2500Ω .

Normenschlüssel

modifizierte Norm
 IEC (Internationale Industrienorm) IEC 60947-5-6

mod. IEC 60947-5-6

4 Bauteileüberblick

4.1 DSS direkt am Steg montiert

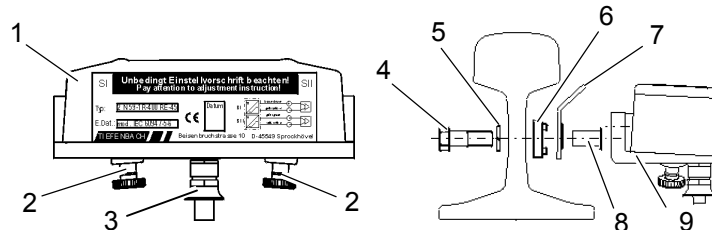


Fig. 13 Standard-Bauteile des Doppelschienenschalter (DSS)

Der Doppelschienenschalter besteht aus den Einzelteilen:

- 1 = Gehäuse
- 2 = Einstellung System SI / System SII
- 3 = Kabelausgang (Trompetenverschraubung)
- 4 = Befestigungsschraube
- 5 = Sicherheitsring
- 6 = Distanzplättchen
- 7 = je nach DSS-Typ mit Reduktions- und/ oder Bedämpfungsblech
- 8 = Passhülse
- 9 = Halter mit Befestigungs- und Höhenverstellplatte (je n. DSS-Typ)

4.2 DSS mit Schienenschalterklaue (SSK)

Für die Montage des DSS am Schienenfuß ist zusätzlich zu den Standard-Bauteilen eine Schienenschalterklaue (SSK 5 oder SSK 6) erforderlich.

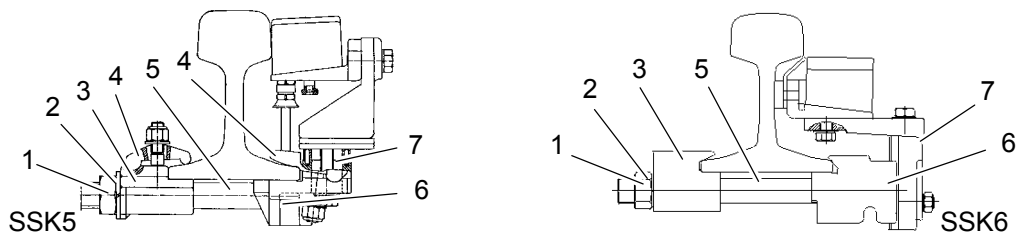


Fig. 14 Standardbauteile SSK

Standardbauteile der Schienenschalterklaue:

- 1 = Sechskantmutter
- 2 = Sicherheitsring
- 3 = Gegenhalter
- 4 = Spannlasche
- 5 = Stiftschraube
- 6 = Klaue
- 7 = Höhen- und Tiefenverstellbare Befestigungsplatten

4.3 DSS mit Anbauwinkel (AW/A1 oder AW/A2)

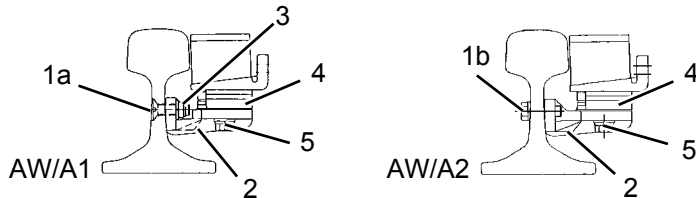


Fig. 15 Standardbauteile Anbauwinkel

Standardbauteile des Anbauwinkels bei einem Lochabstand von 145mm:

- 1 = a) Senkschraube- oder b) Passschraube
- 2 = Anbauwinkel
- 3 = Sechskantmutter mit Sperrkantring
- 4 = Distanzplatten D1/D2/D3
- 5 = Sechskantschraube

4.4 DSS mit Gleisanschlusskasten (GAK)

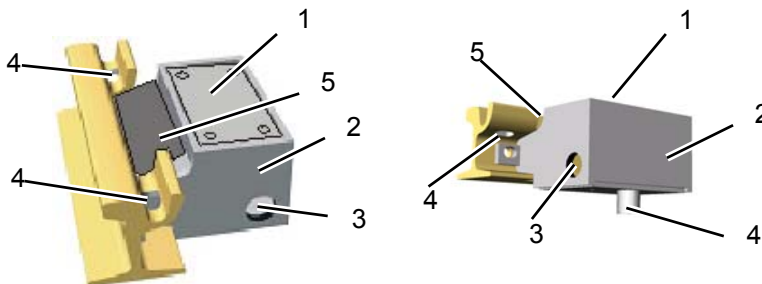


Fig. 16 Standardbauteile Gleisanschlusskasten

Standardbauteile des Gleisanschlusskastens:

- 1 = Abdeckung
- 2 = Gehäuse
- 3 = Kabeldurchführung
- 4 = Wasserabläufächer
- 5 = DSS-Schutzplatte

4.5 Lieferumfang

Lieferumfang siehe Stückliste

- Standard Befestigungsmaterial
- Auftragbezogenes Befestigungsmaterial

5 Technische Daten

Technische Daten siehe separates Datenblatt zum jeweiligen Produkt.

Merkmal	Wert
Länge x Breite x Höhe	360 x 60 x 80 mm
Gewicht	ca. 2,5 kg
Betriebsspannungen	8 V \pm 5% / 10V \pm 5%
Leistungsaufnahme	< 12 mW
Arbeitsfrequenz	38 / 42 kHz \pm 200Hz
Kabeladern	4 je DSS
Kabeltyp	Purwill 4*0,75
Schutzart (ISO)	IP 67
Umgebungstemperatur	-30° C bis + 80° C (NAMUR-Norm 60947-5-6)
Gehäuse	Kunststoff, voll vergossen
Beständigkeit	gegen Blitzschlag in die Schiene, Witterungseinflüsse, UV-Bestrahlung, Fette, Öle, Laugen und Salze bedingt gegen Säuren

Tab. 3 Technische Daten

6 Gefahren bei der Montage des DSS

Zusätzlich zu den örtlichen Vorschriften zur Arbeitssicherheit sind folgende Sicherheitshinweise zu beachten:



DANGER! Gefahr durch Zugverkehr!

Für den Bohrvorgang muss das Gleis gesperrt werden, oder es ist die Warnzeit ausreichend lang zu bemessen, um die Bohrvorrichtung wieder rechtzeitig entfernen zu können. Sicherungsposten einsetzen.



DANGER! Gefahr durch Stromschlag!

Bei Beschädigung des Stromkabels für den Bohrmotor kann es zur Berührung mit stromführenden Teilen kommen. Stromkabel vor Beschädigung schützen!



WARNING! Warnung vor heißen Oberflächen!

Die Oberfläche von Motoren oder Bohrer können durch den Betrieb heiß werden. Heiße Oberflächen abkühlen lassen oder nur mit geeigneter persönlicher Schutzausrüstung anfassen!



WARNING! Warnung vor brennbaren Flüssigkeiten!

Brennbare Stoffe wie Benzin oder Schmierstoffe können sich auf heißen Oberflächen wie z. B. bei Motor oder Bohrer entzünden. Brennbare Stoffe gegen Auslaufen sichern und von heißen Oberflächen entfernt halten !



WARNING! Warnung vor drehenden Teilen!

Durch den drehenden Bohrer können Körperteile oder Kleidung erfasst und in die Maschine gezogen werden. Vor drehenden Teilen genügend Abstand halten!



WARNING! Warnung vor heißen Spänen!

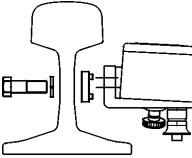
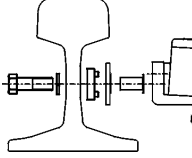
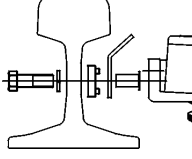
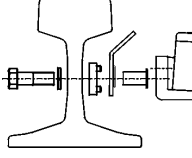
Durch den drehenden Bohrer werden heiße Späne weggeschleudert und können zu Augenverletzungen und zu Verbrennungen führen. Bei Bohrarbeiten oder in deren Nähe immer eine Schutzbrille tragen.

7 Montagevarianten

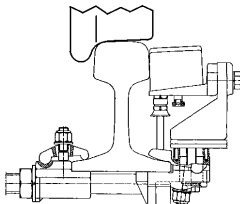
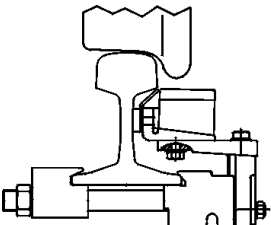
Der Doppelschienenschalter kann auf folgende Arten an der Gleisinnen-
 seite der Schiene befestigt werden:

- Variante A = direkt am Schienensteg
- Variante B = mit einer Schienenschalterklaue am Schienenfuß
- Variante C = am Schienensteg mit einem Anbauwinkel (an der Gleis-
 innen- als auch an der Gleisaußenseite möglich!)
- Variante D = an der Schiene in einem überfahrbaren Gleisanschluss-
 kasten, der am Schienensteg fest montiert ist

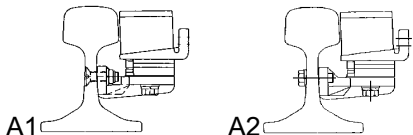
7.1 Montagevariante A am Schienensteg

Variante A am Schienensteg	Bemerkung / Bauform
 Fig. 1: DSS Standard	Standardbauteile z. B. 2N59-1R-200
 Fig. 2: DSS mit Bedämpfungsblech	mit Bedämpfungsblech für Lockerungserkennung z. B. 2N59-1R-400
 Fig. 3: DSS mit Reduktionsblech	mit Reduktionsblech bei störenden Schienenströmen z. B. 2N59-1R-600
 Fig. 4: DSS mit Reduktionsblech mit Be- dämpfungsflächen	Reduktionsblech besitzt erhöhte Flächen für die Bedämpfung der Lockerungserkennung im DSS z. B. 2N59-1R-400RE

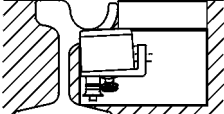
7.2 Montagevariante B mit Schienenschalterklaue

Variante B mit Schienenschalterklaue	Bemerkung / Bauform
 Fig. 5: DSS auf Schienenschalterklaue SSK 5	mit Schienenschalterklaue SSK 5 für Montage am Schienenfuß flache Bauform für niedrige Schienenprofile ohne Lockerungserkennung
 Fig. 6: DSS auf Schienenschalterklaue SSK 6	mit Schienenschalterklaue SSK 6 für Montage am Schienenfuß Standardausführung für die meisten Schienenprofile da vielfältig einstellbar ohne Lockerungserkennung

7.3 Montagevariante C mit Anbauwinkel

Variante C mit Anbauwinkel	Bemerkung / Bauform
 Fig. 7: DSS montiert mit Anbauwinkel AW/A1 + A2	mit Anbauwinkel AW/A1 +A2 für Montage nur auf der Gleisau- ßenseite mit Anschlussschraube Senkkopf (A1) oder Zylinderkopf (A1+A2) ohne Lockerungserkennung

7.4 Montagevariante D im Gleisanschlusskasten

Variante D im Gleisanschlusskasten	Bemerkung / Bauform
 Fig. 8: DSS montiert im Gleisanschlusskasten	mit Gleisanschlusskasten für Mon- tage bei Rillenschienen und im Straßenniveau

7.5

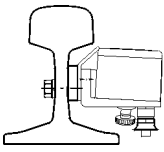
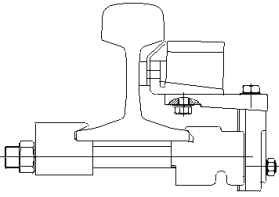
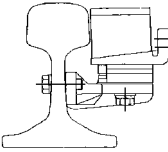
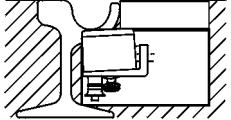
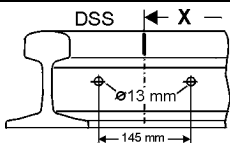
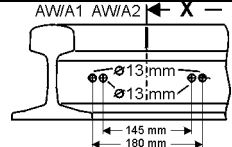
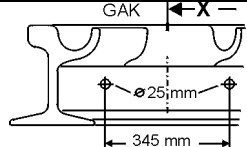
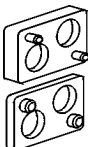
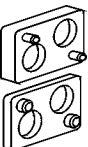
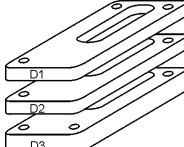
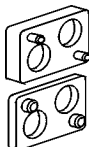
7.6 Montagemöglichkeiten

DSS-Typ	Montage am Steg	Montage am Schienenfuß	Montage am Steg	Montage am Steg
		SSK6 innen	Anbauwinkel	Anschlussgehäuse
		SSK5 außen	außen	
2N59-1R-200-45	ja o. Reduktionsblech o. Bedämpfungsblech o. Lockerungserkennung	ja o. Reduktionsblech o. Bedämpfungsblech o. Lockerungserkennung	ja o. Reduktionsblech o. Bedämpfungsblech o. Lockerungserkennung	ja o. Reduktionsblech o. Bedämpfungsblech o. Lockerungserkennung
2N59-1R-200-40	ja o. Reduktionsblech o. Bedämpfungsblech o. Lockerungserkennung	ja o. Reduktionsblech o. Bedämpfungsblech o. Lockerungserkennung	ja o. Reduktionsblech o. Bedämpfungsblech o. Lockerungserkennung	ja o. Reduktionsblech o. Bedämpfungsblech o. Lockerungserkennung
2N59-1R-400-40	ja o. Reduktionsblech m. Bedämpfungsblech m. Lockerungserkennung	ja o. Reduktionsblech m. Bedämpfungsblech o. Lockerungserkennung	ja o. Reduktionsblech m. Bedämpfungsblech o. Lockerungserkennung	ja o. Reduktionsblech m. Bedämpfungsblech o. Lockerungserkennung
2N59-1R-256-40	nein	ja mit SSK1 (Innenmontage)	nein	nein
2N59-1R-600-40	ja m. Reduktionsblech o. Bedämpfungsblech m. Lockerungserkennung	ja m. Reduktionsblech o. Bedämpfungsblech o. Lockerungserkennung	ja m. Reduktionsblech o. Bedämpfungsblech o. Lockerungserkennung	ja m. Reduktionsblech o. Bedämpfungsblech o. Lockerungserkennung
2N59-1R-400RE-40	ja m. Reduktionsblech m. Bedämpfungsblech m. Lockerungserkennung	ja m. Reduktionsblech m. Bedämpfungsblech o. Lockerungserkennung	ja m. Reduktionsblech m. Bedämpfungsblech o. Lockerungserkennung	ja m. Reduktionsblech m. Bedämpfungsblech o. Lockerungserkennung
2N59-1R-401-40	ja o. Reduktionsblech m. Bedämpfungsblech m. Lockerungserkennung	ja o. Reduktionsblech m. Bedämpfungsblech o. Lockerungserkennung	ja o. Reduktionsblech m. Bedämpfungsblech o. Lockerungserkennung	ja o. Reduktionsblech m. Bedämpfungsblech o. Lockerungserkennung

Tab. 4 Montagevarianten DSS-Standardtypen

8 Übersicht Montageablauf

Der Montageablauf ist für alle Montagevarianten ähnlich und geschieht in folgenden Schritten:

Variante A am Schienensteg	Variante B am Schienenfuß	Variante C Anbau außen mit Anbauwinkel	Variante D im Gleisanschluss- kasten
			
<ul style="list-style-type: none"> geplante Einbaustelle nach Gleisplan oder Planungsrichtlinien ermitteln Schientyp feststellen erforderliche Mindestabstände kontrollieren (s. 9.2) Einbaustelle markieren 			
---	• Freiraum schaffen	---	• Freiraum schaffen
• Befestigungslöcher bohren	---	• Befestigungslöcher bohren	• Befestigungslöcher bohren
• Bohrabstand prüfen	---	• Bohrabstand prüfen	• Bohrabstand prüfen
	---		
---	• Schienenschalter- klaue montieren	• Außenanbauwinkel montieren	• Anbaukasten montieren und fixieren
• Distanzplatten pas- send zum ermitteltem Schientyp auswäh- len	• Distanzplatten pas- send zum ermittel- tem Schientyp auswählen	• Distanzplatten pas- send zum ermitteltem Schientyp auswäh- len	• Mit Distanzplättchen Abstand des DSS zur Rillenschiene ausglei- chen
			
<ul style="list-style-type: none"> Befestigungsposition nachmessen DSS befestigen DSS-Funktion kontrollieren DSS justieren 			

Tab. 5 Montageübersicht für alle Montage-Varianten

9 Montageablauf Befestigung am Schienensteg oder -fuß

Die folgenden Abschnitte beschreiben die Montagevarianten der DSS:

- über zwei metrische Sechskantschrauben direkt am Schienensteg
- oder indirekt mit einer Schienenschalterklaue Typ SSK 5 / 6
- oder mit den Anbauwinkeln AW/A1 bzw. AW/A2 am Schienensteg
- oder mit einem Gleisanschlusskasten GAK am Schienensteg .

9.1 Einbaustelle ermitteln

Die in den Zeichnungen angegebenen Einbaustellen und Abstände der DSS zueinander sind soweit wie möglich zu realisieren.

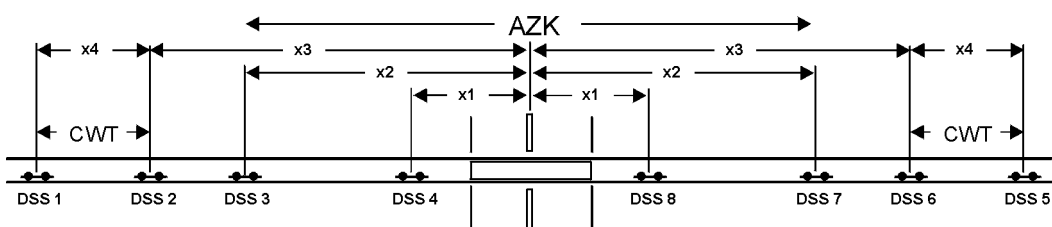


Fig. 17 Einbaustellen nach Gleisplan

Hinweis: Tatsächliche Einbaustelle vor Ort prüfen



Die tatsächlich mögliche oder realisierte Einbaustelle kann auf Grund der Beschaffenheit vor Ort von der geplanten und im Gleisplan eingezeichneten Einbaustelle abweichen.

Für die spätere Auswertung der DSS-Signale bei Achszählkreisen (AZK) und insbesondere bei Geschwindigkeitsmessstrecken (CWT) ist zu beachten:

- Die berechnete Entfernungen der DSS zueinander müssen eingehalten werden.
- Die Montageposition muss durchgängig oben oder unten sein.
- Die Montageposition des DSS muss bei Neuschienen oben sein.
- Der Einbauort der DSS muss bei geraden Gleisen gleich bleiben (rechte o. linke Schiene) und sollte bei Bögen an der Kurveninnenseite sein.

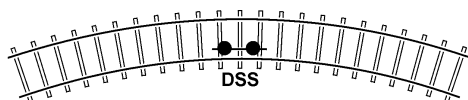


Fig. 18 Einbau bei Kurven vorzugsweise im Innenbogen

Bei Gleisbögen oder Gleisüberhöhungen ist der DSS im Innenbogen bzw. am tiefer liegenden Gleis zu montieren.

Hinweis: Maße bei Geschwindigkeitsmessstrecken unbedingt einhalten



Das Einhalten der Entfernungsmaße der DSS in einer Geschwindigkeitsmessstrecke ist für die Funktion der Messung erforderlich. Zwingt die Einbausituation vor Ort zu einer Maßänderung muss der zuständige Techniker verständigt werden!

Bei einer Geschwindigkeitsmessstrecke müssen beide DSS gleichzeitig auf die gleiche Position gewechselt werden. Wenn nur ein DSS von der oberen in die untere Position gewechselt wird, würde sich die Messstrecke zwischen den beiden DSS um das Maß $-a$ (s. Fig. 5) verändern und die Geschwindigkeitsmessung beeinflussen.

9.2 Mindestabstände und Freiräume kontrollieren

Funktionsstörung durch ungeeigneten Einbauort

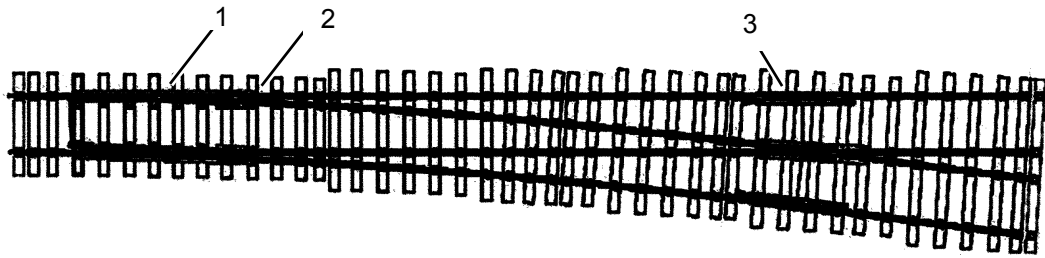


Der DSS muss bei allen Montagevarianten einen Mindestabstand zu anderen metallischen Gegenständen im Gleis haben, damit seine Sensoren nicht unbeabsichtigt beeinflusst werden. Bei Fahrzeugen mit verminderten bzw. kleineren Spurkränzen (z.B. Straßenbahnen) ist die Montage im Außenbogen problematisch.

Hinweis: Tatsächliche Situation am Einbauort beachten



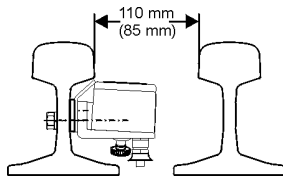
Besonders bei Weichen und auf metallischen Brücken oder Gleisen in Straßenniveau sind die Mindestabstände zu kontrollieren.



	Variante A	Variante B	Variante C	Variante D
1 Weichenzunge	nicht möglich	nicht möglich	bedingt mit AW/A2 inkl. Senkschraube möglich	nicht möglich
2 Stützknappe	möglich	nur mit SSK 5 außen möglich	möglich	nicht möglich
3 Radlenker	bedingt möglich	nur mit SSK 5 außen möglich	bedingt möglich	nicht möglich

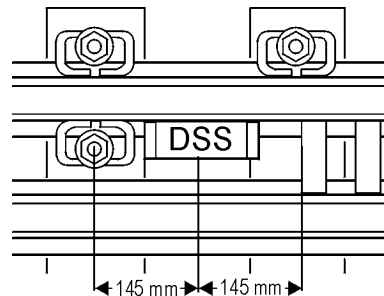
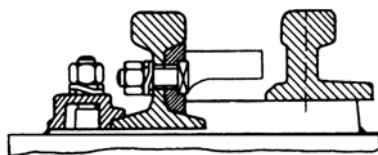
Tab. 6 Kritische Befestigungspunkte bei Weichen

Folgende Mindestabstände sind grundsätzlich einzuhalten:



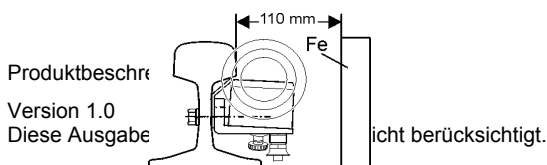
z. B. bei Weichenzungen
 (außerhalb der beweglichen Teile)

Fig. 19 Mindestabstand bei Einbau in Weichen



z.B. bei
 Abstandshaltern (Knaggen)

Fig. 20 Mindestabstand bei Stützknappe



z. B. bei Radlenkern, Spurkranzführungen etc.

Fig. 21 Mindestabstand zu metallischen Gegenständen

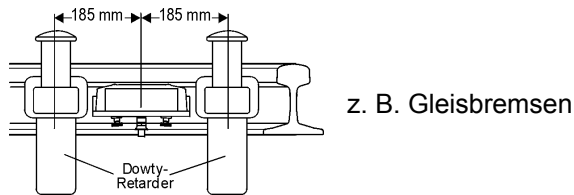


Fig. 22 Mindestabstand bei Einbauten im Gleis

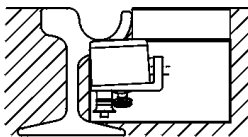


Fig. 23 Einbaukasten bei Rillenschienen im Straßenniveau

Hinweis: Gegenseitige Beeinflussung von zwei DSS



Bei zu geringem Abstand können sich zwei DSS gegenseitig stören!

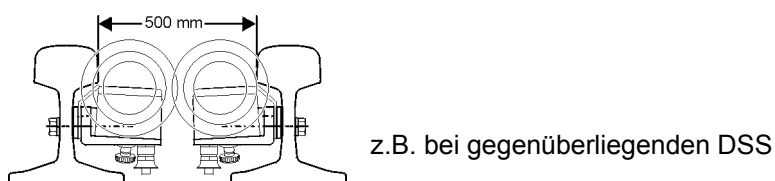


Fig. 24 Mindestabstand bei gegenüberliegenden DSS

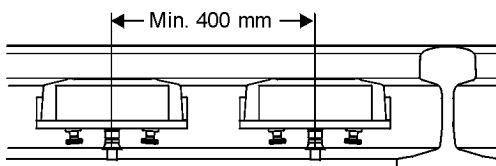


Fig. 25 Mindestabstand bei hintereinander liegenden DSS

Bei der Montage des Doppelschienenschalters mit einer Schienenschalterklaue Typ SSK 5 / 6 am Schienenfuß wird zusätzlich noch ein Freiraum

unter der Schiene benötigt.

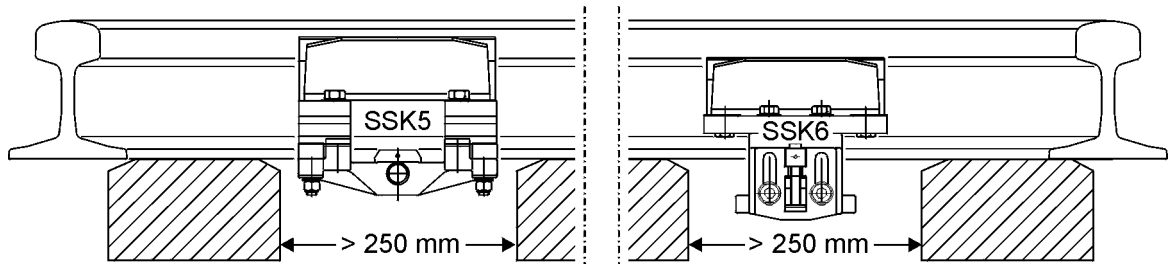


Fig. 26 Mindestfreiraum für Montage des DSS mit SSK 5 / 6

Hinweis: Schotter unter SSK entfernen



Bei Montage am Schienenfuß mit SSK5 / SSK6 ist auch der Schotter im Schwellenfach vollständig unter der Schiene zu entfernen und der Schienenfuß zu säubern. Die Klaue darf nicht auf dem Schotter aufliegen!

9.3 Schienenhöhe feststellen

Bei Verwendung der Bohrvorrichtung BVR 17 oder Typ LD-1P (Hersteller: Cembre) ist die Bohrvorrichtung der Schienenprofilhöhe anzupassen. Auf dem Schienensteg ist eine Kennzeichnung aufgebracht, aus der das Schienenprofil entschlüsselt werden kann. Sollte diese Kennzeichnung nicht gefunden werden, so muss die Schienenhöhe mit einer Schieblehre nachgemessen werden und ein passender Schientyp aus der Tabelle 6 (11.18.1) herausgelesen werden.

Mögliche Schienenformen beachten:

- Vignolschienen z.B. S 41, S 49, S 54, UIC 60
- Rillenschienen z. B. Ph 37a

Häufige Schienenprofile

- in Deutschland z. B. S49, S54, UIC 60

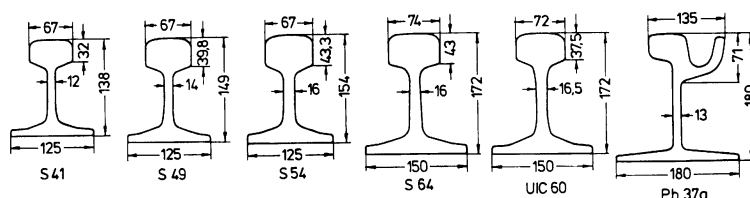


Fig. 27 Deutsche Schienenprofile

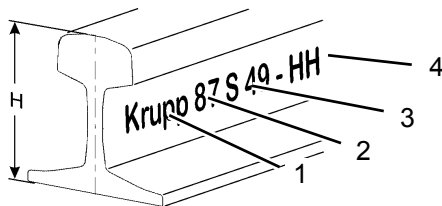


Fig. 28 Walzzeichen oder Prägung als Schienenkennzeichnung

Walzzeichen oder die Prägung machen folgende Angaben:

- Hersteller (1)
- Walzjahr (2)
- Schienenprofil (3)
- Schienengüte und Zusatzzeichen (4)

Hinweis: Höhenverschleiß beim Schienenprofil beachten



Aus der Angabe des Schienenprofils kann nur die Höhe eines Schienenprofils im Neuzustand abgeleitet werden. Die tatsächliche verschleißbedingte Profilhöhe ist immer durch exaktes Nachmessen an der konkreten Einbaustelle zu ermitteln!

Abhängig von der Schienenprofilhöhe und seinem Höhenverschleiß sind für die Befestigung des Doppelschienenschalters die verschiedenen farbigen Distanzplättchen einzeln bzw. in Kombination zu benutzen (s. Tab. 10).

9.4 Einbaustelle vorbereiten

Die Einbaustelle ist wie folgt vorzubereiten:

- grobe Verschmutzungen, Rostansätze, Walzzeichen oder Schweißnähte entfernen
- bei Montage am Schienenfuß mit SSK5 / SSK6 ist der Schotter im Schwellenfach vollständig unter der Schiene zu entfernen und der Schienenfuß zu säubern. Die Klaue darf nicht auf dem Schotter aufliegen!
- bei Montage mit Anbauwinkeln muss der Schotter unter dem Anbauwinkel soweit entfernt werden bis alle Verschraubungen von unten leicht zugänglich sind.
- bei Montage mit Gleisanschlusskasten müssen die Freiräume für den Kasten hergestellt werden und am Kopf der Rillenschiene ist die Spurkranzführung für den DSS zu entfernen. Bei Gefahr von Wasseransammlung eine Entwässerungsmöglichkeit für den Kasten vorsehen.

9.5 Einbaustelle markieren

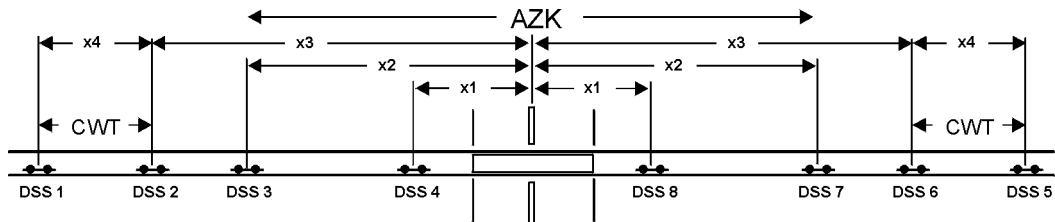


Fig. 29 Einbaustelle aus Lageplan entnehmen

Die Maße für die Einbaustelle aus dem Lageplan entnehmen und auf der Schienenlauffläche als die Mitte für die Montage-Orte der verschiedenen Montage-Varianten markieren (vgl. Abs. 7):

- Variante A = direkt am Schienensteg
- Variante B = mit einer Schienenschalterklaue am Schienenfuß
- Variante C = am Schienensteg mit einem Anbauwinkel (an der Gleisinnen- als auch an der Gleisaußenseite möglich!)
- Variante D = an der Schiene in einem überfahrbaren Gleisschlusskasten, der am Schienensteg fest montiert ist

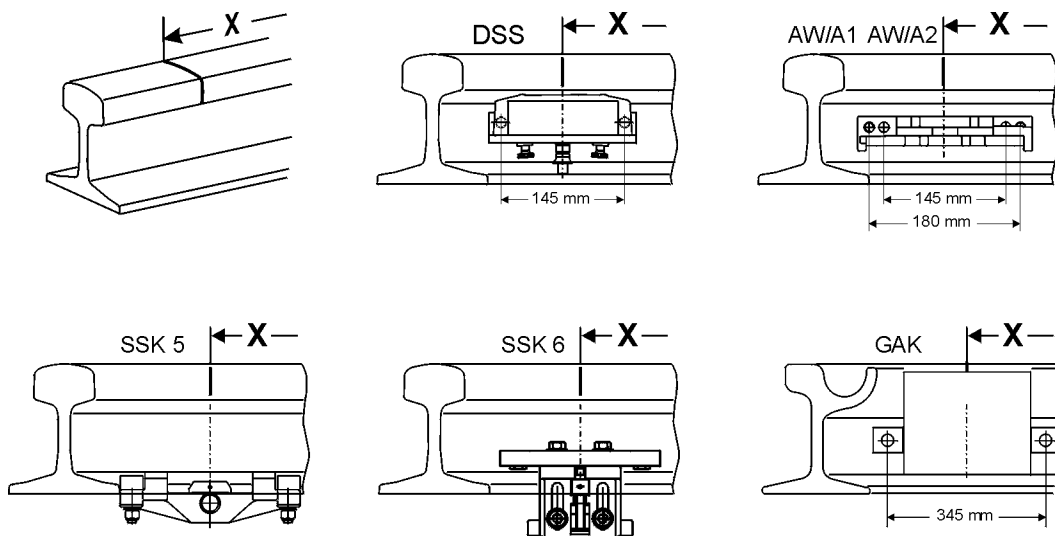


Fig. 30 Einbaustelle aus Lageplan entnehmen

10 Freigegebene Bohrvorrichtungen, Werkzeuge und Materialien

Die Befestigungslöcher dürfen nur mit den von der Firma Tiefenbach freigegebenen Bohrvorrichtungen BVR17 oder Typ LD-1P (Hersteller Cembre) gebohrt werden, da beim Bohren mit anderen Bohrvorrichtungen oder Bohrschablonen die Toleranzen der Bohrabstände zu groß werden können.

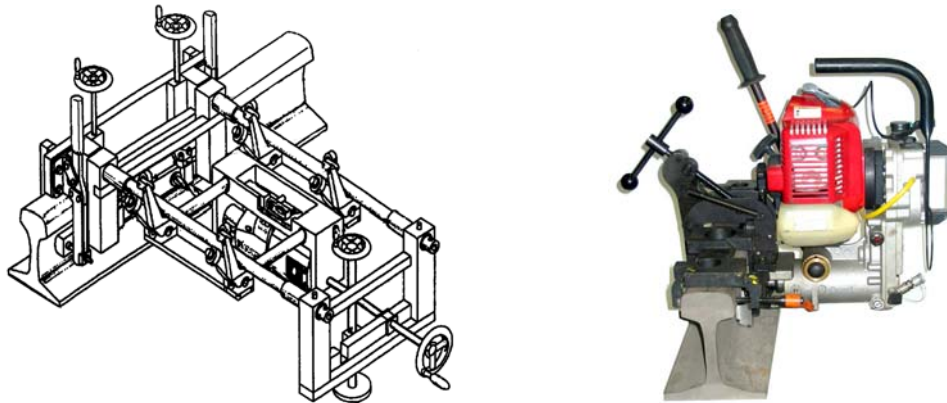


Fig. 31 Freigegebene Bohrvorrichtungen BVR 17 und Typ LD-1P

Hinweis: Bohrvorrichtung bei Weichen



Der Einsatz der Bohrvorrichtungen ist auf Grund der Freiräume an bestimmten Stellen innerhalb der Weiche nur bedingt möglich.

	Variante A	Variante B	Variante C	Variante D
1 Weichenzunge	BVR 17 + LD-1P möglich	keine Bohrung nötig	BVR 17 nur bedingt möglich + LD-1P möglich	BVR 17 nicht möglich + LD-1P nur bedingt möglich
2 Stützknagge	BVR 17 + LD-1P möglich	keine Bohrung nötig	BVR 17 nur bedingt möglich + LD-1P möglich	BVR 17 nicht möglich + LD-1P nur bedingt möglich
3 Radlenker	BVR 17 möglich LD-1P nur bedingt möglich	keine Bohrung nötig	BVR 17 nur bedingt möglich LD-1P nur bedingt möglich	BVR 17 nicht möglich LD-1P nur bedingt möglich


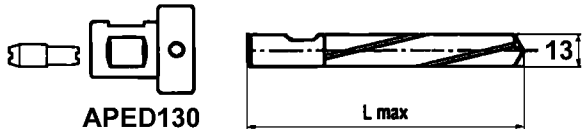


Tab. 7 Einsatzmöglichkeit von Bohrvorrichtungen bei Weichen

Hinweis: Nur freigegebene Bohrschablonen benutzen



Nur die von Tiefenbach freigegebenen Bohrschablonen besitzen die erforderliche Maßhaltigkeit und Bohrabstände.

Für die Bohrung sind außerdem folgende Werkzeuge und Materialien einzusetzen:

BVR 17	LD-1P
 <p>HSS-Bohrer Ø 13mm Standard mit Austreiberlippe und Aufnahmekonus (MK)</p>	 <p>APED130 Adapter APED130 mit Bohrer PE130</p>
 <p>HM-Kegelsenker mit Aufnahmekonus MK3 Ø 25 mm 90 °</p>	 <p>HM-Kegelsenker, Zylinderschaft Ø 25 mm mit 90° und 13er Schaft</p>
<p>Bohrfett für spanabhebende Metall- und Stahlbearbeitungsmaßnahmen</p>	<p>Bohremulsion Typ LR-2 * der Fa. Cembre</p>

Tab. 8 Werkzeuge / Materialien für die Bohrvorrichtungen BVR17 und LD-1P

* Die Bohremulsion Typ LR-2 ist ein chlorfreier wassermischbarer Hochleistungs-Kühlschmierstoff auf Pflanzenölbasis (z.B.: Vasco 1000 Fa. Blaser Swissslube AG).

Nachfolgend ist in getrennten Abschnitten das Bohren der Befestigungslöcher mit den freigegebenen Bohrvorrichtungen beschrieben:

- BVR 17 (Fa. Tiefenbach)
- LD-1P (Fa. Cembre)

11 Befestigungslöcher mit Bohrvorrichtung BVR 17 bohren

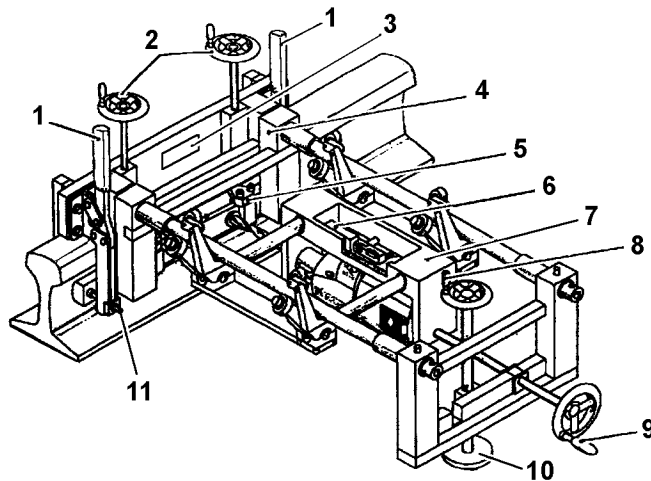


Fig. 32 Bauteile der Bohrvorrichtung BVR17

- 1 = Schnellspanner zum Spannen der BVR an die Schiene
- 2 = Handspindeln zum Festziehen der BVR an der Schiene
- 3 = Markierungsschild zum Ausrichten der BVR
- 4 = Schienenschlitten zum Befestigen der BVR an der Schiene
- 5 = Anschlagdreiecke zum Anpassen der BVR an das Schienenprofil
- 6 = Aufnahme für Spezial-Wasserwaage SMSN-1
- 7 = Bohrschlitten zur Führung des Bohrers
- 8 = Handspindel zur Ausrichtung der Bohrachse
- 9 = Handspindel zum Vorschub des Bohrers
- 10 = Auflageteller zum Abstützen der BVR
- 11 = Anschlagsschrauben zum Einstellen des Anpressdruckes für die Schnellspanner (1)

Für den elektrischen Anschluss der Bohrvorrichtung BVR 17 wird eine geeignete Stromquelle oder ein Stromerzeuger mit folgenden Anschlusswerten benötigt:

- 110 / 230 Volt Wechselstrom
- Mindestanforderung: 2,5 kW
- Absicherung gegen Kurzschluss

11.1 Bohrvorrichtung BVR 17 an Schienenprofile anpassen

Die BVR 17 ist durch drehbare Anschlagdreiecke an die verschiedenen Schienenprofile anzupassen.

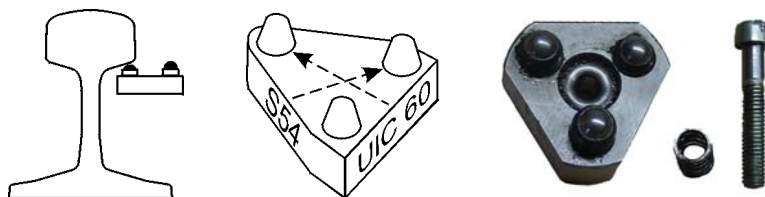


Fig. 33 Anschlagdreiecke mit Abstandsbolzen

Auf jedem Dreieck befinden sich drei Abstandsbolzen für drei verschiedene Schienenprofile. Auf den Seitenflächen der Dreiecke sind die Bezeichnungen der Schienenprofile vom jeweils gegenüberliegenden Bolzen eingeschlagen. Durch Drehen des Dreiecks wird der Bolzen ausgewählt, der nach der Montage mit der Bohrvorrichtung an der Schiene anliegt und somit zwangsläufig den erforderlichen Abstand von der Unterkante des Schienenkopfes zur Schienenschalter-Oberkante einrichtet.

Hinweis: Ggf. zusätzliche Anschlagdreiecke anfordern



Der BVR 17 liegen zwei Dreiecke für die häufig zu bohrenden Schienenprofile S49, S54 und UIC 60 bei. Zusätzliche Anschlagdreiecke für diverse andere Schientypen können beim Hersteller Tiefenbach angefragt werden.

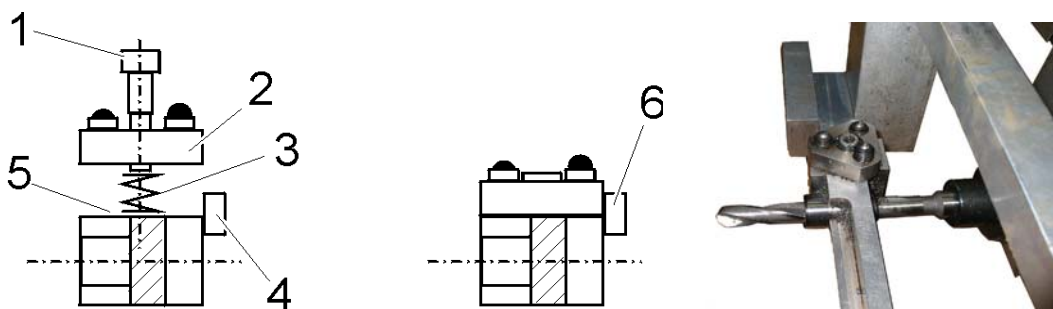


Fig. 34 Anschlagdreiecke montieren

Die Dreiecke am Schienenschlitten wie folgt montieren:

- Federn (3) auf die Auflagefläche (5) für die Anschlagdreiecke stellen.
- Anschlagdreiecke (2) passend zum Schienenprofil aussuchen.
- Anschlagdreiecke (2) mit der ausgesuchten Seite zur Anschlagkante (4) am Schienenschlitten auf die Feder (3) setzen.
- Innensechskantschraube (1) einstecken und beim Einschrauben das Anschlagdreieck (2) auf die Auflagefläche (5) drücken.
- Prüfen, ob das Anschlagdreieck (2) auf der Auflagefläche (5) aufliegt. Das Dreieck darf nicht auf der Anschlagkante (4) aufliegen!
- Inbusschraube (1) festziehen.

Ein eingebautes Dreieck kann wie folgt gedreht werden:

- Schraube (1) lockern, bis dass die Feder (3) das Dreieck (2) über die Anschlagkante (4) hebt.
- Dreieck in neue Position drehen und darauf achten, dass die Kante des Dreieckes an der Anschlagkante (4) anliegt.

11.2 Bohrvorrichtung BVR 17 an der Schiene ausrichten

Die Bohrvorrichtung BVR 17 ist gemäß den Angaben auf dem an der jeweiligen BVR angebrachten Markierungsschild auszurichten.

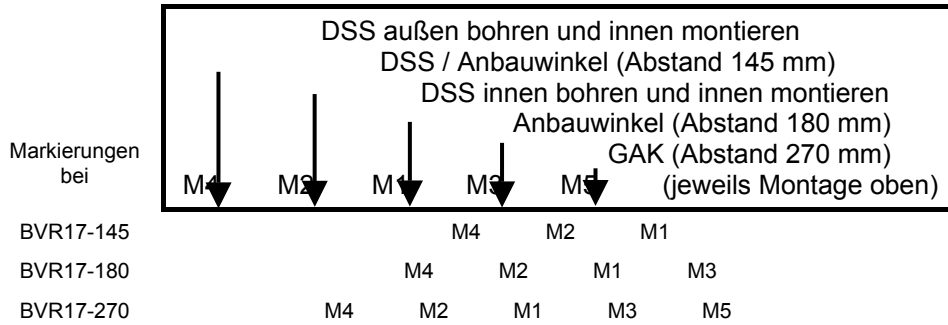
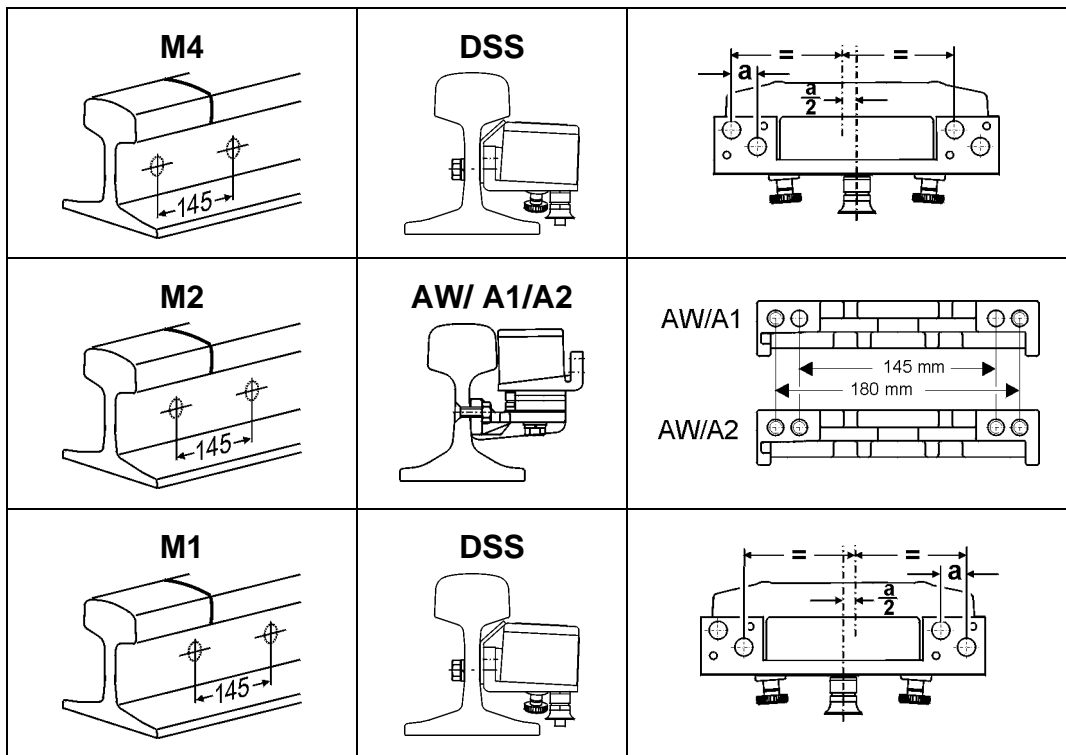


Fig. 35 Markierungsschild BVR -145/-180/-270



Tab. 9 Erläuterung des Bohrschildes auf der BVR17

Hinweis: Bruch des Bohrers bei Montagefehler



Der Bohrer muss eine ausreichende Länge haben, damit der Bohrschlitten sich nicht durch einen zu weiten Vorschub über die Buchse der Führungsstange schiebt und den Bohrer dadurch verkantet. Der Bohrmaschinenschlitten (7) darf während der Montage nicht mit stillstehendem Bohrer gegen die Schiene gestoßen werden!

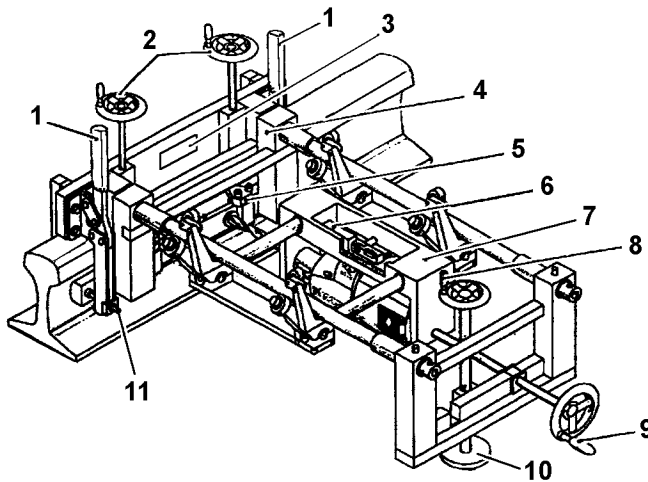
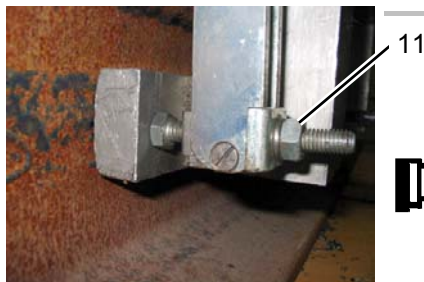


Fig. 36 Bohrvorrichtung anbringen

Bohrvorrichtung BVR 17 wie folgt anbringen:

- BVR 17 über die markierte Schiene stellen und
- den vorderen Schlitten (4) über die Schiene in das Schienenfach zwischen Schienenkopf und Schienenfuß schieben.
- ggf. eine Schwellenbefestigungsschraube am Schienenfuß für die Zeit des Bohrens entfernen.
- BVR 17 mit der ausgesuchten Markierung (s. Tab. 9) auf dem Schild (3) am Schlitten (4) auf die auf der Schiene angezeichneten Schaltermitte ausrichten.
- Prüfen, ob die beiden Anschlagdreiecke (5) einen Abstand zum Schienenkopf haben und
- ggf. mit den Spindeln (2) die Anschlagdreiecke (5) weiter herunter drehen.
- Den Schlitten (4) der BVR17 mit den beiden Schnellspannern (1) so an der Schiene festspannen, dass der Schlitten (4) mit den Halterungsschrauben (11) der Schnellspanner an das Schienenfach gedrückt wird. Je nach Dicke des Schienenstegs müssen ggf. die Anschlagsschrauben (11) der Schnellspanner (1) nachkorrigiert werden, damit auf diese nicht zuviel Anpressdruck ausgeübt wird.



Hinweis: Beschädigung der BVR

Vorsicht vor zuviel Anpressdruck auf die Schnellspanner (1)! Bevor die Schnellspanner zu schwergängig gehen müssen die Anschlagsschrauben gelöst und neu eingestellt werden.

- Mit den beiden vorderen Spindeln (2) die Abstandsbolzen der zuvor eingestellten Anschlagdreiecke unter den Schienenkopf ziehen. Hierdurch wird die gesamte BVR 17 gehoben.
- BVR 17 der Schienenneigung anpassen: siehe folgenden Abschnitt.

11.3 Schienenneigung ermitteln und auf Bohrvorrichtung übertragen

Die Befestigungsbohrung muss parallel zur Auflagefläche des Schienenfußes gebohrt werden. Deshalb ist die Schienenneigung immer vor dem Bohren zu ermitteln. Bei der Bohrvorrichtung befindet sich eine spezielle kleine Wasserwaage (SMSN-1) zum Übertragen der Schienenneigung auf die Bohrvorrichtung.

Schienenneigung wie folgt übertragen:

- Messstelle am Schienenfuß säubern.
- Spezial-Wasserwaage SMSN-1 an der Unterseite des Schienenfußes an der Seite der Schiene anlegen, an welcher der DSS montiert werden soll (innen oder außen) und die Seite mit der Libelle in die Waagerechte ausrichten.

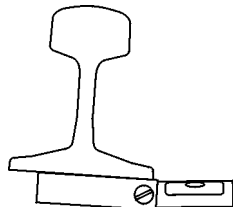


Fig. 37 Schienenneigung mit Spezialwaage SMSN-1 messen

- Spezial-Wasserwaage SMSN-1 ohne zu verstellen in die Aufnahme (6) an der BVR 17 einsetzen.
- Spindel (8) auf einer ebenen und stabilen Unterlage aufsetzen.
- Spindel so lange drehen bis sich die Libelle in der Waagerechten befindet und somit die Neigung der BVR 17 der Schienenneigung entspricht.
- Schienenneigung und Neigung der Bohrvorrichtung erneut prüfen.
- Eventuell ist hierzu eine Lockerung bzw. ein Nachspannen der BVR notwendig.

11.4 Befestigungslöcher bohren



WARNING! Warnung vor drehenden Teilen!

Durch den drehenden Bohrer können Körperteile oder Kleidung erfasst und in die Maschine gezogen werden. Vor drehenden Teilen genügend Abstand halten!

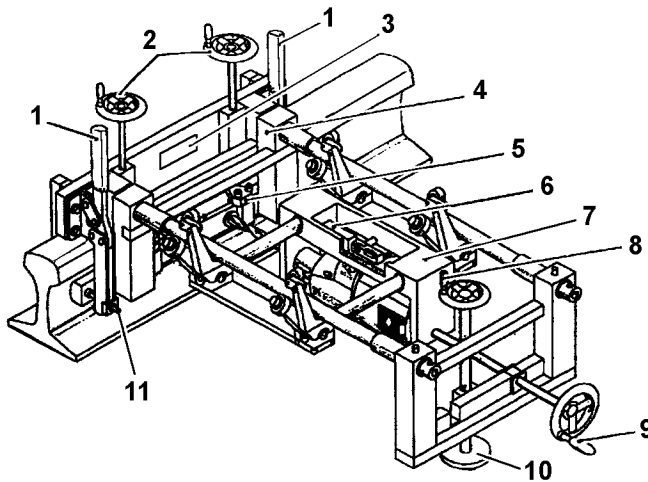


Fig. 38 Mit Bohrvorrichtung bohren

- Den Bohrer (\varnothing 13mm) mit Bohrfett bestreichen.
- Maschine einschalten und Handbetätigungsschalter feststellen (Automatikbetrieb).
- Den Bohrschlitten (7) der BVR 17 seitlich verschieben, bis sich der Bohrer in die Bohrbüchse für die erste Befestigungsbohrung einführen lässt.
- Vorschubspindel (9) in die passende Ausnehmung des hinteren Schlittens einsetzen.
- Mit Rechtsdrehung der Vorschubspindel bohren bis der Schienensteg durchbohrt ist.
- Beim Bohren den Bohrer immer wieder mit Fett kühlen und schmieren.
- Der Bohrer darf sich auf keinen Fall während des Bohrvorgangs verkanten, da es sonst zu schwerwiegenden Fehlern kommen kann (Brechen des Bohrers, schiefe Löcher, usw.) d.h. auf freigängigen Vorschub der Maschine ist zu achten.
- Vorschubspindel durch Linksdrehung lösen und aus der Ausnehmung des hinteren Schlittens herausnehmen.
- Bohrmaschine bei laufendem Motor aus dem Bohrloch zurückziehen und dann ausschalten.
- Bohrmaschine seitlich verschieben und zweite Bohrung in gleicher Weise ausführen.
- Nach Bohren der beiden Befestigungsbohrungen die beiden vorderen Spindeln (2) der BVR 17 lösen
- Schnellspanner (1) lösen, vorderen Schlitten zurückziehen und BVR 17 von der Schiene heben.
- weiter mit Abschnitt 13

12 Befestigungslöcher mit Bohrvorrichtung LD-1P bohren

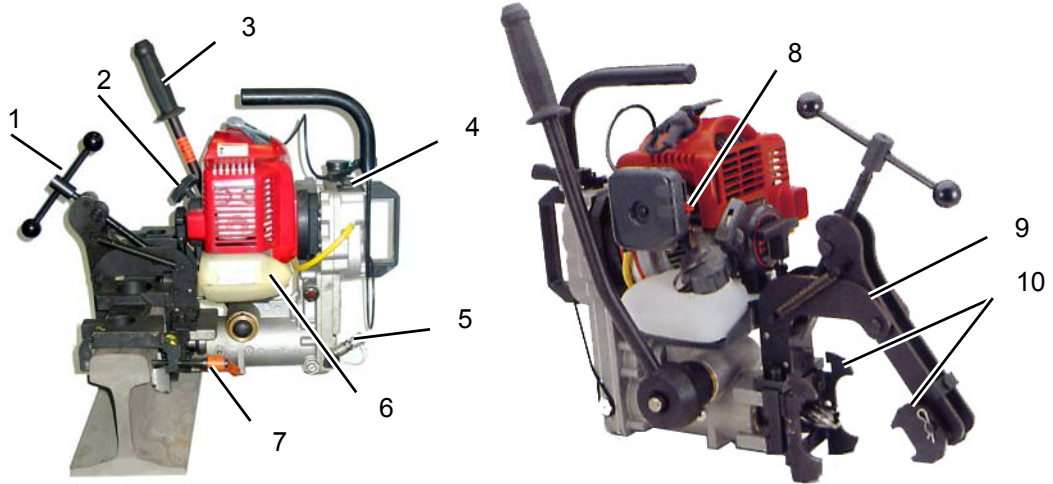


Fig. 39 Übersicht Bohrvorrichtung LD-1P mit Befestigungsarm

Legende der wichtigen Bauteile / Bedienteile

- 1 = Spanngriff
- 2 = Seilzugstarter
- 3 = Handhebel
- 4 = Schalter „ON“
- 5 = Einlass Kühlmittel
- 6 = Treibstofftank
- 7 = Spannhebel
- 8 = Choke
- 9 = Befestigungsarm
- 10 = Backenprofile

12.1 Betriebsmittel vorbereiten

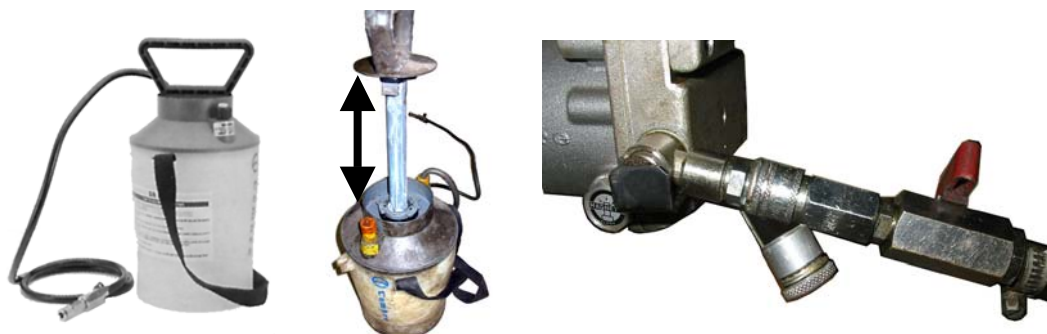


Fig. 40 LD1-P Kühlmittelbehälter SR 5000



Hinweis: Kühlmittelbehälter vorbereiten!

Über den herausziehbaren Arm muss vor Betrieb durch mehrmaliges Pumpen ein Überdruck im Behälter erzeugt werden, damit beim Bohren ausreichend Kühlmittel zur Verfügung steht!



WARNING! Warnung vor brennbaren Flüssigkeiten!

Brennbare Stoffe wie Benzin oder Schmierstoffe können sich auf heißen Oberflächen, wie z. B. bei Motor oder Bohrer entzünden. Brennbare Stoffe gegen Auslaufen sichern und von heißen Oberflächen entfernt halten!

- Treibstoffgemisch für Zwei-Takt-Motoren (Öl / Benzin min. 88 Oktan) Mischungsverhältnis 1:50 in Treibstofftank einfüllen.

12.2 Backenprofile passend zum Schienenprofil auswählen

Zum Anpassen der Bohrvorrichtung LD-1P an die verschiedenen Schienenprofile müssen für die Bohrvorrichtung die zum Schienenprofil passenden Backenprofile mit den dazugehörigen Grundplatten ausgewählt werden.

Grundplatte SR SKI für große Schienenprofile und SR SKI -C für kleinere Schienenprofile wie für z. B. S41 (vgl. Tab. 10).

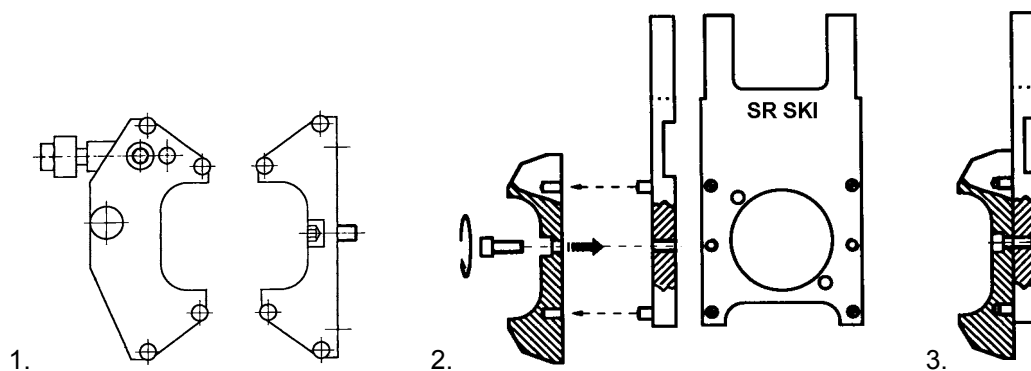
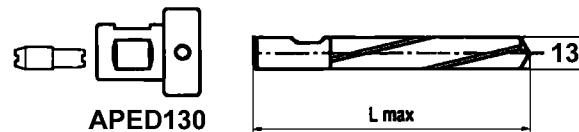


Fig. 41 Backenprofile und Grundplatten für LD-1P wählen

Montagematerial wie folgt auswählen und vorbereiten:

- Backenprofile für DSS Montage passend zum Schienenprofil aussuchen (s. Tab. 10)
- passenden Bohrer (s. Tab. 10) in Adapter schieben und mit Madenschraube befestigen



- Adapter in die Spindel stecken und mit 2 Madenschrauben befestigen.

Vorsicht: Bohrerbruch durch hervorstehenden Bohrer!



Der Adapter mit dem Bohrer darf nach der Montage nicht über die Backenprofile herausragen, da sonst der Bohrer bei der Montage der Bohrvorrichtung zuerst an die Schiene gepresst und zerstört wird.

Daher den Adapter gänzlich bis zum Anschlag eindrücken (gegen den Kugelsitz des Kühlwasserventils → Widerstand überwinden) damit beim Anklemmen der Bohrvorrichtung zuerst die Backenprofile auf den 4 Stiften aufliegen!

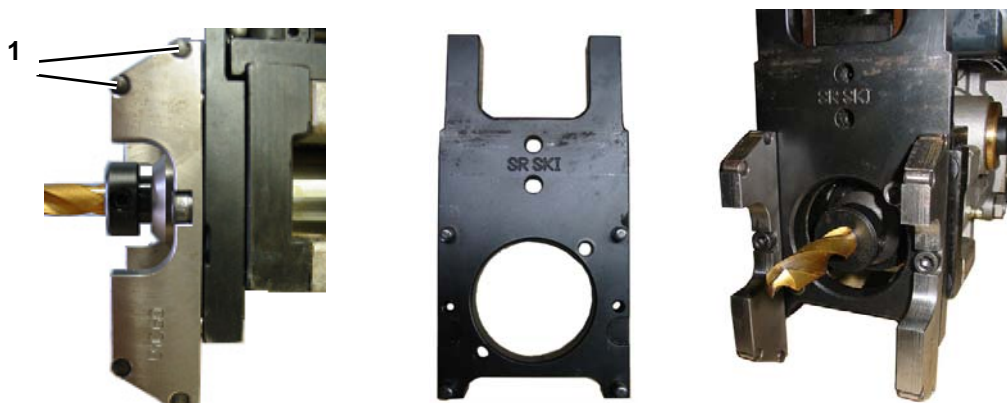


Fig. 42 Adapter mit Bohrer und Backenprofile auf Halter montieren

- Grundplatte an der Bohrvorrichtung mit zwei M6x25 mm Schrauben befestigen.
- Backenprofile auf die dazugehörige Grundplatte SR SKI mit jeweils einer M6x16 mm Schraube montieren. Welche der Grundplatten zu wählen ist, ist aus Tab. 10 zu entnehmen.
- Auf der Gegenseite am Befestigungsarm DBG-F ebenfalls die richtigen Backenprofile befestigen

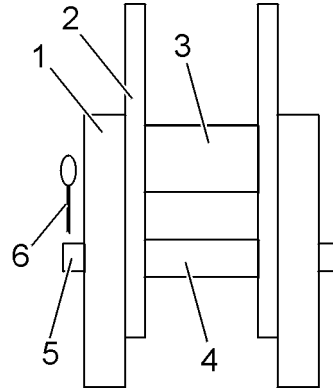
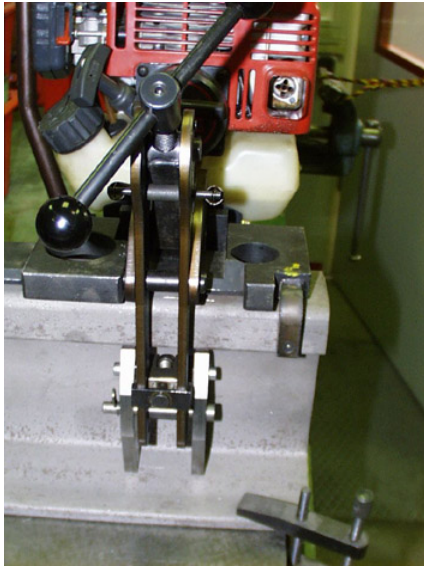


Fig. 43 Backenprofilen am Doppelarmausleger montieren

Bewegliche Backenprofile wie folgt gegen Zusammendrücken und Verschieben sichern:

- Splint (5) durch Backenprofile (1), Doppelarmausleger (2), Verdrehsicherung (3), und mittlere Abstandshülse (4) stecken.
- Splintsicherungen (6) in Splinte (5) einstecken.

12.3 Abstandslehre MRF SR-SFA an der Schiene ausrichten

Um den Abstand der Bohrlöcher beim Bohren zu einzuhalten, ist eine Abstandslehre auf der Schiene zu montieren.

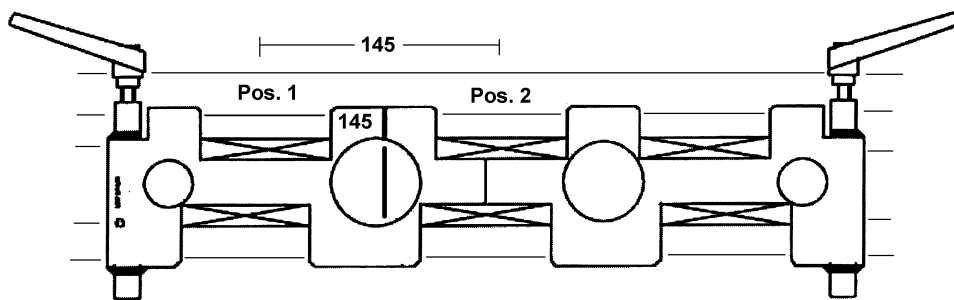


Fig. 44 Abstandslehre MRF SR-SFA für Bohrvorrichtung LD-1P

Hinweis: Bohrabstände 180 und 345 mm ausmessen!



Für die Bohrabstände 180 / 345 mm ist diese Abstandlehre nicht zu verwenden.

Hinweis: Griff gegen Schraube tauschen!



Beim Bohren wird der Handhebel gegen den Griff der Abstandslehre gedrückt. Um mehr Bewegungsraum für den Handhebel zu erreichen sollte ggf. der betreffende Griff gegen eine normale Schraube (1) M6 x 60 getauscht werden.

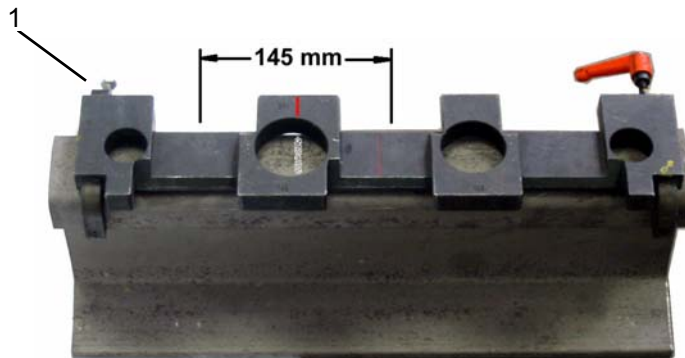


Fig. 45 Abstandslehre MRF SR-SFA anpassen

Die Abstandslehre wie folgt anbringen:

- Die Abstandslehre wenn möglich mit den Befestigungsgriffen zur Gleismitte auf die Schiene legen.
- Die Abstandslehre so verschieben, dass die Markierung auf der Lehre (145) mit der Markierung auf der Schiene, die durch das Loch sichtbar ist, übereinstimmt.
- Befestigungsgriffe festziehen.

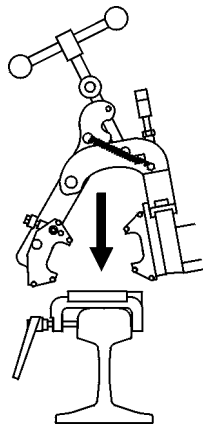
Hinweis: Befestigung bei niedrigen Schienenprofilen!



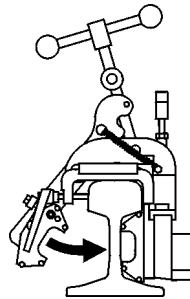
Bei niedrigen Schienenprofilen muss die Bohrschablone unterfüttert werden.

12.4 LD-1P mit Befestigungsarm DBG-F an der Abstandslehre anbringen

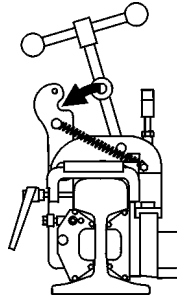
Zum Bohren der beiden Bohrlöcher im Abstand von 145 mm ist die Bohrvorrichtung vom Markierungsstrich einmal in der rechten (Fig. 44-Pos. 1) und einmal in der linken (Pos. 2) Ausnehmung mit dem Befestigungsarm in der Abstandslehre festzuklemmen.



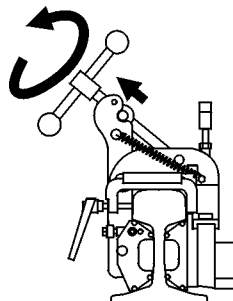
- Befestigungsarm DBG-F in die Aufnahme für die erste Bohrung einsetzen.



- Zuerst das Backenprofil mit der LD-1P ausrichten.
- Dann Arm mit dem gegenüberliegenden Backenprofil andrücken.



- Spanngriff zum Arm ziehen bis Spanner in Mulde einliegt.



- Knebelgriff drehen und Arm spannen bis die Bohrvorrichtung fest an der Schiene anliegt.

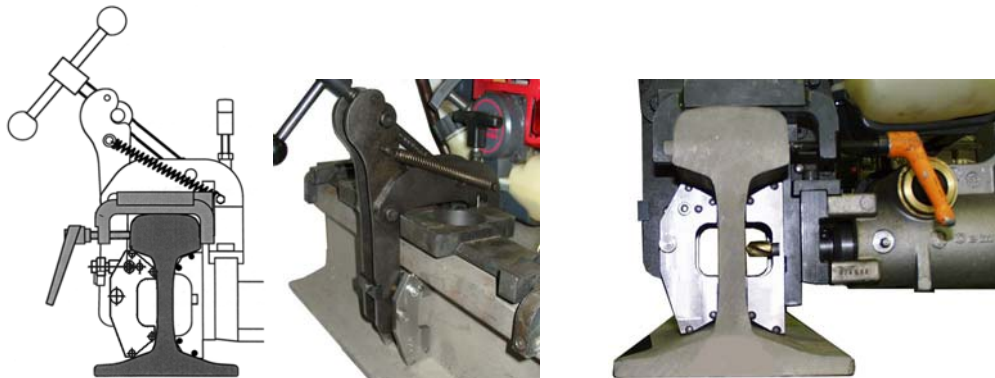


Fig. 46 Befestigungsarm DBG-F an der Abstandslehre anbringen

Zum einfacheren Bohren kann der Handhebel (3) an der LD-1P wie folgt eingerichtet werden:

- Knopf in der Hebelachse drücken und Handhebel soweit wie möglich zurücknehmen.

Hinweis: Andrückweg optimal einstellen



Den Handhebel möglichst weit zurückstellen, um die Bohrung mit einem Arbeitsgang herzustellen zu können.

12.5 Cembre-Bohrvorrichtung LD1-P starten und bohren

Die Cembre-Bohrvorrichtung besitzt einen Zwei-Takt-Motor als Antrieb für die Bohrspindel. Die Vorschubbewegung des Bohrers erfolgt per Hand über einen Handhebel (3).

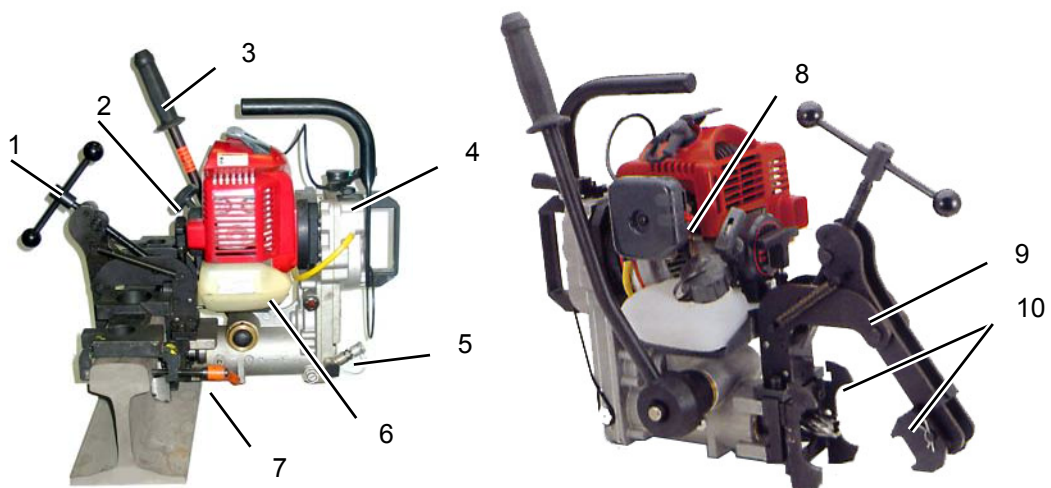


Fig. 47 Mit Cembre-Bohrvorrichtung bohren

WARNING! Warnung vor drehenden Teilen!



Durch den drehenden Bohrer können Körperteile oder Kleidung erfasst und in die Maschine gezogen werden. Vor drehenden Teilen genügend Abstand halten!



Hinweis: Bohrerzahl für Leerlauf einstellen

Die Bohrerzahl kann durch die Einstellung des Vergasers auf „Minimal“ komplett zurückgenommen werden.

- Handhebel (3) in vorderer Andrück-Stellung arretieren.
- Schalter „ON“ (4) drücken.
- Den Seilzugstarter (2) ziehen.
- Bei Bedarf die Chochebelstellung (8) verändern und erneut den Seilzugstarter (2) ziehen.
- Wenn der Motor anspringt durch Drehen des Gashebels die Drehzahl des Bohrers einstellen bis zur Vollgasgrenze.
- Die Kühlmittelzufuhr durch das Ventil (5) regeln.
- Zum Bohren den Handhebel (3) drücken.

WARNING! Verletzungsgefahr durch umherfliegende, heiße und scharfe Späne!



Beim Bohren können Späne umherfliegen, die sehr heiß und scharf sind. Beim Bohren deshalb geeignete Schutzausrüstungen wie Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen.

- Nach dem Bohren die Drehzahl des Bohrers soweit wie möglich reduzieren, um beim späteren Wiedereinschalten nicht direkt die volle Drehzahl zu haben.

12.6 Bohrvorrichtung LD-1P in Bohrschablone versetzen

- Dreharmhebel (1) ein wenig drehen bis sich der Befestigungsarm DBG-F (9) von der Bohrvorrichtung löst.
- LD-1P mit Befestigungsarm DBG-F in die Bohrvorrichtung für das zweite Bohrloch setzen und festschrauben.

12.7 Bohrvorrichtung LD-1P ausschalten

- Erst „OFF“ drücken und die Bohrmaschine ausschalten

13 Bohrvorrichtung reinigen

WARNING! Verletzungsgefahr durch heiße und scharfe Späne!



Beim Reinigen besteht Verletzung durch heiße und scharfe Späne. Beim Reinigen deshalb geeignetes Werkzeug und Schutzausrüstungen wie Schutzhandschuhe benutzen.

14 Bohrlöcher entgraten und ansenken

Nach dem Bohren sind alle Bohrlöcher mit geeigneten Werkzeugen von beiden Seiten zu entgraten.

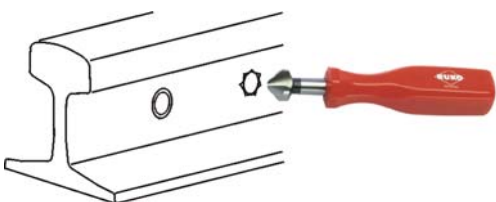


Fig. 48 Bohrlöcher mit Handentgrater entgraten

Hinweis: Befestigungslöcher für Anbauwinkel ansenken



Für die Befestigung der Anbauwinkel mit Senkschrauben sind die Bohrlöcher zu senken.

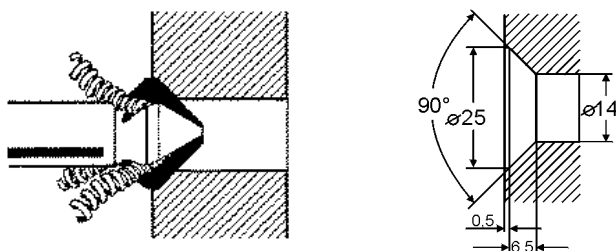


Fig. 49 Bohrlöcher für AW/A2 ansenken

- Bohrlöcher von der Gleismitte her mit 90° Kegelsenker Ø25 mm ansenken.

15 Befestigungslöcher nachmessen

15.1 Lochabstände messen

- Ggf. vorgeschriebenen Lochabstand der beiden Befestigungslöcher von Lochmitte zu Lochmitte mit einer Schieblehre überprüfen.
- Abstand –C– (s. Tab. 10) von der Mitte der Bohrungen zur Schienenkopfunterseite mit der Schienenbohrungs-Kontrolllehre Typ SBKL1 prüfen.
- SBKL1 in die Stegbohrungen einschrauben.
- Die Rändelschraube lösen, den beweglichen Schenkel gegen die Schienenkopfunterseite drücken und mit der Rändelschraube wieder feststellen.
- SBKL1 vorsichtig von der Schiene entfernen und das gemessene Maß ablesen.
- abgelesenes Maß mit erforderlichem Maß aus Tab. 10 vergleichen.

Hinweis: Zu viele Befestigungslöcher schwächen die Schiene / Toleranzen



Sollte das Maß bei der BVR17 mehr als $\pm 0,1\text{mm}$ und bei der LD-1P mehr als $\pm 0,5\text{mm}$ von dem Wert in der Tabelle abweichen, dann müssen die Bohrungen neu gesetzt werden. Bei zu vielen Löchern innerhalb eines Abstandes von 2 m wird die Festigkeit der Schiene unzulässig vermindert.

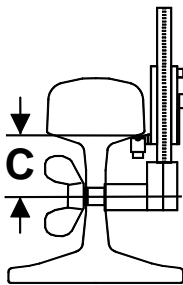


Fig. 50 Mit Schienenbohrungs-Kontrolllehre SBKL 1 messen

Die Tab. 10 gibt an, ab welchem Maß –C– der DSS mit seinen oberen oder unteren Befestigungsmöglichkeiten zu montieren ist.

Tab. 10 Übersicht zu den Montagemaßen für den DSS

1	2	3		4	5		6	7		8		
Identifizieren	Ablesen	Anpassen		Messen	Nachmessen		Festlegen	Zufügen		Nachmessen		
Schienenprofil 	Höhe 	BVR17 	LD-1P 	Höhe Ist-Maß 	SBKL1 	SAHL1 	Position DSS 	Distanzplatten s.a. Tab. 11 		SAHL2 		
Neu-Schiene	H [mm]	Anschlagdreiecke [mm]	Grundplatte + Backenprofile	X [mm]	C [mm]	B [mm]		MP A	MP B	[mm]	Y [mm]	
Germany	S 30	108,00	41,42	> 100 ≤ 100	61,42	> 79 ≤ 79	oben unten				> 37 ≤ 37	
	S 33	134,00	33,75	> 126 ≤ 126	53,75	> 79 ≤ 79	oben unten			ohne nicht möglich	> 37 ≤ 37	
	S 41 (R10)	138,00	32,00	> 130 ≤ 130	52,00	> 79 ≤ 79	oben unten			ohne nicht möglich	> 37 ≤ 37	
	S 41 (R14)	138,00	32,00	> 130 ≤ 130	52,00	> 79 ≤ 79	oben unten			ohne nicht möglich	> 37 ≤ 37	
	S 42	138,00	31,00	> 130 ≤ 130	51,00	> 79 ≤ 79	oben unten				> 37 ≤ 37	
	S 49	149,00	23,83	SR-SKI-C	> 141 ≤ 141	43,83	> 79 ≤ 79	oben unten	rot	rot	1+4,3=5,3 1	> 37 ≤ 37
	S 49b	146,00	26,83		> 138 ≤ 138	46,83	> 79 ≤ 79	oben unten				> 37 ≤ 37
	S 50	150,00	31,50		> 142 ≤ 142	51,50	> 79 ≤ 79	oben unten				> 37 ≤ 37
	UIC 50	152,00	26,92	SR-SKI	> 144 ≤ 144	46,92	> 79 ≤ 79	oben unten	rot	rot	1+4,3=5,3 1	> 37 ≤ 37
	S 54	154,00	20,67	SR-SKI	> 146 ≤ 146	40,67	> 79 ≤ 79	oben unten	sw	sw	2,8+3,2=6 2,8	> 37 ≤ 37
	UIC 60	172,00	25,59	SR-SKI	> 164 ≤ 164	45,59	> 79 ≤ 79	oben unten		weiß	4,3 ohne	> 37 ≤ 37
	S 64	172,00	20,88	SR-SKI	≤ 164 ≤ 164	40,88	≤ 79 ≤ 79	unten unten			ohne	≤ 37 ≤ 37
Suisse	SBB I	145,00	28,13	> 137 ≤ 137	48,13	> 79 ≤ 79	oben unten	rot	rot	1+4,3=5,3 ohne	> 37 ≤ 37	
	SBB III = UIC 54	159,00	27,10	> 151 ≤ 151	47,10	> 79 ≤ 79	oben unten		weiß	4,3 ohne	> 37 ≤ 37	
	SBB IV = UIC 54E	161,00	25,10	> 153 ≤ 153	45,10	> 79 ≤ 79	oben unten		weiß	4,3 ohne	> 37 ≤ 37	
	SBB V = VST 36	130,00	32,00		52,00	Montage nicht möglich						
	SBB VI = UIC 60	172,00	25,59	SR-SKI	> 164 ≤ 164	45,59	> 79 ≤ 79	oben unten		weiß	4,3 ohne	> 37 ≤ 37
	Austria	Form A	149,00	13,33	> 141 ≤ 141	33,33	> 79 ≤ 79	oben unten	rot	rot	1+4,3=5,3 1	> 37 ≤ 37
Form B		149,00	23,83	> 141 ≤ 141	43,83	> 79 ≤ 79	oben unten	rot	rot	1+4,3=5,3 1	> 37 ≤ 37	
Form C		161,00	25,10	> 153 ≤ 153	45,10	> 79 ≤ 79	oben unten		weiß	4,3 ohne	> 37 ≤ 37	
Form Xa		125,00	18,70	> 117 ≤ 117	38,70	> 79 ≤ 79	oben unten				> 37 ≤ 37	
Form 8 = PR 8		138,00	34,13	> 130 ≤ 130	54,13	> 79 ≤ 79	oben unten				> 37 ≤ 37	
RUS	R 50	152,00	31,38	> 144 ≤ 144	51,38	> 79 ≤ 79	oben unten				> 37 ≤ 37	
	R 65	180,00	28,63	> 172 ≤ 172	48,63	> 79 ≤ 79	oben unten		braun	2,0 ohne	> 37 ≤ 37	
FIN	Ratakisko K54	159,00	27,10	> 151 ≤ 151	47,10	> 79 ≤ 79	oben unten				> 37 ≤ 37	

1		2		3		4		5		6		7			8
Identifizieren		Ablesen		Anpassen		Messen		Nachmessen		Festlegen		Zufügen			Nachmessen
Schienenprofil		Höhe		BVR17	LD-1P	Höhe		SBKL1	SAHL1	Position DSS		Distanzplatten s.a. Tab. 11			SAHL2
Neu-Schiene		H [mm]	Anschlag-dreiecke [mm]	Grundplatte + Backenprofile		X [mm]	C [mm]	B [mm]			MP A	MP B	[mm]	Y [mm]	
SW E	BV 50 / SJ 50	155,00	27,33			> 147 ≤ 147	47,33	> 79 ≤ 79		oben unten	rot	rot	1+4,3= 5,3 1	> 37 ≤ 37	
	ASCE 60	107,95	41,46			> 99,95 ≤ 99,95	61,46	> 79 ≤ 79		oben unten				> 37 ≤ 37	
	ASCE 75	122,24	36,44			> 114,24 ≤ 114,24	56,44	> 79 ≤ 79		oben unten				> 37 ≤ 37	
	ASCE 80	127,00	34,51			> 119 ≤ 119	54,51	> 79 ≤ 79		oben unten				> 37 ≤ 37	
	ARA A 90	142,88	35,85			> 134,88 ≤ 134,88	55,85	> 79 ≤ 79		oben unten			ohne nicht möglich	> 37 ≤ 37	
	ARA B 100	143,27	29,39			> 135,27 ≤ 135,27	49,39	> 79 ≤ 79		oben unten				> 37 ≤ 37	
	ASCE 100	146,00	66,50			> 138 ≤ 138	86,50	> 79 ≤ 79		oben unten				> 37 ≤ 37	
	AREA 100 = 100RE	152,40	31,10			> 144,4 ≤ 144,4	51,10	> 79 ≤ 79		oben unten		blau	1,5 -----	> 37 ≤ 37	
USA / CANADA	AREA 112 = 112RE	168,28	30,40		SR-SKI	> 160,3 ≤ 160,3	50,40	> 79 ≤ 79		oben unten				> 37 ≤ 37	
	AREA 115 = 115RE	168,28	30,50		SR-SKI	> 160,3 ≤ 160,3	50,50	> 79 ≤ 79		oben unten			ohne nicht möglich	> 37 ≤ 37	
	AREA 119 = 119RE	173,00	25,73		SR-SKI	> 165 ≤ 165	45,73	> 79 ≤ 79		oben unten		rot	1,0 -----	> 37 ≤ 37	
	CB 122	172,21	27,57			> 164,21 ≤ 164,21	47,57	> 79 ≤ 79		oben unten				> 37 ≤ 37	
	AREA 132 = 132RE	180,98	29,01		SR-SKI	> 173 ≤ 173	49,01	> 79 ≤ 79		oben unten		grün	3,6 0	> 37 ≤ 37	
	AREA 133 = 133RE	179,39	26,70			> 171,4 ≤ 171,4	46,70	> 79 ≤ 79		oben unten				> 37 ≤ 37	
	AREA 136 = 136RE	185,70	24,34		SR-SKI	> 177,7 ≤ 177,7	44,34	> 79 ≤ 79		oben unten	grau	rot blau	1,2+4,3=5,5 1,5	> 37 ≤ 37	
	AREA 140 = 140RE	185,70	23,80			> 177,7 ≤ 177,7	43,80	> 79 ≤ 79		oben unten	rot	rot braun	1,0+4,3= 5,3 2	> 37 ≤ 37	
	AREA 141 = 141RE	188,90	21,16		SR-SKI	> 180,9 ≤ 180,9	41,16	> 79 ≤ 79		oben unten	rot	weiß weiß	4,3+4,3=8,6 4,3	> 37 ≤ 37	
DÄNEMARK	Form IV	128,00	32,94			> 120 ≤ 120	52,94	> 79 ≤ 79		oben unten				> 37 ≤ 37	
	Form V	140,00	31,10			> 132 ≤ 132	51,10	> 79 ≤ 79		oben unten				> 37 ≤ 37	
	Rail 45 kg	141,00	30,10			> 133 ≤ 133	50,10	> 79 ≤ 79		oben unten				> 37 ≤ 37	
	Form VII = UIC 60	172,00	25,59			> 164 ≤ 164	45,59	> 79 ≤ 79		oben unten		weiß	4,3 ohne	> 37 ≤ 37	
	Rail 68 kg	185,70	24,41			> 177,7 ≤ 177,7	44,41	> 79 ≤ 79		oben unten	rot	rot	1+4,3= 5,3	> 37 ≤ 37	
HOL	14a	138,00	32,56			> 130 ≤ 130	52,56	> 79 ≤ 79		oben unten				> 37 ≤ 37	
	NP 46	142,00	30,63			> 134 ≤ 134	50,63	> 79 ≤ 79		oben unten		weiß	4,3 ohne	> 37 ≤ 37	
BELGIEN	EB 50 T	151,00	31,50			> 143 ≤ 143	51,50	> 79 ≤ 79		oben unten				> 37 ≤ 37	
	EB 63 T		32,30			> -8 ≤ -8	52,30	> 79 ≤ 79		oben unten				> 37 ≤ 37	
	37 kg	125,00	39,73			> 117 ≤ 117	59,73	> 79 ≤ 79		oben unten				> 37 ≤ 37	

1	2	3		4	5		6	7			8
Identifizieren	Ablesen	Anpassen		Messen	Nachmessen		Festlegen	Zufügen			Nachmessen
Schienenprofil	Höhe	BVR17	LD-1P	Höhe Ist-Maß	SBKL1	SAHL1	Position DSS	Distanzplatten s.a. Tab. 11			SAHL2
Neu-Schiene	H [mm]	Anschlag-dreiecke [mm]	Grundplatte + Backenprofile	X [mm]	C [mm]	B [mm]		MP A	MP B	[mm]	Y [mm]
47 kg	141,30	66,50		> 133,3 ≤ 133,3	86,50	> 79 ≤ 79	oben unten	rot	rot	1+4,3= 5,3 1	> 37 ≤ 37
	50 kg	151,00	31,50	> 143 ≤ 143	51,50	> 79 ≤ 79	oben unten				> 37 ≤ 37
	53 kg	157,10	66,50	> 149,1 ≤ 149,1	86,50	> 79 ≤ 79	oben unten	rot	rot	1+4,3= 5,3 1	> 37 ≤ 37
	60 kg	170,00	66,50	> 162 ≤ 162	86,50	> 79 ≤ 79	oben unten	sw	sw	2,8+3,2= 6,0 2,8	> 37 ≤ 37
VIETNAM	P 30	125,50	37,75	SR-SKI-C > 117,5 ≤ 117,5	57,75	> 79 ≤ 79	oben unten	Montage ohne Distanzplatten			> 37 ≤ 37
	P 38	140,00	32,81	SR-SKI-C > 132 ≤ 132	52,81	> 79 ≤ 79	oben unten	Montage ohne Distanzplatten			> 37 ≤ 37
	P 43	140,00	33,42	SR-SKI-C > 132 ≤ 132	53,42	> 79 ≤ 79	oben unten	Montage ohne Distanzplatten			> 37 ≤ 37
	P 50	152,00	31,31	SR-SKI > 144 ≤ 144	51,31	> 79 ≤ 79	oben unten	Montage ohne Distanzplatten			> 37 ≤ 37
CHI	VRC 43	140,00	33,42	> 132 ≤ 132	53,42	> 79 ≤ 79	oben unten				> 37 ≤ 37
	VRC 50	152,00	31,31	> 144 ≤ 144	51,31	> 79 ≤ 79	oben unten				> 37 ≤ 37
IND	IRS 52	156,00	25,41	> 148 ≤ 148	45,41	> 79 ≤ 79	oben unten				> 37 ≤ 37
S-AFR	SAR 48	150,00	30,13	> 142 ≤ 142	50,13	> 79 ≤ 79	oben unten				> 37 ≤ 37
	SAR S-60	172,00	28,27	> 164 ≤ 164	48,27	> 79 ≤ 79	oben unten				> 37 ≤ 37
ITA	TIPO 46	145,00	33,13	> 137 ≤ 137	53,13	> 79 ≤ 79	oben unten				> 37 ≤ 37
	TIPO 46	148,00	24,83	> 140 ≤ 140	44,83	> 79 ≤ 79	oben unten				> 37 ≤ 37
AUSTRAL.	47 kg	141,30	31,68	> 133,3 ≤ 133,3	51,68	> 79 ≤ 79	oben unten				> 37 ≤ 37
	53 kg	157,10	29,45	> 149,1 ≤ 149,1	49,45	> 79 ≤ 79	oben unten				> 37 ≤ 37
	60 kg	170,00	24,44	> 162 ≤ 162	44,44	> 79 ≤ 79	oben unten				> 37 ≤ 37
TUR	145/46,303	145,00	28,50	> 137 ≤ 137	48,50	> 79 ≤ 79	oben unten				> 37 ≤ 37
GROSSBRITANNIEN	BS 60 R	114,30	39,13	> 106,3 ≤ 106,3	59,13	> 79 ≤ 79	oben unten				> 37 ≤ 37
	BS 70 A	123,83	36,14	> 115 ≤ 115	56,14	> 79 ≤ 79	oben unten				> 37 ≤ 37
	BS 80 A	133,35	33,50	> 125 ≤ 125	53,50	> 79 ≤ 79	oben unten				> 37 ≤ 37
	BS 90 A	142,88	30,08	> 134 ≤ 134	50,08	> 79 ≤ 79	oben unten				> 37 ≤ 37
	BS 90 R	142,88	31,66	> 134 ≤ 134	51,66	> 79 ≤ 79	oben unten				> 37 ≤ 37
	BS 113 A	158,75	28,02	> 150,75 ≤ 150,75	48,02	> 79 ≤ 79	oben unten	sw		2,8	> 37 ≤ 37
POR	U 50	153,00	26,58	> 145 ≤ 145	46,58	> 79 ≤ 79	oben unten				> 37 ≤ 37
THA	BS 50	111,00	41,70	> 103 ≤ 103	61,70	> 79 ≤ 79	oben unten				> 37 ≤ 37

1	2	3		4	5		6	7		8	
Identifizieren	Ablesen	Anpassen		Messen	Nachmessen		Festlegen	Zufügen		Nachmessen	
Schienenprofil 	Höhe 	BVR17 	LD-1P 	Höhe Ist-Maß 	SBKL1 	SAHL1 	Position DSS 	Distanzplatten s.a. Tab. 11 		SAHL2 	
Neu-Schiene	H [mm]	Anschlagdreiecke [mm]	Grundplatte + Backenprofile	X [mm]	C [mm]	B [mm]		MP A	MP B	[mm]	Y [mm]
GRI S 31,6	125,00	11,97		> 117 ≤ 117	31,97	> 79 ≤ 79					> 37 ≤ 37

15.2 Höhenverschleiß der Schiene mit SAHL 1 nachmessen

Abhängig vom Höhenverschleiß der Schiene ist der DSS bei der Montage am Schienensteg über seine oberen oder unteren Befestigungslöcher zu montieren.

- Lehre SAHL 1 in DSS-Befestigungsbohrung einführen und mit Flügelmutter befestigen.

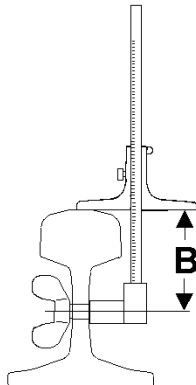


Fig. 51 Höhenverschleiß mit SAHL 1 messen

- Rändelschraube lösen, beweglichen Messschenkel auf Schienenkopf drücken und Rändelschraube wieder anziehen (ggf. Unreinheiten auf dem Schienenkopf entfernen).
- SAHL 1 vorsichtig von der Schiene entfernen und gemessenes Maß –B– ablesen und mit Tab. 10 vergleichen.
- Als Alternative (und wegen etwaiger Bohrungstoleranzen) kann auch die komplette Schienenhöhe gemessen werden –X–, um so die Differenz zur Neuschiene zu beurteilen.

16 Distanzplättchen auswählen

Dem DSS liegen verschiedenfarbige Distanzplättchen und ein Satz Schrauben bei. Vor Anbau des Schalters müssen die dem Schientyp und dem Höhenverschleiß entsprechenden Distanzplättchen mit dem DSS befestigt werden, um so die erforderliche Vorbedämpfung und somit den korrekten Schaltabstand zu erhalten.

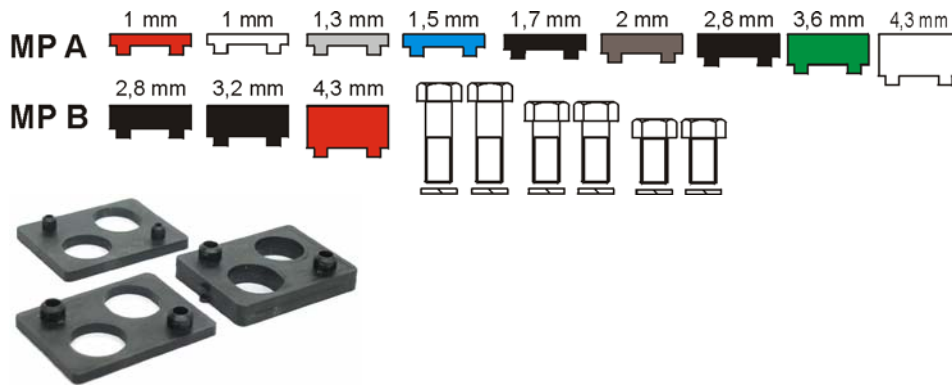


Fig. 52 Passende Distanzplättchen aussuchen

Typ	Art.-Nr.	a ± 0,05 mm	Farbe
MP A = „Dünne“ Distanzplättchen			
MP 2A/1	013576	1,0	rot
MP 2A/1.1	023284	1,1	weiß
MP 2A/1.3	014057	1,3	grau
MP 2A/1.5	014054	1,5	blau
MP 2A/1.7	023285	1,7	schwarz
MP 2A/2	014055	2,0	braun
MP 2A/2.8	013578	2,8	schwarz
MP 2A/3.6	014056	3,6	grün
MP 2A/4.3	013580	4,3	weiß

Typ	Art.-Nr.	a ± 0,05 mm	Farbe
MP B = „Dicke“ Distanzplättchen			
MP 2B/2.8	014058	2,8	schwarz
MP 2B/3.2	013579	3,2	schwarz
MP 2B/4.3	013577	4,3	rot

Tab. 11 Übersicht Distanzplättchen

Hinweis: Montagefehler der Distanzplättchen erzeugt Fehler bei der Lockerungserkennung



Werden die Distanzplättchen in Kombination mit einem Reduktionsblech oder Bedämpfungsblech benutzt, muss die Montage-Reihenfolge beachtet werden! Die Plättchen müssen zwischen der Schiene und dem jeweiligen Blech und **nicht** zwischen dem Blech und dem Schienenschalter befestigt werden, ansonsten funktioniert z. B. beim **400RE** Schalter die Lockerungserkennung nicht mehr. Denn dann sind die für die Lockerungserkennung verantwortlichen beiden Spulen zu weit von den in dem Bedämpfungsblech eingelassenen Eisenerhebungen entfernt, nämlich um die Distanz der Plättchen => DSS gilt ständig als gelockert!

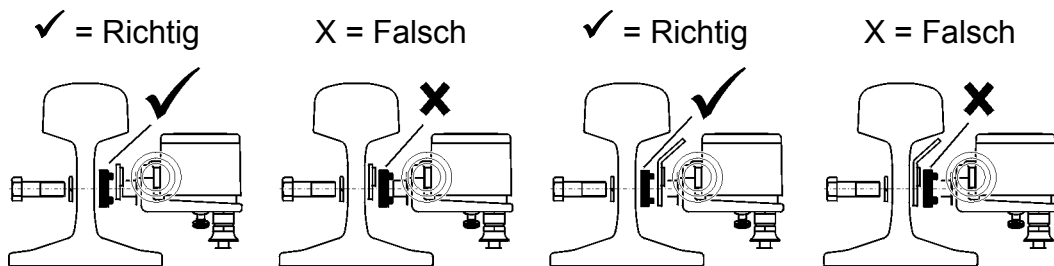


Fig. 53 Montagefehler der Distanzplättchen

17 Ggf. Reduktions- und / oder Bedämpfungsbleche einsetzen

Um Funktionsstörungen durch Schienenströme bzw. Rückströme von Triebfahrzeugen zu verhindern, sollten Schienenschaltern mit Reduktionsblechen eingesetzt werden. Bedämpfungsbleche werden in Verbindung mit dem DSS **400** eingesetzt, um die Lockerung oder das Lösen des DSS zu erkennen.

Bei Tiefenbach gibt es drei Montagearten mit Blechen:

- 1 = Nur Bedämpfungsblech,
- 2 = Nur Reduktionsblech,
- 3 = Kombination aus beiden.

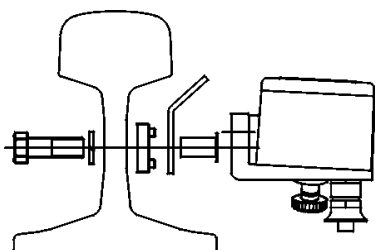


Fig. 54 DSS mit Reduktionsblech

Bleche wie folgt montieren:

- Bleche und Befestigungsschrauben mit einem haft- und abriebfesten Hightech Montagespray auf Lösungsmittelbasis (z. B. ASW 400 WEICON Anti-Seize) gegen Heiß-, Kalt- und Salzwasser sowie Säuren, Laugen und Passungsrost einsprühen (fetten).
- Reduktionsbleche mit der abgewinkelten Seite oder Bedämpfungsbleche mit den Metallerhebungen zum DSS zeigend zwischen Montageplatte und DSS einsetzen.
- DSS festschrauben.

18 DSS befestigen

18.1 DSS am Schienensteg befestigen

Vorsicht! Beschädigung des DSS durch zu lange Schrauben!



Beim Eindrehen von zu langen Schrauben können das Gehäuse und evtl. die innen liegenden Bauteile des DSS beschädigt werden.

Die Schraubenlänge für die Befestigung des DSS errechnet sich aus:

- der Dicke des Schienensteiges,
- der eingesetzten Reduktions- oder Bedämpfungsbleche,
- den ermittelten Distanzplättchen und
- des Sicherheitsringes.

Die Einschraubtiefe muss mindestens drei Gewindegänge betragen.

Das Anzugsmoment für alle DSS beträgt 50-60 Nm

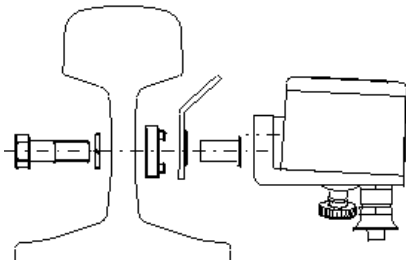


Fig. 55 DSS mit kombiniertem Reduktions- und Bedämpfungsblech

Hinweis: Bei Geschwindigkeitsmessungen mit DSS müssen alle DSS in der Messstrecke in gleicher Position (oben oder unten) befestigt sein.



Bei einer Geschwindigkeitsmesstrecke müssen die DSS gleichzeitig auf dieselbe Position gewechselt werden. Wenn nur ein DSS von der oberen in die untere Position gewechselt wird, würde sich die Messstrecke zwischen den beiden DSS um das Maß $-a-$ (s. Fig. 56) verändern und die Geschwindigkeitsmessung beeinflussen.

Hinweis: Alle zu einer Messstrecke gehörenden DSS auf richtige Anbauhöhe kontrollieren!



Wird ein DSS z.B. wegen Höhenverschleiß der Schiene in der unteren Position befestigt, sind auch bei allen weiteren DSS in der Messstrecke die Anbauhöhen zu kontrollieren und müssen, um die Messergebnisse nicht zu verfälschen, umgesetzt werden.

18.2 DSS in Position oben / unten montieren

Bei einer zu großen Schienenabnutzung (s. Tab. 10) muss der DSS in der unteren Position montiert werden. Hierzu sind am DSS Befestigungslöcher in zwei unterschiedlichen Höhen vorhanden.

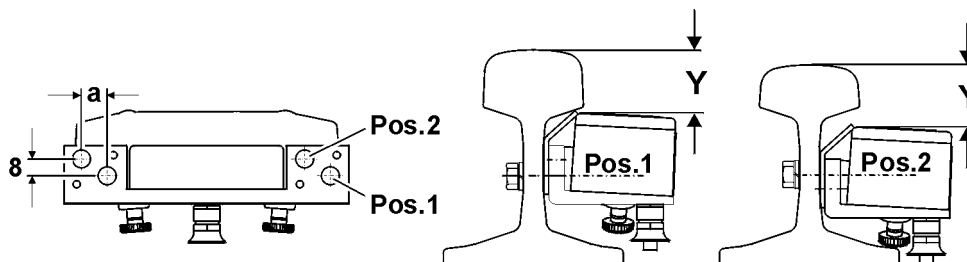


Fig. 56 DSS Position oben / unten

Die Montagehöhe ist nach dem Wechsel der Position neu zu messen, die Funktion zu überprüfen und ggf. neu zu justieren.

18.3 DSS mit SSK 6 befestigen

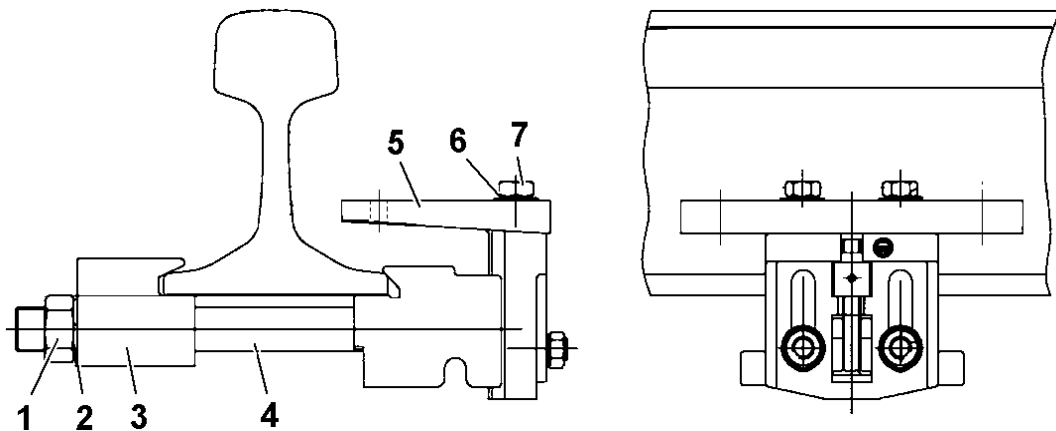


Fig. 57 DSS mit SSK 6 befestigen

- Mutter (SW36) (1) abschrauben.
- Sicherheitsring (2) und Gegenhalter (3) abziehen.
- Stiftschraube (4) unter dem Schienenfuß durchstecken.
- Gegenhalter (3) und Sicherheitsring (2) wieder aufschieben.
- Mutter (1) (SW36) mit 120-150Nm anziehen.
- Adapterplatte (5) auf SSK 6 auflegen, dabei auf die richtige Lage der Platte achten.
- Adapterplatte (5) mit 2 Sicherheitsringen (6) und 2 Sechskantschrauben M12x25 mm (7) an der SSK 6 mittig befestigen. Die endgültige Befestigungsposition stellt sich im weiteren Verlauf ein.
- Befestigungsschrauben (7) mit 50-60 Nm anziehen.

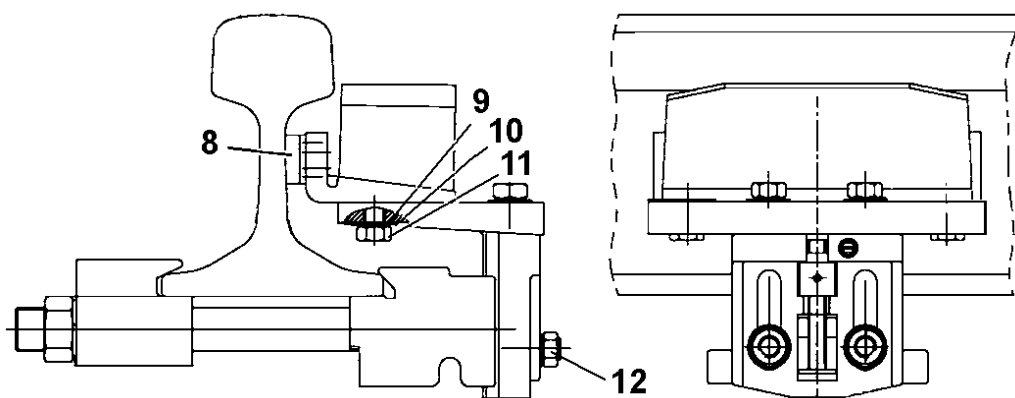
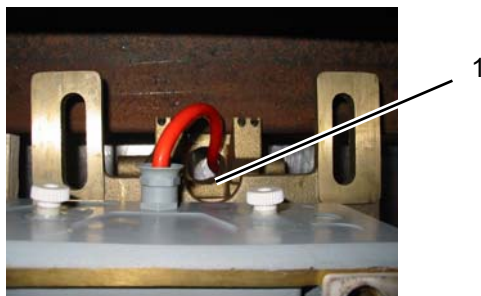


Fig. 58 SSK 6 einstellen am Beispiel eines Standard DSS (200-45)

- Montageplatten (8) am Fuß der DSS aufstecken.
- DSS mit 2 Unterlegscheiben (9), 2 Sicherheitsringen (10) und 2 Sechskantschrauben (11) M12x25 mm auf der Adapterplatte (4) befestigen.



- Darauf achten, dass das Kabel durch die Lochführung der SSK 6 geführt wird.
- Prüfen, ob DSS mit den Montageplatten (8) am Schienensteg anliegt. Der DSS darf sich noch verschieben lassen.
- Sechskantmuttern (SW19) (12) lockern zur Höhenverstellung des Schalters.

18.4 DSS außen mit SSK 5 befestigen

Die Befestigung des DSS auf der SSK5 ist für flache Schienenprofile. Die Höhe des DSS ist nur fest einstellbar mittels diversen Plättchen.

SSK5 wie folgt montieren:

- Schienenschalterklaue (6) mit Stiftschraube (5) ohne Mutter (1), Sicherheitsring (2), Gegenhalter (3) unter Schienenfuß durchstecken.
- Auf Stiftschraube (5) Gegenhalter (3), Sicherheitsring (2) Mutter (1) aufschieben.
- Spanner mit den Muttern (4) und (7) festziehen.

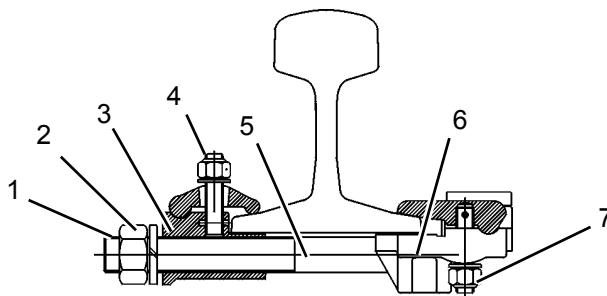


Fig. 59 SSK5 am Schienenfuß montieren

DSS am SSK5 wie folgt montieren

- Entweder Winkel (8) oder Distanzplatten (9) auf SSK5 montieren.
- DSS am Winkel (8) oder auf Distanzplatten (9) befestigen
- DSS-Kabel nach unten wegführen.

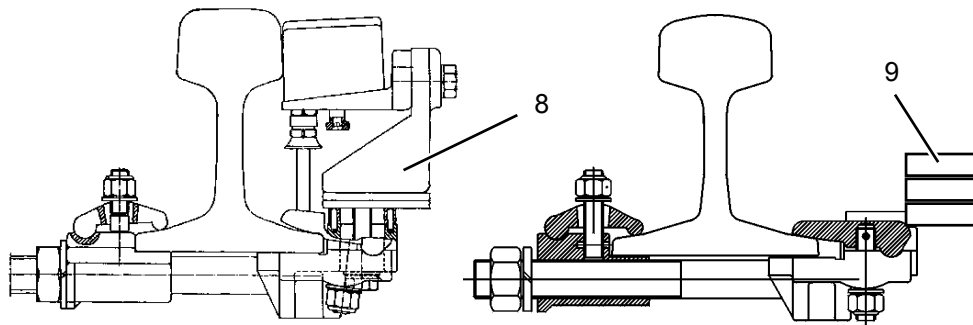


Fig. 60 DSS am SSK5 montieren

18.5 DSS außen mit Anbauwinkel AW/A1 oder AW/A2 befestigen

Bei den Anbauwinkeln AW/A1 und AW/A2 unterscheiden sich die Montagemöglichkeiten wie folgt:

Anbauwinkel AW/A1

- Befestigung im Bohrlochabstand 145 mm mit Senk- oder Zylinderkopfschrauben (Schaftgewinde), Unterlegscheiben, Sicherungsringen und selbstsichernden Muttern
- oder Befestigung im Bohrlochabstand 180 mm mit Zylinderkopfschrauben (Vollgewinde)

Anbauwinkel AW/A2

- Befestigung im Bohrlochabstand 145 mm und 180 mm mit Zylinderkopfschrauben (Vollgewinde) durch Gewindeloch.

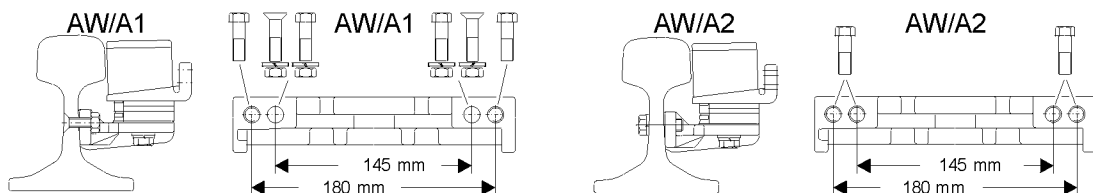


Fig. 61 Anbauwinkel AW/A1 und AW/A2

Anbauwinkel mit DSS wie folgt montieren:

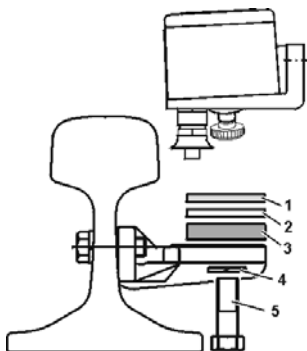


Fig. 62 DSS am Anbauwinkel montieren

- Bohrlochabstand ermitteln.
- Befestigungsmaterial aussuchen.
- Anbauwinkel befestigen.
- Ggf. Distanzplättchen (D1/D2/D3) unterlegen.
- DSS mit Sicherheitsring (5) und Schraube (4) montieren.
- Kabel verlegen.

Anbauwinkel in Position oben/unten montieren

Das Maß –Y– (vgl. Tab. 10) ist auch beim Anbauwinkel nach einer Schienenabnutzung einzuhalten.

Der DSS kann auf dem Anbauwinkel wie folgt von der oberen in die untere Position gebracht werden:

- Sechskantschraube und Sicherheitsring entfernen.
- ein Distanzplättchen statt über jetzt unter dem Anbauwinkel platzieren.
- Sechskantschraube mit Sicherheitsring wieder einstecken und festziehen.

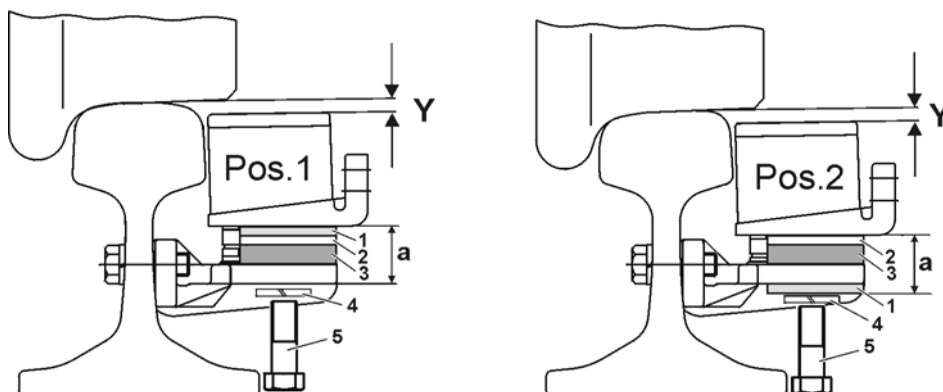


Fig. 63 Position oben und unten beim Anbauwinkel

18.6 DSS mit Gleisanschlusskasten befestigen

- Gleisanschlusskasten setzen
- Anbauwinkel befestigen
- DSS montieren
- Kabel durchführen
- ggf. Entwässerung anschließen

18.7 Montagehöhe bestimmen

Die Montagehöhe der DSS muss wie folgt nachgemessen werden, um die endgültige Position (obere oder untere Lage) zu bestimmen:

- Montagehöhe des DSS mit SAHL 2 messen bzw. bei der SSK 6 Montagehöhe mit SAHL 2 vorgeben

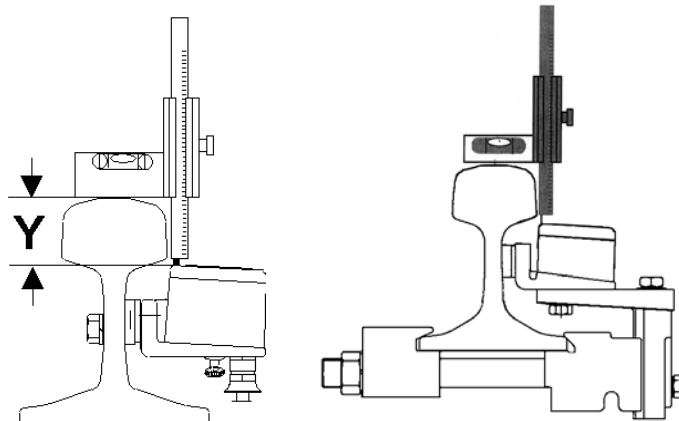


Fig. 64 Montagehöhe des DSS mit SAHL 2 prüfen

Bei Neuschienen ohne Verschleiß ist die Montagehöhe 45 mm unter Schienenoberkante. Einzige Ausnahme ist der DSS Typ **401**, bei dem das Gehäuse 3 mm höher ist → 42 mm von Schienenoberkante.

Für SSK 6 bei abgenutzten Schienen mit SAHL 2 die Höhe $-Y-$ einstellen (s. Tab. 10), die sich aus der Differenz von 45 mm - Abfahrmaß $-X-$ errechnet. Das Maß $-X-$ sollte hierbei mit einer großen Schieblehre vermessen werden.

- SAHL 2 auf $-Y-$ einstellen, auf die Schiene legen und dabei die Schienenneigung übernehmen.
- Den Schalter bis zur SAHL 2 hochschieben, bis er diesen soeben berührt und dann den Schalter über die SSK6 festschrauben. Ggf. den Schalter in der Seitenlage nochmals lösen, damit die Distanzplättchen auch vollständig an dem Schienensteg anliegen (wegen der Wölbung des Stags).

Beim endgültigen Befestigen der SSK 6 Schrauben darauf achten, dass durch das Anziehen ein eventuelles Verziehen der Position vermieden wird. In diesem Fall noch mal nachmessen und erneut einstellen.

19 Funktion des DSS prüfen und einstellen

Zum Prüfen der Funktion der DSS werden benötigt:

- entweder
 - ein Testgerät oder
 - eine Anschaltbaugruppe (AB) in Kombination mit einem Multimeter
- und eine Schienenschalterprüfvorrichtung (SSPV) (s. Tab. 13)

Ausführung	Testgerät	Anschaltbaugruppe (AB)	SSPV
Für AB mit: Leerlaufspannung 8V Innenwiderstand 1 kΩ ohne Konstantstromquelle	R58/37	z.B. für den DSS-Typ 2N59-1R-200-45: 4AB10/1205 4AB10/1105 4AB10/1105/1	 SSPV1 45 mm (mittlerer Fuß)
Für AB mit: Leerlaufspannung 8V Konstantstrom 3,2 m A	R58/117	z.B. für den DSS-Typ: 2N59-1R-600-40 4AB10/1205/1 4AB10/1105/2, 3, 6, 7, 14, 19 4AB45/1105/6, 7, 8, 9	 SSPV1 40 mm (kleiner Fuß)
Für AB mit: Leerlaufspannung 10V Konstantstrom 5,2 m A	R58/117/1	z.B. für den DSS-Typ: 2N59-1R-400RE-40 4AB10/35	 SSPV9 40 mm (kleiner Fuß)

Tab. 12 Hilfsmittel zur Funktionsüberprüfung

19.1 Beschreibung Testgerät

Das Gerät (R58/37, R58/117 bzw. R58/117/1) enthält je eine Auswertelektronik für die Schalter SI und SII des Doppelschienenschalters. Die Funktion der Schalter wird mit LED's angezeigt. Die Stromversorgung des Testgerätes erfolgt über einen eingebauten Akkumulator.

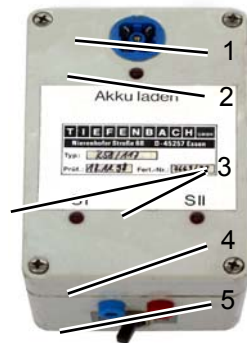


Fig. 65 Testgerät R58/117

- 1 = Anschluss Signaleingang von SI bzw. SII
- 2 = Anzeige „Akku laden“
- 3 = LED-Anzeigen SI und SII (Schaltfunktion)
- 4 = Anschluss zum Laden des Akkus
- 5 = Schalter „EIN“ bzw. „AUS“

Hinweis: Messfehler bei leerem Akku!



Wenn die LED „Akku laden“ aufleuchtet ist keine genaue Schaltabstandsmessung mehr möglich. Ladezustand-LED beachten und Akku ggf. nachladen.

Vorsicht: Akku nicht überladen!



Akku nur mit den seitlich am Prüfgerät auf einem Hinweisschild angegebenen Kennwerten für den Ladestrom und die Ladezeit laden.

Vorsicht: Messfehler durch metallische Gegenstände!



Metallische Gegenstände wie Werkzeuge oder Ringe, Armbänder oder Uhren usw. können die Funktionsprüfung beeinflussen. Bei der Prüfung keine Werkzeuge oder Hände und Arme mit metallischem Schmuck über den DSS halten.

19.2 DSS mit Testgerät verbinden

Hinweis: DSS und Außentemperatur



Der DSS kann bei jeder Temperatur zwischen - 25°C und + 70°C geprüft werden.

- Die Adern des DSS farbgleich mit dem Testgerät verbinden.

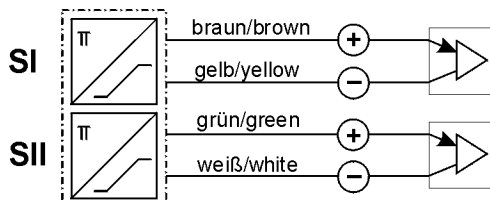
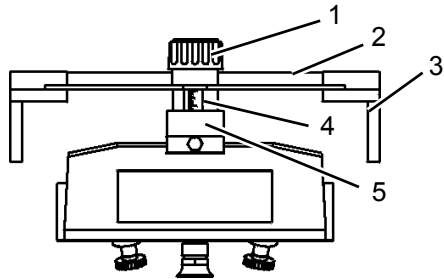


Fig. 66 Anschlussplan Doppelschienenschalter

19.3 Bauteile der SSPV



- 1 = Einstellschraube
- 2 = Bedämpfungsblech
- 3 = Anschlagblech
- 4 = Skala
- 5 = Fuß

Fig. 67 Bauteile einer SSPV

19.4 SSPV zum Schienenschalter auswählen

Schienenschalter	SSPV	Fuß	Einstellbereich	Bemerkung
2N59-1R-200-45 2N59-1R-600-40 N59-1R-200-45	 SSPV1		40-55 mm mittlerer Fuß	wie SSPV8 aber ohne Anschlag
2N110-1P-259-60	 SSPV2		50-65 mm großer Fuß	wird nicht mehr gebaut
N59-1R-230-60	 SSPV3		50-65 mm großer Fuß	
- / -	 SSPV4		30-40 mm kleiner Fuß	(Bei Schalteinstellungen unter 45 mm immer nur mit Anschlag) ersetzt durch SSPV9
2N59-1R-200-45	 SSPV5		Festeinstellung	für Senkrechtmontagen
N110-1R-298-60	 SSPV7		50-65 mm großer Fuß	wird nicht mehr gebaut
N59-1R-200-47	 SSPV8		40-55 mm mittlerer Fuß	wird nicht mehr gebaut mit Anschlag, sonst wie SSPV1
2N59-1R-200-40 2N59-1R-400-40 2N59-1R-400RE-40 N59-1R-301-60	 SSPV9		35-35 mm kleiner Fuß	mit Anschlag, sonst wie SSPV4

Tab. 13 Schienenschalter Prüfvorrichtungen

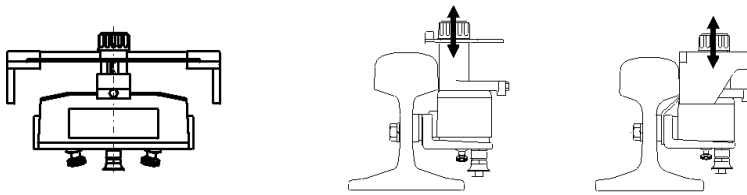
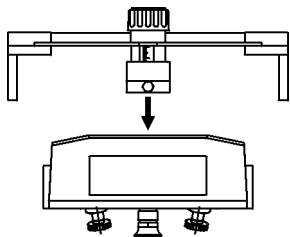


Fig. 68 SSPV auf DSS aufsetzen

Die SSPV muss mittig auf dem DSS aufgesetzt sein und am Schienenkopf anliegen. Stört bei der Höhenverstellung der Schienenkopf, muss eine SSPV mit seitlichen Blechen zum Gleiten am Schienenkopf benutzt werden.

19.5 DSS einstellen

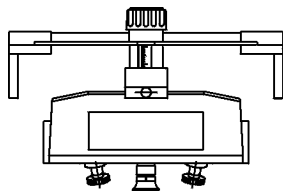


- Vor Beginn des Einstellvorgangs die Funktion des DSS testen.
- Die SSPV oder einen anderen metallischen Gegenstand an den Schalter heranführen und überprüfen, ob die LED's leuchten (s. Fig. 65)

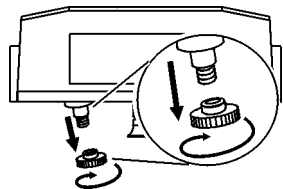
Hinweis: Mögliche Probleme



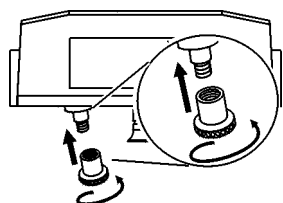
Sollten die LED's nicht leuchten, können eventuell das Testgerät oder der Schienenschalter defekt sein.



- SSPV auf zulässigen Abstand einstellen (s. Datenblatt des jeweiligen Schalters) und auf die Schaltermitte setzen.



- Rändelmutter der Einstellschrauben abschrauben



- EW 2 aufschrauben (SI oder SII) und anziehen, ohne den Einsteller aus der Verstell-sicherung zu drücken.
- Das Einstellwerkzeug nach oben drücken und gedrückt halten, damit die Verstell-sicherung nicht wirksam ist.



EW 1



EW 2

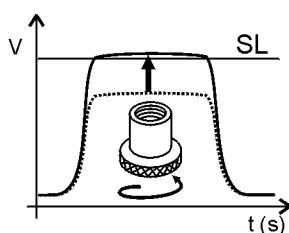
Fig. 69 Einstellwerkzeug EW 1 und EW 2

Drehen der Einstellschraube nach:	Rechts	Schaltentfernung größer
	Links	Schaltentfernung kleiner

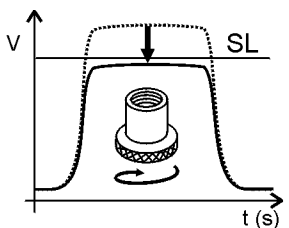
Hinweis: Zerstörung der Einstellschrauben-Sicherung



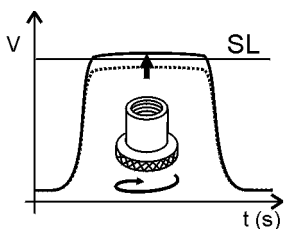
Die Einstellschrauben sind gegen selbsttätige Verstellung gesichert.
 Zum Verstellen der Schrauben müssen sie unbedingt eingedrückt und in dieser Position gehalten werden.



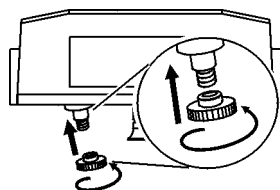
- Einstellschraube feinfühlig nach rechts drehen, bis die Funktions-LED (s. Fig. 65) so gerade eben aufleuchtet.



- Sollte die LED schon beim Aufsetzen der Prüfvorrichtung aufleuchten, dann zuerst die Einstellschraube nach links drehen, bis die LED nicht mehr leuchtet.



- Nun die entsicherte Einstellschraube wieder nach rechts drehen, bis die Funktions-LED so gerade eben aufleuchtet.
- Mit dem anderen System muss ebenso verfahren werden!



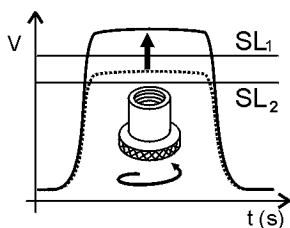
- Die Rändelmuttern der Einstellschrauben wieder aufschrauben.

Hinweis: DSS 600er

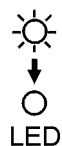
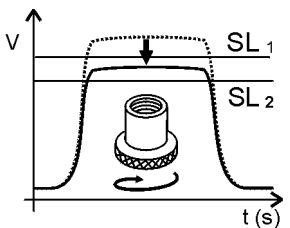


Beim Einstellen der 600er Baureihe leuchtet die LED (s. Fig. 65) in zwei Einstellbereichen. Zum Einstellen ist die nachfolgende Arbeitsweise unbedingt zu beachten.

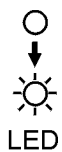
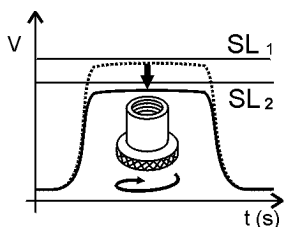
19.6 DSS (600) mit elektr. Lockerungserkennung einstellen



- Einstellschraube ganz nach rechts bis zum Anschlag drehen (Funktions-LED leuchtet).



- Dann die Einstellschraube nach links zurück drehen bis die LED nicht mehr leuchtet.



- Wenn die Einstellschraube zu weit nach links gedreht wurde, kann die Funktions-LED wieder leuchten, da jetzt die Erkennung der Lockerung angesprochen wird.

Hinweis: Gefahr von Messfehlern



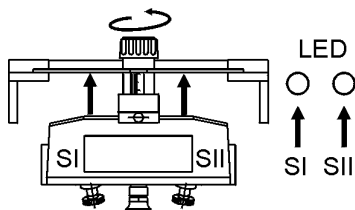
Die Verzahnung der Einstellschraube muss nach Beenden der Einstellung in entspannter Ruhelage sein, sonst besteht die Gefahr etwaiger Messfehler.

19.7 DSS mit SSPV prüfen

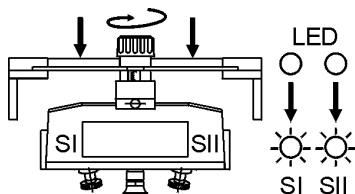
Hinweis: Schaltabstände für SI und SII müssen nahezu gleich sein



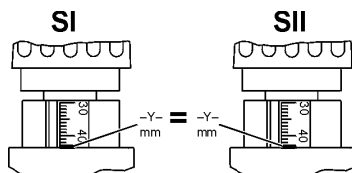
Schaltabstände für Systeme SI und SII messen und vergleichen. Ist der Schaltabstand bei beiden Systemen nicht nahezu gleich groß (Toleranz ≤ 1 mm), muss das System mit dem größeren Abstand neu eingestellt werden, um den gleich Abstand wie das andere System zu erreichen.



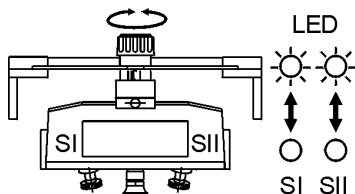
- SSPV weit nach oben drehen.



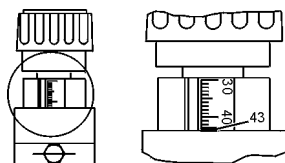
- SSPV herunterdrehen bis die LED (s. Fig. 65) bei SI und SII leuchtet.



- Beide Schaltabstände vergleichen. Beträgt die Abweichung mehr ≤ 1 mm, so muss das System mit dem größeren Schaltabstand neu eingestellt werden.



- Durch mehrmaliges Verstellen der SSPV den Schaltabstand (**SA**) überprüfen.



- Ermittelten Wert ablesen und mit gefordertem Maß (Datenblattangabe) vergleichen. Sollte dieser nicht richtig sein, so muss der DSS wie unter Punkt 19.5 beschrieben neu kalibriert werden!

19.8 DSS mit Anschaltbaugruppe prüfen und einstellen

Einstellbedingungen:

- Einstellspannung 12 V DC an der Anschaltbaugruppe
- Passende Anschaltbaugruppe zum DSS
- Passende SSPV

Wenn die Funktion des DSS nicht mit einem hierfür vorgesehenen Prüfgerät geprüft werden kann, so besteht noch die Möglichkeit, die Funktion mit einem Multimeter ($R_i > 20 \text{ k}\Omega/\text{V}$) und einer Anschaltbaugruppe (die im System verwendetete) zu überprüfen:

- Spannungsmessgerät auf Spannungsart DC, Messbereich bis 10 V einstellen und parallel zum DSS anschließen.
- Das Verfahren zum Einstellen und zur Überprüfung des DSS mittels Anschaltbaugruppe gleicht dem des in 19.5 beschriebenen Vorgangs. Es ändert sich lediglich die Anzeigart: anstelle der LED-Anzeigen werden Spannungen über das angeschlossene Multimeter sichtbar gemacht. Diese Spannungswerte sind die Schaltschwellen (Signal-Level **SL**) der einzelnen DSS und befinden sich entweder bei 6,45 V oder 8,45 V (s. jeweiliges Datenblatt).
- DSS abwechselnd bedämpfen und wieder freigeben.

20 DSS-Kabel verlegen und anschließen

Der DSS wird mit einem vorkonfektionierten Kabel in diversen Anschlusslängen (Standard 5 m) ausgeliefert. Die Kabel des DSS sollten an einem Signalkabelverteiler angeschlossen werden.

Kabelschutz über gesamtes Kabel überziehen, wenn Kabel ungeschützt ist (Ein-Austritt).

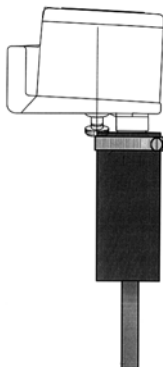


Fig. 70 DSS-Kabel mit Kabelschutz versehen

- Purwill-Kabel verlegen.

Hinweis: Individuelle Kabellängen sind möglich



Die Kabellänge hat keinen Einfluss auf die Funktion des DSS, da mit einer Konstantstromquelle gearbeitet wird. Somit kann das Kabel bis zur Erreichung der max. Stellentfernung verlängert oder verkürzt werden.

Komponente	Kabeltyp	Stellentfernung von Schaltschrank zu Schalter	Kabellänge
Doppelschienenschalter mit 4 Adern zur Auswertung	A-2Y(L)2YN 1x4x0,9	3500 m	7000 m
	A-2Y(L)2YN 1x4x1,4	8600 m	15200 m

21 Wartung und Instandhaltung der DSS

21.1 Äußere Pflege

Die DSS sind unempfindlich gegenüber nichtmetallischen Werkstoffen, wie z.B. Glas, Kunststoff, Gummi, Öl, Wasser, Staub oder dergleichen. Die Schalteroberfläche darf nur mit Putzlappen gereinigt werden. Es dürfen keine Drahtbürsten verwendet werden, da sonst die Kunststoffkappe zerstört wird.

Bei Gleisarbeiten mit Schweiß- oder Schleifarbeiten sind die Schienenschalter abzudecken oder gegebenenfalls zu demontieren, da glühende Partikel die Kunststoffkappe und ggf. das gesamte Gerät zerstören.

21.2 Befestigungshöhe des DSS mit SAHL 2 messen.

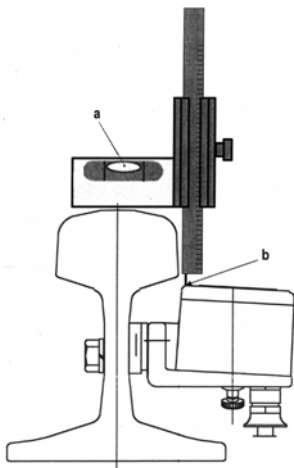
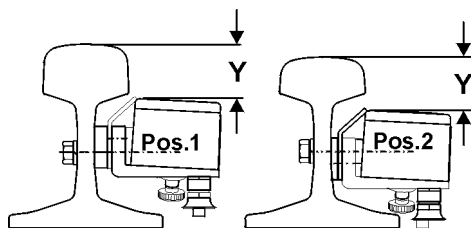


Fig. 71 Montagehöhe DSS mit SAHL 2 messen

- Höhenverschleiß –Y– (s. Tab. 10) senkrecht zum Schienensteg vom höchsten Punkt des Schienenkopfes zum höchsten Punkt des DSS messen (b). Die eingebaute Wasserwaage (a) muss dabei senkrecht zur Schiene ausgerichtet sein.
- Das gemessene Maß ablesen und mit der Tab. 10 vergleichen. Sollte das Maß zu sehr abweichen (Toleranz max. 0,5mm) muss der DSS neu ausgerichtet bzw. neu angebracht werden (evtl. Befestigungslöcher versetzen)



- DSS in unterer Position neu befestigen.
- Einstellvorgang (s. 19.5) erneut ausführen und DSS neu justieren.

21.3 Bei Betriebspausen über 2 Monate Funktion kontrollieren

Bei Betriebspausen über 2 Monate ist die Funktion wie folgt zu prüfen:

- bei einzelnen DSS, wie bei 19.5 „DSS einstellen“ beschrieben.
- bei DSS in einem Achszählkreis.

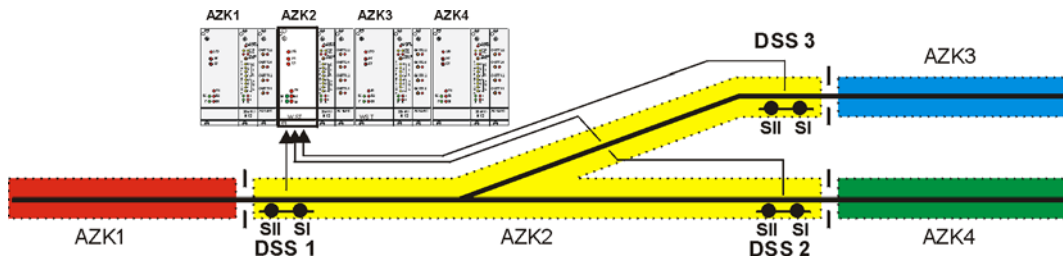
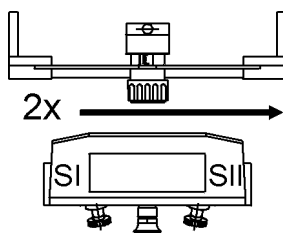
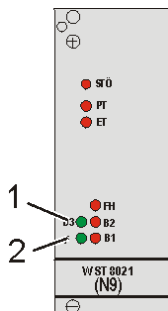


Fig. 72 DSS im Achszählkreis kontrollieren



Um 2 Achsen in den Achszählkreis einzuzählen einen metallischen Gegenstand (z. B. umgedrehte SSPV, Schraubenschlüssel etc.) zweimal nahe über den ersten DSS in gleicher Richtung bewegen, dann:



- kontrollieren, ob beim Einzählen die LED (1+2) aufleuchten und LED (2) leuchten bleibt,
- bei einem zweiten zum Achszählkreis gehörenden DSS wieder zwei Achsen einzählen.
- kontrollieren, ob beim Einzählen die LED (1+2) erlöschen und LED (2) weiterhin erloschen bleibt.
- Bedämpfungsfolge der Systeme einhalten!
 DSS1 = SI Ein, SII Ein,
 DSS2 = SI Aus, SII Aus
 oder umgekehrte Richtung.

Bei Störungen:

- Montagehöhe der DSS prüfen und ggf. neu justieren (s. 18.7)
- Testgerät kann defekt sein (Batterie o. ä.)
- Anschaltbaugruppe kann defekt sein.

21.4 **Alle 18 Monate Funktion kontrollieren**

Folgende Punkte sollten zur vorzeitigen Erkennung von Störursachen im Abstand von 18 Monaten durchgeführt werden:

- Sichtkontrolle auf mechanische Beschädigungen.
- Höhenverschleiß der Schiene (Abfahrmaß –X–) messen (s. Tab. 10).
- Lockerungsmeldung (bei DSS mit Lockerungserkennung) prüfen
- Befestigung der Schrauben (Anzugsmoment 50-60Nm) überprüfen.
- Schaltentfernung entweder mit Testgerät oder mit Anschaltbaugruppe überprüfen (vgl. 18.7 ff)
- Testgerät muss regelmäßig kalibriert und auf Funktion getestet werden!

22 Überwachung der Bohrvorrichtung und Prüfmittel

Die Bohrvorrichtung und Prüfmittel sind durch sachkundiges Personal beim Kunden oder in einer unserer Servicestationen regelmäßig auf Verschleiß oder optische Beschädigungen zu überprüfen.

Das Neukalibrieren oder Ausbessern von Beschädigungen ist nur durch eine Servicestationen der Fa. Tiefenbach zulässig.

22.1 Bohrvorrichtung

Um dauerhaft genaue Bohrungen sicherzustellen, müssen bei den verwendeten Bohrvorrichtungen:

BVR 17 Typ: . . .

jährlich folgende Merkmale überwacht bzw. kalibriert werden:

Merkmale
Konstruktion
Führungsrollen
Antriebsspindel
Höhenspindel
Schnellspanner
Höhendreiecke
Schmiege (SMSN-1)

Tab. 14 Prüfmerkmale für die Bohrvorrichtungen

22.2 Prüfmittel der DSS-Funktion

Um dauerhaft richtige Messungen sicherzustellen, müssen folgende Prüfmittel jährlich überwacht bzw. kalibriert werden:

Prüfmittel
SSPV
SAHL
SMSN-1
SBKL
R58/ . . .

Tab. 15 Jährlich zu kontrollierende Prüfmittel