



M A H A G R O U P

CONNECT SERIES

Rollen-Bremsprüfstände für PKW, Transporter und LKW

Original-Betriebsanleitung

BA023001-de

C_MBT C 3.5 W220
C_MBT C 3.5 W250
C_MBT S 3.5 W220
C_MBT S 3.5 W250
C_MBT C 4.0 W220
C_MBT C 4.0 W250
C_MBT S 4.0 W220
C_MBT S 4.0 W250
C_MBT C 5.0 W280
C_MBT S 5.0 W280

C_MBT C 13.0 W280

C_MBT S 13.0 R100 MS
C_MBT S 13.0 R100 MU
C_MBT S 15.0 R100 MS
C_MBT S 15.0 R100 MU
C_MBT S 18.0 R115 MS
C_MBT S 18.0 R115 MU
C_MBT S 18.0 R115 MI
C_MBT S 18.0 R160 MS
C_MBT S 18.0 R160 MU
C_MBT M 18.0 W301
C_MBT T 18.0 W360
C_MBT S 20.0 R115 MU
C_MBT S 20.0 R115 MI
C_MBT S 20.0 R160 MU

BA023001-de
2024-06-18

© MAHA Maschinenbau Haldenwang GmbH & Co. KG

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

Der Inhalt wurde sorgfältig auf Richtigkeit geprüft, trotzdem können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden. Abbildungen sind beispielhaft und können vom Originalprodukt abweichen. Technische Änderungen ohne Vorankündigung jederzeit vorbehalten.

Hersteller

MAHA Maschinenbau Haldenwang GmbH & Co. KG
Hoyen 20
87490 Haldenwang
Germany

Phone: +49 8374 585-0
Fax: +49 8374 585-590
Mail: maha@maha.de
Web: www.maha.de

Kundendienst

MAHA SERVICE CENTER
Maybachstraße 8
87437 Kempten
Germany

Phone: +49 8374 585-100
Fax: +49 8374 585-491
Mail: service@maha.de
Web: www.mahaservicecenter.de

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,

MAHA ist einer der weltweit führenden Hersteller von Prüf- und Hebeteknik und legt vor allem Wert auf Qualität und Leistungskraft. Das Unternehmenskonzept umfasst Entwicklung, Herstellung und Vertrieb von Produkten für den Einsatz in Kfz-Werkstätten, bei Fahrzeugherstellern und Prüforganisationen.

Der Anspruch von MAHA ist es, auch in den Bereichen Zuverlässigkeit, Sicherheit und Nachhaltigkeit führend zu sein – dies lässt sich an vielen Details erkennen, die aus diesen Gesichtspunkten heraus entwickelt wurden.

Wir sind überzeugt davon, dass Sie mit der Qualität und Leistung unserer Produkte über lange Jahre mehr als zufrieden sein werden. Mit dem Erwerb unserer Produkte erhalten Sie auch professionelle Hilfe im Fall von Service- und Reparaturbedarf.

Denken Sie bitte daran, diese Betriebsanleitung sicher aufzubewahren. Die genaue Befolgung ihres Inhalts verlängert die Lebensdauer Ihres Produkts erheblich und erhöht zudem seinen Wiederverkaufswert. Sollten Sie Ihr Produkt verkaufen, geben Sie bitte auch die Betriebsanleitung weiter.

MAHA arbeitet ständig an der Weiterentwicklung aller Produkte und behält sich daher das Recht auf Änderungen, z. B. von Form und Aussehen, ohne vorherige Ankündigung vor.

Für unsere Produkte sind umfangreiches Zubehör, nützliches Montagematerial und Hilfsstoffe erhältlich. Weitere Informationen erhalten Sie jederzeit von Ihrem Händler oder Ihrem Ansprechpartner bei MAHA.

Vielen Dank, dass Sie sich für ein MAHA-Produkt entschieden haben!

Inhalt

1	Allgemeine Sicherheitshinweise	9
1.1	Einführung	9
1.2	Symbole und Signalwörter	9
1.2.1	Personenschäden	9
1.2.2	Produkt-, Maschinen-, Anlagenschäden	9
1.3	Verhalten im Störfall.....	10
1.4	Verhalten bei Unfällen	10
1.5	Anforderungen an das Bedienungs- und Servicepersonal	10
1.6	Produktspezifische Sicherheitshinweise	11
2	Beschreibung des Prüfstands	11
2.1	Lebensdauer	11
2.2	Allgemeine Maschinenbeschreibung	12
2.2.1	Aufbauschema und Legende C_MBT „C“ (Compact).....	12
2.2.2	Aufbauschema und Legende C_MBT „S“ (Split).....	13
2.2.3	Allgemeine Beschreibung der Prüfstände	16
2.2.4	Funktion eines Rollen-Bremsprüfstands.....	16
2.2.5	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	17
2.2.6	Bremsprüfung von Fahrzeugen mit <i>einer</i> angetriebenen Achse	17
2.2.7	Bremsprüfung von Allrad-Fahrzeugen	18
2.2.8	Bremsprüfung von Nutzfahrzeugen über 3,5 t zGG	19
2.2.9	Gesamtübersicht C_MBT „C“ mit Komponenten	21
2.2.10	Gesamtübersicht C_MBT „S“ mit Komponenten	21
2.3	Gefahrenbereich	22
2.3.1	Für Fahrzeuge bis 3,5 t zGG.....	22
2.3.2	Für Fahrzeuge über 3,5 t zGG	24
2.4	Aufstellschema.....	26
2.4.1	Aufstellschema PKW-Prüfstand.....	26
2.5	Steuerungsbeschreibung	27
2.5.1	Verdrahtungsschema.....	29
2.5.2	Nummernkreis der Referenzkennzeichen.....	30
2.5.3	Schaltschrankaufbau Grundvariante C_MBT PKW	31
2.5.4	Schaltschrankaufbau Vollausstattung C_MBT PKW.....	32
2.5.5	Schaltschrankaufbau C_MBT LKW	33
2.5.6	Schaltschrankaufbau C_MBT LKW	34
2.5.7	Anschluss und Terminierung des Zentralmoduls (ZM)	37
2.5.8	Codierung ZM-OM	38
2.5.9	Codierung ZM-IFM	41
2.5.10	Bedientaster (kleiner Schaltschrank).....	46
2.5.11	Bedientaster (großer Schaltschrank).....	47
2.5.12	Meldeleuchte am Schaltschrank im Fehlerfall	47
2.6	Technische Daten	48
2.6.1	Technische Daten PKW-/Transporter-Prüfstand.....	48
2.6.2	Technische Daten LKW-Prüfstand	51

2.6.3	Lärmemission.....	55
3	Beschreibung der Software-Bedienoberfläche	56
3.1	Messbildschirm im PKW-Modus	56
3.2	Messbildschirm im LKW-Modus.....	58
3.3	Messbildschirm im Motorrad-Modus.....	59
3.4	Messbildschirm im Dreirad-Modus	59
3.5	Messbildschirm im Quad-Modus.....	60
3.6	Funktionen im Burger-Menü.....	60
3.6.1	Funktionen Bremsprüfstand.....	60
3.6.2	Funktionen Achsdämpfungsprüfstand (optional).....	62
3.6.3	Funktionen Radlauftester (optional)	62
3.7	Ergebnisanzeige	62
3.7.1	Aktuelle Messung.....	63
3.7.2	Messungsarchiv	65
3.7.3	Fahrzeugauswahl (optional).....	66
3.8	Optionale Anzeige-Bildschirme.....	68
3.8.1	Waage-Bildschirm (optional).....	68
3.8.2	Anzeige Funk-Teilnehmer (optional).....	69
3.9	Einstellungen.....	70
3.9.1	Beschreibung der Untermenüs	70
3.9.2	Allgemein/Netzwerk.....	72
3.9.3	Login Monteur-Menü.....	76
4	Transport, Handhabung und Lagerung.....	77
4.1	Sicherheitshinweise.....	77
4.2	Lieferumfang.....	78
4.3	Angaben zur Verpackung	78
4.4	Transport und Handhabung	82
4.5	Lagerung	82
5	Montage	83
5.1	Sicherheitshinweise.....	83
5.2	Installationspläne	84
5.3	Schaltschrank montieren	85
5.3.1	Mechanische Installation.....	85
5.3.2	Elektrische Installation.....	86
5.4	Rollensatz montieren.....	89
5.4.1	Mechanische Installation.....	89
5.4.2	Elektrische Installation.....	94
5.5	Funktionsprüfung.....	106
6	Kalibrierung/Justierung.....	107
6.1	Bremskraft justieren	107
6.1.1	Grundeinstellungen	107
6.1.2	Nullpunkt abgleichen	107
6.1.3	Bremskräfte justieren mit Justiervorrichtung.....	107
6.1.4	Datei importieren.....	108
6.1.5	Bremskräfte justieren mit MJV II	108

6.2	Wiegeeinrichtung justieren.....	108
6.2.1	Nullpunkt abgleichen	109
6.2.2	Wiegeeinrichtung justieren	109
6.2.3	Datei importieren.....	109
6.3	Achsdämpfungsprüfstand justieren.....	110
6.3.1	Option aktivieren	110
6.3.2	Kalibrieren.....	110
6.3.3	Justieren	110
7	Bedienung.....	119
7.1	Sicherheitshinweise.....	119
7.2	Sicherheitseinrichtungen.....	120
7.3	Vorbereitungen	122
7.3.1	Prüfstand einschalten	122
7.3.2	Variante 1: Netzkabel-Verbindung herstellen	122
7.3.3	Variante 2: WLAN-Verbindung herstellen	122
7.3.4	Variante 3: Einbindung des Prüfstands in eigenes Firmen-Netzwerk.....	124
7.4	Prüfablauf.....	124
7.4.1	Prüfstand befahren	124
7.4.2	Bremsprüfung mit Automatikablauf durchführen	125
7.4.3	Bremsprüfung mit Semi-Automatikablauf durchführen	126
7.4.4	Allrad-Bremsprüfung mit SmartDevice/PC im Automatikablauf durchführen	127
7.4.5	Allrad-Bremsprüfung mit SmartDevice/PC im Gegenlauf manuell durchführen.....	128
7.4.6	Allrad-Bremsprüfung im Gegenlauf mittels Tastschalter am Schaltschrank durchführen.....	130
7.4.7	Einzelrad-Bremsprüfung mit SmartDevice/PC manuell durchführen	131
7.4.8	Einzelrad-Bremsprüfung mittels Tastschalter am Schaltschrank durchführen	132
7.4.9	Prüfablauf LKW Achszuweisung (Automatikablauf vorgewählt)	134
7.4.10	Prüfstand verlassen	135
7.5	Abbremsungs-Tabelle	136
8	Prüfung und Instandhaltung.....	137
8.1	Sicherheitshinweise.....	137
8.2	Pflegehinweise.....	138
8.3	Prüf- und Instandhaltungsplan.....	138
8.4	Instandhaltung der Ketten.....	138
8.4.1	Ketten reinigen	139
8.4.2	Kettenverschleiß prüfen.....	139
8.4.3	Ketten nachspannen / Prüfrollen austauschen	140
8.4.4	Ketten schmieren	142
8.4.5	Tastrollenscharniere schmieren.....	143
9	Fehlersuche und -beseitigung.....	144
9.1	Sicherheitshinweise.....	144
9.2	Fehlercodes.....	145
10	Reparatur	153
10.1	Sicherheitshinweise.....	153
10.2	Steuerung konfigurieren.....	153
10.3	Sensorfunktion prüfen.....	156

10.4	Schaltabstand der Sensoren einstellen	157
10.5	Motoren mit mechanischer Bremse lösen	157
10.6	Prüfrollen über Monteurtaster ansteuern	160
11	Außerbetriebnahme, Demontage und Entsorgung	161
12	Zubehör	161
12.1	C_MSA (MAHA-Universal-Analoganzeige)	161
12.1.1	Beschreibung	161
12.1.2	Lieferumfang	163
12.1.3	Technische Daten	163
12.1.4	Montage	164
12.1.5	Status-LEDs	167
12.1.6	Einrichtung	168
12.1.7	Software-Update	174
12.1.8	Sonstiges	174
12.2	C_BOX	175
12.2.1	Beschreibung	175
12.2.2	Lieferumfang	176
12.2.3	Technische Daten	176
12.2.4	Anforderungen an Anzeigen	177
12.2.5	Installation	177
12.2.6	C_BOX mit Bremsprüfstand verbinden	178
12.2.7	Kopplung (Pairing) mit Zentralmodul	179
12.2.8	Fehlerbehandlung	180
12.2.9	Software-Update	181
12.3	Konfiguration WLAN-Router	184
12.3.1	Voraussetzungen	184
12.3.2	Ziel	184
12.3.3	Durchführung der Konfiguration	184
12.4	Funkfernbedienung RECO S	191
12.4.1	Beschreibung	191
12.4.2	Kopplung mit dem Empfänger (Pairing)	191
12.4.3	Bedienung mit RECO S	193
12.5	Funkfernbedienung MRC 1100	196
12.5.1	Beschreibung	196
12.5.2	Sender	196
12.5.3	Funkempfänger	197
12.5.4	Sender einlernen	197
12.5.5	Einstellung am Optionsmodul im Schaltschrank	197
12.6	Funkdruckumsetzer RCD 50	198
12.6.1	Beschreibung	198
12.6.2	Kopplung mit dem Empfänger (Pairing)	198
12.6.3	Signal-LEDs	199
12.6.4	Offset-Error	199
12.7	Rollenabdeckung C_MBT C/S 3.5/4.0/5.0 W220/W250/W280	200
12.7.1	Technische Daten	200

12.7.2	Lieferumfang	200
12.7.3	Montage steckbare Rollenabdeckung	200
12.7.4	Montage klappbare Rollenabdeckung C(ompact)	201
12.7.5	Montage klappbare Rollenabdeckung S(plit)	202
12.8	Überfahr- und Senkschwelle C_MBT C/S 3.5/4.0/5.0 W220/W250/W280	202
12.8.1	Technische Daten.....	203
12.8.2	Lichtschanke der Senkschwelle.....	203
12.8.3	Einstellungen an der Lichtschanke im Rollensatz	204
12.8.4	Einstellung am Optionsmodul im Schaltschrank	204
12.8.5	Einstellungen im CONNECT-Monteurmenü	205
12.8.6	Diagnose im CONNECT-Monteurmenü.....	205
12.9	Wiegeeinrichtung statisch/dynamisch für C_MBT C (Compact).....	206
12.9.1	Beschreibung.....	206
12.9.2	Lieferumfang	206
12.9.3	Technische Daten.....	206
12.9.4	Montage.....	207
12.10	Wiegeeinrichtung statisch/dynamisch für C_MBT S (Split).....	209
12.10.1	Beschreibung.....	209
12.10.2	Lieferumfang	210
12.10.3	Technische Daten.....	210
12.10.4	Montage.....	210
12.11	Zwei Prüfgeschwindigkeiten.....	215
12.11.1	Beschreibung.....	215
12.11.2	Einstellung	216
12.11.3	Anzeige	216
12.11.4	Ablauf.....	216
12.11.5	Funktionstest.....	216
12.11.6	Störungsbeschreibung.....	217
12.11.7	Störungsabhilfe	217
12.11.8	Störung zurücksetzen	217
12.11.9	Starthäufigkeit	218
12.11.10	Zwei Prüfgeschwindigkeiten LLKW	218
12.12	Signalanzeige für Funkdruckumsetzer	219
12.12.1	Beschreibung.....	219
12.12.2	Ablauf.....	219
12.12.3	Bedeutung der Signale	219
12.12.4	Funktionstest.....	219
12.13	Gewichtssimulatoren.....	220
12.13.1	Niederziehvorrichtung.....	220
12.13.2	Rollensatzanhebung.....	220
12.13.3	Steuerung für Lastsimulatoren.....	220
12.13.4	Multifunktionssteuerung.....	220
12.14	Grubensicherung GSQ	221
12.14.1	Beschreibung.....	221
12.14.2	Beschreibung Quittierung	222

12.14.3 Elektrischer Anschlussplan	224
12.14.4 Montage.....	226
12.14.5 Inbetriebnahme / Konfiguration der GSQ-Sensoren.....	234
12.15 Kurzanleitung Inbetriebnahme.....	234
12.15.1 Fehlercodeliste	238
12.16 Kabelbaumverlängerung	240
12.17 Ausfahrlilfe, statische Bremse (mech. Motorbremse)	240
12.17.1 Beschreibung.....	240
12.17.2 Aufbau Motorgegenlager Compact-Prüfstände.....	240
12.17.3 Aufbau Motorgegenlager Split-Prüfstände.....	241
12.18 Ausfahrlilfe, statische Bremse (DC-Bremse)	241
12.18.1 Beschreibung.....	241
12.18.2 Einstellung	243
12.19 Motorrad-Modus C_MBT C/S 3.5/4.0/5.0 W220/W250/W280.....	243
12.19.1 Beschreibung.....	243
12.19.2 Lieferumfang	244
12.19.3 Technische Daten.....	244
12.19.4 Montage / Inbetriebnahme	244
12.20 Kabelfernbedienung für Motorrad-Modus.....	245
12.21 Rollenheizung.....	245
12.21.1 Beschreibung.....	245
12.22 Auffahrrampensatz für Überflurbetrieb	246
12.22.1 Beschreibung.....	246
12.22.2 Technische Daten.....	246
12.22.3 Montage.....	247
12.23 Überfahrrampensatz.....	247
12.23.1 Beschreibung.....	247
12.23.2 Technische Daten.....	248
12.23.3 Montage.....	248
12.24 Universalkonsole C_MCD	249
12.25 Ausfahrlilfe C_MBT S 13.0/15.0 R100 MU.....	251
12.25.1 Beschreibung.....	251
12.25.2 Lieferumfang	251
12.25.3 Technische Daten.....	251
12.26 Rollensatzabdeckung C_MBT S 13.0/15.0/18.0/20.0.....	252
12.26.1 Beschreibung.....	252
12.26.2 Lieferumfang	252
12.26.3 Technische Daten.....	252
13 Anhang.....	253
13.1 Namenskonvention.....	253
13.2 Konformitätserklärung	254

1 Allgemeine Sicherheitshinweise

1.1 Einführung

- Diese Betriebsanleitung muss vor Arbeitsaufnahme aufmerksam gelesen und verstanden werden.
- Die speziellen Sicherheitshinweise vor den jeweiligen Abschnitten der Betriebsanleitung beachten.
- Die aufgeführten Abläufe, Reihenfolgen und die entsprechenden Sicherheitshinweise sind unbedingt einzuhalten.
- Ein gedrucktes Exemplar der Betriebsanleitung ist ständig verfügbar am Gerät aufzubewahren.
- Die einschlägigen Vorschriften zu Unfallverhütung und Gesundheitsschutz sind zu befolgen.

1.2 Symbole und Signalwörter

1.2.1 Personenschäden



GEFAHR

bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, sind Tod oder schwerste Verletzungen die Folge.



WARNUNG

bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.



VORSICHT

bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte oder geringfügige Verletzungen die Folge sein.

1.2.2 Produkt-, Maschinen-, Anlagenschäden

HINWEIS

bezeichnet eine möglicherweise schädliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, kann das Produkt oder etwas in seiner Umgebung beschädigt werden.

1.3 Verhalten im Störfall

Sollte die Störung nicht anhand der beschriebenen Vorgehensweisen in Kapitel „Fehlersuche und -beseitigung“ beseitigt werden können, folgendermaßen vorgehen:

- Hauptschalter ausschalten und gegen Wiedereinschalten (unbefugte Benutzung) sichern.
- Service kontaktieren.

1.4 Verhalten bei Unfällen

- Ersthelfer, Rettungsdienst und/oder Notarzt verständigen:
 - Wo ist der Unfall passiert (Adresse, Halle, ...)?
 - Was ist passiert?
 - Wie viele Verletzte gibt es?
 - Welche Verletzungen liegen vor?
 - Wer meldet den Unfall?
- Ruhe bewahren und Rückfragen beantworten.

1.5 Anforderungen an das Bedienungs- und Servicepersonal

Als Servicepersonal dürfen nur zur Prüfung befähigte Personen nach TRBS 1203 eingesetzt werden.

Alle Personen, die mit dem Betrieb, der Instandhaltung, Montage, Demontage und Entsorgung der Anlage beschäftigt sind, müssen

- das 18. Lebensjahr vollendet haben,
- dazu geistig und körperlich in der Lage sein,
- nachweislich geschult und unterwiesen sein,
- die Betriebsanleitung, insbesondere die Anweisungen zum Verhalten im Störfall und zur bestimmungsgemäßen Verwendung gelesen und verstanden haben,
- die örtlich gültigen Vorschriften zum Arbeitsschutz beachten,
- Erfahrung und Wissen im Umgang mit der Anlage und den von ihr ausgehenden Gefahren vorweisen können.

1.6 Produktspezifische Sicherheitshinweise

- Es gilt ein Aufenthaltsverbot im Gefahrenbereich während des Ein-, Aus- und Überfahrens sowie der Fahrzeugprüfung.
- Die Zugänglichkeit von Not-Aus-Schalter und Not-Halt-Schlagtaster muss gewährleistet sein.
- Bei allen Arbeiten am Prüfstand ist persönliche Schutzausrüstung (Sicherheitsschuhe, Handschuhe) zu tragen.
- Die Servicearbeiten dürfen nur durch speziell hierfür autorisiertes und ausgebildetes Fachpersonal erfolgen. Zum Fachpersonal gehören autorisierte, geschulte Fachkräfte des Herstellers, der Vertragshändler und der jeweiligen Service-Partner
- Der Betrieb ist nur mit betriebsbereiten Sicherheits- und Schutzeinrichtungen erlaubt.
- Die Anlage einschließlich Arbeitsbereich muss sauber gehalten werden.
- Es ist ausreichende Beleuchtung des Arbeitsbereiches vorzusehen.
- Alle Elektroarbeiten dürfen nur von Elektrofachkräften nach den örtlich gültigen Vorschriften, Richtlinien und Normen ausgeführt werden.
- Bei allen Arbeiten am Prüfstand muss sichergestellt sein, dass der Hauptschalter ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert ist.
- Beim Bewegen schwerer Bauteile (> 25 kg) sind geeignete Hebezeuge zu verwenden.

2 Beschreibung des Prüfstands

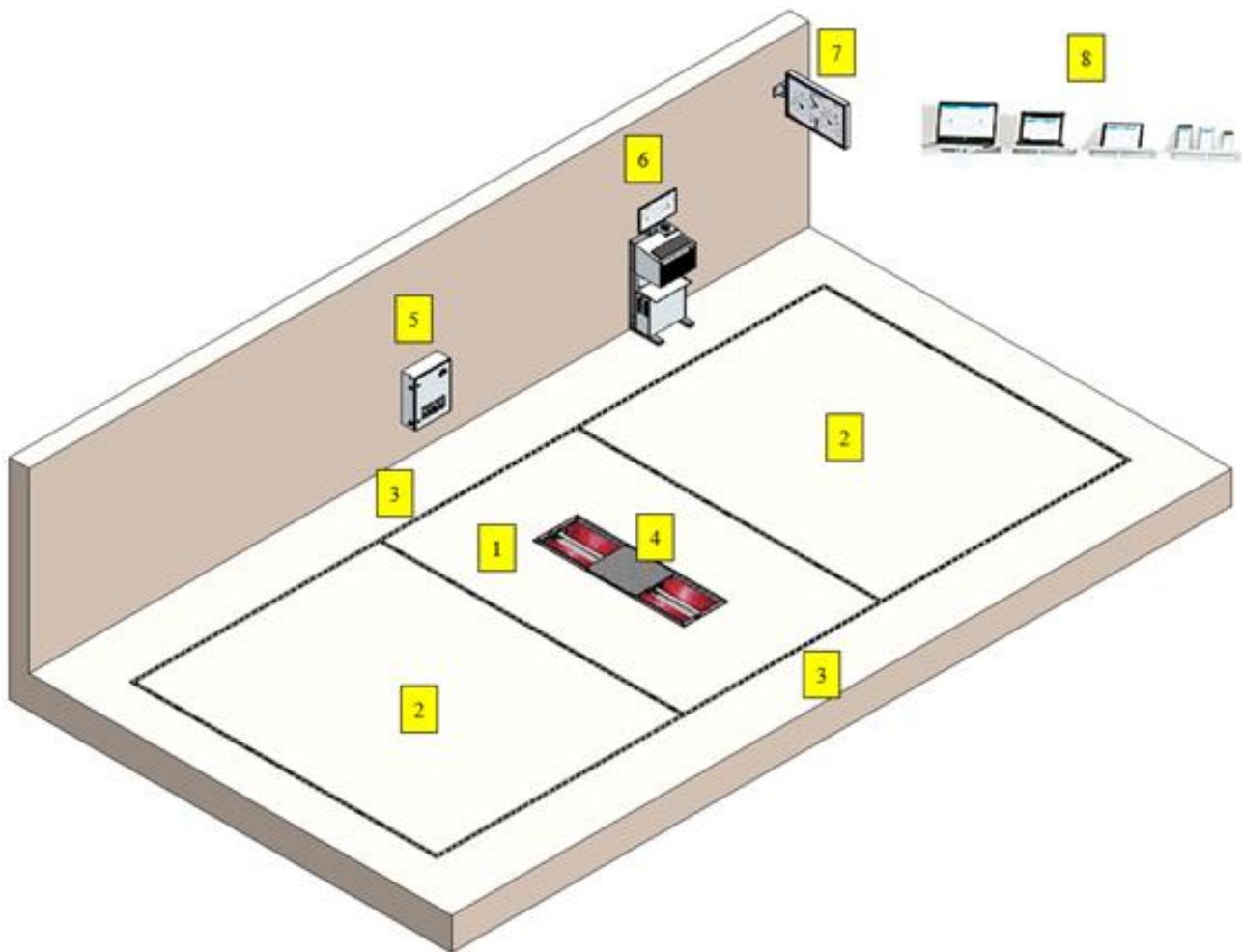
2.1 Lebensdauer

Der Prüfstand ist für eine Lebensdauer von ca. 10 Jahren ausgelegt. Dies ist u. a. abhängig von den vorhandenen Einsatzbedingungen. Nach dieser Zeit ist der Prüfstand gegen ein neues Produkt auszutauschen oder einer Generalüberholung zu unterziehen.

Eine Generalüberholung darf nur vom Hersteller oder durch von ihm Bevollmächtigte durchgeführt werden. Dabei sind u. a. die Sicherheitsstrukturen zu begutachten und ggf. weitere Teile nach Herstellervorgabe zu tauschen.

2.2 Allgemeine Maschinenbeschreibung

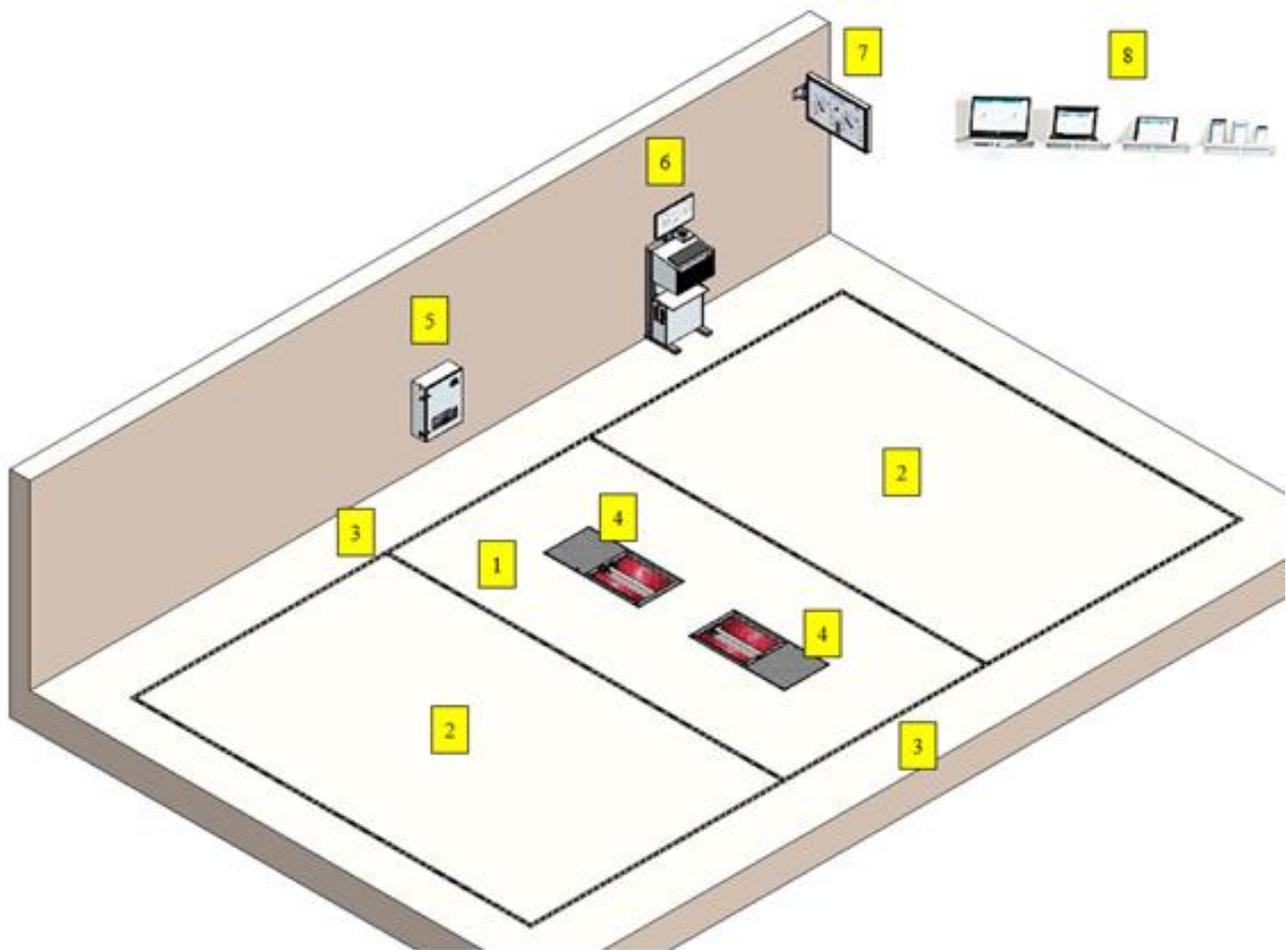
2.2.1 Aufbauschema und Legende C_MBT „C“ (Compact)



Aufbau eines C_MBT C 3.5/4.0 W220 (ungeteilter Rollensatz)

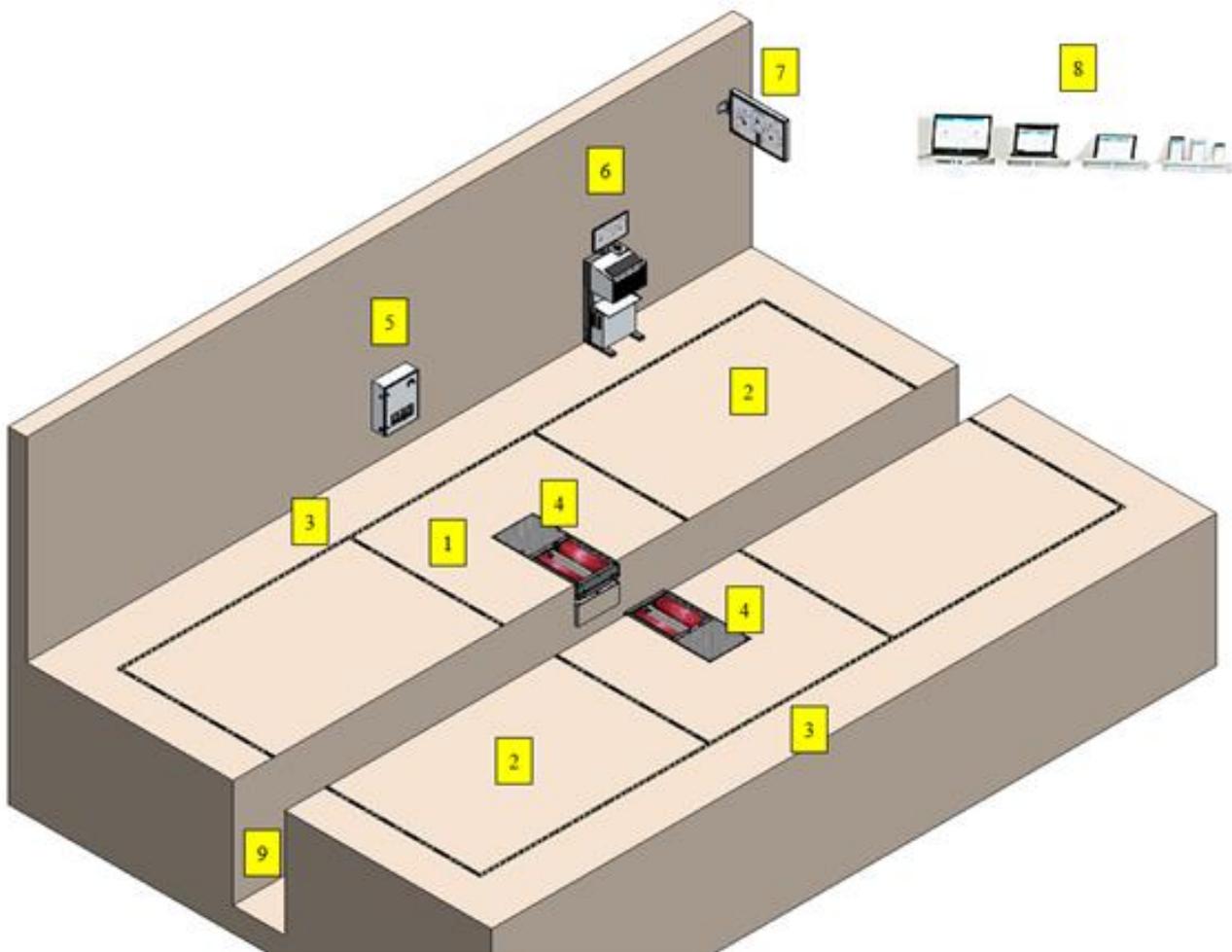
- 1 Unmittelbarer Gefahrenbereich um den Prüfstand (innerhalb der inneren gelb/schwarzen Markierungen)
- 2 Bereich der Fahrzeugaufstellfläche vor und nach dem Prüfstand
- 3 Seitenbereich links und rechts neben dem Prüfstand
- 4 Bremsprüfstand
- 5 Schaltschrank
- 6 Universalkonsole
- 7 Simultananzeige Analog / TV-Bildschirm
- 8 Mobile Endgeräte (browserfähig) mit Touchscreen / WLAN-Router

2.2.2 Aufbauschema und Legende C_MBT „S“ (Split)



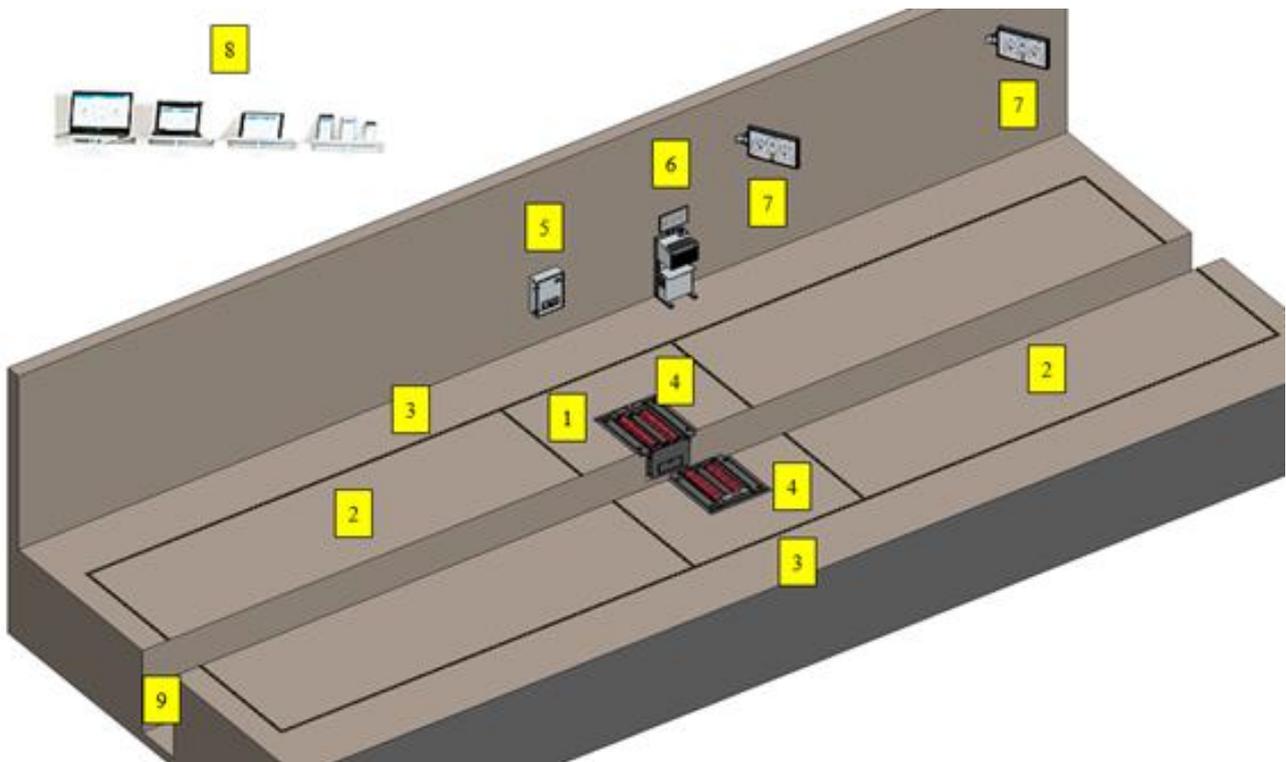
Aufbau eines C_MBT S 3.5/4.0 W220 (geteilter Rollensatz)

- 1 Unmittelbarer Gefahrenbereich um den Prüfstand (innerhalb der inneren gelb/schwarzen Markierungen)
- 2 Bereich der Fahrzeugaufstellfläche vor und nach dem Prüfstand
- 3 Seitenbereich links und rechts neben dem Prüfstand
- 4 Bremsprüfstand
- 5 Schaltschrank
- 6 Universalkonsole
- 7 Simultananzeige Analog / TV-Bildschirm
- 8 Mobile Endgeräte (browserfähig) mit Touchscreen / WLAN-Router



Aufbau eines C_MBT S 3.5/4.0 W220 (geteilter Rollensatz mit Arbeitsgrube)

- 1 Unmittelbarer Gefahrenbereich um den Prüfstand (innerhalb der inneren gelb/schwarzen Markierungen)
- 2 Bereich der Fahrzeugaufstellfläche vor und nach dem Prüfstand
- 3 Seitenbereich links und rechts neben dem Prüfstand
- 4 Bremsprüfstand
- 5 Schaltschrank
- 6 Universalkonsole
- 7 Simultananzeige Analog / TV-Bildschirm
- 8 Mobile Endgeräte (browserfähig) mit Touchscreen / WLAN-Router
- 9 Arbeitsgrube zwischen den Rollensatzhälften



Aufbau eines C_MBT S 13.0/15.0 R100 MU (geteilter Rollensatz mit Arbeitsgrube)

- 1 Unmittelbarer Gefahrenbereich um den Prüfstand (innerhalb der inneren gelb/schwarzen Markierungen)
- 2 Bereich der Fahrzeugaufstellfläche vor und nach dem Prüfstand
- 3 Seitenbereich links und rechts neben dem Prüfstand
- 4 Bremsprüfstand
- 5 Schaltschrank
- 6 Universalkonsole
- 7 Simultananzeige Analog / TV-Bildschirm
- 8 Mobile Endgeräte (browserfähig) mit Touchscreen / WLAN-Router
- 9 Arbeitsgrube zwischen den Rollensatzhälften

2.2.3 Allgemeine Beschreibung der Prüfstände

Um gefährliche Situationen im Straßenverkehr zu verhindern, die auf eine mangelhafte Bremsanlage eines Fahrzeugs zurückzuführen sind, sollten Kraftfahrzeuge in regelmäßigen Intervallen und z. B. nach Reparaturen einer Bremswirkungsprüfung unterzogen werden. Dies geschieht im Allgemeinen auf einem Bremsprüfstand.

Die vorliegenden **Rollen-Bremsprüfstände** erlauben rad- und achsweise dynamische Abbremsungen und bestehen im Wesentlichen aus einer **Bodengruppe** (kompakt oder geteilt über einer Grube), einer **Steuereinheit** und einer **Anzeigeeinheit**.

In den **Bodengruppen** sind Bauteile zum Antrieb der Rollen und zum Aufnehmen der Bremskräfte verbaut: Prüflrolle(n), Tastrolle(n), Antriebsmotoren, DMS-Biegebalken zur Messung der Bremskraft und diverse Sensoren. Diese Sensoren werden an einem Schnittstellenmodul in der jeweiligen Bodengruppe angesteckt (je Rollensatz/-hälfte ein Schnittstellenmodul), welches über Kabel mit der Steuereinheit verbunden ist.

Die **Steuereinheit** besteht aus einem Schaltkasten mit elektrischen und elektronischen Komponenten und einer zentralen Steuerplatine (Zentralmodul) mit Firmware und den zur sicheren Bedienung notwendigen Bedienelementen.

Die **Anzeigeeinheit** ist im einfachsten Fall ein Monitor eines vorhandenen PCs oder ein Notebook in unmittelbarer Nähe des Prüfstandes und ist über LAN-Kabel oder kabellos per WLAN mit der Steuereinheit verbunden.

Des Weiteren kann als Simultananzeige ein handelsüblicher TV-Monitor (zusammen mit einer MAHA-C_BOX) oder die MAHA-Universal-Analoganzeige eingesetzt werden.

Ist WLAN vorhanden, dient auch ein browserfähiges Smart Device (Mobiltelefon, Tablet-PC, o. ä.) als Anzeige- und Bedieneinheit.

Die Anzeige dient einerseits zur Statusanzeige der Anlage, der Benutzerführung und der Visualisierung der Messwerte, andererseits können mit dem entsprechenden Eingabegerät Bedienoptionen angewählt oder Daten gespeichert werden.

2.2.4 Funktion eines Rollen-Bremsprüfstands

Zum Messen der Bremskräfte eines Kfz wird der Prüfstand mit einer Fahrzeugachse befahren. Das Rad/die Räder des Kfz wird/werden durch motorgetriebene Rollen auf eine vorgebbare Drehzahl gebracht. Sobald die eingestellte Motordrehzahl erreicht ist, wird der Bediener aufgefordert, die Betriebs- bzw. Feststellbremse zu betätigen und die Bremskraft dabei langsam zu erhöhen.

Der drehbar gelagerte Antriebsmotor würde sich im Betrieb frei mitdrehen. Dies wird vom Biegebalken (Messfeder) verhindert. Dieser verbindet das Gehäuse des Antriebsmotors mit dem Prüfstandrahmen und bildet dadurch eine Drehmomentstütze.

Die Messfeder verbiegt sich nun entsprechend dem vom Motor erzeugten Drehmoment. Ein aufgebrachter Dehnmessstreifen (DMS) wandelt die mechanische Verformung der Messfeder in elektrische Signale, welche in der Steuerung in ein

Bremsmoment umgerechnet und über eine Anzeigeeinheit visualisiert werden können.

Mit der Tastrolle wird direkt die Raddrehzahl gemessen. Aus dem Vergleich der Antriebs- mit der Tastrollendrehzahl – beide Werte über Sensoren ermittelt – kann die Größe des Schlupfes bestimmt werden. Um unnötigen Reifenverschleiß zu vermeiden, schalten MAHA-Prüfstände bei Erreichen des (gesetzlich) vorgegebenen Maximalschlupfes automatisch ab.

2.2.5 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

- Dieser Prüfstand dient ausschließlich zur Bremswirkungsprüfung an Kraftfahrzeugen. Die zulässige Achslast ist zu beachten.
- Der Prüfstand darf ohne ausdrückliche, schriftliche Genehmigung des Herstellers nicht verändert werden. Bei Zuwiderhandlung verliert die Konformitätserklärung ihre Gültigkeit.
- Der Betreiber hat für den Prüfstand inkl. der vorhandenen Optionen eine Arbeitsplatz-Gefährdungsbeurteilung durchzuführen.
- Der Prüfstand darf nicht in explosions- und feuergefährdeten Betriebsstätten und in feuchten Räumen (z. B. Waschhallen) aufgestellt werden.
- Der Prüfstand ist für den Temperaturbereich 5...40 °C, für eine maximale Luftfeuchtigkeit von 50 % (bei 40 °C) und für eine Höhenlage bis 1000 m über dem mittleren Meeresspiegel ausgelegt. Für den Einsatz bei abweichenden Umgebungsbedingungen bitte Hersteller kontaktieren.
- Ausstattungsabhängig kann der Prüfstand auch im Außenbereich aufgestellt werden. Bitte Hersteller kontaktieren.
- Für einen störungsfreien Betrieb wird dringend ein geschlossener, trockener und überdachter Aufstellort empfohlen.

2.2.6 Bremsprüfung von Fahrzeugen mit *einer* angetriebenen Achse

Das Fahrzeug wird mit der zu prüfenden Radachse in den Rollensatz gefahren. Dabei werden die beiden Tastrollen, welche auch die Raddrehzahlen messen, niedergedrückt. Es wird eine Warnmeldung ausgegeben und nach Ablauf von ca. 3 Sekunden die beiden Antriebsmotoren des Rollensatzes gestartet, so dass beide Fahrzeugräder in Vorwärtsrichtung drehen.

Sobald die Nenndrehzahl erreicht ist, leuchtet die „Bremsbereit“-LED auf bzw. erfolgt der entsprechende Benutzerhinweis auf der jeweiligen Anzeigeeinheit. Diese signalisiert, dass der Prüfer mit dem Bremsvorgang beginnen kann. Zur Bremsprüfung wird zügig, aber nicht ruckartig, die Kraft auf das Bremspedal bzw. den Hebel der Feststellbremse erhöht. In Verbindung mit einer elektronischen Feststellbremse (Parkbremse) ist diese nach Herstellervorgabe zu prüfen, i.d.R. ist hierfür das mehrfache Betätigen des Bedientastes für die elektronische Feststellbremse in kurzer Abfolge erforderlich.

Es sollte nur bis zum Erreichen der für das Fahrzeug geforderten Abbremsung gebremst werden, das Bremsen bis zur Schlupfabstaltung ist nicht zwingend erforderlich. So kann unnötiger Reifenverschleiß vermieden werden.

Während des Bremsvorgangs wird ständig die Drehzahl von Antriebsrolle und Tastrolle verglichen. Wird so stark abgebremst, dass mindestens eine Tastrolle den maximal erlaubten Schlupf (z.B. 27 % Schlupf) überschreitet, werden die Antriebsmotoren automatisch abgeschaltet. Dies dient sowohl zum Schutz der Antriebsmotoren vor Überlastung als auch zum Schutz der Bereifung vor zu starkem Profilabrieb. Bei leichten Fahrzeugen kann schon ein geringer Schlupf zu Reifenschäden führen.

2.2.7 Bremsprüfung von Allrad-Fahrzeugen

HINWEIS

Zur Vermeidung von Verspannungen im Antriebsstrang und daraus resultierende Schäden ist bei Allrad-Fahrzeugen darauf zu achten, dass

- die Herstellervorgaben vollständig beachtet werden.
- am Bremsprüfstand ein passender Prüfmodus je nach Fahrzeugmarke und -modell ausgewählt ist.

Allrad-Fahrzeuge nur bei stehenden Rollen aus dem Prüfstand fahren!

Modus 1: Standard-Bremsprüfstand (1-Achs), Drehrichtung beide Räder vorwärts

Dieser Modus ist nur bedingt zur Prüfung von allradgetriebenen Fahrzeugen geeignet.

Bei Fahrzeugen, bei denen durch Ausschalten der Zündung das Allradsystem deaktiviert werden kann, ist zu beachten, dass nach erfolgter Bremswirkungsprüfung der Rollensatz nicht wieder automatisch gestartet werden darf. Ein Ausfahren ist somit nur bei stehenden Rollen möglich. Die Zündung des Fahrzeugs darf auf keinen Fall bei rotierenden Prüfstandrollen eingeschaltet werden, da ansonsten durch den schlagartigen Kraftschluss das Differenzial mechanisch belastet wird.

Fahrzeuge, bei denen durch Entfernen von Sicherungen das Allradsystem deaktiviert wurde, verhalten sich wie ein konventioneller Zweiradantrieb, der Prüfstand kann also bei rotierenden Rollen verlassen werden. Die Sicherung darf erst nach Beendigung der Bremswirkungsprüfung und endgültigem Verlassen des Prüfstands wieder eingesetzt werden.

Modus 2: Gegenlaufbetrieb in Haupt- und Gegenfahrtrichtung zur Allradprüfung achsweise links vorwärts / rechts rückwärts drehend bzw. umgekehrt

Wird vor dem Befahren des Prüfstands der Gegenlaufbetrieb ausgewählt, starten die Prüfrollen gegenläufig, und es findet keine Kraftübertragung über den Antriebsstrang statt.

Bei der Bremswirkungsprüfung wird nur das vorwärts drehende Rad gemessen. Somit müssen für die Prüfung einer Achse zwei Messvorgänge stattfinden, zwischen denen die Drehrichtung umgekehrt wird.

HINWEIS

Bei Gegenlaufbetrieb ist es zweckmäßig, im Semi-Automatik-Modus zu prüfen, damit bei stehenden Rollen aus dem Prüfstand ausgefahren werden kann, ohne die oben erwähnten Verspannungen im Antriebsstrang zu erzeugen. Eine elektromechanische Motorbremse, die optional erhältlich ist, erleichtert das Ausfahren zusätzlich.

Modus 3: Automatische Allraderkennung

In diesem Modus wird der Anlaufwiderstand der Fahrzeugachse überwacht und ausgewertet. Dadurch wird eine nicht freilaufende Fahrzeugachse erkannt, und es findet eine automatische Umschaltung in den Gegenlaufbetrieb statt.

Bei der Bremswirkungsprüfung finden zwei Messvorgänge statt, zwischen denen automatisch die Drehrichtung umgekehrt wird. Die Bremskraft des jeweils vorwärts drehenden Rades wird gemessen.

Nach Abschluss der beiden Messungen bleiben die Prüfstandrollen stehen, bis das Fahrzeug den Prüfstand verlassen hat.

HINWEIS

Bei der automatischen Allraderkennung darf der Fahrzeugmotor nach Befahren des Prüfstands NICHT abgestellt werden, weil sonst keine korrekte Allraderkennung möglich ist.

Bei Gegenlaufbetrieb wird empfohlen, zur Ermittlung der tatsächlichen Bremskraft-Differenz einen Pedalkraftmesser als Messbezugsgröße einzusetzen.

Bei einigen Fahrzeugen wird die Kraftübertragung je nach Fahrsituation unterschiedlich geregelt. Dies kann dazu führen, dass sich das Fahrzeug auf dem Prüfstand beim Rollenstart nicht wie ein Allrad-Fahrzeug verhält, sondern wie ein Front- bzw. Heckantrieb. Somit kann durch die automatische Allraderkennung kein erhöhter Anlaufwiderstand des Allradantriebs festgestellt werden. In diesem Fall durch Betätigen der Bremse vor dem Start der Prüfrollen die automatische Allraderkennung sicherstellen.

2.2.8 Bremsprüfung von Nutzfahrzeugen über 3,5 t zGG

Mittels Vorwahl der Fahrzeugart werden folgende Parameter im Bremsprüfstand angepasst:

- ggf. Rollenstart automatisch/manuell
- der Messbildschirm
- das Ablegen der Messwerte bei PKW automatisch und bei LKW manuell
- die Anlaufüberwachung
- die Schlupfabschaltung
- ggf. die Prüfgeschwindigkeit

Der Monteur kann im Rahmen der Inbetriebnahme oder Wartung die Fahrzeugart einstellen, die nach Einschalten des Hauptschalters standardmäßig vom Prüfstand geladen wird. Dies bietet die Möglichkeit, dass bei einer reinen LKW-

Werkstatt nach „Hauptschalter EIN“ die Fahrzeugart LKW vorgewählt ist. Hingegen kann es für eine Prüfstation, die im Mischbetrieb PKW und LKW-Prüfungen durchführt, von Vorteil sein, wenn der Prüfstand die PKW-Vorwahl aufweist. Das Umstellen der Fahrzeugart erfolgt für den Anwender im Bürgermenü.

Zwei Prüfungsgeschwindigkeiten

Verfügt der LKW-Bremsprüfstand über die Option „zwei Prüfungsgeschwindigkeiten“ (VZ 935333/935334), wird die Prüfungsgeschwindigkeit der im Bürgermenü vorgewählten Fahrzeugart (PKW = schnell / LKW = langsam) automatisch angepasst.

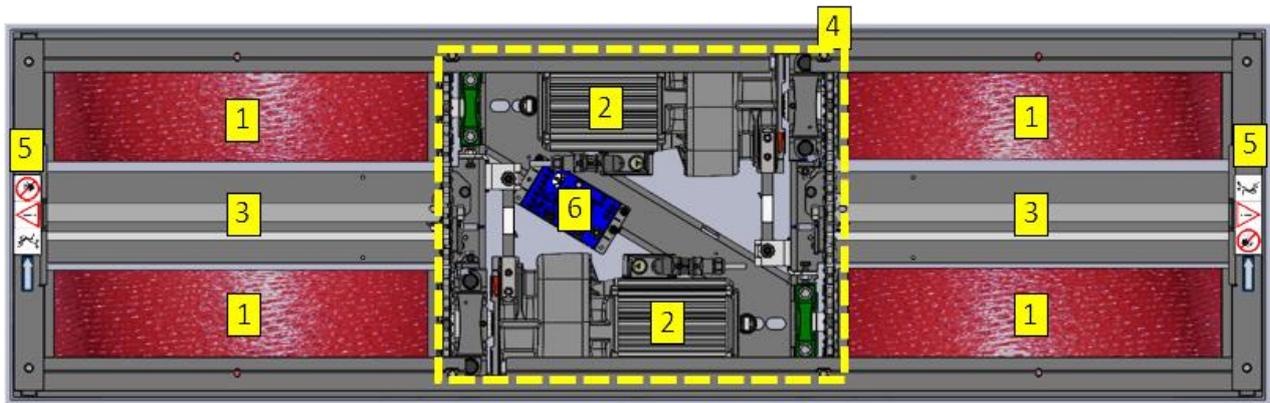
Lastsimulation

Für den LKW-Bremsprüfstand stehen optional eine Niederziehvorrichtung oder eine Rollensatzanhebung zur Lastsimulation zur Verfügung. Über den Bildschirm „Lastsimulation“ kann das Gewicht der zu prüfenden Achse erhöht oder verringert werden. Der Bildschirm zeigt die aktuellen Radlasten für links/rechts und das Achsgewicht. Über die Tasten +/- im Bildschirm (Smartdevice-Monitor) oder auf der Fernbedienung RECO S kann das Gewicht der zu prüfenden Achse erhöht oder verringert werden.

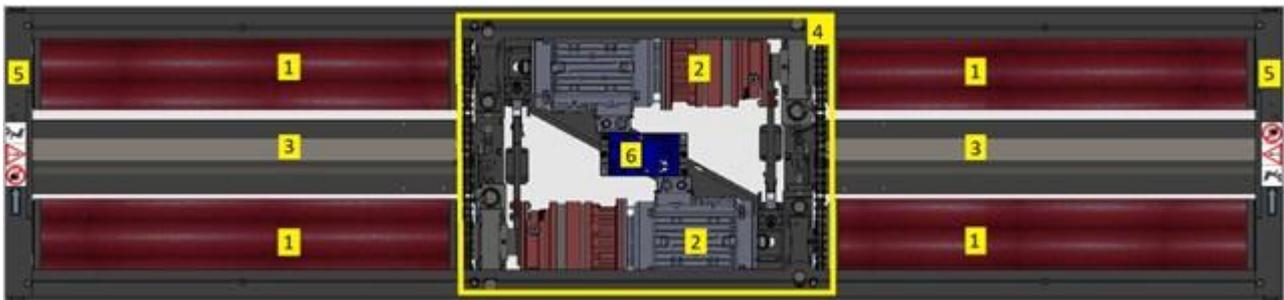
Messwert speichern / Drucksensor- und Achszuweisung

Sind Messwerte vorhanden, können diese gespeichert werden. Durch Drücken des Speichersymbols gelangt man in den Achszuweisungsdialog. Hier ist es möglich, die Bremsart und den gültigen Drucksensor der Achsnummer zuzuweisen.

2.2.9 Gesamtübersicht C_MBT „C“ mit Komponenten



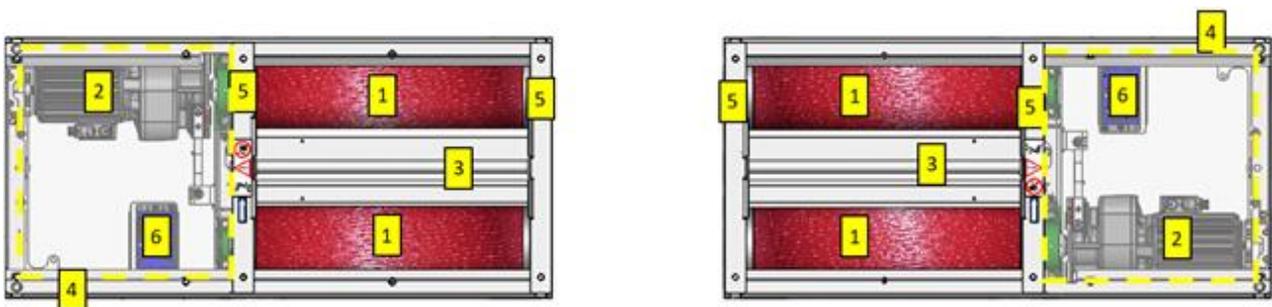
Gesamtübersicht C_MBT C 3.5/4.0/5.0 mit Komponenten (geschlossener Rollensatz)



Gesamtübersicht C_MBT C 13.0 W280 mit Komponenten (geschlossener Rollensatz)

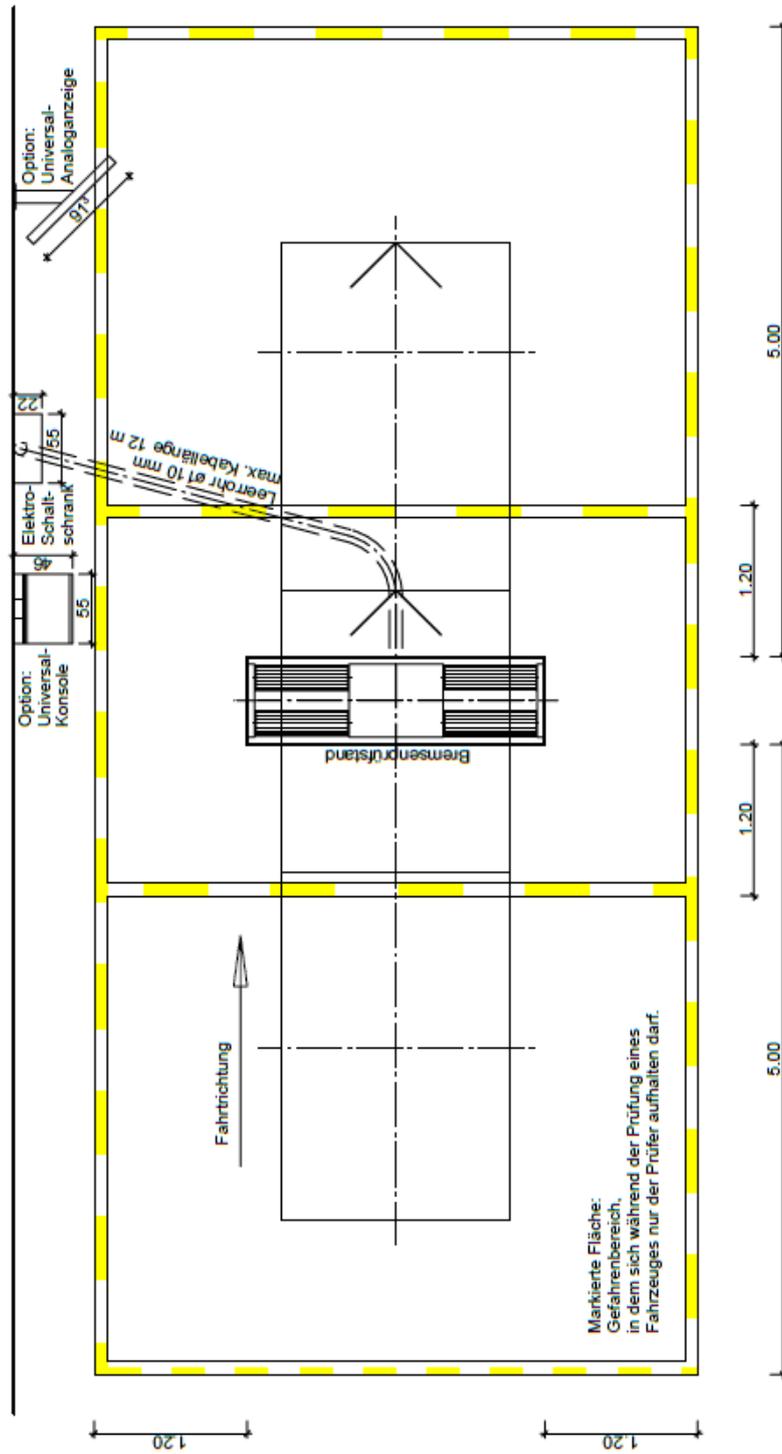
- | | |
|--|------------------------|
| 1 Prüfstandrollen | 2 Elektromotor |
| 3 Tastrolle mit Schlupf- und Befahren-Sensor (Namur) | |
| 4 Mittelabdeckung (transparent dargestellt) | |
| 5 Lagerabdeckung | 6 IFM (Interfacemodul) |

2.2.10 Gesamtübersicht C_MBT „S“ mit Komponenten



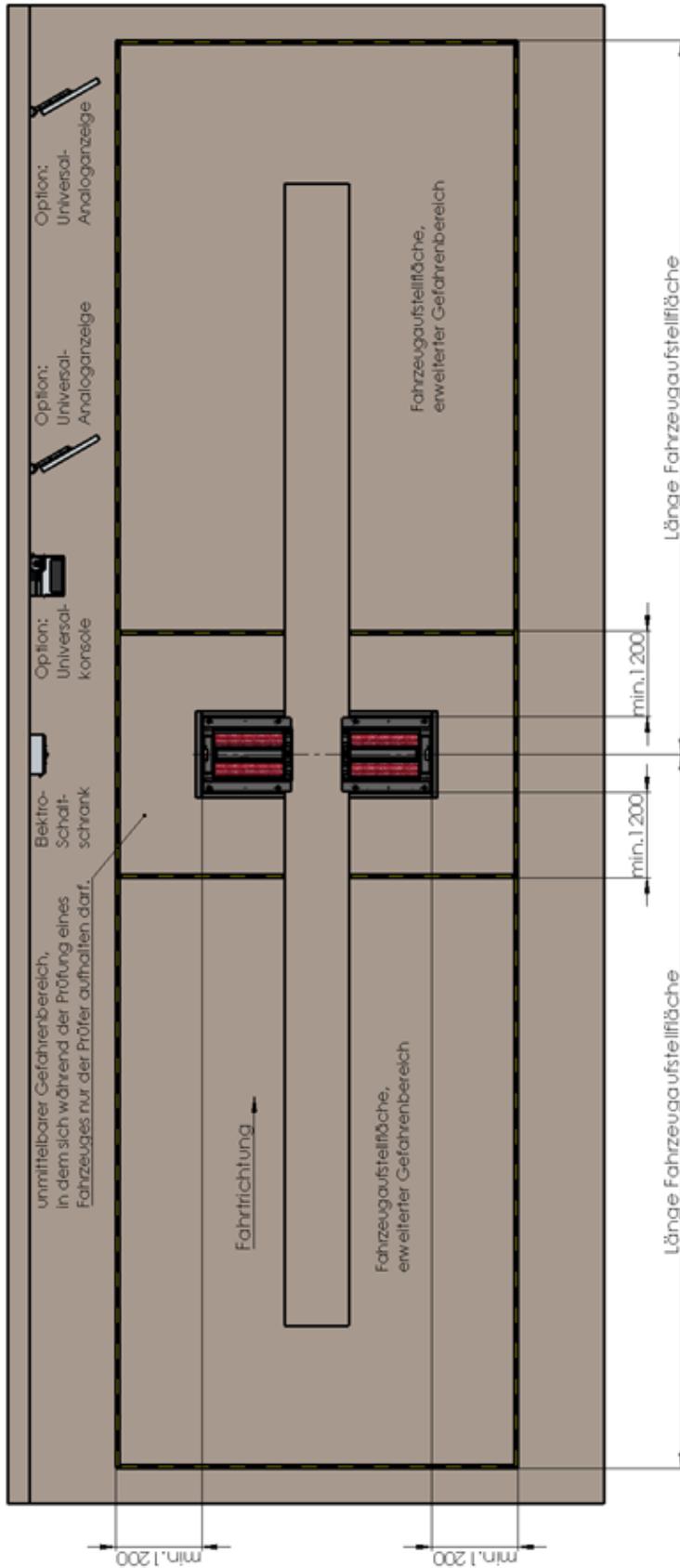
Gesamtübersicht C_MBT S 3.5/4.0/5.0 mit Komponenten (geteilter Rollensatz)

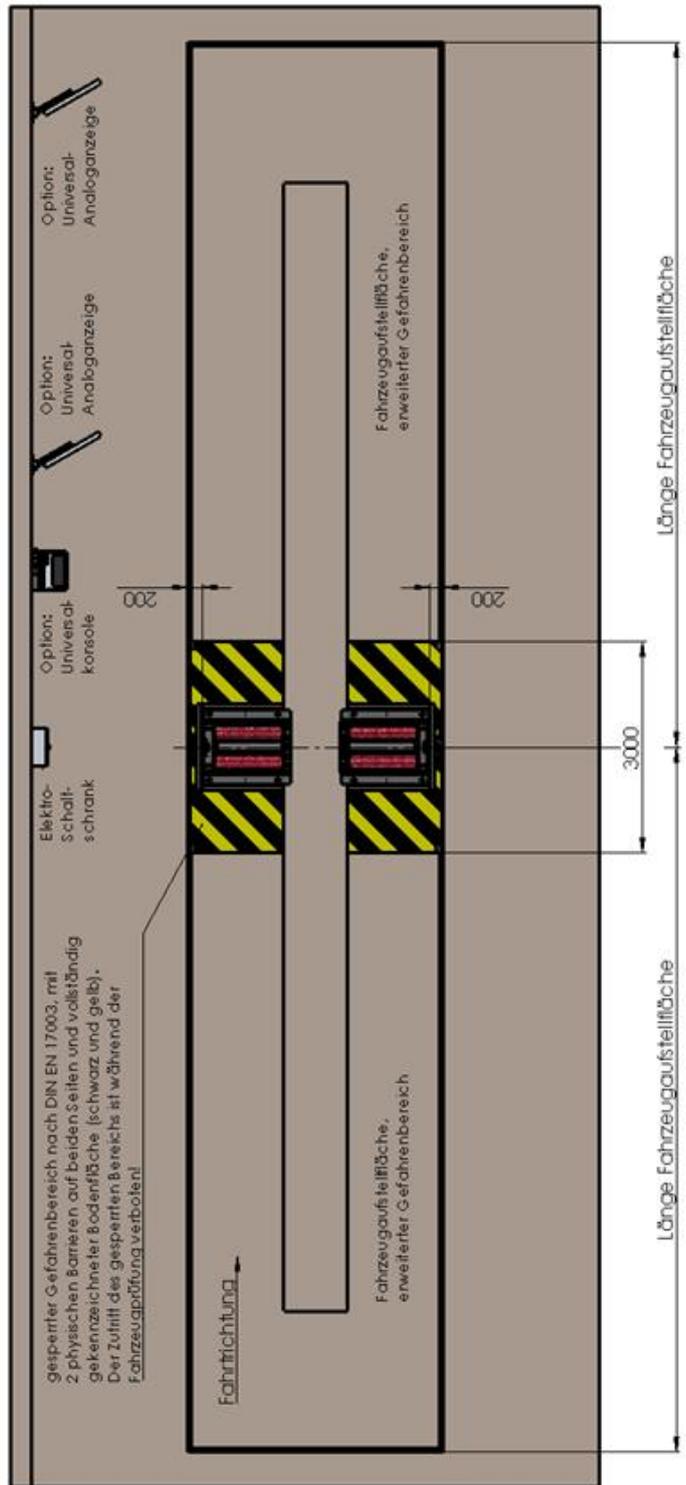
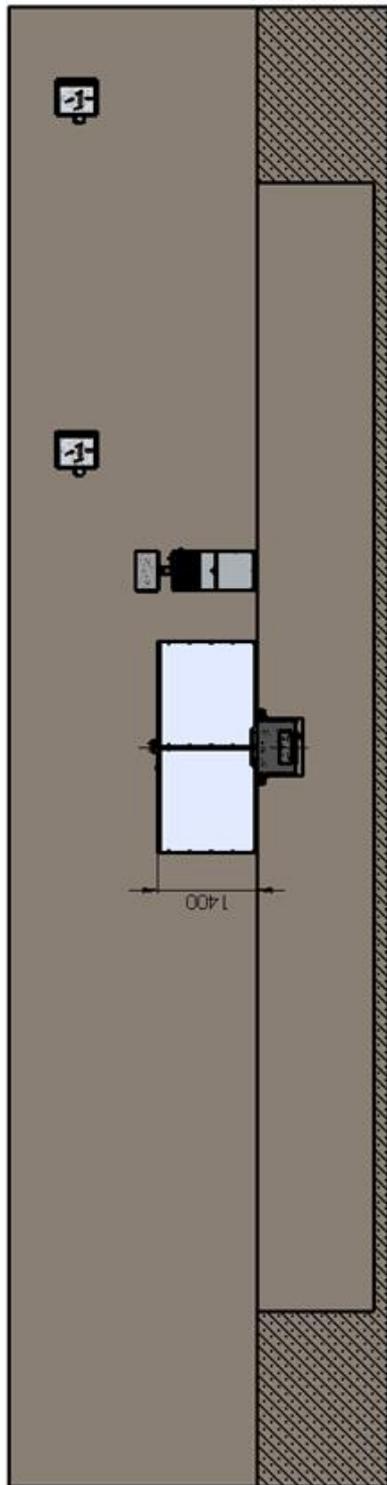
- | | |
|--|------------------------|
| 1 Prüfstandrollen | 2 Elektromotor |
| 3 Tastrolle mit Schlupf- und Befahren-Sensor (Namur) | |
| 4 Mittelabdeckung (transparent dargestellt) | |
| 5 Lagerabdeckung | 6 IFM (Interfacemodul) |



Gefahrenbereich

2.3.2 Für Fahrzeuge über 3,5 t zGG





Gefahrenbereich nach DIN EN 17003

2.5 Steuerungsbeschreibung

Die Steuereinheit besteht aus einem Schaltkasten mit elektrischen und elektronischen Komponenten in Verbindung mit der entsprechenden Bedien-, Steuerungs- und Überwachungssoftware und den zur sicheren Bedienung notwendigen Bedienelementen.

Im Rollensatz befindet sich ein Großteil der Sensorik, die Motoren und ein Schnittstellenmodul.

Schaltschrank 700x550x220 mm (PKW-Ausstattung & LKW mit reduzierter Ausstattung)

Die Tür enthält die meisten Bedienelemente und die Antenne. In der linken Seitenwand befindet sich ein weiteres Bedienelement, der Hauptschalter und die ASA-Schnittstelle. Kabel werden von unten über Kabelverschraubungen und über ein Schutzrohr zugeführt. Bei PKW-Prüfständen finden alle Optionen im Schaltschrank Platz, bei LKW-Prüfständen ist nur eine reduzierte Ausstattung möglich. Das bedeutet, dass nur eine festgelegte Auswahl an Optionen in diesem Schaltschrank Platz findet, für alle anderen Optionen ist der Schaltschrank 1000x800x300 mm notwendig.

Nachrüstungen sind ebenfalls nur mit Optionen aus dieser festgelegten Auswahl möglich. Für alle anderen Optionen müssen der komplette Schaltschrank und das komplette Montageblech ausgetauscht werden!

Schaltschrank 1200x800x300 mm (LKW-Ausstattung)

Die Tür enthält sämtliche Bedienelemente, die Antenne, den Hauptschalter und die ASA-Schnittstelle. Kabel werden von unten über den Sockel zugeführt. Bei LKW-Prüfständen finden alle Optionen im Schaltschrank Platz.

Steuereinheit

- ZM (Zentralmodul) mit 1 CPU-Modul und 2 Mikroprozessoren
- µC mit Logik zur Auswertung der Messwerte sowie Ansteuerung der Motoren
- CPU-Modul zur Visualisierung und Benutzer-Interaktion
- Safety-µC zur Überwachung und sicheren Schaltung der Ausgänge
- Optionsabhängig zusätzliche OM (Optionsmodule), z. B. Erweiterung der I/O um je 3 Ein- und Ausgänge, falls notwendig (zusätzliche Optionen des BPS); Adressschalter zur Einstellung von 32 Adressen (zur Unterstützung von verschiedenen Optionen, z. B. Rollensatzanhebung, Niederziehvorrichtung)
- Motorschütze:
 - je nach Ausführung min. 1 Schütz pro Motor sowie 1 Motorschutzschalter
 - optional weitere Schütze für zusätzliche Funktionen wie Multifunktionssteuerung, Stern-/Dreieckanlauf, 2 Prüfungsgeschwindigkeiten etc.
- Schaltnetzteil 24V DC
 - Versorgung der Steuerplatinen und Schütze
 - Absicherung über Leitungsschutzschalter
- Optionale Sanftanlaufmodule (SA)
 - zur Reduzierung der Einschaltstromspitze

- unterstützt die Option „automatische Allraderkennung“ (automatische Messung in Gegenlauf)
- Optionale DC-Bremse oder magnetische Bremse (abhängig von der Prüfstandvariante)
- Optionale Leitungsschutzschalter für weitere Optionen (z. B. MSD)
- Empfänger-Modul für Funkteilnehmer: FFB, RCD, PFM (optional)
- Steuerung GSQ-Grubenabsicherung (optional)
- Steuerung MSE/Geländer (optional)
- Signalanzeige mit Blitzlicht und Signalhorn für RCD (optional)
- Hauptschalter für Türeinbau mit Türverriegelung (abhängig von der Prüfstandvariante)
- Schaltschrankheizung (optional)
- Steuerung Allradregelung (optional)

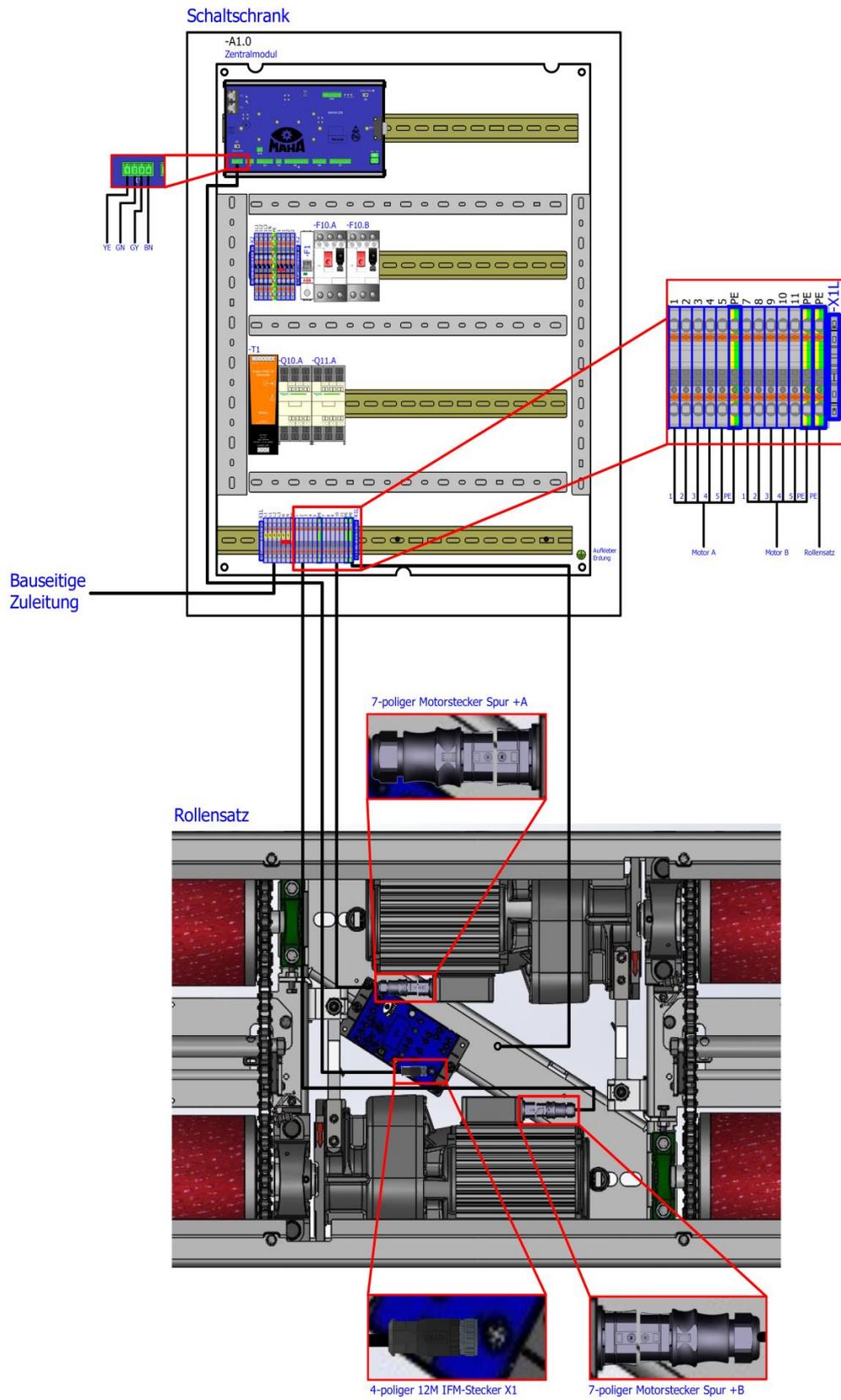
Rollensatz

Abgesetzt von der Steuereinheit im Schaltschrank befindet sich ein Schnittstellenmodul in jeder Bodengruppe, das sogenannte Interfacemodul (IFM).

Dieses IFM gibt es in zwei Ausführungen: einer Basis-Version (IFM-BA) mit den minimal benötigten Anschlüssen und einer Comfort-Version (IFM-CT) mit allen Anschlüssen.

Das IFM dient zur Analog-Digitalwandlung der Signale aller angeschlossenen Sensoren (Namurschalter, Messfeder, Waagemessdosen etc.) und zur Weiterleitung der Daten über CAN-Bus zum ZM. Zudem werden Kalibrierwerte der Messfeder auf dem IFM gespeichert.

2.5.1 Verdrahtungsschema



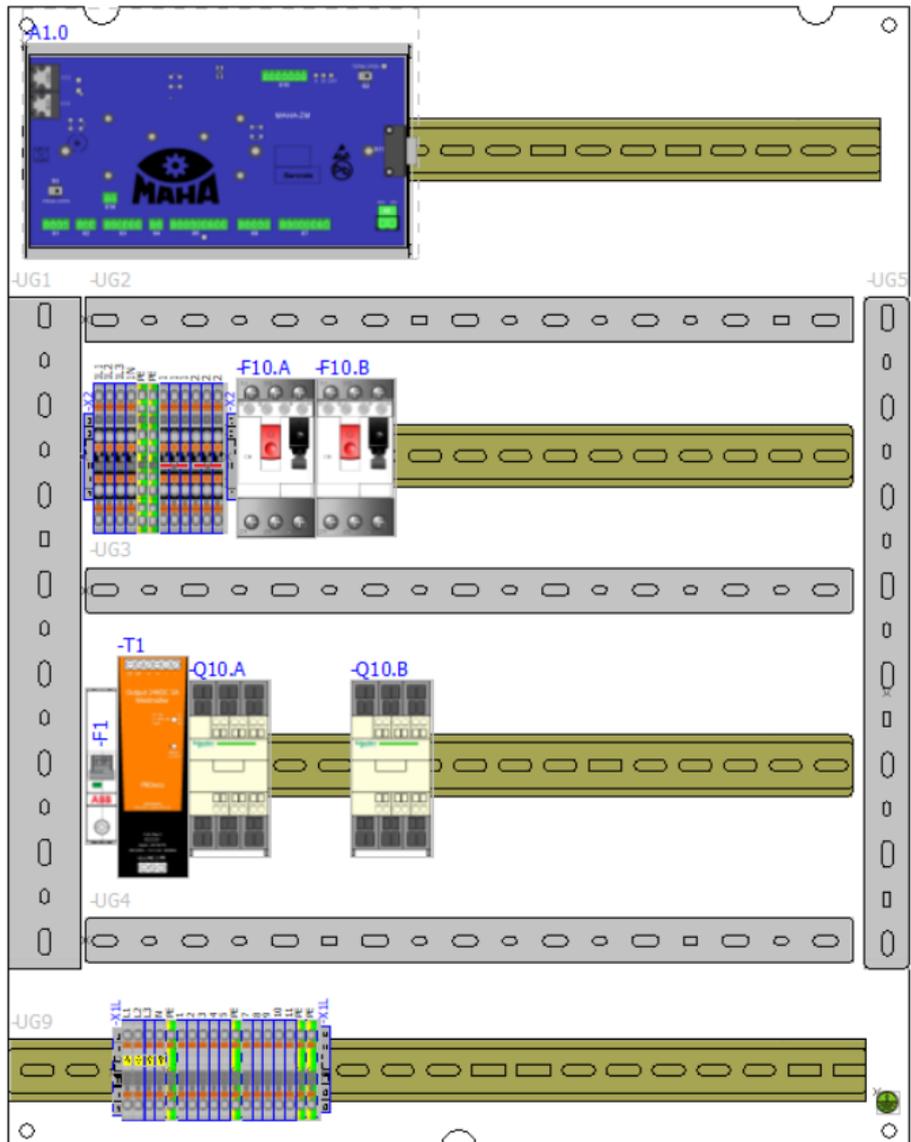
2.5.2 Nummernkreis der Referenzkennzeichen

Die Referenzkennzeichen beziehen sich auf alle Bezeichnungen von elektrischen Bauteilen innerhalb und außerhalb des Schaltschranks. Dabei ist ein fester Nummernkreis immer einer eindeutigen Funktion zugeordnet.

Ebenso findet eine Unterscheidung bei der Beschriftung von linker (+A) und rechter (+B) Rollensatzhälfte (Spur) statt. Bauteile, die eine linke Rollensatzhälfte (Spur +A) bezeichnen, enden mit dem Zusatz -xxx.A. Bauteile, die eine rechte Rollensatzhälfte (Spur +B) bezeichnen, enden mit dem Zusatz -xxx.B.

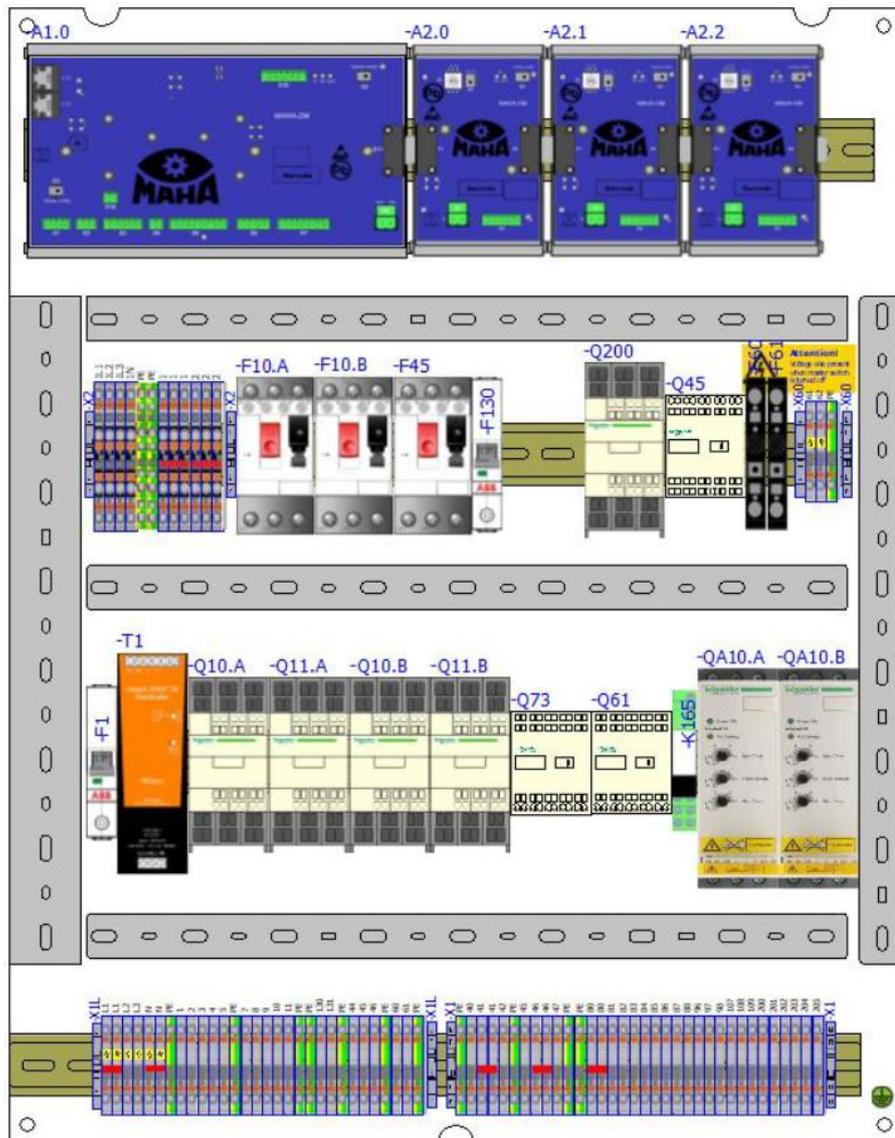
Funktion	Nummernkreis
Grundausstattung	1...19
Waage	20...24
MINC	25...29
Senkschwelle	40...43
RS-Anhebung integriert (PKW & LKW)	44...49
RS-Anhebung Winkeleisenrahmen (LKW)	50...54
Niederziehen	55...59
Heizung	60...64
Multifunktionssteuerung über Taster	65...69
DC-Bremse	70...74
Deckenlichtschränke	75...79
Motorrad-Modus	80...89
Signalsäule für Funkdrucksensor	90...94
Kennzeichenerkennung	95...99
GSQ I /GSQ II	100...109
Sicherheitsgeländer	110...120
Externe Geräte	121...129
MSD 3000	130...134
Bremsprüfstand-Richtlinie 2011	140...149
Zeigeranzeige	150...159
Steuerung MLS	160...164
Freigabe Extern	165...169
Fernsteuerung	190...199
Not-Halt	200...209
Universalkonsole	300...349

2.5.3 Schaltschrankaufbau Grundvariante C_MBT PKW

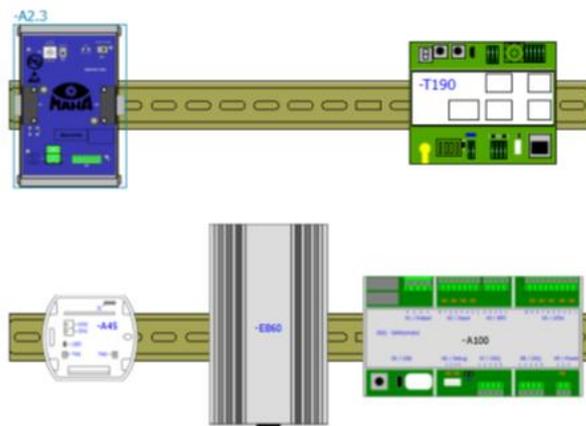


2.5.4 Schaltschrankaufbau Vollausstattung C_MBT PKW

Schaltschrank 700x550x220 mm

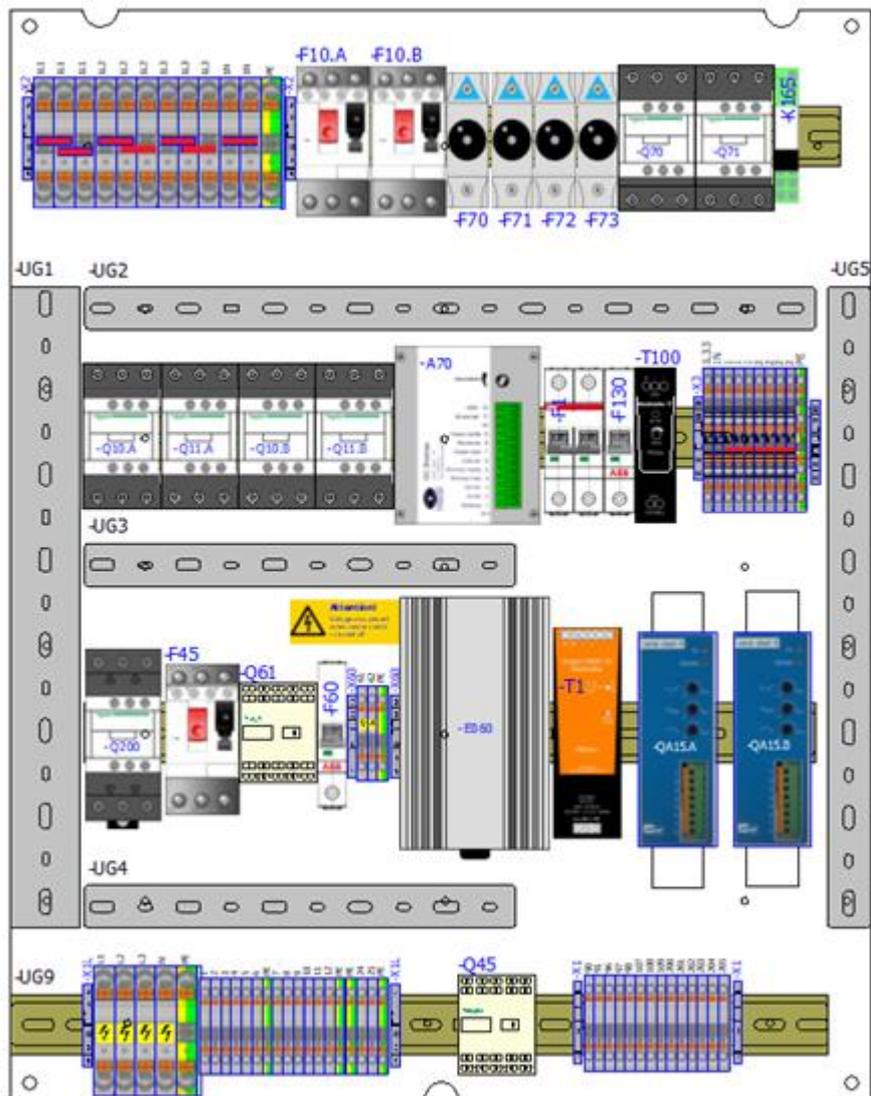


Schaltschranktür

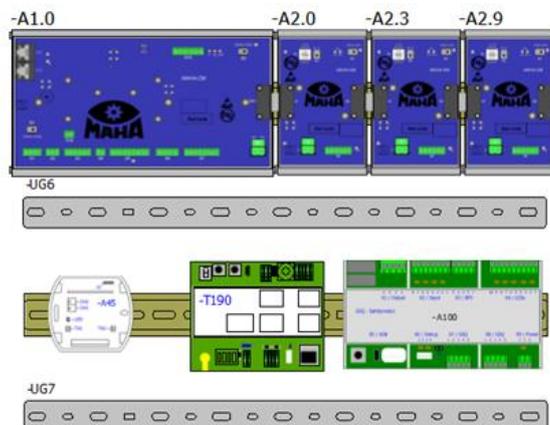


2.5.5 Schaltschrankaufbau C_MBT LKWK

Schaltschrank 700x550x220 mm



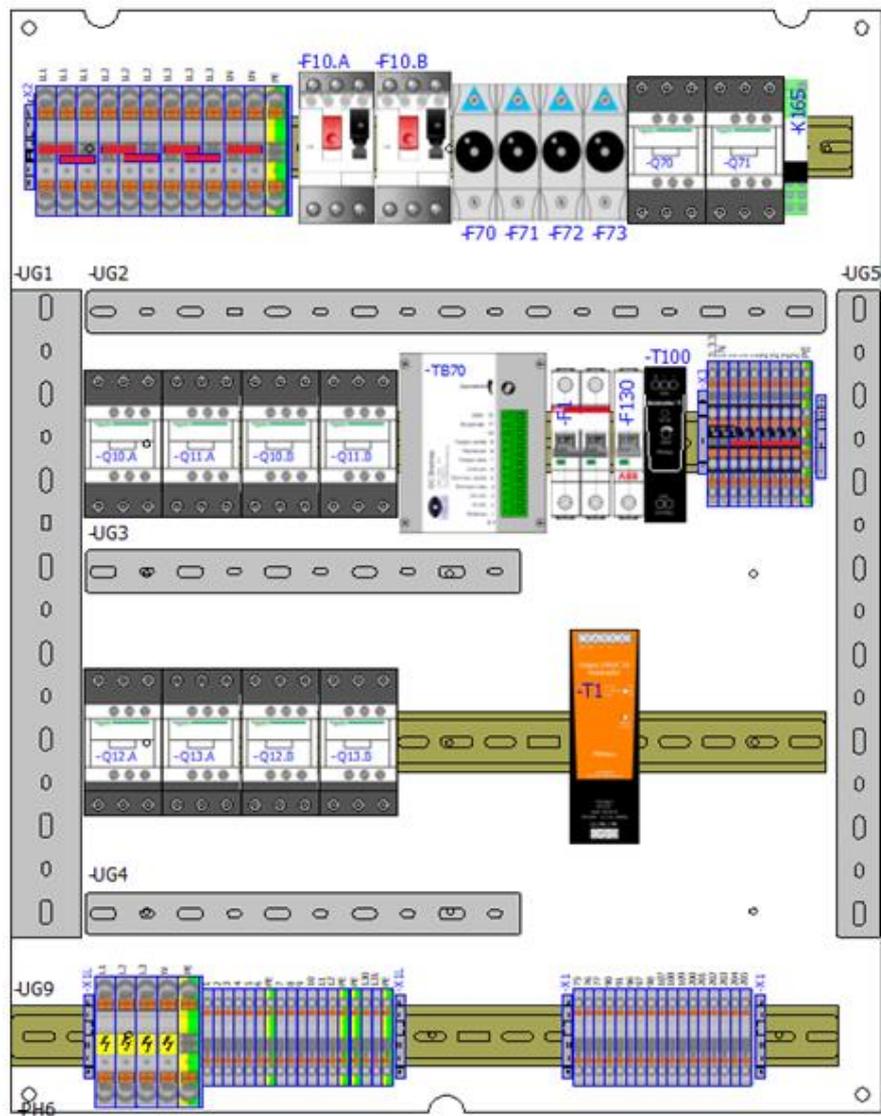
Schaltschranktür



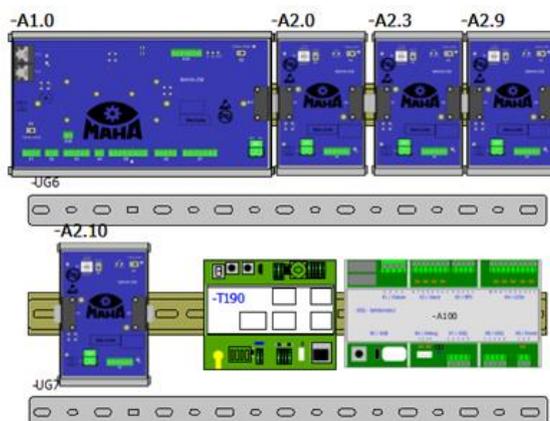
2.5.6

Schaltschrankaufbau C_MBT LKW

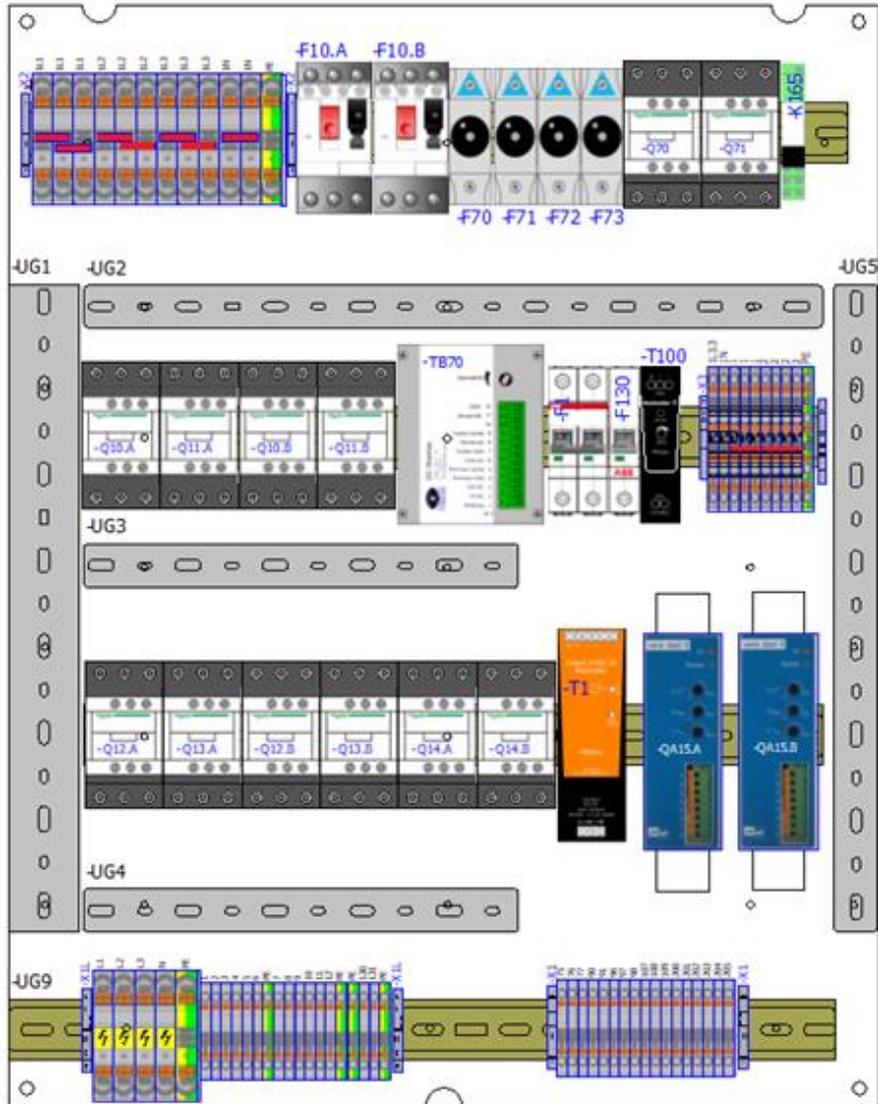
Vollausstattung Schaltschrank 700x550x220 mm, Stern-Dreieck



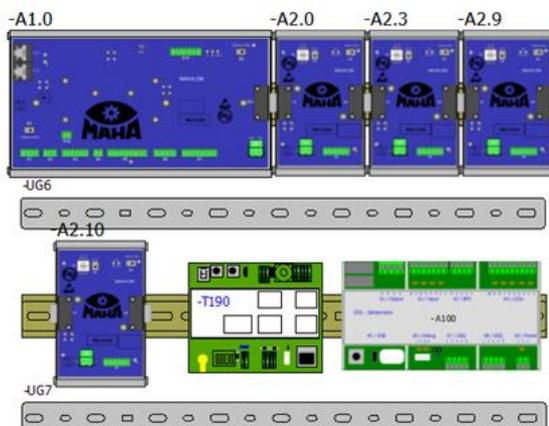
Schaltschranktür



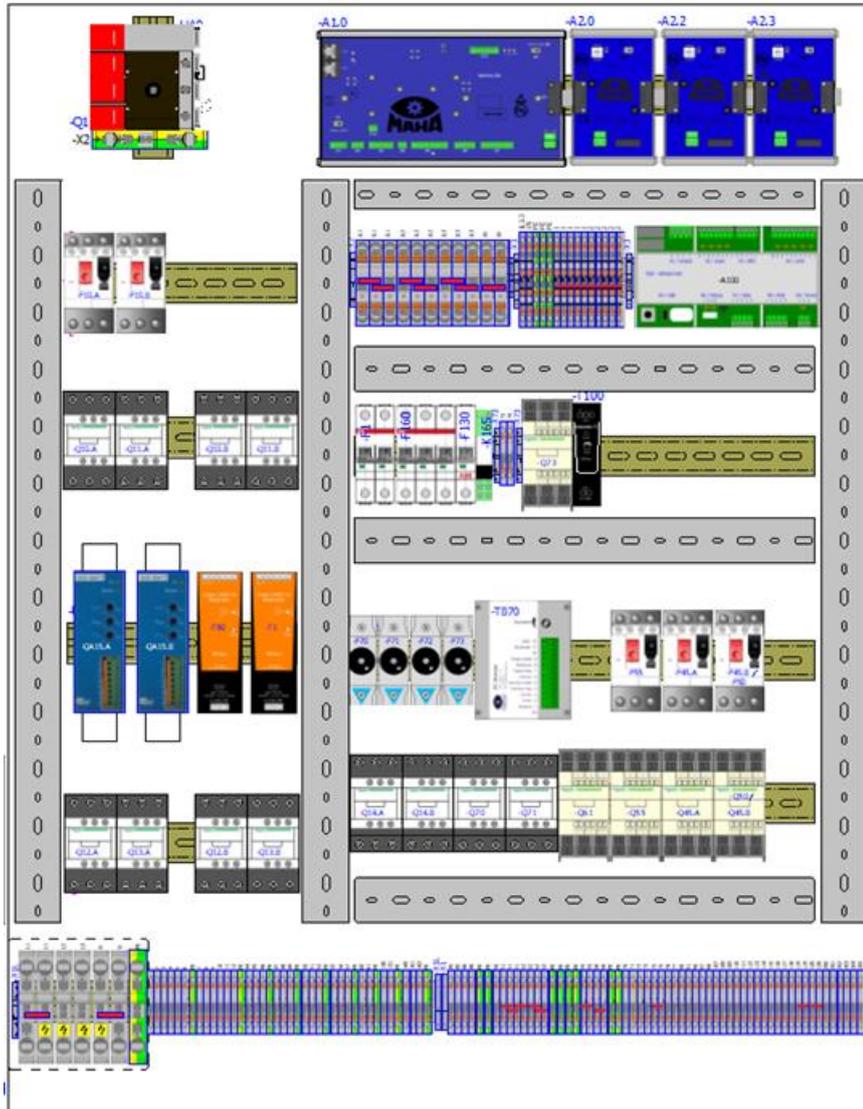
Vollausstattung Schaltschrank 700x550x220 mm, zwei Prüfgeschwindigkeiten



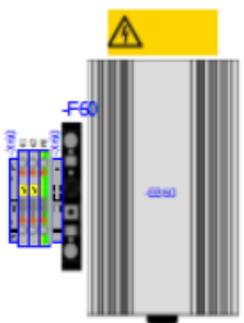
Schaltschranktür



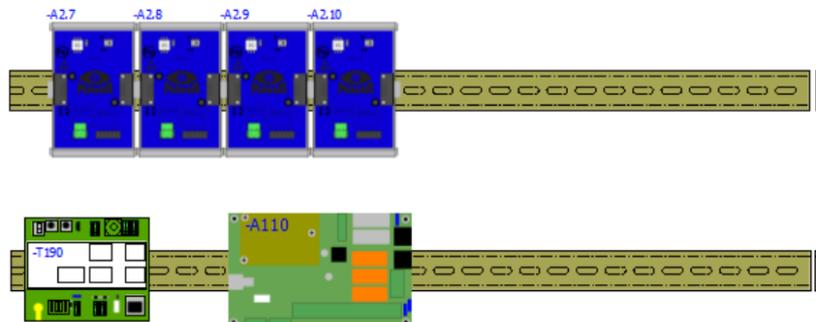
Vollausstattung Schaltschrank 1200x800x300 mm



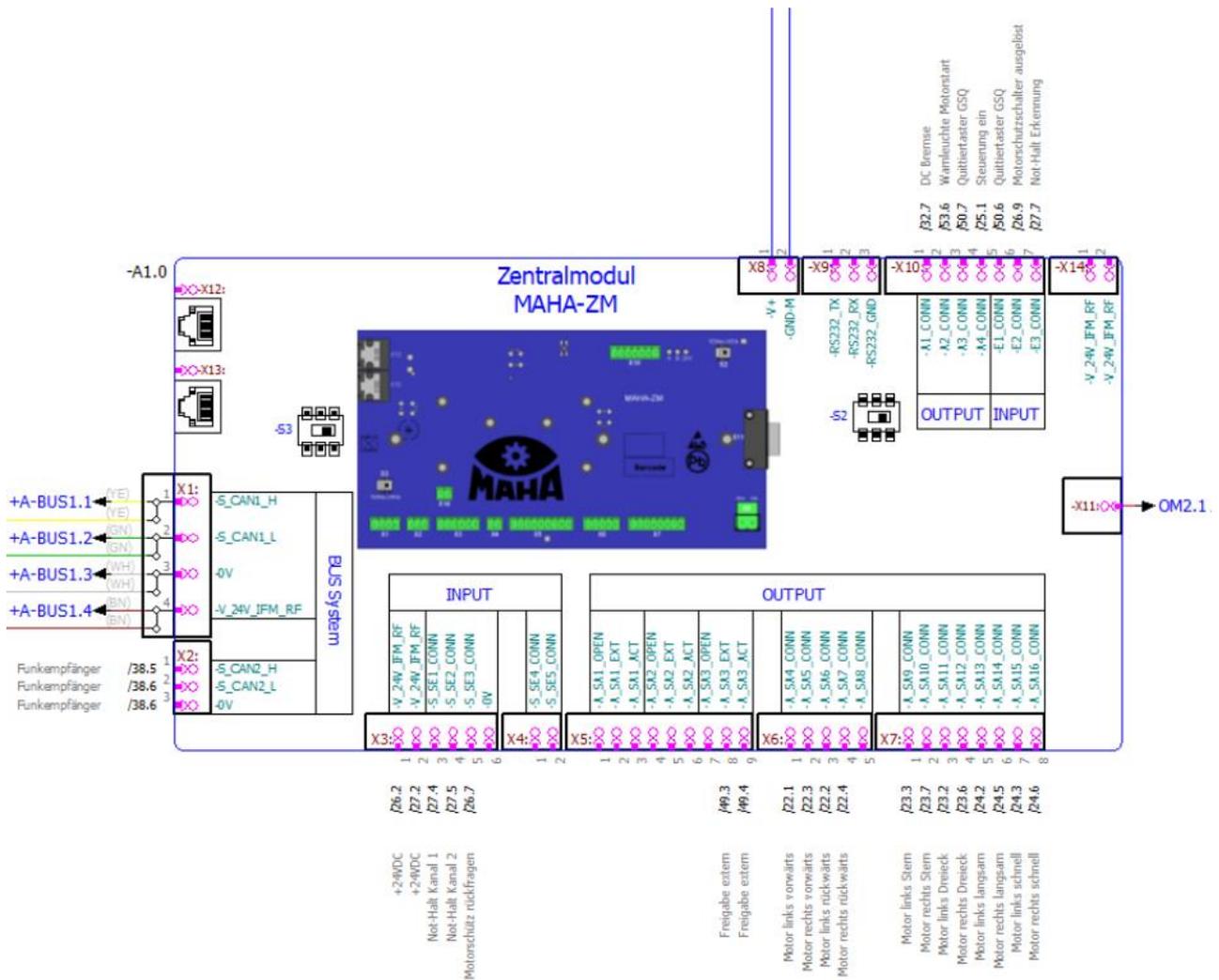
Schaltschrankwand links innen



Schaltschranktür



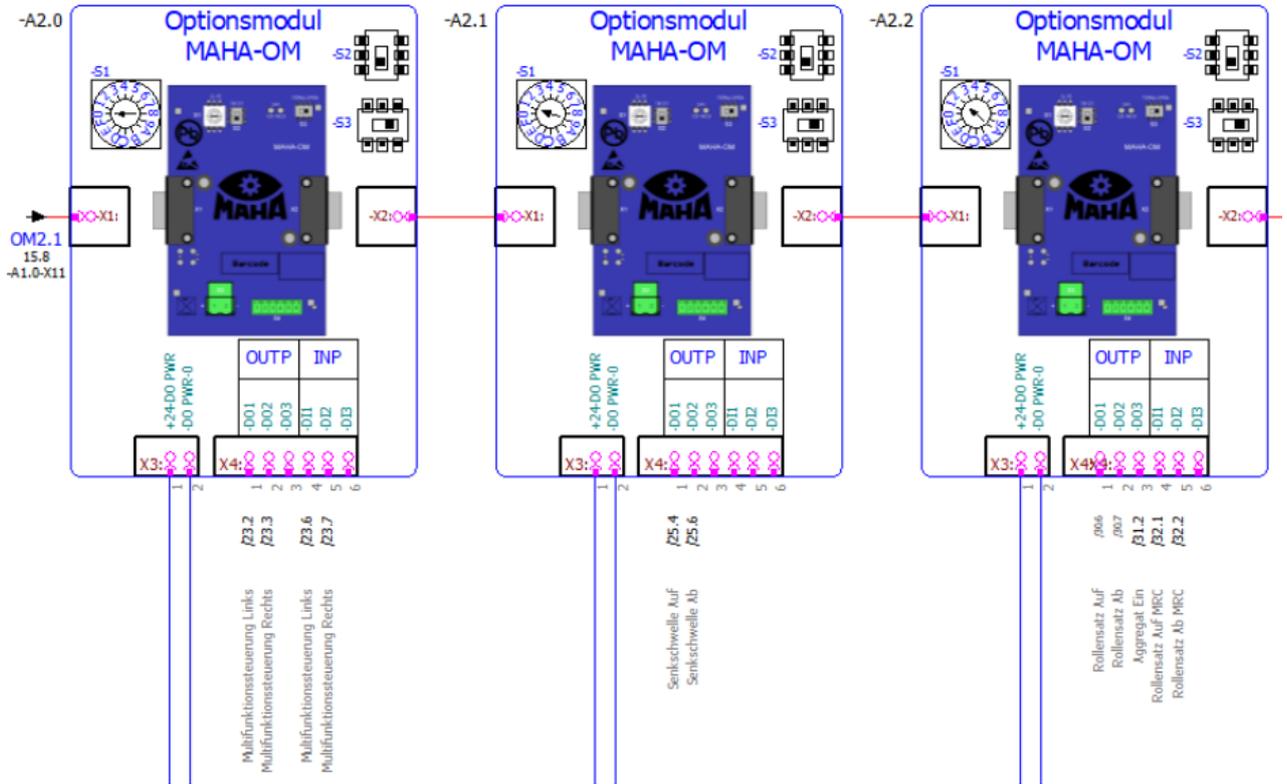
2.5.7 Anschluss und Terminierung des Zentralmoduls (ZM)



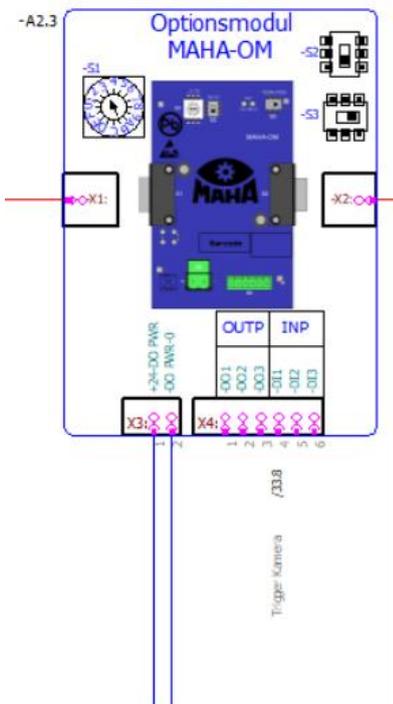
Anschluss des Zentralmoduls

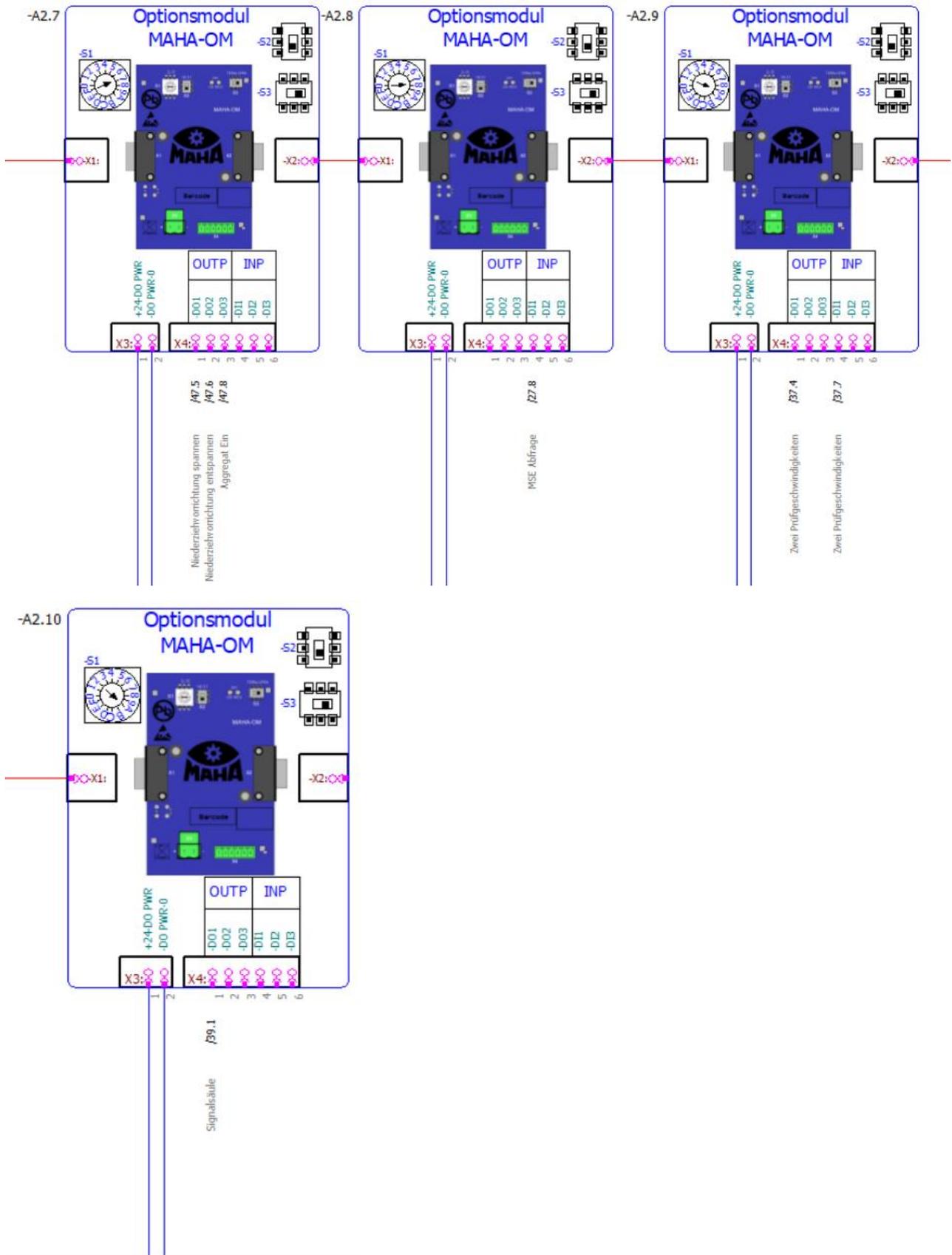
Terminierung ZM		
-S2	Term	wenn kein OM vorhanden
-S2	Open	wenn OM vorhanden
-S3	Term	wenn IFM in Reihe (ZM-IFM-IFM)
-S3	Open	wenn IFM parallel (IFM-ZM-IFM)

2.5.8 Codierung ZM-OM



Anschluss der Optionsmodule

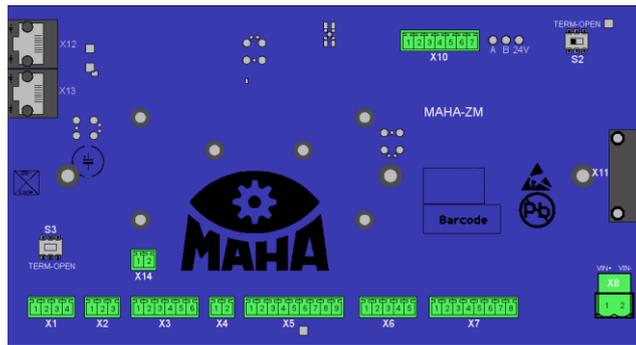




Anschluss der Optionsmodule

ZM-OM

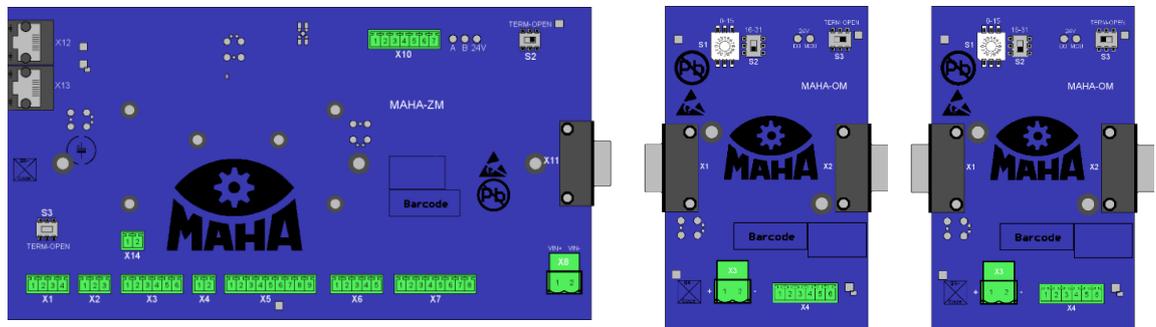
- Möglichkeit 1



(nur ZM)

Zentralmodul **ZM: S2 (+S-A1.0-S2) – Term ON**

- Möglichkeit 2



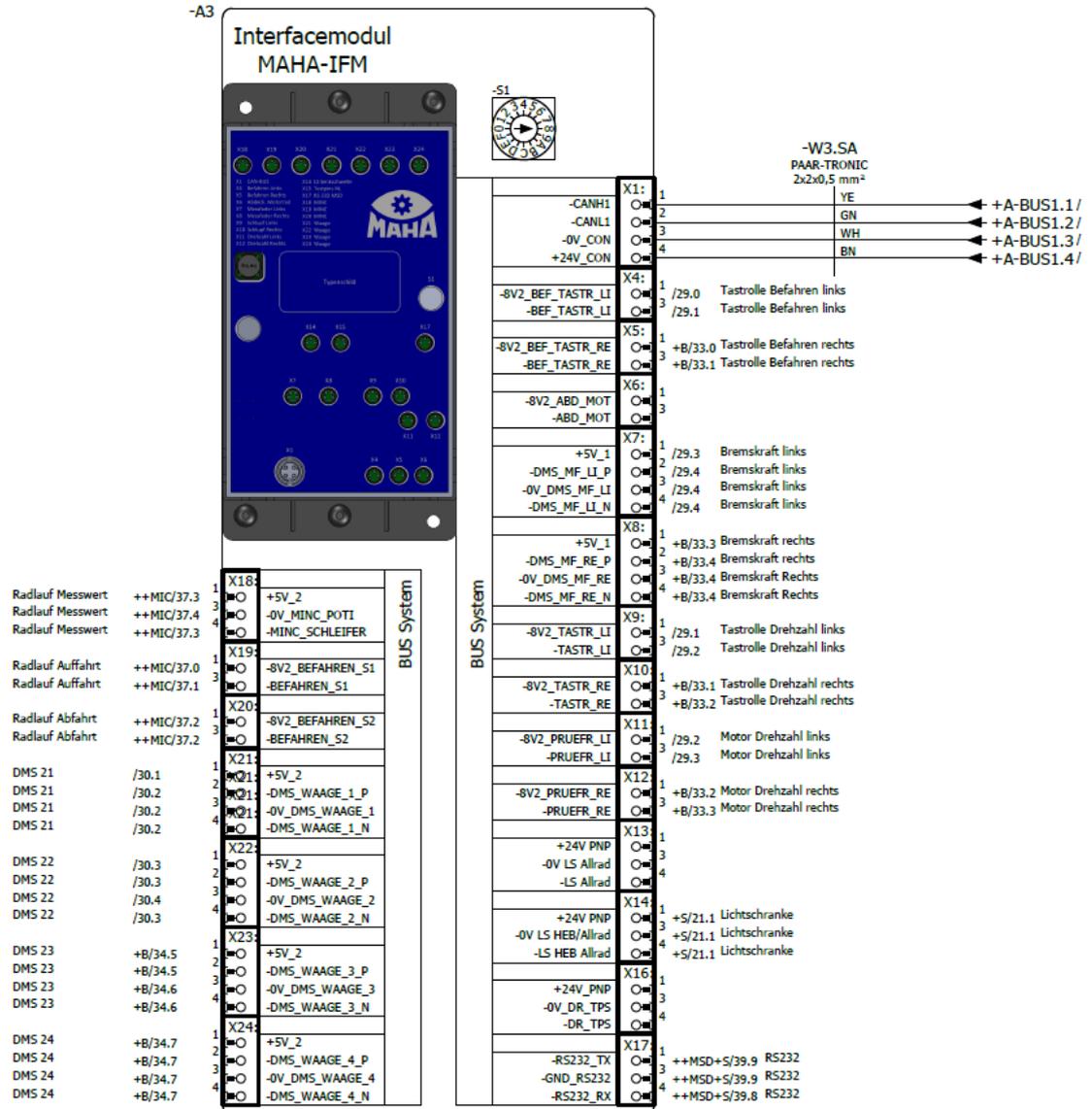
(ZM and OM)

Zentralmodul **ZM: S2 (+S-A1.0-S2) – Open (Term OFF)FM**

Optionsmodul OM:

+S-Option	-S1	-S2	-S3 (Open/Term OFF)
-A2.0 Dreh-/Messrichtung über Taster	0	0-15	Term ON nur am letzten Modul
-A2.1 Senkschwelle	1	0-15	
-A2.2 Rollensatzanhebung	2	0-15	
-A2.3 Kennzeichenerkennung	3	0-15	
-A2.7 Niederziehvorrichtung	7	0-15	
-A2.8 MSE Abfrage	8	0-15	
-A2.9 Zwei Prüfungsgeschwindigkeiten	9	0-15	
-A2.10 Signalsäule	A	0-15	

2.5.9 Codierung ZM-IFM



Anschluss des Interface-Moduls

ZM-IFM

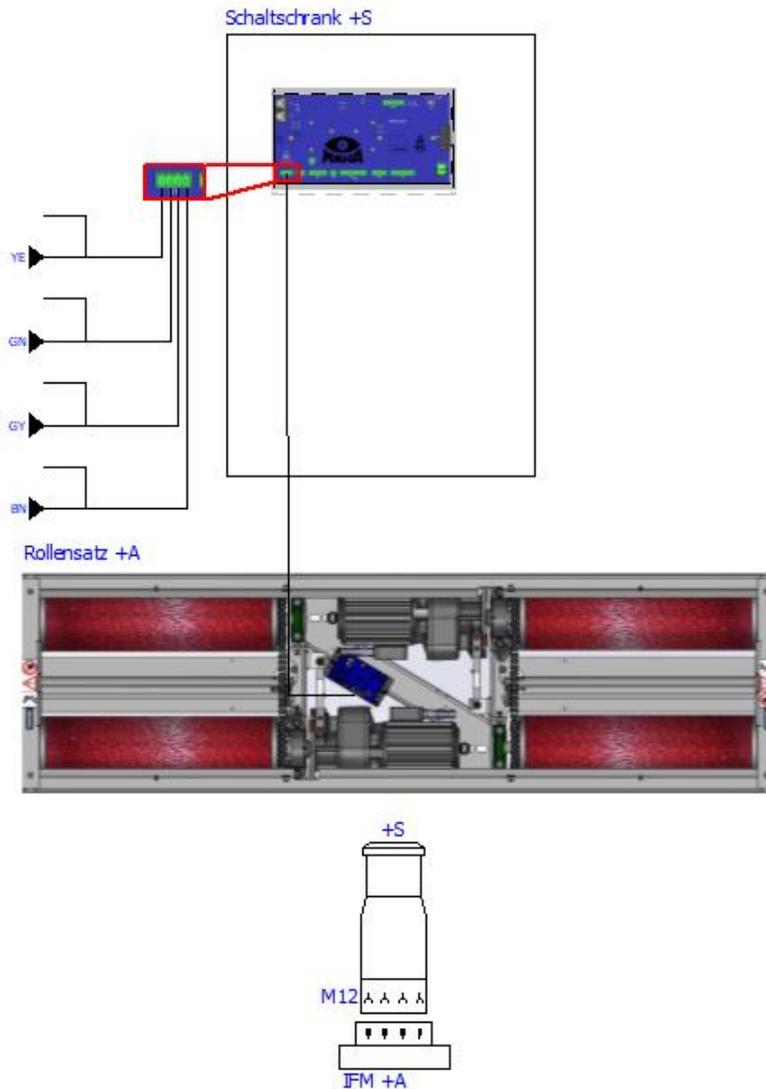
CAN-Adresse IFM-CT	S1 – Terminierung OFF Abschlusswiderstand AUS	S1 – Terminierung ON Abschlusswiderstand EIN
„0“	0	8 (IFM-BA*)
„1“	1	9
„2“	2	A
„3“	3	B
„4“	4	C
„5“	5	D
„6“	6	E

CAN-Adresse IFM-CT	S1 – Terminierung OFF Abschlusswiderstand AUS	S1 – Terminierung ON Abschlusswiderstand EIN
„7“	7	F

* Das Interfacemodul Basic (IFM-BA) ist immer mit Adresse „0“ und Term „ON“ voreingestellt. Es ist kein Adress-Drehschalter S1 vorhanden.

- Möglichkeit 1

Farben im Bild CAN BUS: YE/GN/WH/BN

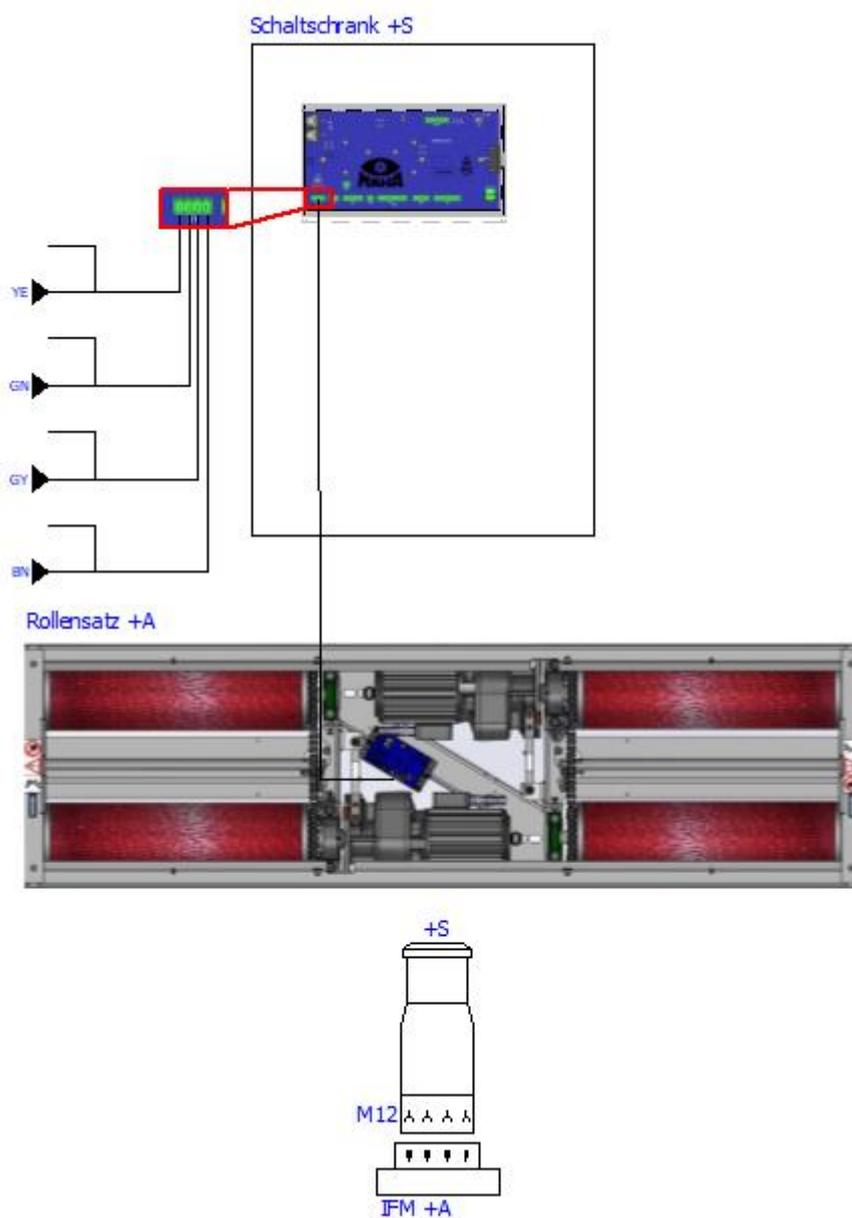


(geschlossener Rollensatz)

Zentralmodul ZM: -S3 (+S-A1.0-S3) – Term ON

Interfacemodul Basic IFM-BA: (kein Drehschalter S1 vorhanden)

- Möglichkeit 2

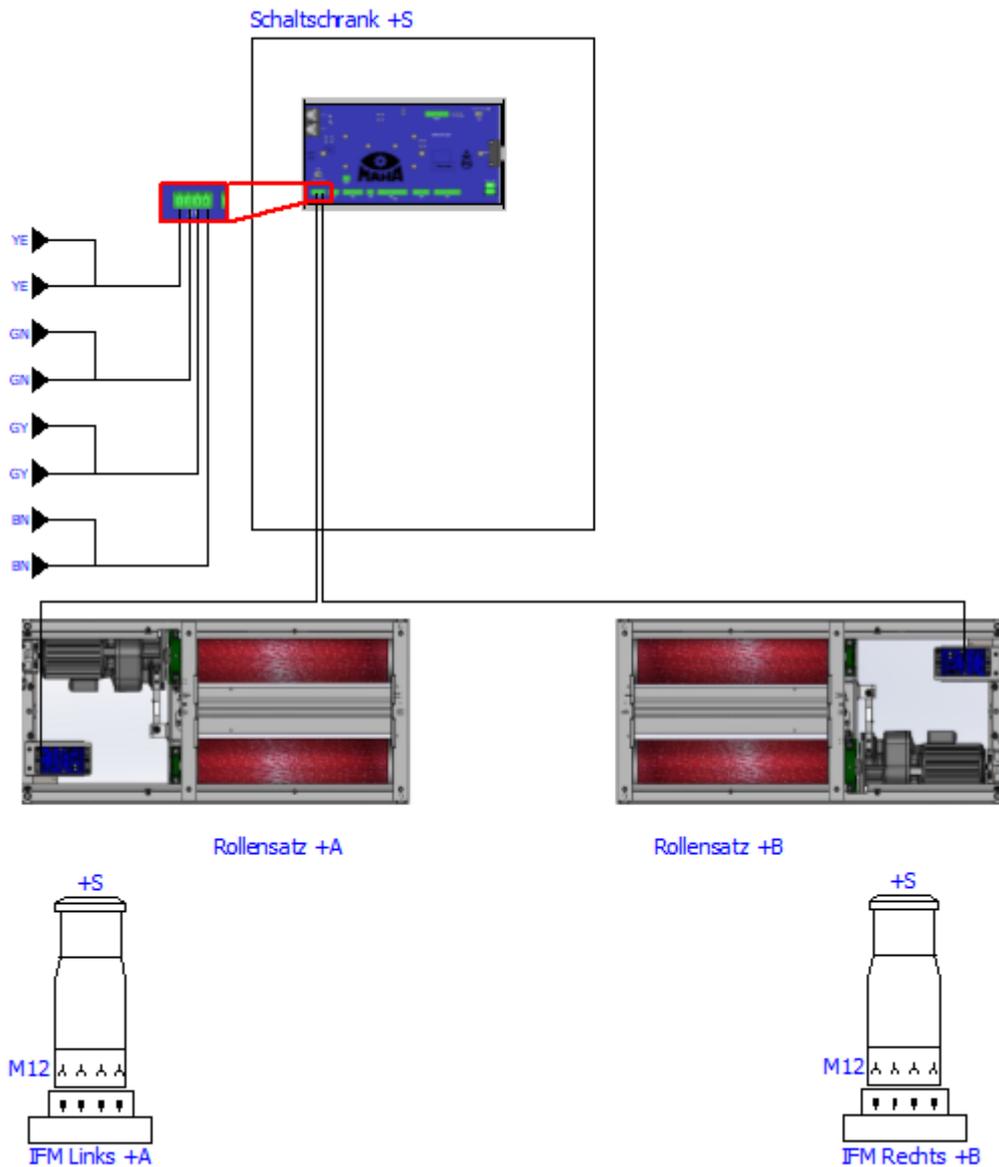


(geschlossener Rollensatz)

Zentralmodul **ZM: -S3 (+S-A1.0-S3) – Term ON**

Interfacemodul Comfort **IFM-CT: -S3 (+A-A3-S1) – Term ON: Adresse "0"**
 (→ Drehschalter S1 auf 8)

- Möglichkeit 3



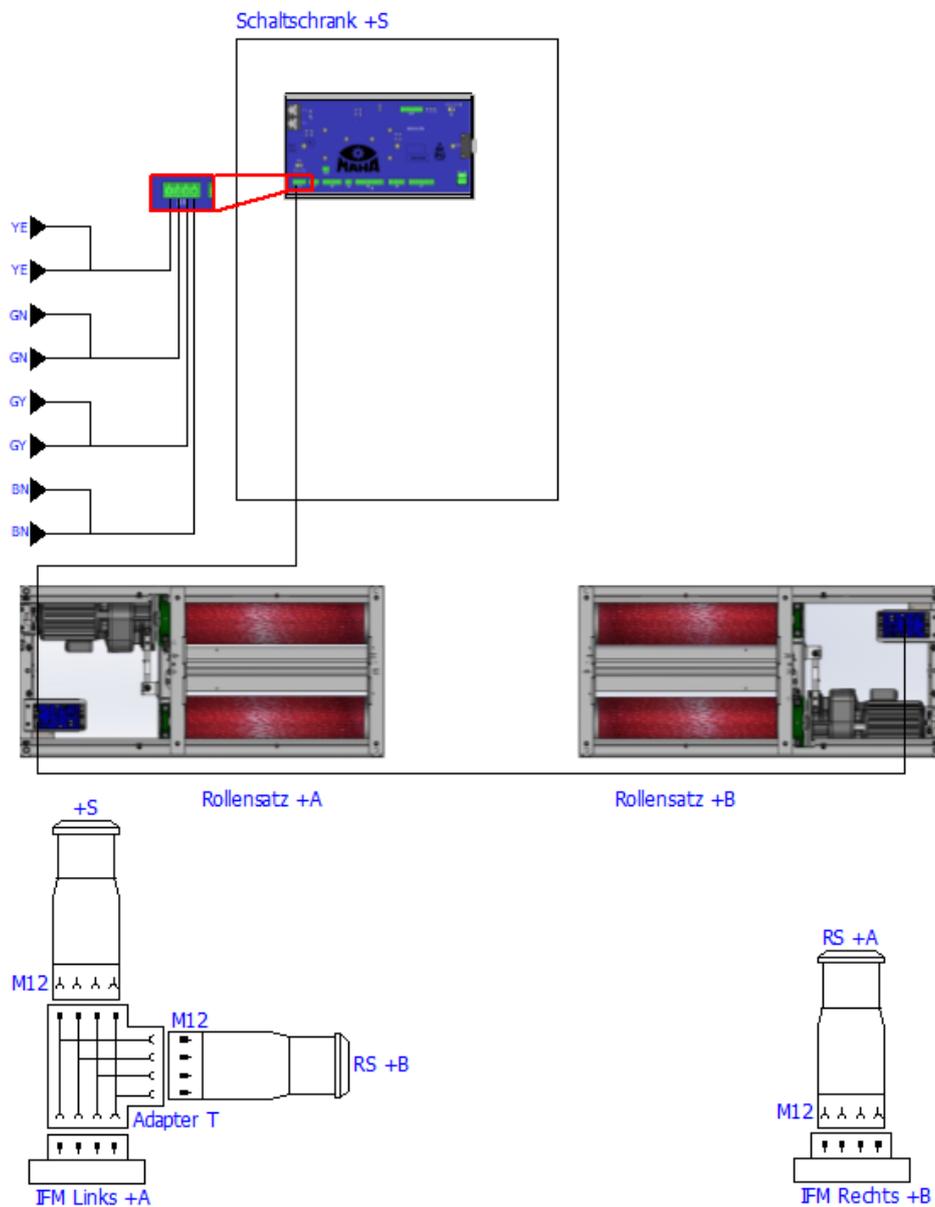
(geteilter Rollensatz)

Zentralmodul **ZM: -S3** (+S-A1.0-S3) – **Open** (Term OFF)

Linkes IFM Comfort **IFM-CT: S1** (+A-A3-S1) – Term **ON**: Adresse "1"
 (→ Drehschalter S1 auf 9)

Rechtes IFM Comfort **IFM-CT: -S1** (+B-A3-S1) – Term **ON**: Adresse "2"
 (→ Drehschalter S1 auf A)

- Möglichkeit 4



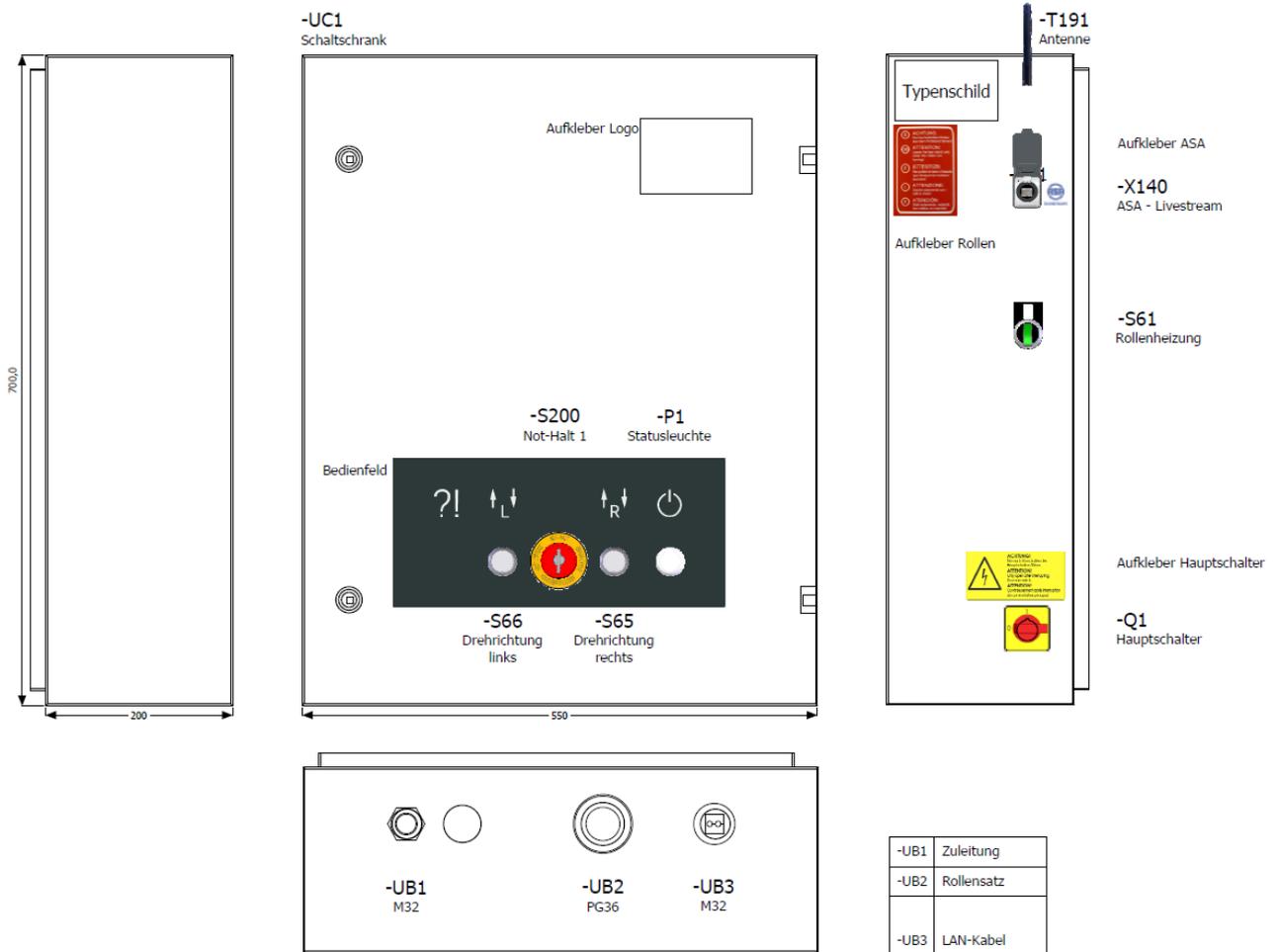
(geteilter Rollensatz, in Reihe ZM-IFM-IFM)

Zentralmodul **ZM: -S3** (+S-A1.0-S3) – Term **ON**

Linkes IFM Comfort **IFM-CT: -S1** (+A-A3-S1) – Term **OFF**: Adresse "1"
 (→ Drehschalter S1 auf 1)

Rechtes IFM Comfort **IFM-CT: -S1** (+B-A3-S1) – Term **ON**: Adresse "2"
 (→ Drehschalter S1 auf A)

2.5.10 Bedientaster (kleiner Schaltschrank)



2.5.11 Bedientaster (großer Schaltschrank)



2.5.12 Meldeleuchte am Schaltschrank im Fehlerfall

Die Meldeleuchte „Steuerung Ein“ (-P1) im Frontdeckel des Schaltschranks leuchtet, sobald der Hauptschalter eingeschaltet und die Steuerung initialisiert ist und keine Störung vorliegt.

Im Störfall blinkt die Netzlampe mit Frequenz 1 Hz.

Ausführliche Fehlercodeliste siehe Abschnitt „Fehlersuche und -beseitigung > Fehlercodes“.

2.6 Technische Daten

2.6.1 Technische Daten PKW-/Transporter-Prüfstand

	C_MBT C 3.5 W220	C_MBT C 3.5 W250	C_MBT S 3.5 W220	C_MBT S 3.5 W250
	Spur 2,20 RS 2	Spur 2,50 RS 4	Spur 2,20 RS 2	Spur 2,50 RS 4
	ungeteilt	ungeteilt	geteilt	geteilt
Achslast [kg]	3.500	3.500	3.500	3.500
Spurweite min. [mm]	780	780	variabel	variabel
Spurweite max. [mm]	2.200	2.500	variabel	variabel
Antriebsleistung	2x3 kW	2x3 kW	2x4 kW	2x3 kW
Prüfgeschwindigkeit	5 km/h	5 km/h	5 km/h	5 km/h
Rollenlänge [mm]	730	892	730	892
Nenndurchmesser [mm] Rollen aufgeschweißt/ Kunststoff	204	204	204	204
Nenndurchmesser [mm] Rollen MIXED	208	208	208	208
Rollenachsabstand [mm]	400	400	400	400
Prüfrolle m. aufgeschweiß- ter Strukturoberfläche, Reibwert trocken / nass	0,9 / 0,7	0,9 / 0,7	0,9 / 0,7	0,9 / 0,7
Prüfrolle m. Kunststoff-/ Granulatbeschichtung, Reibwert trocken / nass	0,9 / 0,8	0,9 / 0,8	0,9 / 0,8	0,9 / 0,8
MIXED-Rolle, Reibwert trocken / nass	0,9 / 0,8	0,9 / 0,8	0,9 / 0,8	0,9 / 0,8
Messbereich	0 - 8 kN			
Anzeigegenauigkeit (Messbereichsendwert)	2 %	2 %	2 %	2 %
Absicherung	25 A gG	25 A gG	25 A gG	25 A gG
Spannungsversorgung	3x 400 V +N +PE 50 Hz			
Mindest-Leitungsquer- schnitt Zuleitung*	5 x 4,0 mm ²			
Abmessungen H x B x L [mm]	245-300 x 680 x 2.320	245-300 x 680 x 2.644	245-300 x 680 x 1.420	245-300 x 680 x 1.582

	C_MBT C 4.0 W220	C_MBT C 4.0 W250	C_MBT S 4.0 W220	C_MBT S 4.0 W250
	Spur 2,20 RS 2	Spur 2,50 RS 4	Spur 2,20 RS 2	Spur 2,50 RS 4
	ungeteilt	ungeteilt	geteilt	geteilt
Achslast [kg]	4.000	4.000	4.000	4.000
Spurweite min. [mm]	780	780	variabel	variabel
Spurweite max. [mm]	2.200	2.500	variabel	variabel
Antriebsleistung	2x4 kW	2x4 kW	2x4 kW	2x4 kW
Prüfgeschwindigkeit	5 km/h	5 km/h	5 km/h	5 km/h
Rollenlänge [mm]	730	892	730	892
Nenndurchmesser [mm] Rollen aufgeschweißt/ Kunststoff	204	204	204	204
Nenndurchmesser [mm] Rollen MIXED	208	208	208	208
Rollenachsabstand [mm]	400	400	400	400
Prüfrolle m. aufgeschweiß- ter Strukturoberfläche, Reibwert trocken / nass	0,9 / 0,7	0,9 / 0,7	0,9 / 0,7	0,9 / 0,7
Prüfrolle m. Kunststoff-/ Granulatbeschichtung, Reibwert trocken / nass	0,9 / 0,8	0,9 / 0,8	0,9 / 0,8	0,9 / 0,8
MIXED-Rolle, Reibwert trocken / nass	0,9 / 0,8	0,9 / 0,8	0,9 / 0,8	0,9 / 0,8
Messbereich	0 - 8 kN			
Anzeigegenauigkeit (Messbereichsendwert)	2 %	2 %	2 %	2 %
Absicherung	25 A gG	25 A gG	25 A gG	25 A gG
Spannungsversorgung	3x 400 V +N +PE 50 Hz			
Mindest-Leitungsquer- schnitt Zuleitung*	5 x 4,0 mm ²			
Abmessungen H x B x L [mm]	245-300 x 680 x 2.320	245-300 x 680 x 2.644	245-300 x 680 x 1.420	245-300 x 680 x 1.582

	C_MBT C 5.0 W280	C_MBT S 5.0 W280
	Spur 2,80 RS 5	Spur 2,80 RS 5
	ungeteilt	geteilt
Achslast [kg]	5.000	5.000
Spurweite min. [mm]	780	variabel
Spurweite max. [mm]	2.800	variabel
Antriebsleistung	2x4 kW	2x4 kW
Prüfgeschwindigkeit	5 km/h	5 km/h
Rollenlänge [mm]	1.032	1.032
Nenndurchmesser [mm] Rollen aufgeschweißt/ Kunststoff	204	204
Nenndurchmesser [mm] Rollen MIXED	208	208
Rollenachsabstand [mm]	400	400
Prüfrolle m. aufgeschweiß- ter Strukturoberfläche, Reibwert trocken / nass	0,9 / 0,7	0,9 / 0,7
Prüfrolle m. Kunststoff-/ Granulatbeschichtung, Reibwert trocken / nass	0,9 / 0,8	0,9 / 0,8
MIXED-Rolle, Reibwert trocken / nass	0,9 / 0,8	0,9 / 0,8
Messbereich	0 - 8 kN	0 - 8 kN
Anzeigegenauigkeit (Messbereichsendwert)	2 %	2 %
Absicherung	25 A gG	25 A gG
Spannungsversorgung	3x 400 V +N +PE 50 Hz	3x 400 V +N +PE 50 Hz
Mindest-Leitungsquer- schnitt Zuleitung*	5 x 4,0 mm ²	5 x 4,0 mm ²
Abmessungen H x B x L [mm]	245-300 x 680 x 2.924	245-300 x 680 x 1.722

* Leitungsquerschnitt abhängig von den örtlichen Gegebenheiten (z. B. Umgebungstemperatur, Verlegungsart, Leitungslänge, Netzimpedanz) und den örtlichen Bestimmungen. Eine flexible Anschlussleitung wird empfohlen.

2.6.2 Technische Daten LKW-Prüfstand

LKW Leicht

	C_MBT C 13.0 W280
	Spur 2,80
	ungeteilt
Achslast [kg]	13.000
Spurweite min. [mm]	870
Spurweite max. [mm]	2.800
Antriebsleistung	2x 7,5 kW
Prüfgeschwindigkeit	5 km/h
Rollenlänge [mm]	970
Nenndurchmesser [mm] Rollen aufgeschweißt/ Kunststoff	204
Nenndurchmesser [mm] Rollen MIXED	208
Prüfrolle m. aufgeschweißter Strukturoberfläche, Reibwert trocken / nass	0,9 / 0,7
Prüfrolle m. Kunststoff-/ Granulatbeschichtung, Reibwert trocken / nass	0,9 / 0,8
MIXED-Rolle, Reibwert trocken / nass	0,9 / 0,8
Messbereich	0 - 25 kN
Anzeigegenauigkeit (Messbereichsendwert)	2 %
Absicherung	50 A gG
Spannungsversorgung	3x 400 V +N +PE 50 Hz
Mindest-Leitungsquerschnitt Zuleitung*	5 x 16 mm ²
Abmessungen H x B x L [mm]	245-300 x 680 x 2.924

LKW

	C_MBT S 13.0 R100 MU	C_MBT S 15.0 R100 MU	C_MBT S 18.0 R115 MU	C_MBT S 18.0 R115 MI
	Motor unten			Motor vorn
	geteilt			
Achslast [kg]	13.000	15.000	18.000	18.000
Antriebsleistung [kW]	2x9		2x11	
Prüfgeschwindigkeit [km/h]	2,3		3	
Rollenlänge [mm]	1000		1150	
Nenn Durchmesser [mm] Rollen aufgeschweißt/ Kunststoff	204	204	270	270
Nenn Durchmesser [mm] Rollen MIXED	208	208	272	272
Rollenachsabstand [mm]	430		475	
Prüfrolle m. aufgeschweiß- ter Struktur oberfläche, Reibwert trocken / nass	0,9 / 0,7	0,9 / 0,7	0,9 / 0,7	0,9 / 0,7
Prüfrolle m. Kunststoff-/ Granulatbeschichtung, Reibwert trocken / nass	0,9 / 0,8	0,9 / 0,8	0,9 / 0,8	0,9 / 0,8
MIXED-Rolle, Reibwert trocken / nass	0,9 / 0,8	0,9 / 0,8	0,9 / 0,8	0,9 / 0,8
Messbereich	0 – 45,5 kN			
Anzeigegenauigkeit (Messbereichsendwert)	2 %	2 %	2 %	2 %
Absicherung	50 A gG	50 A gG	63 A gG	63 A gG
Spannungsversorgung	3x 400 V +N +PE 50 Hz			
Mindest-Leitungsquer- schnitt Zuleitung*	5 x 25 mm ²			
Maße Rollensatzhälfte: H x B x L [mm]	620 x 1045 x 1235	280 x 680 x 2.924	740 x 1145 x 1430	440 x 1490 x 1.505

	C_MBT S 18.0 R160 MS	C_MBT S 18.0 R160 MU	C_MBT S 20.0 R115 MU	C_MBT S 20.0 R115 MI
	Motor seitlich	Motor unten	Motor unten	Motor vorn
	geteilt			
Achslast [kg]	18.000		20.000	
Antriebsleistung	2x 11 kW			
Prüfgeschwindigkeit	3 km/h		2,3 km/h	
Rollenlänge [mm]	1.600		1.150	
Nenndurchmesser [mm] Rollen aufgeschweißt/ Kunststoff	270			
Nenndurchmesser [mm] Rollen MIXED	272			
Rollenachsabstand [mm]	475			
Prüfrolle m. aufgeschweiß- ter Strukturoberfläche, Reibwert trocken / nass	0,9 / 0,7			
Prüfrolle m. Kunststoff-/ Granulatbeschichtung, Reibwert trocken / nass	0,9 / 0,8			
MIXED-Rolle, Reibwert trocken / nass	0,9 / 0,8			
Messbereich	0 – 45,5 kN			
Anzeigegenauigkeit (Messbereichsendwert)	2 %			
Absicherung	63 A gG			
Spannungsversorgung	3x 400 V +N +PE 50 Hz			
Mindest-Leitungsquerschnitt Zuleitung*	5 x 25 mm ²			
Maße Rollensatzhälfte: H x B x L [mm]	405 x 1145 x 2685	740 x 1145 x 1880	740 x 1145 x 1430	440 x 1490 x 1.505

	C_MBT S 20.0 R160 MU	C_MBT M 18.0 W301	C_MBT T 18.0 W360
	Motor unten	Mobil	Agrar
	geteilt		
Achslast [kg]	20.000	18.000	
Spurweite min. [mm]	--	750	390
Spurweite max. [mm]	--	3010	3600
Antriebsleistung	2x 11 kW		
Prüfgeschwindigkeit	2,3 km/h		
Rollenlänge [mm]	1.600		1.150
Nenndurchmesser [mm] Rollen aufgeschweißt/ Kunststoff	270	154	270
Nenndurchmesser [mm] Rollen MIXED	272	n/a	
Rollenachsabstand [mm]	475		685
Prüfrolle m. aufgeschweiß- ter Strukturoberfläche, Reibwert trocken / nass	0,9 / 0,7		
Prüfrolle m. Kunststoff-/ Granulatbeschichtung, Reibwert trocken / nass	0,9 / 0,8		
MIXED-Rolle, Reibwert trocken / nass	0,9 / 0,8		
Messbereich	0 – 45,5 kN		
Anzeigegenauigkeit (Messbereichsendwert)	2 %		
Absicherung	63 A gG		
Spannungsversorgung	3x 400 V +N +PE 50 Hz		
Mindest-Leitungsquer- schnitt Zuleitung*	5 x 25 mm ²		
Maße Rollensatzhälfte: H x B x L [mm]	740 x 1145 x 1880	520 x 900 x 2410	5580 x 1340 x 370

* Leitungsquerschnitt abhängig von den örtlichen Gegebenheiten (z. B. Umgebungstemperatur, Verlegungsart, Leitungslänge, Netzimpedanz) und den örtlichen Bestimmungen. Eine flexible Anschlussleitung wird empfohlen.

2.6.3 Lärmemission

Die Lärmemission während einer Fahrzeugprüfung wird hauptsächlich vom Motor des Fahrzeugs verursacht. Diese Lärmemission ist von Fahrzeug zu Fahrzeug verschieden und kann nicht dem Prüfstand zugeordnet werden.

Rollenbremsprüfstand

Der durch den Bremsprüfstand (Rollenantrieb) verursachte Lärm-Emissionswert beträgt im Bereich der Arbeitsplätze des Bedienpersonals weniger als 70 dB(A).

Achsdämpfungsprüfstand

Der Lärm-Emissionswert, der durch den Prüfstand MSD 3000 durch die schwingenden Prüfplatten verursacht wird, beträgt im Bereich der Arbeitsplätze des Bedienpersonals zwischen 75 und 80 dB(A).

Radlauftester

Der Lärm-Emissionswert, der durch den Radlauftester verursacht wird, beträgt im Bereich der Arbeitsplätze des Bedienpersonals weniger als 70 dB(A).

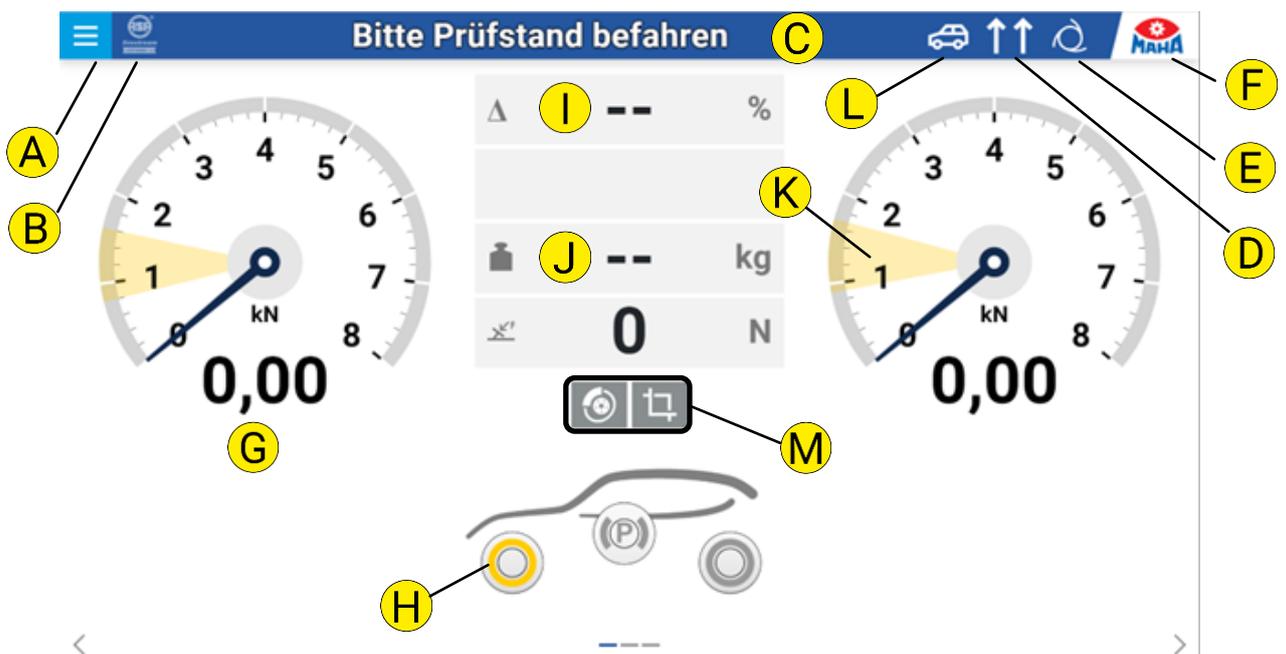
3 Beschreibung der Software-Bedienoberfläche

Die Steuerplatine des Bremsprüfstands erzeugt eine Website, über welche die Benutzerführung und die Messwertanzeige erfolgt. Die einfachste Möglichkeit, sich mit einem C_MBT-Prüfstand zu verbinden, ist die Verwendung eines handelsüblichen Computers mit Internet-Browser.

Unterstützt werden alle gängigen Browser (z. B. Mozilla Firefox, Microsoft Edge, Google Chrome) in der jeweils aktuellen Version.

3.1 Messbildschirm im PKW-Modus

- Nach dem Befahren der Prüfrollen wechselt die Anzeige automatisch in den Messbildschirm.
- Im Messbildschirm werden die aktuellen Bremswerte und die Differenz in % angezeigt.
- Nach Schlupf oder Pre-Trigger (= Speicherschwelle) werden die maximalen Bremskräfte der Messung angezeigt.
- Über die Pfeile links und rechts unten kann zwischen Messbildschirm und Ergebnisbildschirm umgeschaltet werden (bei touchfähigen Geräten auch mit Wischen zur Seite).

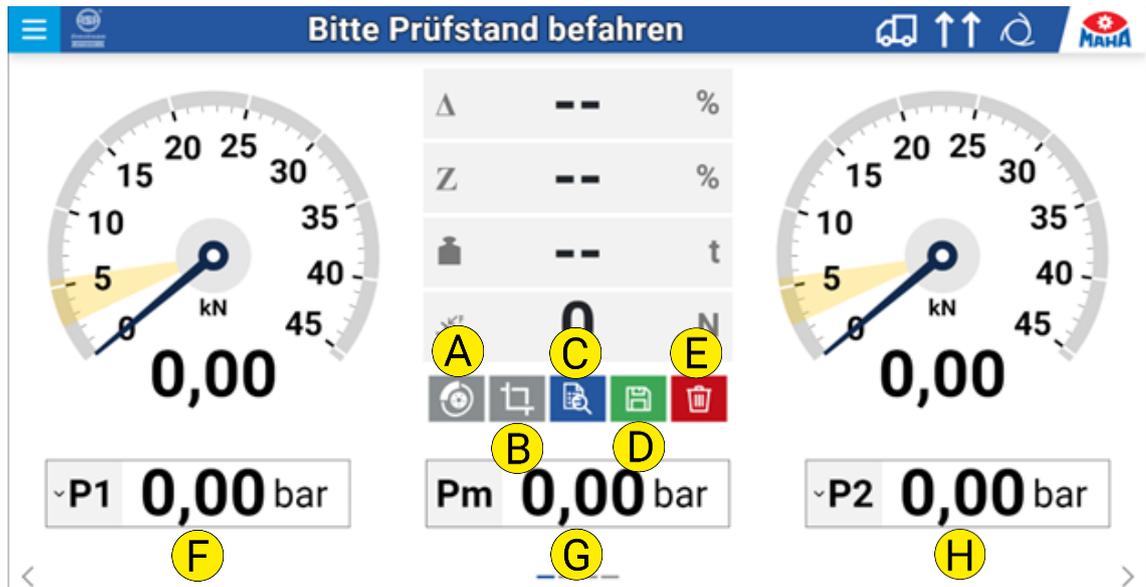


A	Burger-Menü	Öffnet eine Liste mit Funktionen (siehe unten).
B	ASA Livestream	Anzeige, ob ASA Livestream aktiviert ist; aktiv = hellblau.
C	Statuszeile	Statuszeile dient als Bedienerführung.
D	Fahrtrichtungspfeile	Zeigt die eingestellte Drehrichtung der Prüfrollen an (beide vorwärts/rückwärts oder Gegenlauf).

E	Automatik/Manuell	Anzeige, ob Automatikbetrieb aktiviert, oder manueller Betrieb (dann Hand-Symbol).
F	Einstellungen	Klick auf Zahnrad öffnet Systemeinstellungen.
G	Bremskraft	Anzeige der Bremskräfte links/rechts in kN, als digitaler Wert und mit Zeiger
H	Bremsartanzeige	Es wird immer diejenige Bremse gelb markiert angezeigt, auf die der aktuelle Messwert gespeichert wird.
I	Differenzanzeige	Anzeige der Bremskraftdifferenz in %
J	Gewichtsanzeige	Anzeige der Gewichtsmessung (statisch: Gewichtssymbol gefüllt, dynamisch: Gewichtssymbol als Umriss)
K	Ovalitätssegment	Ovalität wird im eingestellten Bremskraftbereich (gelb markiert) gemessen.
L	Fahrzeugtyp	Anzeige, welcher Fahrzeugtyp aktiv ist.
M	Buttonbelegung siehe Abschnitt „Messbildschirm im LKW-Modus“	

3.2 Messbildschirm im LKW-Modus

Die Messwertanzeige für LKW-Prüfstände ähnelt derjenigen der PKW-Prüfstände, erweitert um einige Funktionen, die im Folgenden beschrieben werden.



A	Manuelle Ovalitätsmessung	Ovalität wird sofort gemessen, wo sich der Zeiger aktuell befindet; Segmentgröße und -zeit werden aus den Einstellungen übernommen
B	Manuelles Messende	Zwischenspeichern des aktuellen Messwerts
C	Letztes Messergebnis	Wiederanzeigen
D	Speichern	mit Achszuweisung und Bremsart
E	Löschen	Löscht akt. Messwert im Zwischenspeicher
F	Druckumsetzer (opt.)	Bremsdruck P1...P9 linkes Rad
G	Druckumsetzer (opt.)	Einsteuerdruck Pm
H	Druckumsetzer (opt.)	Bremsdruck P1...P9 rechtes Rad

Sind Funkteilnehmer vorhanden, ist eine weitere Ansicht verfügbar, die über die Pfeile unten oder durch Wischen zur Seite erreicht werden kann.

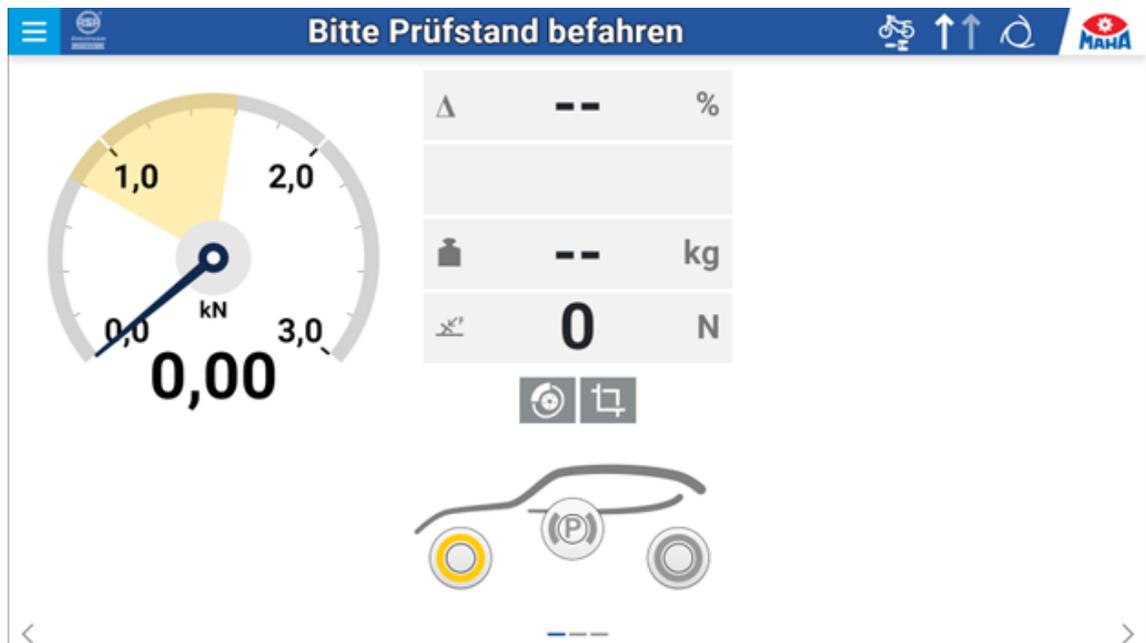
3.3 Messbildschirm im Motorrad-Modus

Die Messwertanzeige im Motorrad-Modus ist reduziert auf eine einzelne Zeigeruhr. Sie befindet sich unabhängig von der gewählten Prüfstandseite immer links auf der Bedienoberfläche. Die Funktionen entsprechen denjenigen im semi-automatischen PKW-Modus.



3.4 Messbildschirm im Dreirad-Modus

Die Messwertanzeige im Dreirad-Modus besteht aus einer oder zwei Zeigeruhr(en), je nachdem, ob die ausgewählte Achse über ein Rad oder zwei Räder verfügt.



3.5 Messbildschirm im Quad-Modus

Die Messwertanzeige im Quad-Modus entspricht derjenigen im PKW-Modus, lediglich der Messbereich ist standardmäßig kleiner eingestellt.



3.6 Funktionen im Burger-Menü

In der linken Spalte kann zwischen den Funktionen für die verschiedenen Prüfgeräte ausgewählt werden (abhängig von der Konfiguration des Prüfstands):

-  Bremsprüfstand
-  Achsdämpfungsprüfstand (optional.)
-  Radlauftester (optional)

3.6.1 Funktionen Bremsprüfstand

-
-  PKW-Modus
 -  LKW-Modus
 -  Motorrad-Modus
 -  Dreirad-Modus,
Einzelrad vorne
-

	Dreirad-Modus, Einzelrad hinten	
	Quad-Modus	
	PKW-Mehrachsmodus	
	gewichtsabhängige PKW-LKW-Umschaltung	(unterhalb der eingestellten Gewichtsschwelle PKW-Modus, oberhalb LKW-Modus)
	Hauptdrehrichtung	(Voreinstellung)
	Allrad	(automatischer Gegenlaufbetrieb, Messung des jeweils vorwärtsdrehenden Rades; zuerst linke Seite, dann automatisch rechte Seite)
	Gegenfahrtrichtung (opt.)	(Messung in entgegengesetzter Fahrtrichtung)
	Einzelrad Links	(Messung nur des linken Rades, rechte Rolle steht)
	Einzelrad Rechts	(Messung nur des rechten Rades, linke Rolle steht)
	Automatischer Rollenstart	(Voreinstellung, automatischer Start 3...30 s nach Befahren des Prüfstands; Zeiteinstellung im Monteurmenü)
	Manueller Rollenstart über SmartDevice	
	Manueller Rollenstart über Funkfernbedienung	
	Manueller Rollenstart über Kabelfernbedienung	
	Senkschwelle (opt.) automatisch	(Senkschwelle wird über Lichtschranke oder über Button gesteuert)
	Senkschwelle (opt.) manuell	(Senkschwelle wird über Button gesteuert)

	Pre-Trigger	(Messwernerfassung bei Schwellwert-Überschreitung)
---	-------------	--

	Pre-Trigger LKW	(maximale Bremskraft sichern)
---	-----------------	-------------------------------

3.6.2 Funktionen Achsdämpfungsprüfstand (optional)

	Achsdämpfungsprüfstand	(aktiviert den Achsdämpfungstest)
---	------------------------	-----------------------------------

	Achsdämpfungsprüfstand Wiegemodus	(aktiviert die Gewichtserfassung durch Achsdämpfungsprüfstand, kein Achsdämpfungstest; nur verfügbar, wenn keine Wiegeeinrichtung im Bremsprüfstand vorhanden ist!)
---	--------------------------------------	---

	Achsdämpfungsprüfstand ausschalten	(deaktiviert den Achsdämpfungstest)
---	---------------------------------------	-------------------------------------

3.6.3 Funktionen Radlauftester (optional)

	Radlauftester ausschalten	(deaktiviert den Radlauftest)
---	---------------------------	-------------------------------

3.7 Ergebnisanzeige

- In der Ergebnisanzeige kann für die aktuelle Messung der Kundenname, das amtliche Kennzeichen bzw. die FIN sowie der aktuelle Kilometerstand und das zulässige Gesamtgewicht des Fahrzeugs eingegeben werden.
- Es können die letzten gespeicherten Messungen wiederangezeigt werden (bis zu 10).
- Bei aktiviertem ES_IN/OUT-Protokoll (optional) kann ein Fahrzeug aus einer Prüfliste ausgewählt werden.
- Über die Pfeile unten links und rechts kann zwischen Ergebnisbildschirm und Messbildschirm umgeschaltet werden (bei touchfähigen Geräten auch mit Wischen zur Seite).

3.7.1 Aktuelle Messung

A Fahrzeugauswahl **B** Aktuelle Messung **C** Messungsarchiv **D** Administration

E Personendaten
 MAHA Firstname MAHA Lastname Bemerkung

F Fahrzeugdaten
 OA MH 4 km Km-Stand kg zGG bar

Messergebnisse **G** **H** **I**

J **Bremse**
 Achsdämpfer
 Radlauf

K Gesamtübersicht

	Betriebsbremse	Feststellbremse
Bremskräfte [kN]	23,16	16,74
Gewicht [t]	7,06	7,06
Abbremsung [%]	33	24
Hochgerechnete Abbremsung [%]	--	--

Statisches Gewicht geprüft 7,06 t Dynamisches Gewicht geprüft 7,26 t Statisches Gewicht Sattelzug 15,09 t

	← kN	kN →	Δ %	Z %	
1	4,83	3,69	24	25	Details +
	3,76	3,69	2	21	Details +
2	7,49	8,22	9	45	Details +
	5,93	10,81	46	48	Details +

L

- A** Fahrzeugauswahl (opt.) Öffnet eine Liste mit Prüfaufträgen (ES_IN)
- B** Aktuelle Messung Ergebnisanzeige für die aktuelle Messung
- C** Messungsarchiv Übersicht der letzten 10 gespeicherten Messungen
- D** Administration (opt.) Fahrzeugverwaltung
- E** Personendaten:
 - Vor-, Nachname Eingabe des Kundennamens
 - Bemerkung Eingabe von zusätzlichen Informationen (opt.)
- F** Fahrzeugdaten:
 - Kennzeichen/FIN Eingabe des amtlichen Kennzeichens / FIN
 - km-Stand Eingabe des Kilometerstands
 - zGG Eingabe des zulässigen Gesamtgewichts
 - Berechnungsdruck in bar; nur bei aktivierter Hochrechnung (opt.)

	• Druck pro Achse	in bar; nur bei aktivierter Hochrechnung (opt.)
G	 Speichern	Speichert die aktuellen Messergebnisse. Opt. ES_IN: kann auch ES_OUT erzeugt werden, je nach Einstellung im ES-Service
H	 Weiterleiten (opt.)	Schreibt die Messergebnisse zurück (ES_OUT), je nach Einstellung im ES-Service
I	 Löschen	Löscht die Messergebnisse
J		Auswahl des gewünschten Prüfgerätes
K		Übersicht über die aktuelle Messung
L		Expandieren zu Detailansicht (siehe unten)

Detailansicht

Wird die Detailansicht mit <+> expandiert, sind weitere Messergebnisse zu sehen, z. B. Bremskraftsumme, Pedalkräfte, Druckwerte, Gewicht, Ovalität und Hochrechnung:

		← kN	kN →	Δ %	Z %	Z %	
1		4,83	3,69	24	25	25	Details +
	 	3,76	3,69	2	21	161	Details +
2		7,49	8,22	9	45	190	Details -
	Σ	15,71 kN					
		--	--				
		Px: 1,8 bar	Px: 1,9 bar	Pm: 2,0 bar			
		--	--			3,53 t	
		20 %	20 %				
	F * i	5,07	4,73	F: 66,04 kN			
	5,93	10,81	46	48	267	Details +	

3.7.2 Messungsarchiv

Im Messungsarchiv werden die gespeicherten Messungen aufgelistet (max. 10 Fahrzeuge), um sie bei Bedarf erneut anzuzeigen („Einblenden“-Button anklicken) oder in Form eines Prüfprotokolls zu drucken.

Mit den Pfeilen  kann die entsprechende Spalte sortiert werden. Fahrzeugmessungen, die nicht mehr benötigt werden, können gelöscht werden.

Aktuelle Messung		Messungsarchiv				
Suche						
Datum	Fahrzeugtyp	Kennzeichen/FIN	km-Stand	Einblenden	Drucken	Löschen
24.07.2018 13:40		OA Motorcycle 1	123456			
24.07.2018 13:40		OA TriFront 1	123456			
24.07.2018 07:33		OA CAR 2	123456			
24.07.2018 13:40		OA MH 3	123456			
24.07.2018 13:40		OA MH 2	123456			
24.07.2018 13:40		OA MH 1	123456			

Drucken

Wird „Drucken“ ausgewählt, öffnet sich ein Fenster. Hier können die Komponenten ausgewählt werden, die auf dem Prüfprotokoll erscheinen sollen.

Die angezeigte Kontaktadresse kann in den Systemeinstellungen im Bereich „Allgemein/Prüfprotokoll“ editiert werden.

Beim Generieren des Prüfprotokolls wird eine PDF-Datei erstellt, die auf dem Rechner z. B. im lokalen Download-Ordner abgespeichert werden kann. Diese Datei kann anschließend per E-Mail verschickt oder auf einem angeschlossenen Drucker auf Papier ausgedruckt werden.

Prüfprotokoll

Wählen Sie die zu druckenden Komponenten aus.

Bremsprüfstand

- Bremskraft
- Abbremsung
- Hochrechnung

Achsdämpfungsprüfstand

- Achsdämpfungsprüfstand
- Achsdämpfungsprüfstand Diagramm

Radlauftester

- Radlauf

 Prüfprotokoll generieren

3.7.3 Fahrzeugauswahl (optional)

Sobald unter „Einstellungen“ die Option „Order Interface (ES_IN/OUT)“ aktiviert wird, erscheint eine neue Ansicht „Fahrzeugauswahl“.

Wird das Pull-Down-Menü mit dem Pfeil nach unten erweitert, können Fahrzeuge ausgewählt werden, für die bereits Prüfaufträge erfasst wurden (z. B. im IT-System eines Autohauses oder einer Prüfstation). Eine manuelle Kennzeicheneingabe ist dabei nicht möglich.

Nach der Auswahl werden automatisch die Felder ausgefüllt, für die Eingaben gemacht wurden, z. B. Fahrzeugtyp (PKW oder LKW, ersichtlich am Symbol vor dem Kennzeichen), Anzahl Achsen, FIN, km-Stand oder zGG. Für dieses Fahrzeug können anschließend Messungen durchgeführt werden.

A Personendaten:

- Bemerkung Eingabe von zusätzlichen Informationen (opt.)

B Fahrzeugdaten:

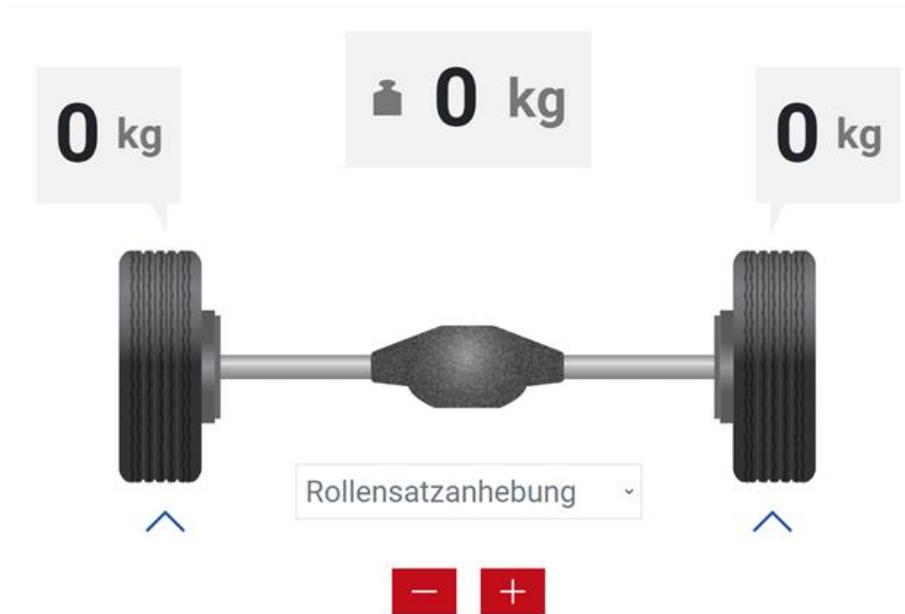
- Kennzeichen Fahrzeugauswahl über amtl. Kennzeichen
- FIN Fahrzeugidentitätsnummer
- Anzahl Achsen
- km-Stand
- Gewicht Zulässiges Gesamtgewicht
- Erstzulassung
- Hersteller

	<ul style="list-style-type: none"> Fahrzeugtyp 	Typ 1 und Typ 2 des Fahrzeugs
	<ul style="list-style-type: none"> Kraftstoffart 	
	<ul style="list-style-type: none"> Turbo 	Turbo vorhanden
	<ul style="list-style-type: none"> Geschwindigkeitsbegrenzer 	Geschwindigkeitsbegrenzer vorhanden
	<ul style="list-style-type: none"> Taxameter 	Taxameter vorhanden
C	Prüfungsdaten:	
	<ul style="list-style-type: none"> Prüfungsdatum 	
	<ul style="list-style-type: none"> Startzeit 	
	<ul style="list-style-type: none"> Schlusszeit 	
	<ul style="list-style-type: none"> Dauer der Prüfung 	
D	 Speichern	Speichern (Übertragung der Messwerte ins Messarchiv)
E	 Weiterleiten	Weiterleiten (Schließen des Prüfauftrags und Übertragung der Messwerte an das IT-System)
F	 Löschen	Löschen der Messwerte

3.8 Optionale Anzeige-Bildschirme

3.8.1 Waage-Bildschirm (optional)

Sobald eine Wiegeeinrichtung im Prüfstand verbaut ist, erscheint eine weitere Ansicht:



Hier werden über den Rädern die Radgewichte angezeigt, über der Achse das Achsgewicht.

Unterhalb des Achsgewichts erscheint bei einer Änderung des Gewichts die Differenz.

Lastsimulation (optional)

Sind zusätzlich Vorrichtungen zur Lastsimulation verbaut (Niederziehvorrichtung und/oder Rollensatzanhebung), kann über die +/- Buttons unter der Achse die Lastsimulation bedient werden:

- Plus erhöht die Last
- Minus verringert die Last

Die Pfeile unter den Rädern zeigen durch Bewegung an, ob die Lastsimulation aktiv ist.

Falls sowohl Niederziehvorrichtung als auch Rollensatzanhebung verbaut ist, kann über das Pulldown-Menü zwischen diesen beiden Möglichkeiten gewechselt werden.

3.8.2 Anzeige Funk-Teilnehmer (optional)

Ist ein Funk-Empfänger im Prüfstand verbaut und die optionalen Funkdruckumsetzer sind aktiviert, erscheint eine weitere Ansicht:

Pm ---	P5 ---	PFM 0 N
P1 ---	P6 ---	RECO S ✓
P2 ---	P7 ---	
P3 ---	P8 ---	
P4 ---	P9 ---	

Hier werden die vorhandenen Funk-Teilnehmer angezeigt, z.B. die Funkfernbedienung RECO S, ein Pedalkraftmesser PFM oder Funkdruckumsetzer RCD 50. Zusätzlich werden die Messwerte angezeigt:

- „---“ bedeutet, dass keine Messwerte verfügbar sind.
- „---“ blau umrandet bedeutet, dass ein Sensor angemeldet ist, aber nicht sendet.
- Blau mit Werten z. B. „0“ bedeutet, dass ein Sensor Wert 0 sendet.
- Blau mit „laden“ bedeutet, dass ein Sensor seinen Akku lädt.
- „0 N“ ist dagegen ein Messwert.

Das Hinzufügen/Entfernen eines Teilnehmers geschieht unter Einstellungen/ Funk/Funkdiagnose.

3.9 Einstellungen



Durch Anklicken des Zahnrads im MAHA-Logo öffnet sich das Menü „Systemeinstellungen“.



INFO: Das Menü „Systemeinstellungen“ ist gesperrt, wenn der Prüfstand befahren ist und kein Fehler vorliegt. Das Menü wird entsperrt, wenn das Fahrzeug den Prüfstand verlässt.

Hier sind in der linken Spalte folgende Untermenüs verfügbar:

	Allgemein
	Sprachen
	Einstellungen, erweitert (nur für angemeldete Benutzer)
	Funk (opt)
	Bremsprüfstand
	Achsdämpfungsprüfstand (opt.)
	Radlauftester (opt.)
	Login Monteur-Menü

3.9.1 Beschreibung der Untermenüs

Allgemein

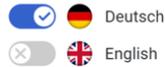


Support:	Kontakt- und Prüfstand-Informationen
Netzwerk:	IP-Einstellungen, Netzwerkname
Externe Geräte:	verbundene Analoganzeigen, C_Box etc.
Ereignisaufzeichnung:	Anzeige von Ereignissen (EventLog)
Prüfprotokoll:	Konfiguration Protokoll, Adresskopf
Maschinendaten:	Betriebsstunden etc.

Sprachen



Sprache



Einstellung der Sprache des Prüfstands

Einstellungen



Einstellungen

Geräte Akt./Deak. Optionen Software-Update/ZM-Zurücksetzen

Geräte Akt./Deakt.:	Prüfgeräte aktivieren/deaktivieren
Optionen:	gebuchte allg. Zusatz-Funktionen aktivieren
SW-Update:	Updatemöglichkeit für Software
ZM zurücksetzen:	ZM zurücksetzen auf Auslieferungszustand

Funk



Funk

Optionen Funkdiagnose Justage

Optionen:	Buchbare Funk-Optionen (Fernbedienung, Funkdruckumsetzer, Pedal-/Handkraftmesser)
Funkdiagnose:	Status-Informationen zu Endgeräten, Bedienerführung zur Kopplung der Geräte etc.
Justierung:	Justieren von Endgeräten (nur für angemeldete Benutzer)

Bremsprüfstand



Bremsprüfstand

Optionen Kalibrieren Bremskraft Kalibrieren Wiegeeinrichtung Diagnose

Optionen:	aktivierte Geräte und Einstellungen
Justierung Bremskraft:	Anzeige der Werte (Kraft und Digits)
Just. Wiegeeinr. (opt.):	Anzeige der Werte (Gewicht und Digits)
Diagnose:	Sensor-Diagnose (Messfeder und Näherungsschalter)

Zusätzlich für angemeldete Benutzer:

Einstellungen:	Parameter für PKW, LKW, Motorrad, Allgemein, Kundenvariablen
Justierung Bremskraft:	Nullpunkt setzen, Einstellungen Messfeder etc.
Justierung Wiegeeinr.:	Nullpunkt setzen etc.
Diagnose:	Motor kann in Stern/Dreieck bzw. schnell/langsam geschaltet werden (<i>Monteurtaster nötig</i>)
Ein-/Ausgangstest:	Aktivieren von Ausgängen (<i>Monteurtaster nötig</i>), Auslesen der Eingänge

Achsdämpfungsprüfstand	Achsdämpfungsprüfstand
	<div data-bbox="400 271 735 300" style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; margin-bottom: 5px;"> Einstellungen Optionen Justierung </div> <p>Einstellungen: Anpassen von Messparametern des Achsdämpfungsprüfstandes (nur für angemeldete Benutzer)</p> <p>Optionen: Aktivieren gebuchter Optionen</p> <p>Justierung: aktuell nur über externes SW-Tool „LON-Manager“ möglich</p>
Radlauftester	Radlauftester
	<div data-bbox="400 629 735 658" style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; margin-bottom: 5px;"> Einstellungen Optionen Justierung </div> <p>Einstellungen: Anpassung von Messparametern des Radlauftesters</p> <p>Optionen: Aktivieren gebuchter Optionen (Trigger etc.)</p> <p>Justierung: Justieren des Radlauftesters (nur für angemeldete Benutzer)</p>
Login Monteur	Freischaltung des Monteur-Menüs
 	<p>Online: bei Internetverbindung mit E-Mail-Adresse und Passwort, hier auch Passwortänderung möglich</p> <p>Offline: über maha-key-Datei, Download von MAHA-Internetserver, hier <i>keine</i> Passwortänderung möglich; sobald angemeldet: Passwort ändern!</p>

3.9.2 Allgemein/Netzwerk

Das „Netzwerk MAHA (X13)“ ist fest konfiguriert und kann nicht geändert werden (Ethernet-Schnittstelle X13 auf dem Zentralmodul).

Dagegen kann das „Netzwerk Kunde (X12)“ entsprechend den Anforderungen angepasst werden (Ethernet-Schnittstelle X12 „EXT“ auf dem Zentralmodul).

Ebenso kann der „Netzwerkname“ angepasst werden, unter dem sich der Prüfstand in einem Netzwerk meldet.

Darunter werden Informationen zum ASA Livestream und zur externen Schnittstelle (beide optional) dargestellt.

Allgemein

Support Netzwerk Externe Geräte Prüfprotokoll Ereignisaufzeichnung Maschinendaten

Netzwerk Kunde (X12)

Status	✓ Verbunden
Modus	Client
MAC	MOCK_EXT_MAC
IPv4 / Netzwerkmaske	10.10.10.2 / 255.255.255.0
IPv6	12345667889adfeb:3421
Gateway	10.10.10.1
Neuer Modus	Ändern

Netzwerk MAHA (X13)

Status	✓ Verbunden
Modus	Server
MAC	MOCK_MAHA_MAC
IPv4 / Netzwerkmaske	10.10.10.3 / 255.255.255.0
IPv6	12345667889adfeb:3421
Angeschlossene Geräte	mock_client_1: 10.10.30.30 mock_mac_1 mock_client_2: 10.10.30.31 mock_mac_2

Netzwerkname

maha-mbt-mock [Ändern](#)

ASA Livestream

Status	✗ Nicht verbunden
Manager IP-Adresse	192.168.34.35
Übertragung läuft	✗

Status der externen Schnittstelle

☞ Verbunden: Websocket Order Interface Example (Prüflinie 1, Sektion 8)

X13 MAHA

Die X13 MAHA-Schnittstelle dient vor allem zum Anschluss eines MAHA Access Points, so dass der Prüfstand über das WLAN des Access Points erreichbar ist. Das Netzwerk-interface an X13 MAHA versucht beim Start des Zentralmoduls (oder Einstecken eines Kabels) für 30 Sekunden via DHCPv4/v6 IP-Adressen zu beziehen. Antwortet in dieser Zeit kein DHCP-Server, d. h. das Beziehen der Adressen schlägt fehl, dann agiert das ZM selbst als DHCPv4-Server, vergibt an sich selbst die Adresse 192.168.201.1 und verteilt IP-Adressen in dem Netzwerk, in dem sich die X13 MAHA-Schnittstelle befindet.

INFO:

Diese Konfiguration kann nicht verändert werden. Dadurch wird zum einen sichergestellt, dass der MAHA Access Point mit dieser Schnittstelle korrekt funktioniert, und zum anderen kann dadurch die Netzwerkkonfiguration der X12 EXT-Schnittstelle über den X13 MAHA-Port erfolgen.

X12 EXT

Die X12 EXT-Netzwerkschnittstelle ist zur Einbindung des Zentralmoduls in das Kundennetzwerk möglich. Um eine solche Einbindung komfortabel zu ermöglichen, kann die X12 EXT-Schnittstelle je nach Kundenwunsch konfiguriert werden. Es wird empfohlen, die Konfiguration der X12 EXT-Schnittstelle über ein Gerät durchzuführen, das direkt am X13 MAHA-Port angeschlossen ist.

- DHCP-Server

Um die X12 EXT-Schnittstelle als DHCP-Server zu konfigurieren, muss als neuer Modus „Server“ ausgewählt werden. Nach einem Neustart des Zentralmoduls arbeitet die X12 EXT-Schnittstelle dann als DHCP-Server. Das bedeutet, dass die X12 EXT-Schnittstelle beim Start des ZM (oder Einstecken eines Kabels) für 30 Sekunden via DHCPv4/v6 versucht, IP-Adressen zu beziehen. Antwortet in dieser Zeit kein DHCP-Server, d. h. das Beziehen der Adressen schlägt fehl, dann agiert das ZM selbst als DHCPv4-Server und vergibt an sich selbst die Adresse 192.168.202.1.

INFO:

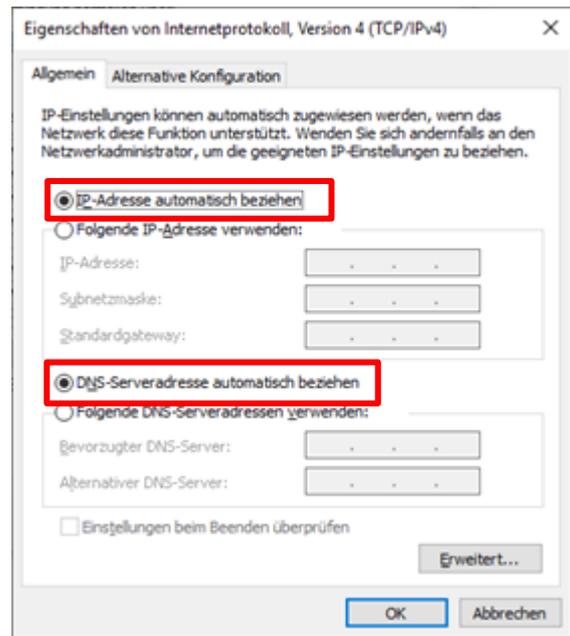
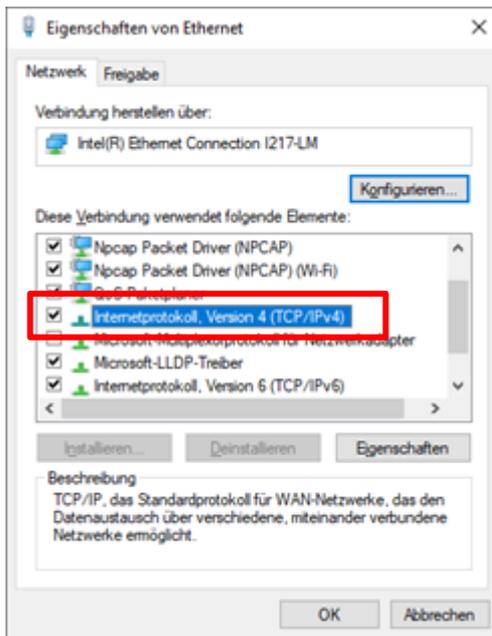
In Deutschland muss diese Schnittstelle als ASA-Schnittstelle verwendet werden und ist ab Werk dementsprechend konfiguriert (als DHCP-Client).

- Statische IP

Um die X12 EXT-Schnittstelle auf eine statische IP zu konfigurieren, muss als neuer Modus „Statische IP“ ausgewählt werden. Die Felder IPv4 und Netzwerkmaske sind Pflichtfelder. Optional kann auch ein Gateway eingetragen werden. Nach einem Neustart des Zentralmoduls arbeitet die X12 EXT-Schnittstelle dann mit statischer IP.

Vorgehensweise zur Konfiguration der X12 EXT-Schnittstelle

- 1 Verbinden eines Laptops o.ä. mit der X13 MAHA-Buchse des Zentralmoduls über ein Netzkabel. Die Netzwerkschnittstelle des Laptops muss dabei als DHCP-Client konfiguriert sein. Das bedeutet, dass in den Eigenschaften der entsprechenden Ethernet-Verbindung im Element „Internetprotokoll, Version 4“ die Option „IP-Adresse automatisch beziehen“ und „DNS-Serveradresse automatisch beziehen“ aktiviert sein müssen.



- 2 Aufrufen der WebApp des Zentralmoduls über einen Webbrowser. Das Zentralmodul ist entweder über die IP 192.168.201.1 oder über den Namen des ZM + .maha erreichbar (im Auslieferungszustand wäre dies also z. B. <http://maha-mbt.maha>).
- 3 Anmeldung im Monteurmenü, z. B. über einen vorher herunter geladenen Offline Schlüssel.
- 4 Wechsel zum Netzwerk-Bereich, Auswahl des gewünschten Modus und Eingabe der gewünschten Konfiguration.

Allgemein

Support Netzwerk Externe Geräte Ereignisaufzeichnung Prüfprotokoll Maschinendaten

Netzwerk Kunde (X12)

Status	✓ Verbunden
Modus	Client
MAC	MOCK_EXT_MAC
IPv4 / Netzwerkmaske	10.10.10.2 / 255.255.255.0
IPv6	123456789adfeb3421
Gateway	10.10.10.1
Neuer Modus	Client

Netzwerk MAHA (X13)

Client
Server
Statische IP

INFO:

Eine Falschkonfiguration der X12 EXT-Schnittstelle kann zur Folge haben, dass das Zentralmodul über die X12 EXT-Schnittstelle nicht mehr erreichbar ist. Eine Konfigurationskorrektur kann bzw. muss dann über die X13 MAHA-Schnittstelle erfolgen.

3.9.3 Login Monteur-Menü

Hier kann das Monteur-Menü geöffnet werden. Dieses Menü ist jedoch nur für Personen zugänglich, die bei MAHA registriert sind.

Online-Freischaltung

Ist der Prüfstand online, d. h. hat er eine direkte Verbindung ins Internet, kann sich der Anwender mit E-Mail-Adresse und Passwort anmelden. Diese werden üblicherweise nach erfolgter MAHA-Schulung durch das MAHA Service Center verwaltet.

Nach erfolgter Anmeldung kann hier auch das Passwort geändert werden.

Offline-Freischaltung

Ist der Prüfstand nicht online, kann sich der Anwender mittels Software-Schlüssel („maha-key“) anmelden. Diese Datei muss zuvor auf das Endgerät heruntergeladen werden und ist auf der MAHA-Homepage im Support-Bereich unter „Software/Connect Downloads“ verfügbar (Anmeldung mit E-Mail-Adresse und Passwort erforderlich):

<https://www.maha.de/de/support/software/connect-downloads>

Anschließend kann sie mit dem Button „Auswählen“ in den Prüfstand eingespielt werden.

Die Schlüssel sind zeitlich begrenzt (üblicherweise vier Wochen nach Ausstellung) und nur für einen bestimmten Prüfstand (S/N-bezogen) gültig!

4 Transport, Handhabung und Lagerung

4.1 Sicherheitshinweise



WARNUNG

- Beim Verladen, Ausladen und Transport immer geeignete Hebezeuge, Flurförderzeuge (z. B. Kran, Hubstapler usw.) sowie korrekte Lastaufnahme- und Anschlagmittel verwenden. Siehe auch Abschnitt „Transport und Handhabung“.
- Immer darauf achten, dass die zu transportierenden Teile sachgerecht und absturzsicher unter Berücksichtigung von Größe, Gewicht und Schwerpunkt aufgehängt bzw. aufgeladen werden. Transportrichtlinie beachten!
- Elektroarbeiten dürfen nur von einer Elektrofachkraft nach den örtlich gültigen Vorschriften, Richtlinien und Normen ausgeführt werden. Es ist eine Elektroprüfung/-messung durchzuführen und zu protokollieren.
- Die Anlage darf nur von Servicetechnikern des Herstellers oder von autorisierten Servicepartnern montiert und in Betrieb genommen werden.
- Alle Teile der elektrischen Ausrüstung müssen vor Nässe und Feuchtigkeit geschützt werden.
- Die Anlage darf nicht in explosionsgefährdeten Räumen oder Waschhallen installiert und betrieben werden.
- Der Betreiber muss optionale Absicherungen (z.B. Warnlampen, Absperrungen, Überwachung Personalaufenthalt in Arbeitsgruben, etc.) vorsehen, abhängig von den örtlichen Gegebenheiten.
- Persönliche Schutzausrüstung (Sicherheitsschuhe und Handschuhe) tragen. Die persönliche Schutzausrüstung muss den sicherheitstechnischen Anforderungen für den jeweiligen Arbeitseinsatz entsprechen.
- Rollensatz mit geeigneten Mitteln (z. B. Absperrkette oder -band) absichern. Länderabhängig ist bei Nichtgebrauch der Rollensatz mit der optional erhältlichen Abdeckung zu sichern (Vorschrift in D). Alternativ kann die automatische Überfahr-Senkschwelle verwendet werden.
- Die Anzeige muss in einem sicheren Bereich aufgehängt und bei Nichtbetrieb an die Wand geklappt werden (Option Wandscharnier).
- Beim Zuklappen die Anzeige immer außen anfassen. Quetschgefahr!
- Vor Anschluss der Zuleitung ist zu gewährleisten, dass ein abschließbarer Hauptschalter oder ein Schlüsselschalter (optional) für die Benutzung des Bremsprüfstandes vorhanden ist.
- Der Not-Aus-Hauptschalter, der Not-Halt-Schlagtaster (optional) und die Meldeleuchte „Steuerung Ein“ müssen in unmittelbarer Nähe zum Prüfstand positioniert werden, damit die Not-Halt-Funktion nach DIN EN ISO 13850 erfüllt wird.

4.2 Lieferumfang

Jeder Prüfstand wird standardmäßig ab Werk mit einer Verpackung versendet. Diese beinhaltet:

- Rollensatz (Grundausrüstung)
- Schaltschrank (Grundausrüstung)
- Optionen laut Preisliste

Anzahl und Inhalt der gelieferten Packstücke sind auf Beschädigung und Vollständigkeit gemäß Auftragsbestätigung zu prüfen. Etwaige Transportschäden sind sofort zu dokumentieren und dem Überbringer zu melden.

4.3 Angaben zur Verpackung

In den nachfolgenden Tabellen wird das Gewicht der Packstücke immer als Zirka-Angabe aufgeführt, da die Gewichte sehr stark ausstattungsabhängig sind und entsprechend variieren können.

Schwerpunkt des verpackten Rollensatzes

Der Schwerpunkt liegt ca. im Zentrum des Rollensatzes bzw. der Rollensatzhälften.

	C_MBT C 3.5 W220	C_MBT S 3.5 W220	C_MBT C 3.5 W250	C_MBT S 3.5 W250
Abmessungen Packstück Rollensatz (L x B x H)	240 x 80 x 50 cm	175 x 80 x 82 cm	295 x 80 x 50 cm	175 x 80 x 82 cm
Gewicht Packstück Rollensatz	350...550 kg	450...650 kg	400...650 kg	500...750 kg
Abmessungen Packstück Schaltschrank (L x B x H)	120 x 80 x 50 cm			
Gewicht Packstück Schaltschrank	70...100 kg			

	C_MBT C 4.0 W220	C_MBT S 4.0 W220	C_MBT C 4.0 W250	C_MBT S 4.0 W250
Abmessungen Packstück Rollensatz (L x B x H)	240 x 80 x 50 cm	175 x 80 x 82 cm	295 x 80 x 50 cm	175 x 80 x 82 cm
Gewicht Packstück Rollensatz	350...550 kg	450...650 kg	400...650 kg	500...750 kg
Abmessungen Packstück Schaltschrank (L x B x H)	120 x 80 x 50 cm			
Gewicht Packstück Schaltschrank	70...100 kg			

	C_MBT C 5.0 W280	C_MBT S 5.0 W280	C_MBT C 13.0 W280
Abmessungen Packstück Rollensatz (L x B x H)	295 x 80 x 50 cm	175 x 80 x 82 cm	295 x 80 x 50 cm
Gewicht Packstück Rollensatz	450...750 kg	550...850 kg	450...750 kg
Abmessungen Packstück „Schaltschrank Serie“ (L x B x H)	120 x 80 x 50 cm		
Gewicht Packstück „Schaltschrank Serie“	70...100 kg		
Abmessungen Packstück „Schaltschrank Option“ (L x B x H)	---		150 x 115 x 90 cm
Gewicht Packstück „Schaltschrank Option“	---		100...130 kg

	C_MBT S 13.0 R100 MU	C_MBT S 15.0 R100 MU
Abmessungen Packstück Rollensatz (L x B x H)	2x 150 x 115 x 90 cm	2x 150 x 115 x 90 cm
Gewicht Packstück Rollensatz	2x 600...900 kg	2x 600...900 kg
Abmessungen Packstück „Schaltschrank Serie“ (L x B x H)	120 x 80 x 50 cm	
Gewicht Packstück „Schaltschrank Serie“	70...100 kg	
Abmessungen Packstück „Schaltschrank Option“ (L x B x H)	150 x 115 x 90 cm	
Gewicht Packstück „Schaltschrank Option“	100...130 kg	

	C_MBT S 18.0 R115 MS	C_MBT S 18.0 R115 MU	C_MBT S 18.0 R115 MI
Abmessungen Packstück Rollensatz (L x B x H)	2x 225 x 115 x 65 cm	2x 150 x 115 x 100 cm	2x 150 x 150 x 75 cm
Gewicht Packstück Rollensatz	2x 850...1250 kg	2x 1000...1350 kg	2x 900...1200 kg
Abmessungen Packstück „Schaltschrank Serie“ (L x B x H)	120 x 80 x 50 cm		
Gewicht Packstück „Schaltschrank Serie“	70...100 kg		
Abmessungen Packstück „Schaltschrank Option“ (L x B x H)	150 x 115 x 90 cm		
Gewicht Packstück „Schaltschrank Option“	100...130 kg		

	C_MBT S 18.0 R160 MS	C_MBT S 18.0 R160 MU
Abmessungen Packstück Rollensatz (L x B x H)	2x 280 x 135 x 60 cm	2x 195 x 115 x 98 cm
Gewicht Packstück Rollensatz	2x 1300...1500 kg	2x 1100...1400 kg
Abmessungen Packstück „Schaltschrank Serie“ (L x B x H)	120 x 80 x 50 cm	
Gewicht Packstück „Schaltschrank Serie“	70...100 kg	
Abmessungen Packstück „Schaltschrank Option“ (L x B x H)	150 x 115 x 90 cm	
Gewicht Packstück „Schaltschrank Option“	100...130 kg	

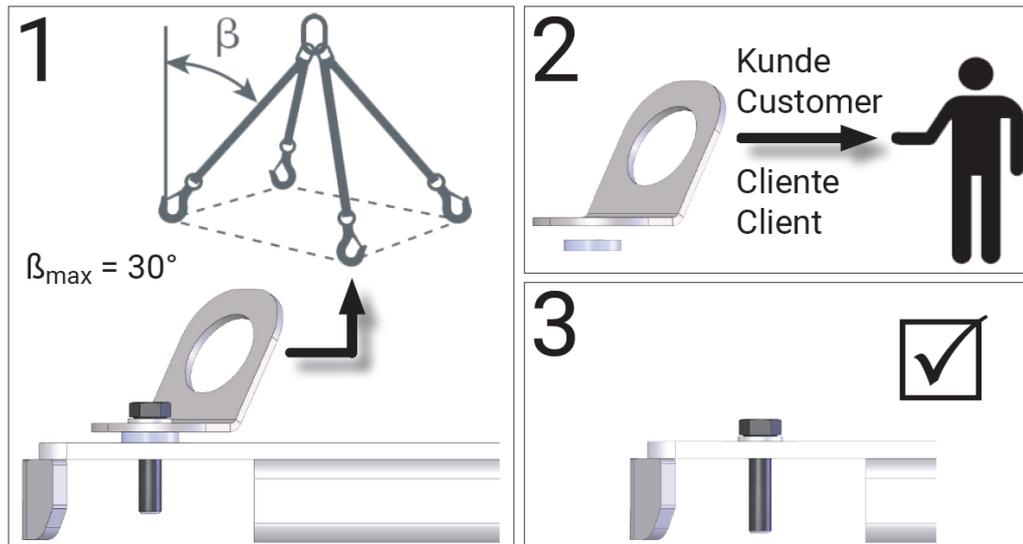
	C_MBT S 20.0 R115 MU	C_MBT S 20.0 R115 MI	C_MBT S 20.0 R160 MU
Abmessungen Packstück Rollensatz (L x B x H)	2x 150 x 115 x 100 cm	2x 150 x 150 x 75 cm	2x 195 x 115 x 98 cm
Gewicht Packstück Rollensatz	2x 1000...1350 kg	2x 900...1200 kg	2x 1100...1400 kg
Abmessungen Packstück „Schaltschrank Serie“ (L x B x H)	120 x 80 x 50 cm		
Gewicht Packstück „Schaltschrank Serie“	70...100 kg		
Abmessungen Packstück „Schaltschrank Option“ (L x B x H)	150 x 115 x 90 cm		
Gewicht Packstück „Schaltschrank Option“	100...130 kg		

	C_MBT M 18.0 W301	C_MBT T 18.0 W360
Abmessungen Packstück Rollensatz (L x B x H)	2x 250 x 130 x 93 cm	2x 280 x 115 x 70 cm
Gewicht Packstück Rollensatz	2x 750...950 kg	2x 1400...1600 kg
Abmessungen Packstück „Schaltschrank Serie“ (L x B x H)	120 x 80 x 50 cm	
Gewicht Packstück „Schaltschrank Serie“	70...100 kg	
Abmessungen Packstück „Schaltschrank Option“ (L x B x H)	150 x 115 x 90 cm	
Gewicht Packstück „Schaltschrank Option“	100...130 kg	

4.4 Transport und Handhabung

Transport und Handhabung des Prüfstands ist nur in der Original-Verpackung zulässig. Auf der Palette kann der verpackte Prüfstand mit dem Gabelstapler bewegt werden. Für das Be- und Entladen und das Einsetzen ins Fundament sind die unten dargestellten Aufnahmepunkte zu nutzen. Die Lastaufnahme-ösen nach dem Transportvorgang zur Wiederverwendung (Demontage, Reparatur) dem Betreiber übergeben.

Abmessungen und Schwerpunkt des verpackten Prüfstands sind unter Abschnitt „Angaben zur Verpackung“ dargestellt.



Aufnahmepunkte des verpackten Prüfstands

4.5 Lagerung

Die Packstücke sind an einem überdachten Ort vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt zu lagern. Die Lagerung hat bei einer Temperatur zwischen -10°C und $+60^\circ\text{C}$ zu erfolgen.

Verpackungsreste sind gemäß geltender Umweltbestimmungen zu entsorgen.

5 Montage

5.1 Sicherheitshinweise

WARNUNG

- Montage, Erstinbetriebnahme und Instandhaltung des Geräts dürfen nur durch speziell hierfür ausgebildetes Fachpersonal erfolgen. Zum Fachpersonal gehören autorisierte, geschulte Fachkräfte des Herstellers, der Vertragshändler und der jeweiligen Service-Partner.
- Der Schaltschrank muss so positioniert werden, dass der Not-Aus-Hauptschalter oder der Not-Halt-Schlagtaster (optional) sich in unmittelbarer Nähe zum Prüfstand in einer Höhe von 0,6...1,7 m über der Standebene befindet und bei Prüfhallen mit mehreren Anlagen dem jeweils richtigen Prüfstand zugeordnet werden kann. Dies ist erforderlich, damit die Not-Halt-Funktion nach DIN EN ISO 13850 erfüllt wird. Die Statusleuchte „Steuerung Ein“ muss vom Prüfplatz aus uneingeschränkt sichtbar sein.
- Elektroarbeiten dürfen nur von einer Elektrofachkraft nach den örtlich gültigen Vorschriften, Richtlinien und Normen ausgeführt werden. Dementsprechend ist auch eine Elektroprüfung/-messung durchzuführen und zu protokollieren.
- Alle Teile der elektrischen Ausrüstung müssen vor Nässe und Feuchtigkeit geschützt werden.
- Auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter befinden sich Teile der optionalen Schaltschrankheizung (Bauteile, Klemmen, Adern, Leitungen, ...) weiterhin unter Spannung.
- Bei Servicearbeiten muss das System drucklos und spannungsfrei sein.
- Bei allen Arbeiten (u. a. Montage-, Reparatur-, Wartungsarbeiten) am Prüfstand (z. B. Schaltschrank, Rollensatz, weitere Zusatzteile) muss sichergestellt sein, dass der Hauptschalter ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert ist.
- Bei Arbeiten im Schaltschrank oder an den Rollensätzen auf die (optionale) Heizung oder heiße Teile achten.
- Aufgrund der eingesetzten Koordination nach IEC 60947 müssen nach einem Kurz-/ Gehäuseschluss die sich im zugehörigen Stromkreis befindlichen Schaltorgane (Schütze) ausgetauscht werden, ebenso bei Überschreitung des B10d-Wertes von 1.300.000 Schaltzyklen nach DIN EN ISO 13849-1/-2. Vor Anschluss der Zuleitung muss sichergestellt sein, dass diese spannungsfrei ist und u. a. die 5 Sicherheitsregeln eingehalten werden.
- Bei Arbeiten an Hydraulik-/Pneumatikkomponenten Schutzbrille tragen.
- Schutzleiterverbindung und Isolation müssen im Rahmen der Gesamtinbetriebnahme getestet und gemessen werden.
- Bei Arbeiten in der Höhe geeignete Arbeitsgerüste/-bühnen verwenden.

5.2 Installationspläne

	C_MBT C 5.0 W280	C_MBT S 5.0 W280
Fundamentplan	10022761	
Elektroschaltplan	202.30.005800	

	C_MBT C 3.5/4.0 W220	C_MBT S 3.5/4.0 W220	C_MBT C 3.5/4.0 W250	C_MBT S 3.5/4.0 W250
Fundamentplan	10022761		10022761	
Elektroschaltplan	202.30.005800			

	C_MBT C 5.0 W280	C_MBT S 5.0 W280
Fundamentplan	10022761	
Elektroschaltplan	202.30.005800	

	C_MBT C 13.0 W280	C_MBT S 13.0 R100 MS	C_MBT S 13.0 R100 MU
Fundamentplan	10050232		
Elektroschaltplan	204.30.005966 204.30.005967	204.30.005950	

	C_MBT S 15.0 R100 MS	C_MBT S 15.0 R100 MU	C_MBT S 18.0 R115 MS	C_MBT S 18.0 R115 MU
Fundamentplan				
Elektroschaltplan	204.30.005950			

	C_MBT S 18.0 R115 MI	C_MBT S 18.0 R160 MS	C_MBT S 18.0 R160 MU	C_MBT S 20.0 R115 MU
Fundamentplan				
Elektroschaltplan	204.30.005950			

	C_MBT S 20.0 R115 MI	C_MBT S 20.0 R160 MU	C_MBT M 18.0 R119 MS	C_MBT M 18.0 W300
Fundamentplan				
Elektroschaltplan	204.30.005950			

	C_MBT T 18.0 R160 MS
Fundamentplan	
Elektroschaltplan	204.30.005950

5.3 Schaltschrank montieren

5.3.1 Mechanische Installation

Montagematerial

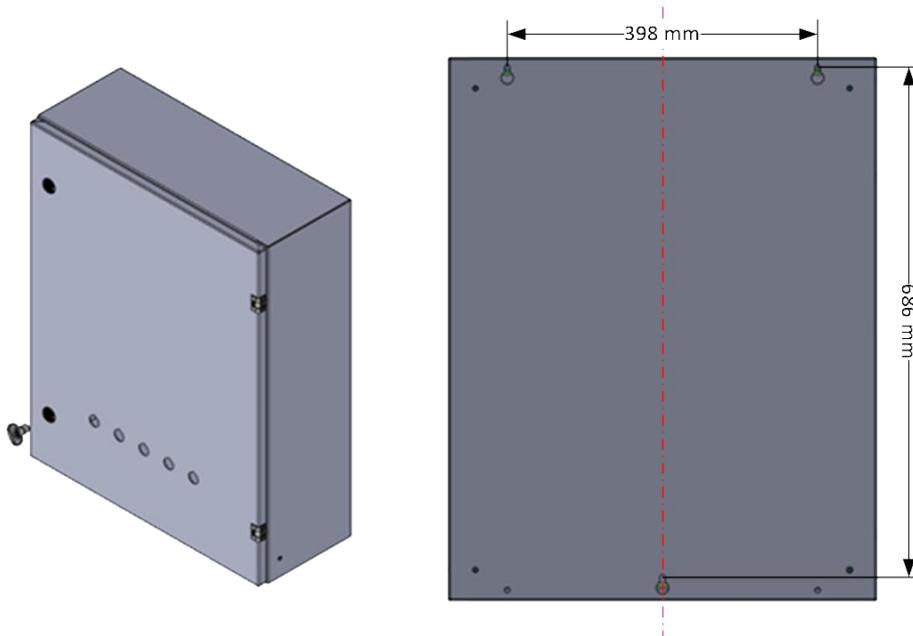
- 3 Stück 6-Kant-Holzschrauben 6x60 mm, MAHA # 22 057106060 1.
- 3 Stück 6er Beilagscheiben, MAHA # 22 0125 06 3.
- 3 Stück 8er Dübel, MAHA # 23 5008. Diese Dübel sind geeignet für Normalbeton, Mauerwerkswände, haufwerksporigem Leichtbeton und Porenbeton. Für andere Materialien müssen bauseits geeignete Befestigungssysteme verwendet werden!

Montagevorgang

- 1 Bohrlöcher nach Skizze und mit Hilfe einer Wasserwaage an der ausgewählten Wand anzeichnen und mit geeignetem 8er Steinbohrer min. 60 mm Tiefe bohren.
- 2 Die Dübel und Schrauben in die Bohrungen einsetzen und mit einem Abstand 10 mm zur Wand eindrehen.
- 3 Schaltschrank über die Schlüssellöcher an den vormontierten Schrauben einhängen, ggf. mit einer Wasserwaage ausrichten und Schrauben festziehen.

HINWEIS

Schaltschrank nach der Montage auf festen Sitz prüfen.



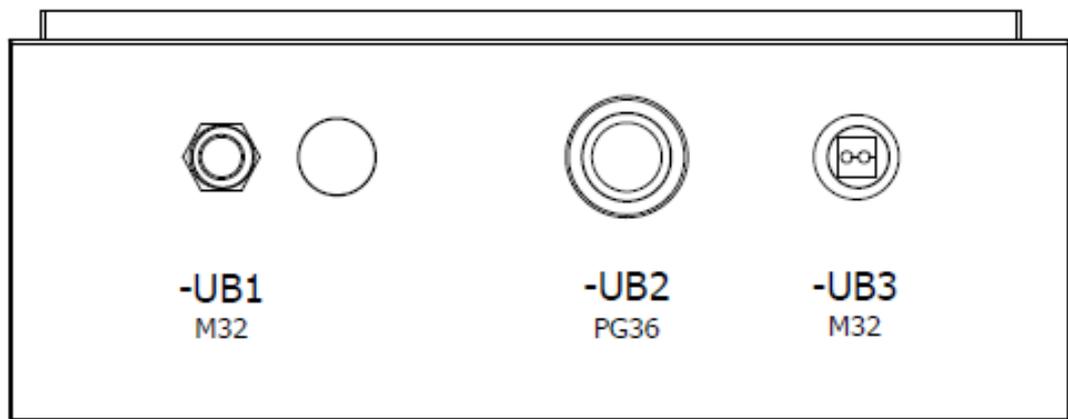
5.3.2 Elektrische Installation

HINWEIS

- Der Leitungsquerschnitt der bauseitigen Zuleitung ist abhängig von den örtlichen Gegebenheiten (z. B. Umgebungstemperatur, Verlegeart, Leitungslänge, Netzimpedanz) und den örtlichen Bestimmungen.
- Bei der Montage und den regelmäßigen Wartungsarbeiten ist durch das autorisierte und ausgebildete Fachpersonal ein fester Sitz aller elektrischer Anschlussklemmen zu prüfen und alle elektrischen Schraub-Anschlussklemmen nachzuziehen.

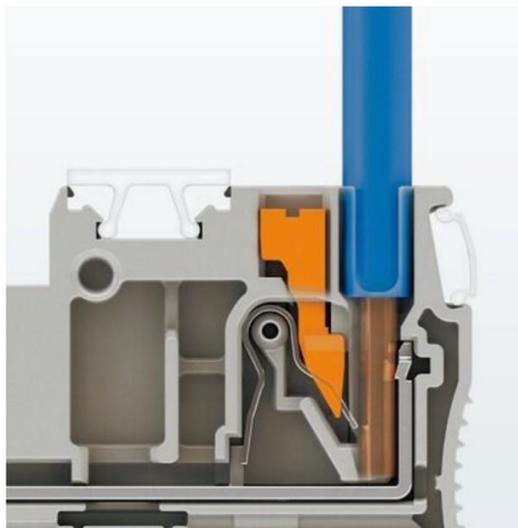
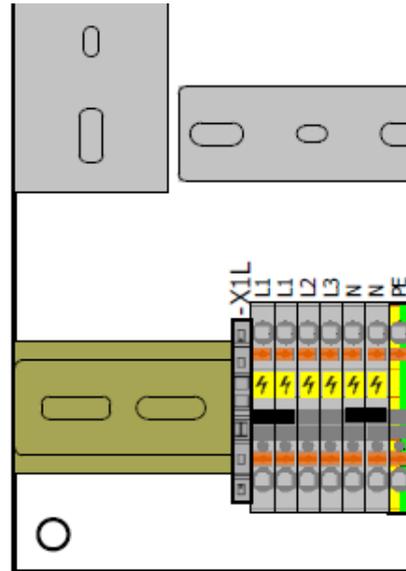
Schaltschrank klein (700x550x220)

- 1 Zuleitung über die Kabelverschraubung -UB1 (M32) auf der Unterseite des Schaltschranks einführen und Kabelverschraubung mittels Gabelschlüssels festziehen. Zugkontrolle an der Leitung, ob die Kabelverschraubung korrekt schließt.
- 2 Zuleitung an der Wand fixieren, damit keine Zugbelastung an der Verschraubung bestehen bleibt.



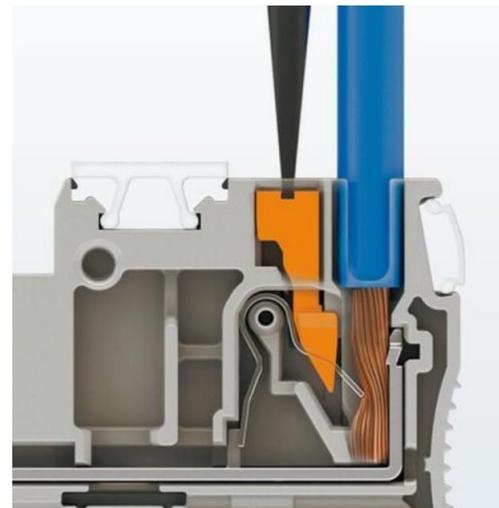
- 3 Einzeladern der abgemantelten Zuleitung ohne Zugbelastung auf die Push-in-Zuleitungsklemmen -X1L aufklemmen. Dazu die Einzeladern 10...12 mm abisolieren. Darauf achten, dass die Federzugklemme nicht auf die Isolierung der Einzelader quetscht.
Der maximal mögliche Aderquerschnitt der Klemme beträgt bei massiver oder flexibler Ader (ohne Aderendhülse) 6,0 mm².
- L1 – Phase 1
L2 – Phase 2
L3 – Phase 3
N – Neutraleiter
PE – Schutzleiter

Bild: PHOENIX CONTACT



Starre Leiter lassen sich direkt und werkzeuglos kontaktieren.

Bild: PHOENIX CONTACT



Der Anschluss flexibler Leiter ohne Aderendhülse erfolgt mit dem Betätigungsdrücker.

Bild: PHOENIX CONTACT

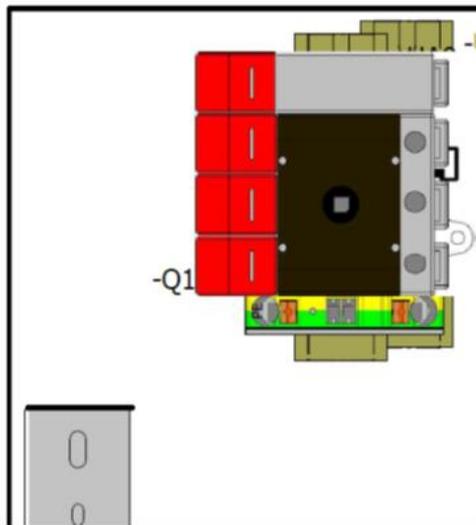
HINWEIS

Darauf achten, dass danach die gelben Warnabdeckungen wieder auf den Klemmen aufgesteckt sind.
Die Zuleitung L1 – L2 – L3 muss ein elektrisches Rechtsdrehfeld aufweisen.

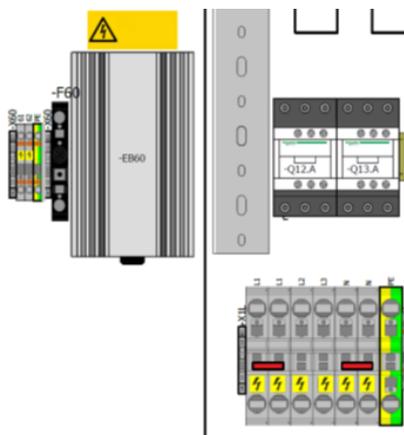
Schaltschrank groß (1200x800x300)

- 1 Zuleitung aus dem Rohrauslass des Fußbodens direkt durch den Schaltschranksockel in den Schaltschrank einführen. Zur leichteren Handhabung kann das Frontblech des Schaltschranksockels dazu abgeschraubt werden. Mithilfe von Kabelbindern die durch den Schaltschranksockel eingeführten Leitungen an der Zackschiene zugentlasten.

- Die Zuleitung wird am linken Rand der Montageplatte nach oben geführt und erst direkt vor dem Hauptschalter (-Q1) abgemantelt.



- Rote Schutzabdeckung des Hauptschalters (-Q1) entfernen und Einzeladern (L1, L2, L3, N) der abgemantelten Zuleitung ohne Zugbelastung an die Anschlüsse aufklemmen und mit 2,5 Nm festschrauben. Die PE-Einzelader 18 mm abisolieren und an der grün-gelben PE-Push-In-Klemme neben dem Hauptschalter anklemmen. Darauf achten, dass die Federzugklemme nicht auf die Isolierung der Einzelader quetscht. Der maximal mögliche Aderquerschnitt der Klemme beträgt bei massiver oder flexibler Ader (ohne Aderendhülse) 25 mm². Bei vorhandener Option „Schaltschrankheizung“ wird die Zuleitung an Stelle des Hauptschalters an den Zuleitungsklemmen -X1L angeschlossen.



L1 – Phase 1
 L2 – Phase 2
 L3 – Phase 3
 N – Neutraleiter
 PE – Schutzleiter

HINWEIS

Darauf achten, dass danach die gelben oder roten Warnabdeckungen wieder auf den Klemmen aufgesteckt sind. Die Zuleitung L1 – L2 – L3 muss ein elektrisches Rechtsdrehfeld aufweisen.

5.4 Rollensatz montieren

5.4.1 Mechanische Installation

Montagematerial

- 4 Stück Bolzenanker B, M10x90 verzinkt. MAHA # 23 5090. Diese Bolzenanker sind geeignet für ungerissenen Beton.

Ankermaße

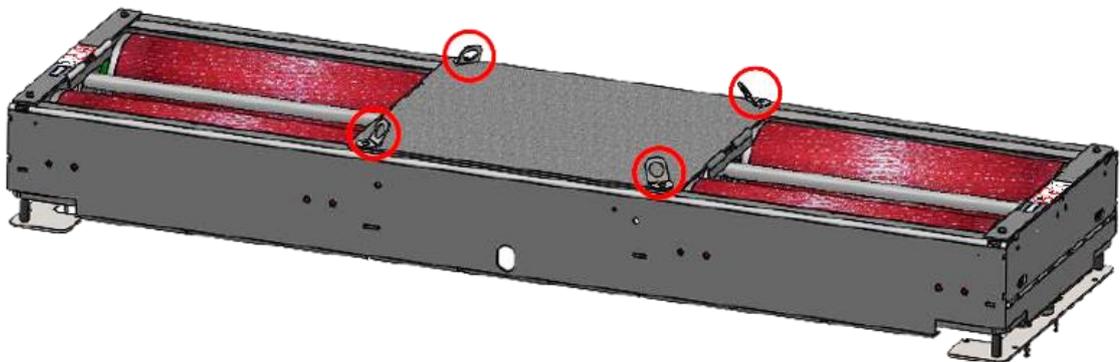
Bohrlochdurchmesser	d0	[mm]	10
Verankerungstiefe	hef	[mm]	90
Anzugsmoment	Tinst	[Nm]	35
Schlüsselweite	SW	[mm]	17

Montagevorgang

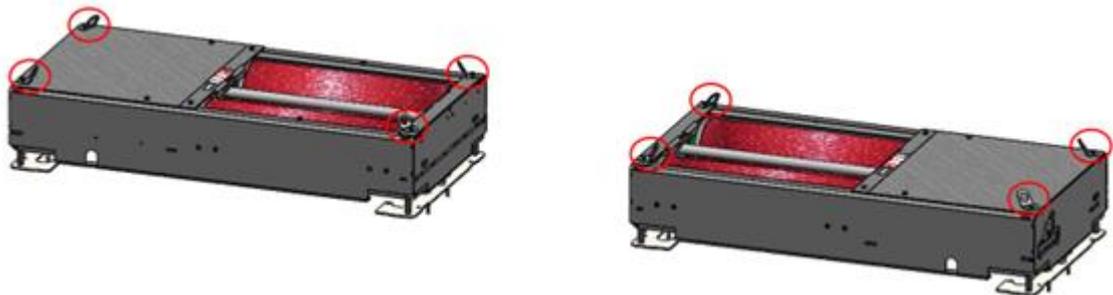
- 1 Rollensatz mit geeignetem Vierer-Kettengehänge an den 4 Laschen am Mitteldeckel in das vorgefertigte Fundament heben. Bei vorinstalliertem Kabelbaum muss dieser in das vorgesehene Leerrohr gleichzeitig eingeführt werden.

HINWEIS

Darauf achten, dass die Kabel nicht geklemmt oder geknickt werden.

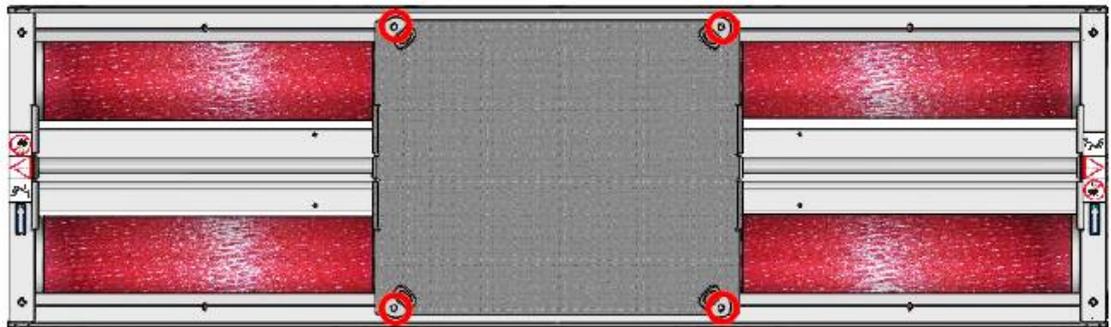


Geschlossener Rollensatz

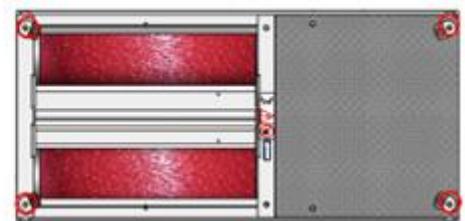
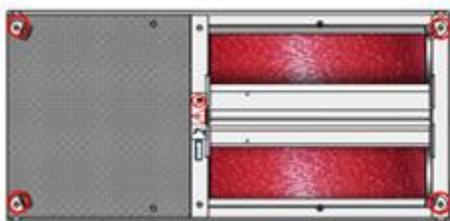


Geteilter Rollensatz

- Nach dem Absenken in das Fundament können wie unten dargestellt die Anhängelaschen entfernt werden. Hierfür mit SW 13 die 4 Stück M8er Schrauben (rot markiert) entfernen.

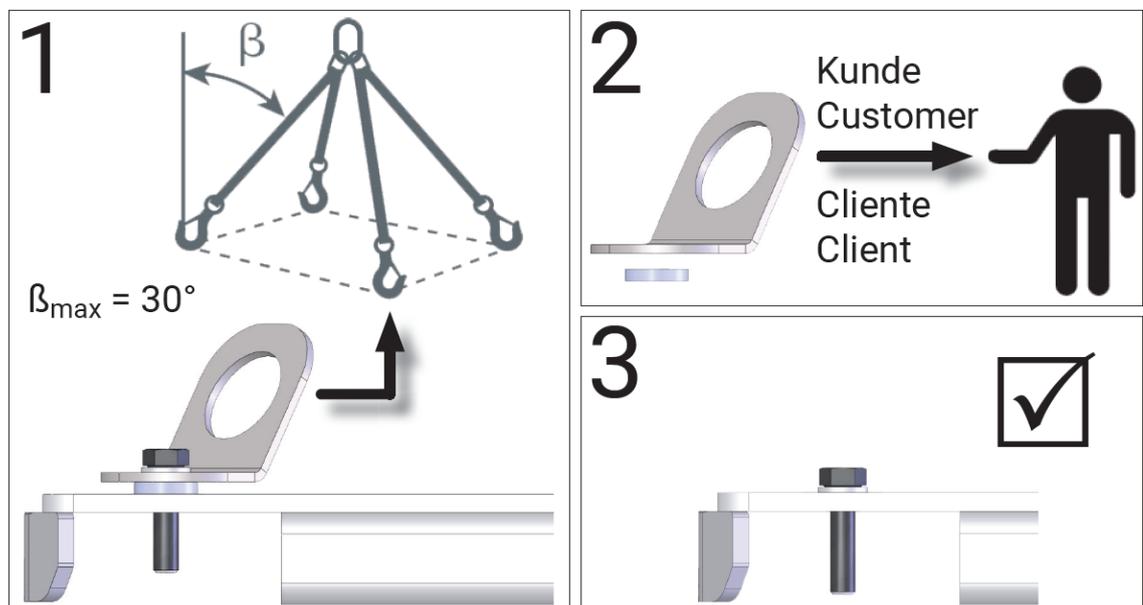


Geschlossener Rollensatz

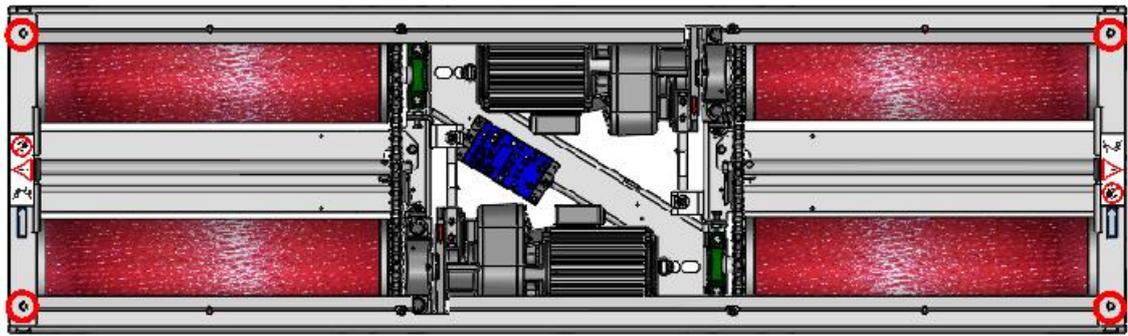


Geteilter Rollensatz

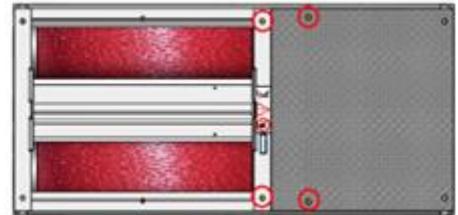
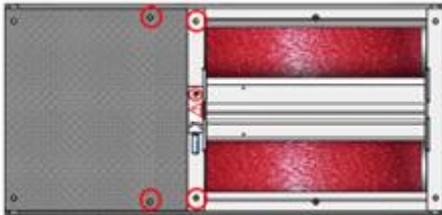
- Die Mittelabdeckung abnehmen und zur Seite legen. Das Montagematerial zur Wiederverwendung (Demontage, Reparatur) dem Betreiber übergeben.



- Die Lagerabdeckungen links und rechts entfernen, damit der Prüfstand im Fundament fixiert werden kann. Hierfür mit SW 13 die 4 Stück M8er Schrauben (rot markiert) entfernen und die Lagerabdeckungen abnehmen.

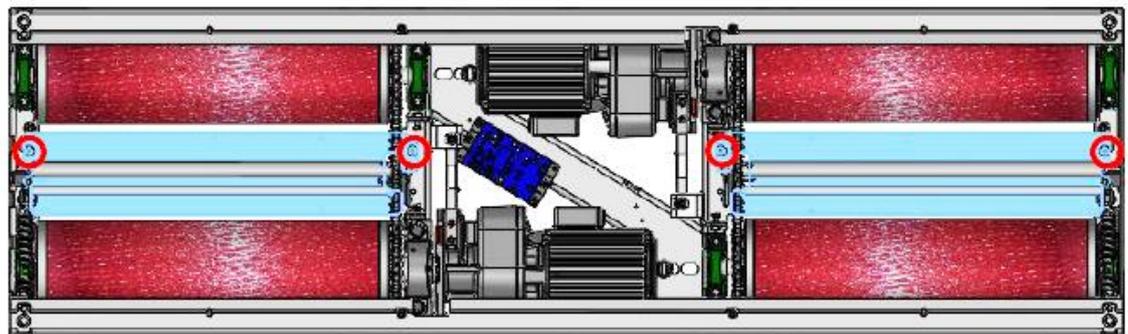


Geschlossener Rollensatz

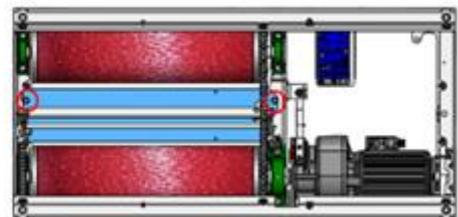
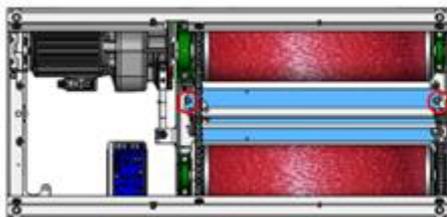


Geteilter Rollensatz

- 5 Trittschutzbleche demontieren. Hierfür mit SW 17 die 4 Stück M10er Schrauben (rot markiert) entfernen.

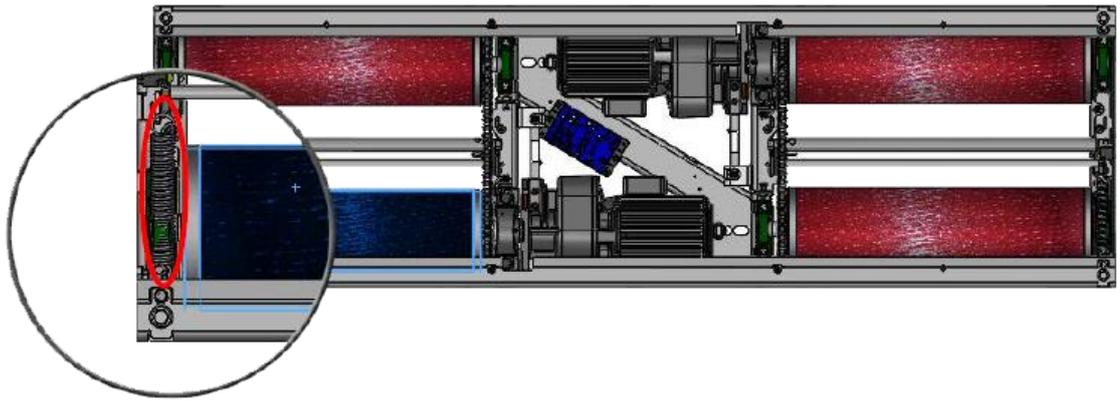


Geschlossener Rollensatz

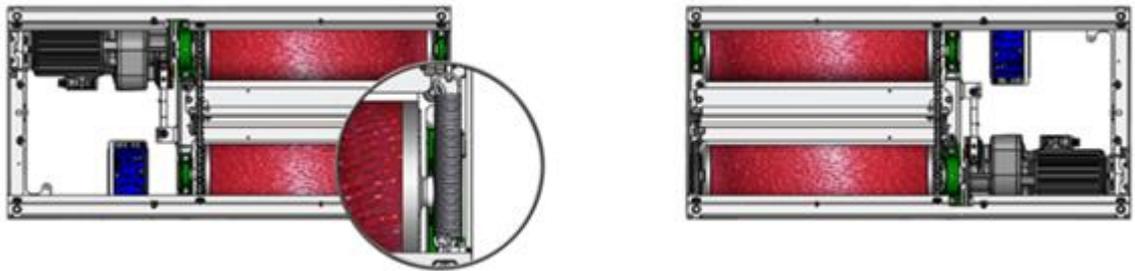


Geteilter Rollensatz

- 6 Wenn kein Bohrer mit ausreichender Länge zur Verfügung steht, dann ggf. die Tastrollen-Spiralfeder (rot markiert) entfernen. Die Demontage der Spiralfeder muss links und rechts identisch durchgeführt werden.

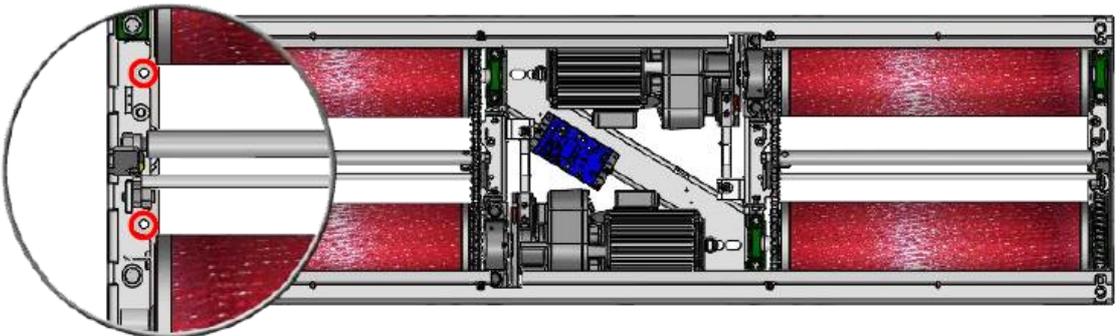


Geschlossener Rollensatz



Geteilter Rollensatz

- 7 Prüfstand rundum im Fundament zentrieren, an den Fixierstellen (rot markiert) mit geeignetem 10er Steinbohrer min. 90 mm Tiefe bohren. Die Fixierbohrungen müssen links und rechts identisch durchgeführt werden.
- 8 Bolzenanker einschlagen, Prüfstandzentrierung im Fundament nochmals kontrollieren. Bolzenanker mit Ratsche und Verlängerung SW 17 festziehen.

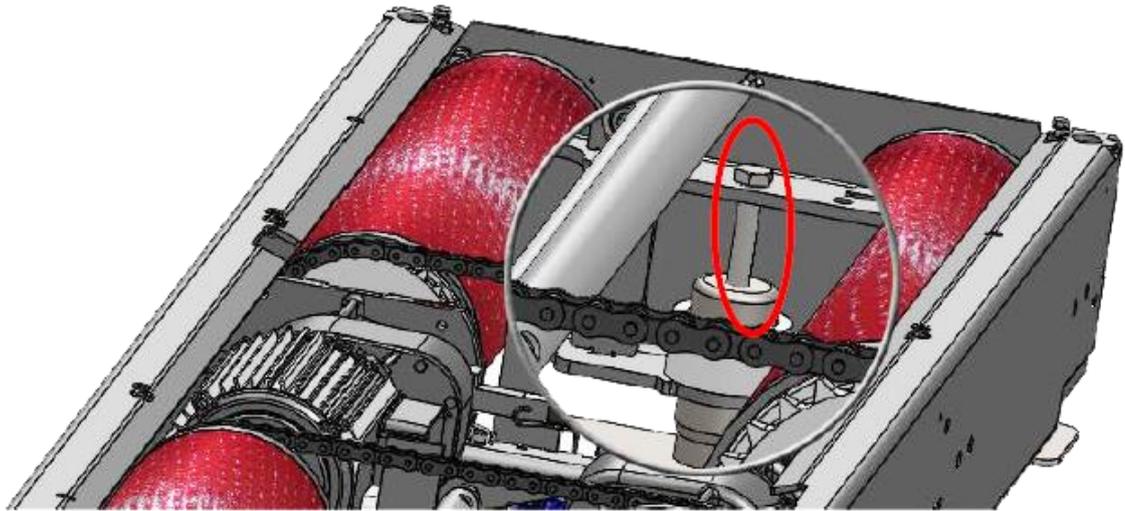


Geschlossener Rollensatz



Geteilter Rollensatz

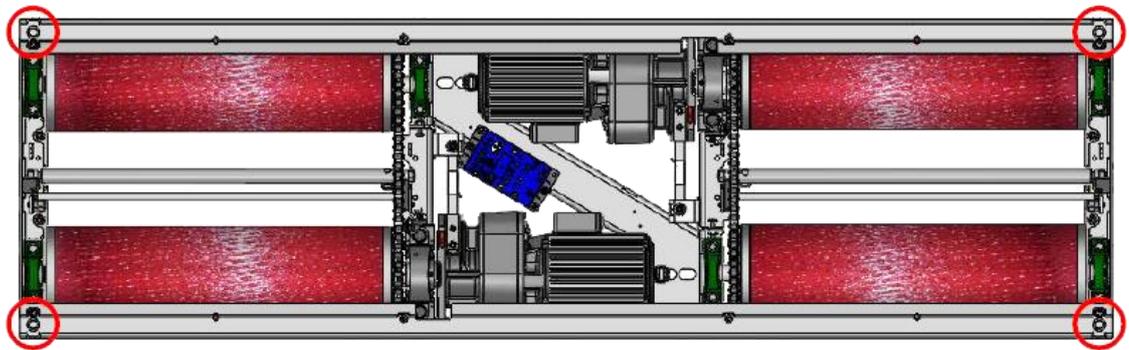
- 9 Die Transportsicherung (rot markiert) mit Ratsche und Verlängerung SW 17 entfernen und entsorgen. Die Transportsicherung muss links und rechts entfernt werden.



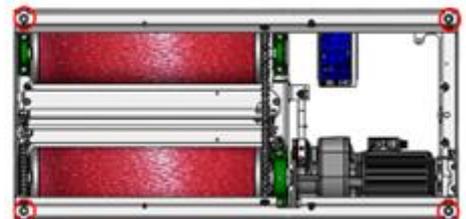
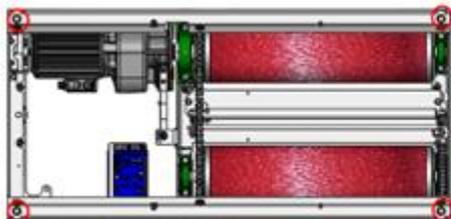
- 10 Prüfstand über die 4 Nivellierschrauben (rot markiert) mit Ratsche und Verlängerung SW 17 auf das gewünschte Niveau (z. B. bodeneben) einstellen. Darauf achten, dass sich der Prüfstand nicht verklemmt. Es ist zweckmäßig, das Niveau im Uhrzeigersinn nach und nach auszugleichen. Das Niveau der Rahmenoberkante kann variabel von 245...300 mm eingestellt werden.

HINWEIS

Wenn der Prüfstand weiter als 280 mm abgesenkt wird, darauf achten, dass die Kabel nicht geklemmt oder geknickt werden.



Geschlossener Rollensatz



Geteilter Rollensatz

- 11 Anschließend Tastrollen-Spiralfeder wieder einhängen, Trittschutzblech, Lagerabdeckung und Mitteldeckel in umgekehrter Reihenfolge montieren.

Info:

Die geteilte Ausführung wird pro Rollensatzhälfte identisch zum ungeteilten Rollensatz montiert.

5.4.2 Elektrische Installation

Montagematerial PKW

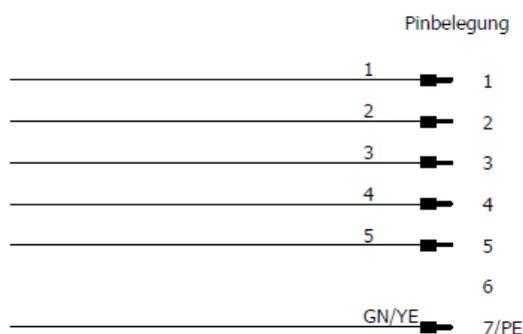
Benötigte Kabel zwischen Rollensatz und Schaltkasten (Grundvariante):

- a. Motorkabel links Spur +A und rechts Spur +B (MAHA # 1404769)

Leitung 7G1,5 mm² YSLY-JZ; 15 Meter



Rundstecker 7-polig



- b. CAN-Datenleitung IFM (MAHA # 1402469)

Leitung 2x2x0,5 mm² PVC-Datenleitung; 15 Meter



Stecker M12, 4-polig

Pinbelegung: Pin 1 – YE
Pin 2 – GN
Pin 3 – WH
Pin 4 – BN

- c. Schutzleiter (MAHA # 1402470)

Einzelader GN/YE 4.0 mm² PVC-flexibel; 15 Meter

Kabelschuh Ø 6,5 mm



Montagematerial LKW

Benötigte Kabel zwischen Rollensatz und Schaltkasten (Grundvariante):

- a. 1. Geschwindigkeit (Standard): 2 Stück Motorkabel ohne Stecker
2. Geschwindigkeit: 2 Stück Motorkabel ohne Stecker mit Schirm

- Leitung 4G4,0 mm² YSLY-JZ
- b. CAN Datenleitung IFM vorkonfektioniert
- c. Schutzleiter vorkonfektioniert

Montagematerial LKW (geteilter Rollensatz)

Benötigte Kabel zwischen Rollensatz und Schaltkasten (Grundvariante):

- a. 2 Stück Motorkabel vorkonfektioniert linke Rollensatzhälfte +A und rechte Rollensatzhälfte +B (MAHA # 1408450)

Leitung 7G4,0 mm² YSLY-JZ; 24 Meter

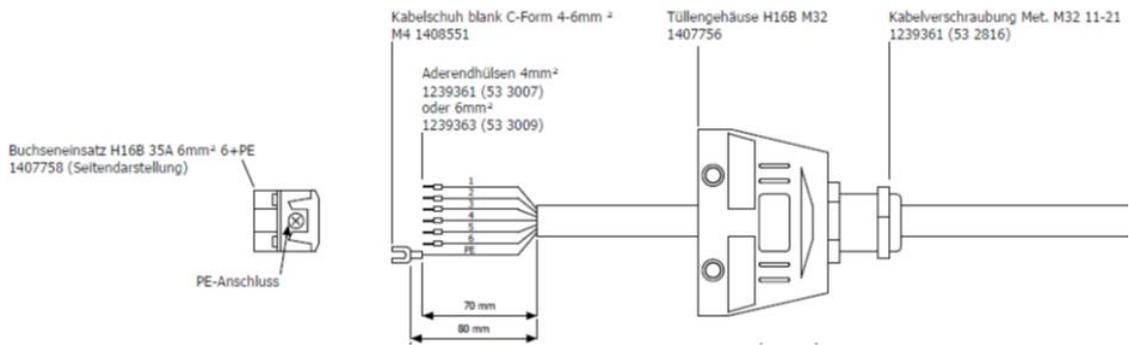


Anschlussbelegung Motorstecker

Buchsenanschluss	Adernummer / -farbe
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
PE	PE

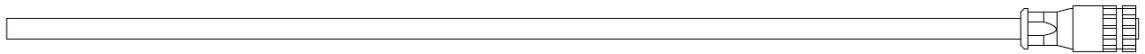
Montage Motorstecker an Motorkabel (bei nicht vorkonfektioniertem Motorkabel)

- Kabelverschraubung und Gehäuse auf Kabel aufschieben.
- Kabel einseitig 80 mm abmanteln.
- Adern ablängen und mit Aderendhülsen und PE-Ader mit Kabelschuh aufquetschen.
- Aderleitungen laut Anschlussbelegung an den Buchseneinsatz anklemmen.
- Beim Anschrauben des Buchseneinsatzes am Tüllengehäuse darauf achten, dass keine Adern eingequetscht werden.
- Kabelverschraubung festziehen.
- Schutzleiterverbindung und Isolation im Rahmen der Gesamteinbetriebnahme testen/messen.



- b. 2 Stück CAN-Datenleitung IFM vorkonfektioniert linke Rollensatzhälfte +A und rechte Rollensatzhälfte +B (MAHA # 1403840)

Leitung 2x2x0,5 mm² PVC-Datenleitung; 25 Meter

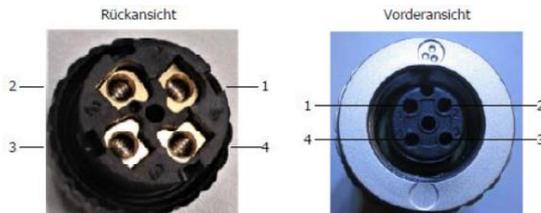


MAHA Material: 1401834
Datenleitung: 2x2x0,5 mm²
ungeschirmt GN, YE, BN, WH

MAHA Material: 1401789
M12 Kupplung 4-polig schraubbar A-codiert

Stecker M12, 4-polig

Pinbelegung: Pin 1 – YE (gelb)
Pin 2 – GN (grün)
Pin 3 – WH (weiß)
Pin 4 – BN (braun)



- c. 2 Stück Schutzleiter vorkonfektioniert (MAHA # 1403841)

Einzelader GN/YE 4.0 mm² PVC-flexibel; 25 Meter mit Kabelschuh Ø 6,5 mm



Montagevorgang

HINWEIS

Zuerst Steckverbinder vorsichtig auf die IFM-Buchsen setzen und drehen, bis die Löcher auf die Pins einrasten. Erst dann mit Druck den Steckverbinder ganz aufstecken.

- 1 Benötigte Kabel vom Rollensatz aus durch bauseits vorhandenes Leerrohr mit den abgezwickten Kabelenden in Richtung Schaltkasten durchziehen.
- 2 Die beiden Motorkabel direkt an den am Motor vorhandenen Kupplungen anstecken, bis die Steckverbindung einrastet.



PKW-Motorstecker

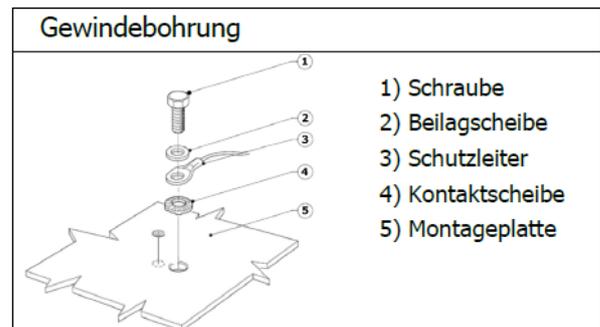


LKW-Motorstecker

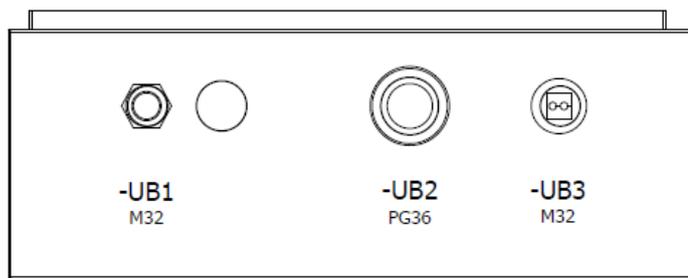
- 3 Am IFM die Schutzkappe von X1 abziehen. Die CAN-Datenleitung mit dem M12-Stecker vorsichtig auf die aufstecken und den Arretierungsring am Stecker in Rechtsdrehung festdrehen.



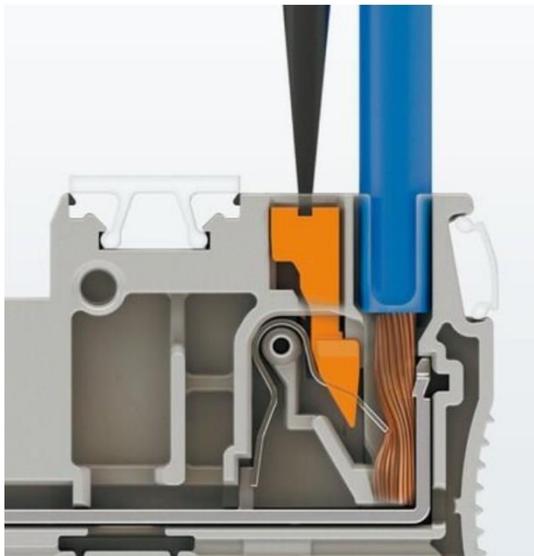
- 4 Kabelschuh der Schutzleiter-Einzelader mittels M6-Schraube, Beilagscheibe und Kontakt-/Zahnscheibe an Gewindebohrung mit angebrachter Schutzleiterkennzeichnung im Rollensatz anbringen.



- 6 Kabel im Rollensatz mittels Kabelbinder fixieren. Darauf achten, dass keine Kabel unter Zugbeanspruchung stehen.
- 7 Auf der Schaltschrankseite den mitgelieferten flexiblen Kunststoff-Schutzschlauch mit Innendurchmesser von 36 mm auf die benötigte Länge kürzen, über die aus dem Leerrohr herausragenden Kabel schieben und mehrere Zentimeter in das Leerrohr im Boden hineinragen lassen. Die Kabel an der Unterseite des Schaltschranks an -UB2 (PG36) der Kabeleinführung einführen. Den Kunststoff-Schutzschlauch in die Kabeleinführung schieben, bis diese arretiert.



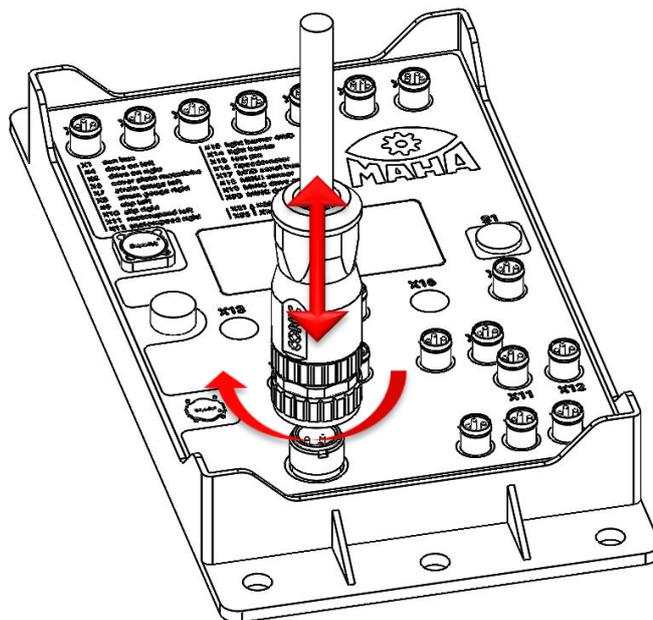
- 8 Innerhalb des Schaltschranks alle Kabel am vorhandenen Kabelbinder (oberhalb der Kabeleinführung) zugentlasten.
- 9 Die beiden Motorkabel auf die benötigte Länge kürzen, abmanteln und die Einzeladern ohne Zugbelastung auf die Push-in-Federzugklemmen (Motorklemmen) -X1L aufklemmen. Dazu die Einzeladern 10...12 mm abisolieren und verdrillen. Darauf achten, dass die Federzugklemme nicht auf die Isolierung der Einzelader quetscht.



Der Anschluss flexibler Leiter ohne Aderendhülse erfolgt mit dem Betätigungsdrücker.

- 10 Die CAN-Datenleitung durch den Kabelkanal an den ZM-Stecker X1 führen, abzwicken, abmanteln und ohne Zugbelastung auf den grünen 4-poligen Stecker X1 aufklemmen. Dazu die Einzeladern 10 mm abisolieren und verdrillen. Während des Betätigens der Push-in-Federzugklemme mittels eines kleinen Schraubendrehers die blanke Ader in die Steckeröffnung führen. Darauf achten, dass die Federzugklemme nicht auf die Isolierung der Einzelader quetscht.
- 11 Die grün/gelbe Schutzleiterader auf die benötigte Länge kürzen und ohne Zugbelastung auf die Push-in-Federzugklemme (grün/gelb) -X1L aufklemmen.
Dazu die Einzelader 10...12 mm abisolieren und verdrillen. Darauf achten, dass die Federzugklemme nicht auf die Isolierung der Einzelader quetscht.

Steckermontage/-demontage: Detailansichten

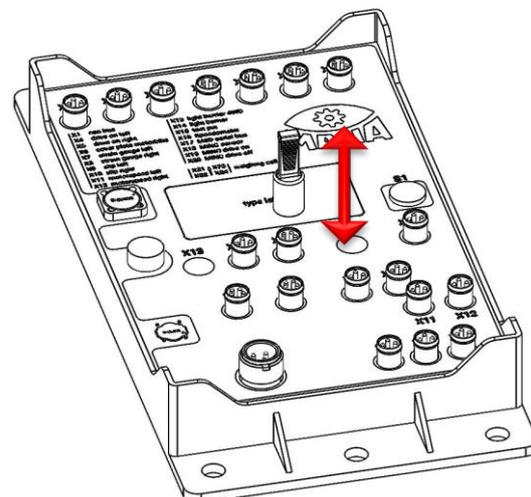
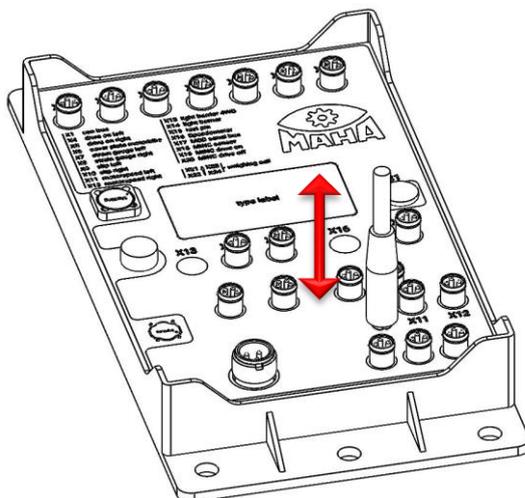


- M12 CAN-Stecker Montage/Demontage am IFM

Montage durch vorsichtiges Einstecken des 4-poligen Steckers und leichtes Rechtsdrehen der Arretierungsmutter zur Fixierung des Steckers.

- M8 Sensor-Stecker Montage/Demontage am IFM

Montage durch vorsichtiges Einstecken des 3/4-poligen Steckers. Die Arretierung erfolgt durch leichtes Einrasten beim Einstecken. Der Stecker darf nicht unter Druck gedreht werden!



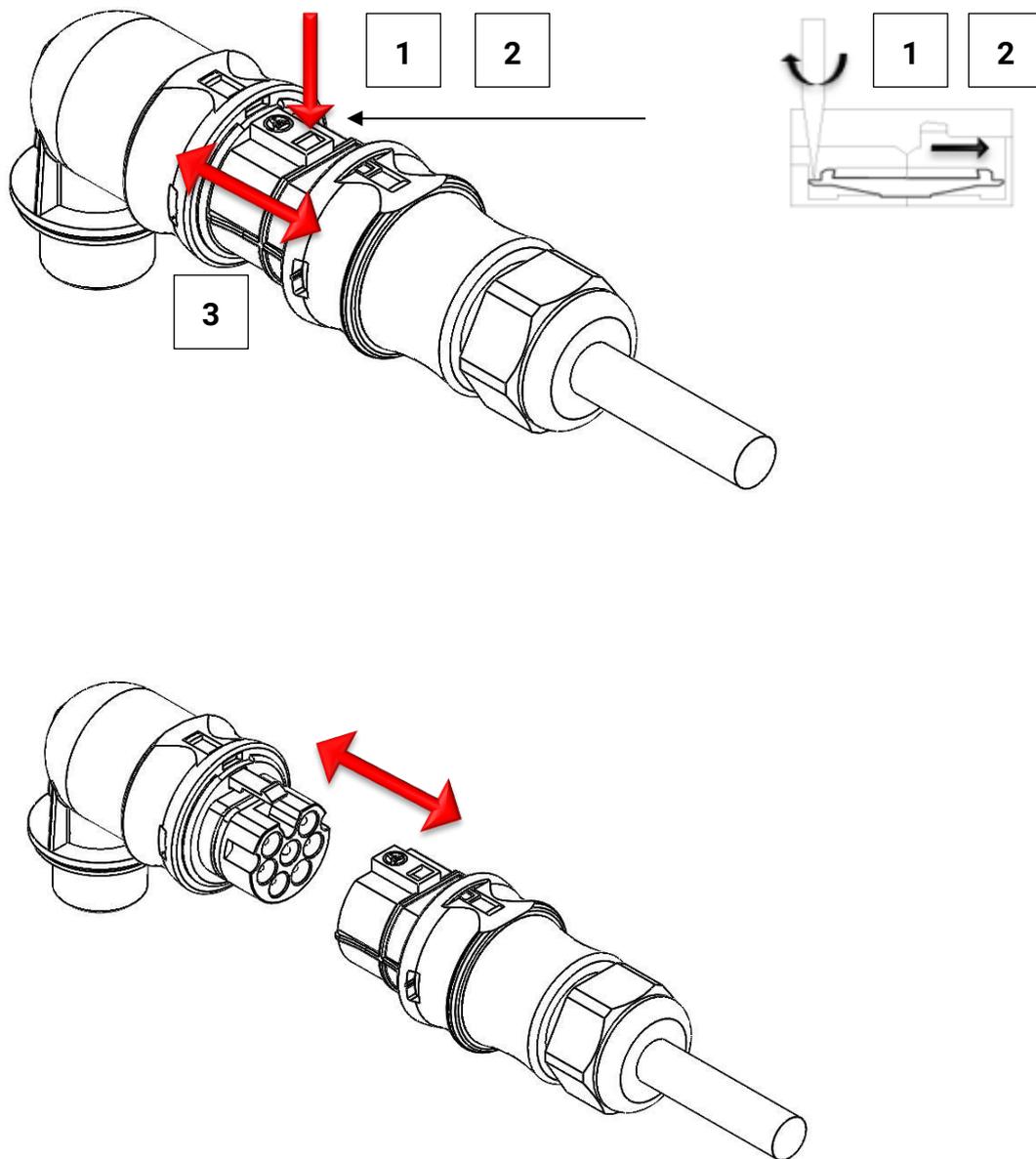
- M8 Schutzkappe Montage/Demontage am IFM

Nichtbenutzte Steckanschlüsse müssen mit einer schwarzen Gummi-Schutzkappe bestückt sein. Diese bei Bedarf durch leichten Zug entfernen.

- Motorstecker PKW Montage/Demontage

Montage durch vorsichtiges Einstecken des 7-poligen Steckers. Die Arretierung erfolgt durch leichtes Einrasten beim Einstecken. Der Stecker darf nicht gedreht werden!

Für die Demontage mithilfe eines Schraubendrehers die Arretierungsnase leicht betätigen und währenddessen den Stecker abziehen.

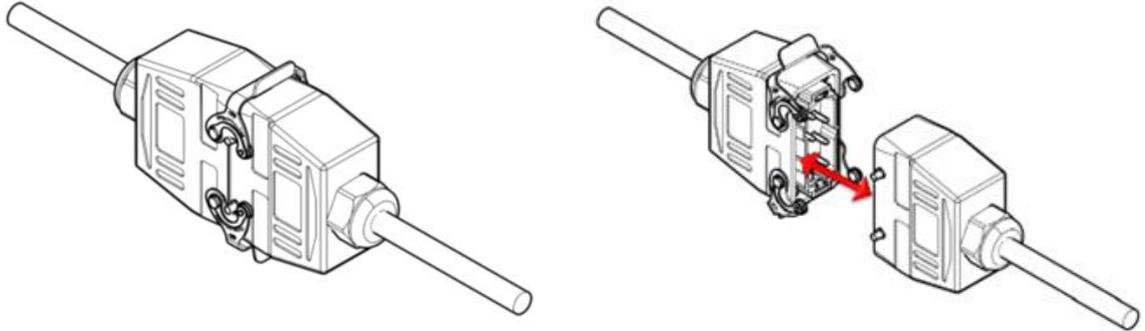


- Motorstecker LKW Montage/Demontage

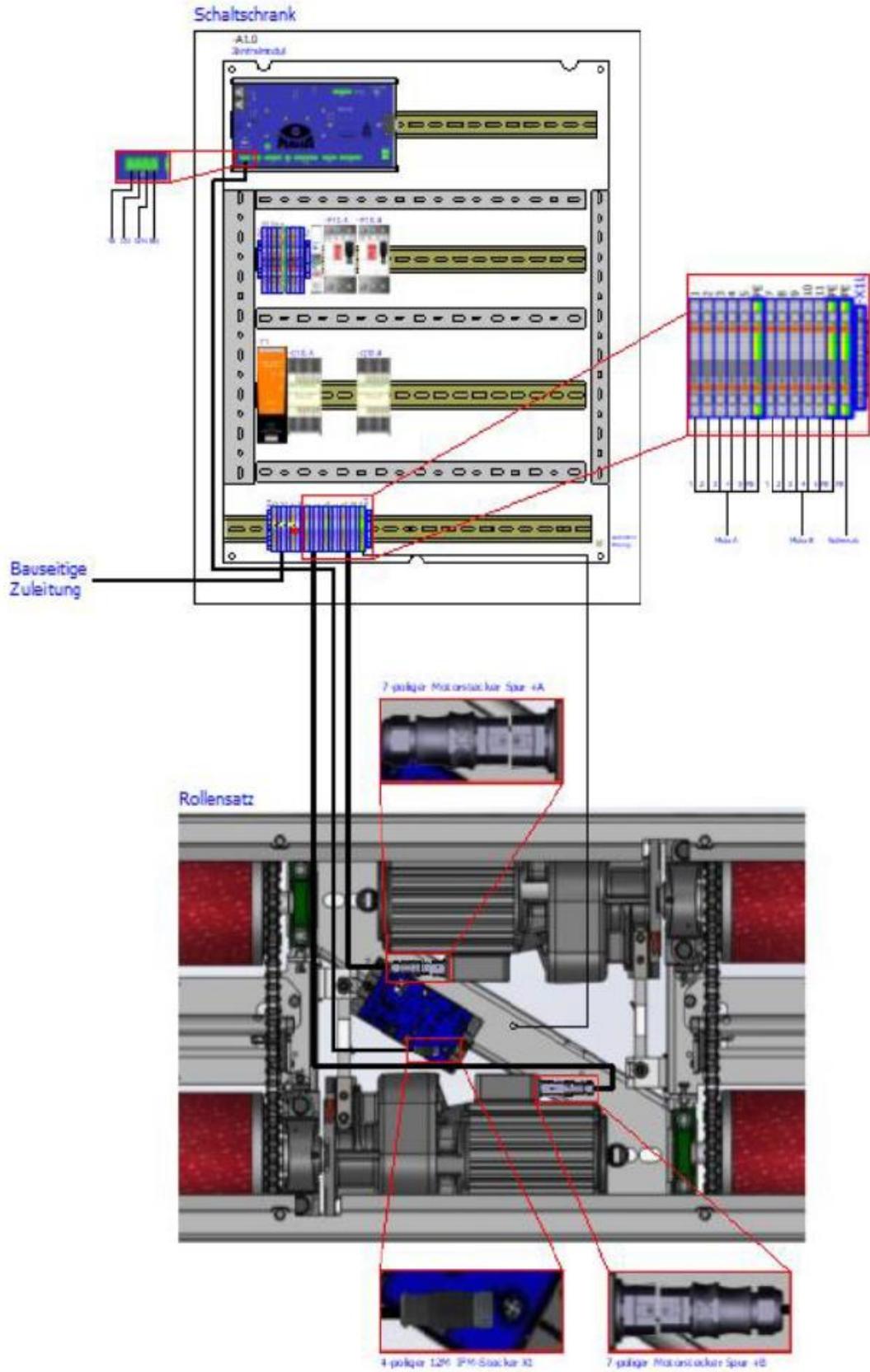
Montage durch vorsichtiges Einstecken des 7-poligen Steckers. Die Arretierung erfolgt durch manuelles Schließen der seitlichen Bügel, diese müssen über die Bolzen am anderen Gehäuseteil schnappen.

Für die Demontage zuerst die seitlichen Bügel öffnen und anschließend den Stecker auseinanderziehen.

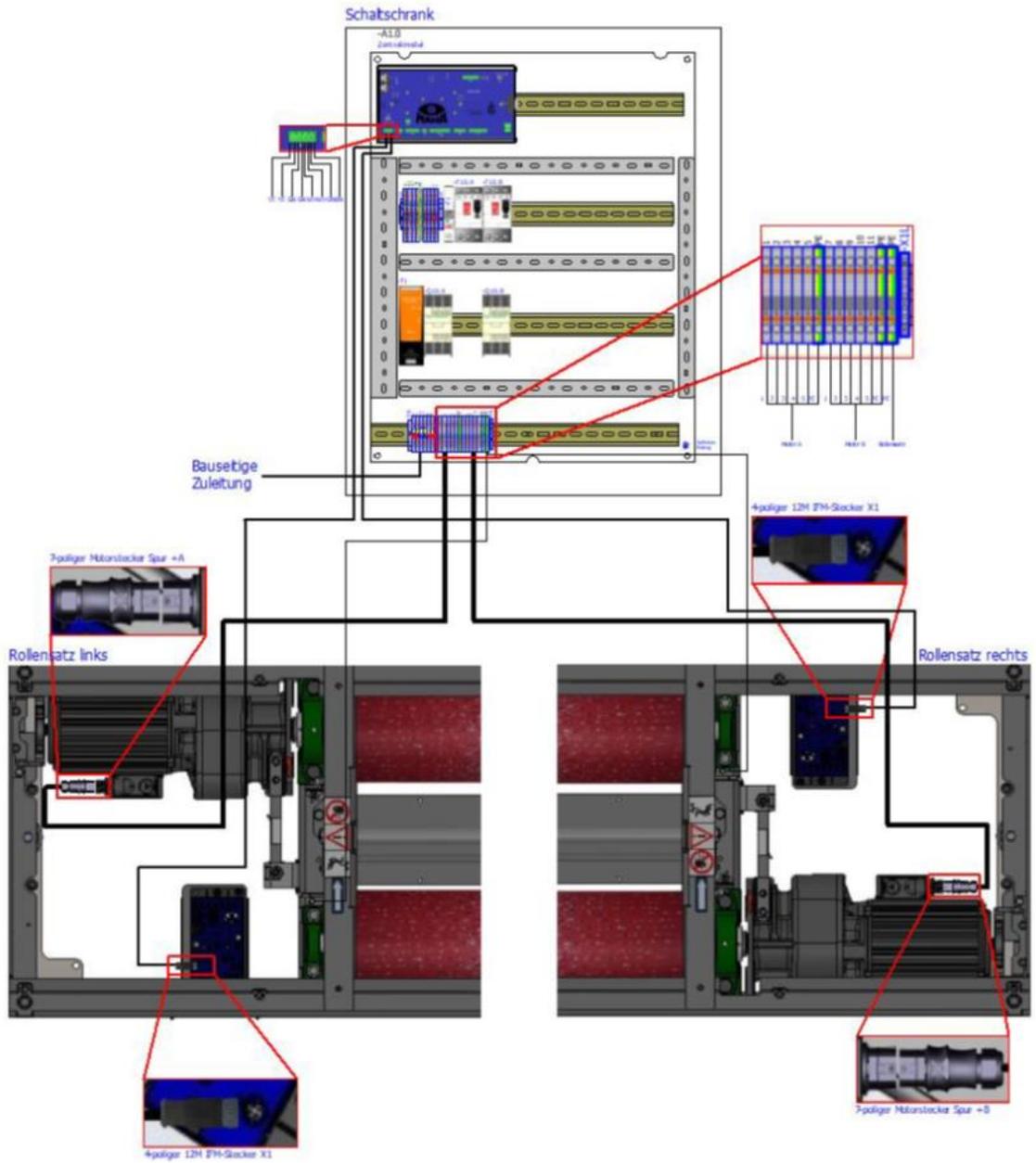
Stecker nur spannungslos trennen oder zusammenstecken!



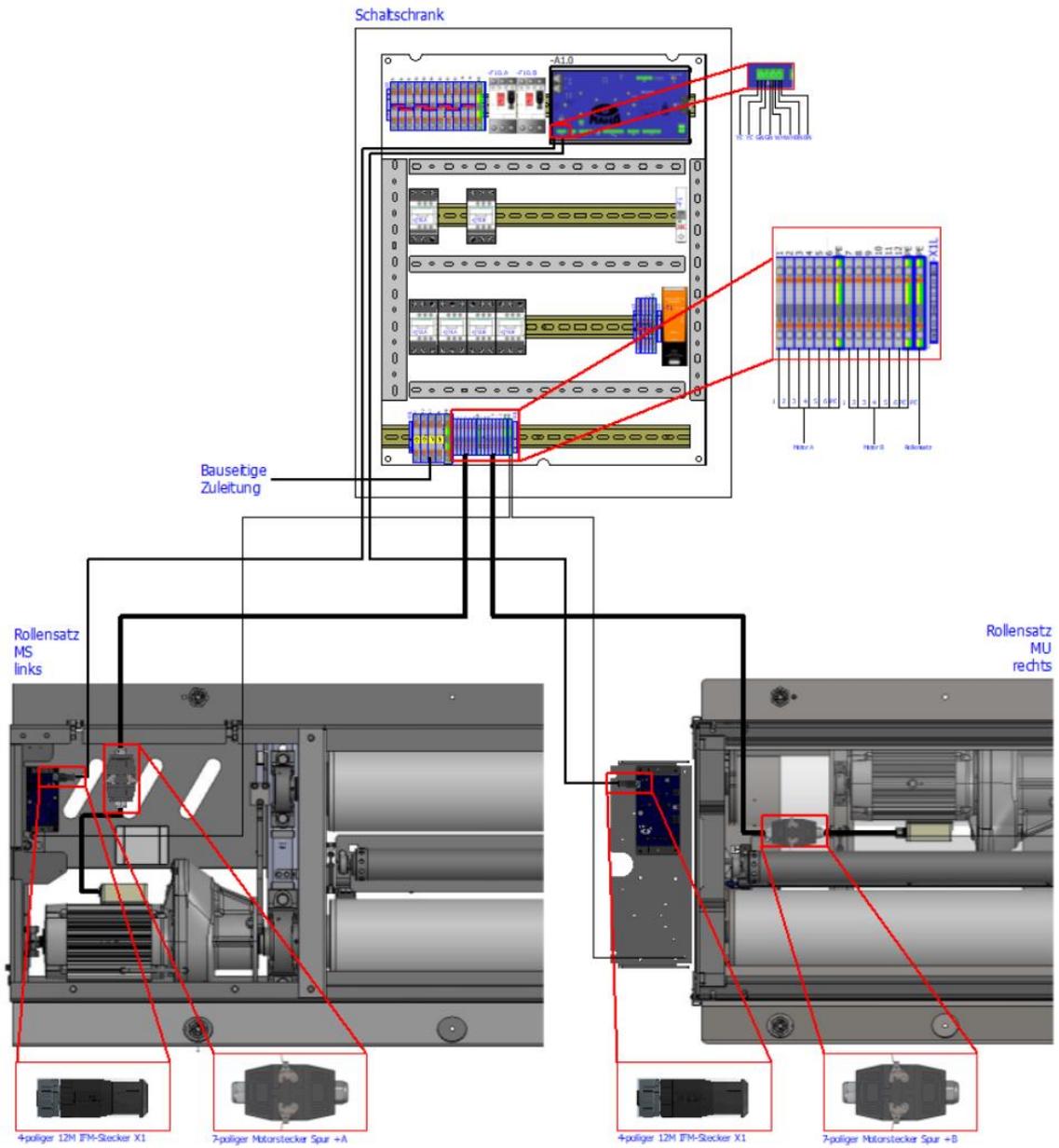
Anschluss Rollensatz PKW C_MBT „C“



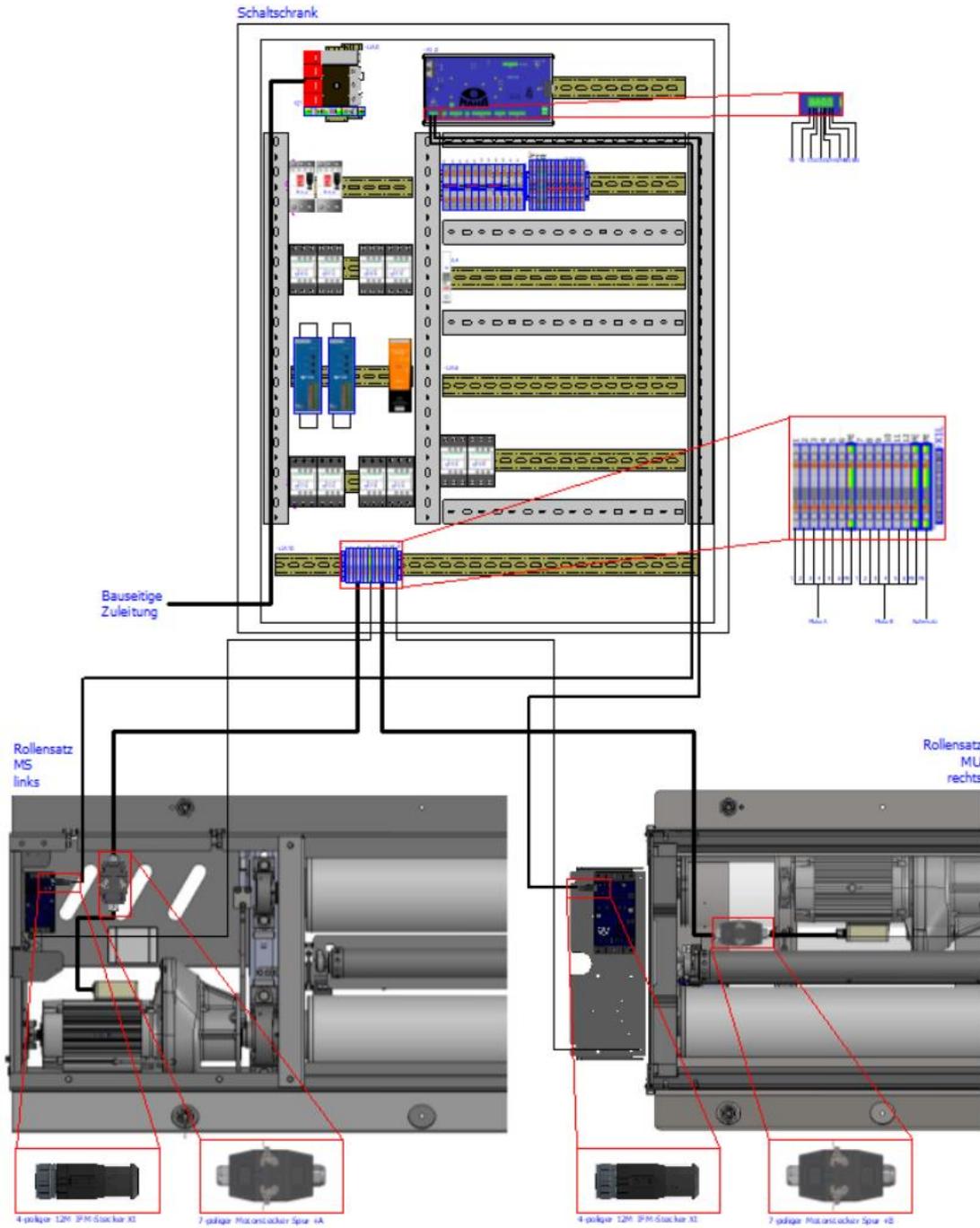
Anschluss Rollensatz PKW C_MBT „S“



Anschluss Rollensatz LKW C_MBT „S“ (Schaltschrank 700x500x220 mm)



Anschluss Rollensatz LKW C_MBT „S“ (Schaltschrank 1200x800x300 mm)



5.5 Funktionsprüfung

Info:

Die Abnahme des Bremsprüfstands erfolgt durch einen Sachkundigen. Er überprüft alle Funktionen und Sicherheitseinrichtungen und bestätigt das Ergebnis. Außerdem muss ein zweites, der Bedienungsanleitung beiliegendes Blatt ("Qualitätsnachweis für Montage- und Servicearbeiten") vollständig ausgefüllt an den Hersteller zurückgesandt werden.

Bei der Abnahme sind folgende Punkte nochmals besonders zu prüfen:

- Freigängigkeit von Tastrollenhalter und Tastrolle
- Elektrischer Anschluss des Bremsprüfstands; Abnahme nach Ländervorschrift (z B. BGV A3).
- Potenzialausgleich
- Korrekte Einstellung aller Namursensoren (über Monteurmenü überprüfen)
- Fester Sitz von Schaltschrank und Bremsprüfstand
- Ruhiger Lauf der Motoren



WARNUNG

Funktionsprüfung an der Bodengruppe nur mit abgeschalteten Motorschutzschaltern vornehmen!

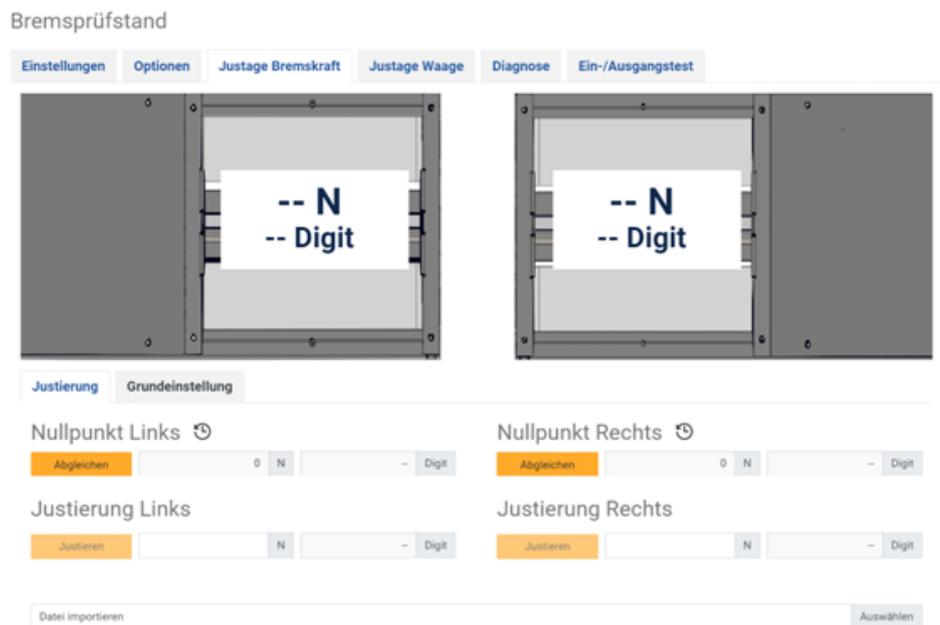
6 Kalibrierung/Justierung

INFO:

Kalibrierintervall: mindestens alle 2 Jahre

6.1 Bremskraft justieren

- 1 „Systemeinstellungen“ öffnen und „Bremsprüfstand/Kalibrieren Bremskraft“ auswählen.
- 2 Über den Link die Anmeldung durchführen. Es öffnet sich folgender Bildschirm:



- 3 Im Schaltschrank beide Motorschutzschalter auf Position „OFF“ stellen.

6.1.1 Grundeinstellungen

Hier können die spezifischen elektrischen Werte einer Messfeder eingegeben werden, die bei der Fertigung festgestellt wurden und auf der Messfeder eingraviert sind.

INFO:

Diese Werte dürfen nur nach Tausch einer Messfeder geändert werden.

6.1.2 Nullpunkt abgleichen

Bei unbefahrenem Prüfstand einen Nullabgleich der Bremskraft durchführen: auf der jeweiligen Seite den Button „Abgleichen“ drücken.

6.1.3 Bremskräfte justieren mit Justiervorrichtung

- 1 Mittelabdeckung abschrauben.
- 2 Rollendurchmesser messen.
- 3 Die Justiervorrichtung am linken Motor des Rollensatzes (in Fahrtrichtung) montieren.

- 4 Gegengewicht anbringen und Justiervorrichtung nivellieren. Über Gegengewicht ins Gleichgewicht bringen. Erst wenn sich die Justiervorrichtung im Gleichgewicht befindet, wirkt keine Kraft auf die Messfeder. Das Gegengewicht auf der linken Seite gleicht das Mehrgewicht der Kalibrierlatte auf der rechten Seite aus. Die Bremskraftanzeige zeigt $0,00 \text{ kN} \pm 0,01$ an.
- 5 Das Gegengewicht mit der Schraube sichern. Die Kerben auf dem Kalibrierarm sind für die Positionierung des Gewichts notwendig. Die Justiervorrichtung kann jeweils zwei Kerben für eine Zugkraft besitzen. Die Kerben für den C_MBT werden für die Kalibrierung aller Rollensätze mit $\varnothing 200$ verwendet.
- 6 Das 30 kg-Kalibriergewicht auf die 3 kN-Markierung legen. Der Kalibrierarm muss mit aufgelegten Gewichten im Gleichgewicht sein. Zur Überprüfung dient die Libelle. Abhängig vom Kalibrierverfahren sind Fehler für die nicht exakte Ausrichtung berücksichtigt.
- 7 Justiervorrichtung 3x mit Maximalwert vorbelasten.
- 8 Justierung durchführen: Button „Justieren“ drücken.
- 9 Das Gewicht abnehmen und den Nullpunkt kontrollieren. Der Nullpunkt darf nicht mehr neu eingestellt werden. Daher muss sichergestellt sein, dass ohne aufgelegtes Gewicht keine Kraft auf die Messfeder des Bremsprüfstands wirkt. Bei zu großen Abweichungen muss die Kalibrierung nochmals durchgeführt werden.
- 10 Vorgang für die rechte Seite wiederholen.

6.1.4 Datei importieren

Anwendungsfall: Defektes IFM muss ausgetauscht werden.

Voraussetzung: alle Einstellungen und Parameter des Prüfstands wurden vorher gespeichert:

- Einstellungen/Allgemein: „Sicherung der Einstellungen“
=> Datei wird unter lokale Downloads gespeichert. Diese Datei enthält auch die Justierwerte.
Dateiname: MAHA_C_MBT_Configuration_S/N_yyyy-mm-dd-hhmm
- Nach Einbau des neuen IFM kann alternativ zur Justierung die vorher gespeicherte Datei ausgewählt werden. Dabei werden die Justierwerte aus der Datei ausgelesen und übernommen (gespeichert im IFM)

INFO:

Eine vollständige Justierung ist vorzuziehen (Bauteiltoleranzen etc. auf Platine).

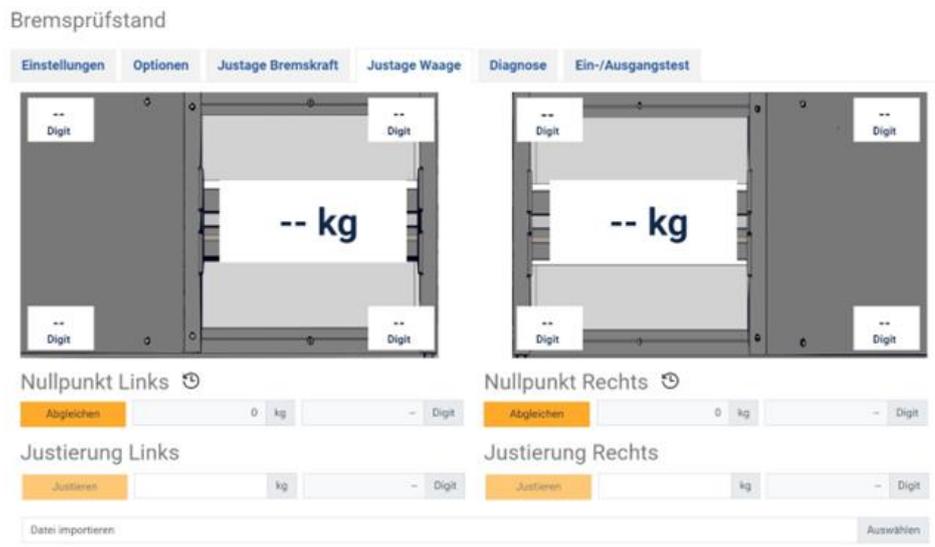
6.1.5 Bremskräfte justieren mit MJV II

Siehe Kurzanleitung BA020001_003, zum Download verfügbar auf der MAHA-Homepage www.maha.de.

6.2 Wiegeeinrichtung justieren

„Systemeinstellungen“ öffnen und „Bremsprüfstand/Kalibrieren Waage“ auswählen.

Über den Link die Anmeldung durchführen. Es öffnet sich folgender Bildschirm:



6.2.1 Nullpunkt abgleichen

Bei unbefahrenem Prüfstand einen Nullabgleich der Wiegeeinrichtung durchführen: Auf der jeweiligen Seite den Button „Abgleichen“ drücken.

6.2.2 Wiegeeinrichtung justieren

- 1 Mittels geeichter Radlastwaage das Achsgewicht/Radgewicht eines Fahrzeugs ermitteln..
- 2 Mit dem Fahrzeug den Prüfstand befahren.
- 3 Werte Links und Rechts entsprechend der Radlastwaage eintragen (= Vergleichsverfahren).
- 4 Mit „Justieren“ speichern.

6.2.3 Datei importieren

Anwendungsfall: Defektes IFM muss ausgetauscht werden.

Voraussetzung: Alle Einstellungen und Parameter des Prüfstands wurden vorher gespeichert.

- Systemeinstellungen/Allgemein: „Sicherung der Einstellungen“
Die Datei wird unter lokale Downloads gespeichert. Diese Datei enthält auch die Justierwerte.

Dateiname: *MAHA_C_MBT_Configuration_S/N_yyyy-mm-dd-hhmm*

- Nach Einbau des neuen IFM kann alternativ zur Justierung die vorher gespeicherte Datei ausgewählt werden. Dabei werden die Justierwerte aus der Datei ausgelesen und übernommen (gespeichert im IFM)

INFO:

Eine vollständige Justierung ist vorzuziehen (Bauteiltoleranzen etc. auf Platine).

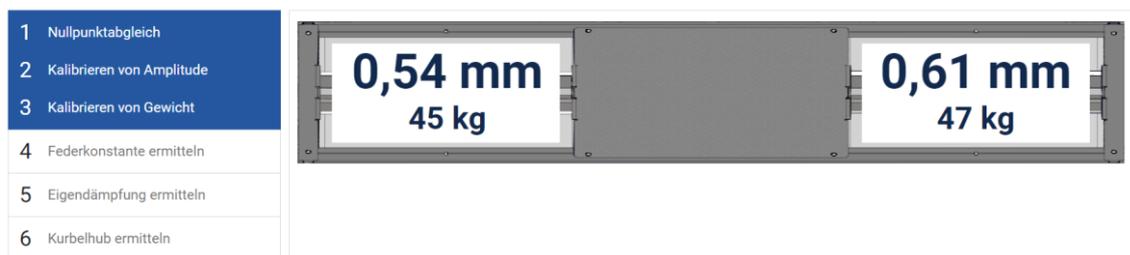
6.3 Achsdämpfungsprüfstand justieren

6.3.1 Option aktivieren

Sobald die MSD-Option unter dem Reiter „Achsdämpfungsprüfstand“ aktiviert wird, wird der Unterreiter „Kalibrieren MSD“ bzw. „Justieren MSD“ eingeblendet.



6.3.2 Kalibrieren



Bei der Kalibrierung können kein Nullpunktgleich und keine Justierung der Amplitude und des Gewichts durchgeführt werden.

Die Schritte zur Ermittlung von Federkonstante, Eigendämpfung oder Kurbelhub können wie bei der Justierung durchgeführt werden, die Ansicht bleibt gleich. Unterschied: Die ermittelten Werte können nicht gespeichert werden, der „Speichern“-Button ist nicht vorhanden.

6.3.3 Justieren

Reihenfolge:

- 1 Nullpunktgleich (pro Seite)
- 2 Justieren von Amplitude (pro Seite)
- 3 Justieren von Gewicht (pro Seite)
- 4 Federkonstante ermitteln (pro Seite)
- 5 Eigendämpfung ermitteln (pro Seite)
- 6 Kurbelhub ermitteln (wenn beide Seiten bis Schritt 5 justiert sind)

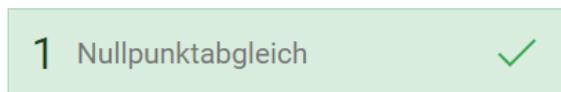
Bildschirmaufbau:

- Links: Reihenfolge einer Justierung; Schritte sind anklickbar, Ansicht passt sich an.
- Rechts: Funktionsbereich für den entsprechenden Justierungsschritt
- Für die Punkte Nullpunkt abgleich sowie Justieren von Amplitude und Gewicht werden mit Hilfe einer Grafik der Bodengruppe die aktuellen Amplituden- und Gewichtswerte angezeigt.
- Für die Punkte Ermittlung von Federkonstante, Eigendämpfung und Kurbelhub werden mittels Text die aktuellen Amplitudenwerte angezeigt.

Schritt 1: Nullpunkt abgleich



- Bei unbefahrenem Prüfstand den Button „Nullpunkt abgleichen“ betätigen.
- Kraftmessdose auf „0“ stellen.



- Bei erfolgreichem Abgleich wird der Hintergrund der Auswahl links grün hinterlegt und ein grüner Haken angezeigt.

Schritte 2 + 3: Justieren von Amplitude/Gewicht

- Schritte 2 und 3 wurden zusammengefasst, um den großzügigen Platz der Seite auszunutzen.
- Die Gewichtseinheit kann optional von Kilogramm [kg] auf Newton [N] umgestellt werden. Die Ansicht passt sich entsprechend an.
- Amplitude justieren:
 - Platte mittels Spindel um 30 mm nach unten drücken.
 - Tiefe kontrollieren.
 - 30 mm eingeben und Amplitude justieren.
 - Spindel wieder zurückdrehen.
 - Kraftmessdose leicht unter Spannung stellen, Platte ca. 1 mm nach unten drücken.
- Gewicht justieren:
 - Platte mittels Spindel mit 400 kg oder 4000 N belasten.
 - 400 kg oder 4000 N eingeben und Gewicht justieren.
 - Spindel wieder zurückdrehen.

- Kraftmessdose leicht unter Spannung stellen, Platte ca. 1 mm nach unten drücken.

Achsdämpfungsprüfstand

Einstellungen Optionen Justieren MSD EMV Test

- 1 Nullpunktgleich
- 2 Justieren von Amplitude
- 3 Justieren von Gewicht
- 4 Federkonstante ermitteln
- 5 Eigendämpfung ermitteln
- 6 Kurbelhub ermitteln



Amplitude und Gewicht

Links Rechts

^ Amplitude justieren mm ^ Amplitude justieren mm

👤 Gewicht justieren kg 👤 Gewicht justieren kg

- Die Buttons zur Justierung werden aktiv, sobald der jeweils eingegebene Wert in einem vordefinierten Bereich liegt:
 - Amplitude: 5...50 mm in 1er-Schritten
 - Gewicht: 30...1500 kg oder 300...15 000 N in 1er-Schritten

Links Rechts

^ Amplitude justieren 5 mm ^ Amplitude justieren 4 mm

👤 Gewicht justieren 10 kg 👤 Gewicht justieren

Bitte geben Sie einen Wert zwischen 30 und 1500 ein.

Bitte geben Sie einen Wert zwischen 5 und 50 ein.

- Liegen Amplituden- oder Gewichtswerte außerhalb des Toleranzbereichs, erscheint eine Fehlermeldung.

Schritt 4: Federkonstante ermitteln

1 Nullpunktgleich	Federkonstante						Amplitude: ■ 0,54 mm 0,61 mm ■	
2 Justieren von Amplitude	1	2	3	4	5	6	Mittelwert bisher	Mittelwert neu
3 Justieren von Gewicht	200 N	2000 N	4000 N	6000 N	8000 N	10000 N		
4 Federkonstante ermitteln	Links	<input type="text"/>	42					
5 Eigendämpfung ermitteln	Rechts	<input type="text"/>	42					
6 Kurbelhub ermitteln	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> ■ <L ■ >R </div>							
	Erweiterte Justagedaten							
	+ Wert speichern							

- Ablauf in Kürze:
 - Mittels Spindel die einzelnen Messpunkte (200 N, 2000 N, 4000 N, ...) ansteuern.
 - Entsprechenden Wert der Kraftmessdose in das zugehörige Feld in der linken Tabelle eintragen und übernehmen (Enter-, Tab-Taste).
 - Neuer Mittelwert – die Federkonstante – wird automatisch ermittelt.
 - Den ermittelten Wert speichern.
- Eingaben können mit Enter-/Tab-Taste übernommen werden.

Eingabe bestätigen
✕

Soll der Wert **1500 N (links)** für den **2. Messpunkt** übernommen werden?

✓ Fortfahren

✕ Abbrechen

- Weicht eine Eingabe $\pm 20\%$ vom Sollwert ab, muss diese bestätigt werden.

- 1 Nullpunktgleich
- 2 Justieren von Amplitude
- 3 Justieren von Gewicht
- 4 Federkonstante ermitteln
- 5 Eigendämpfung ermitteln
- 6 Kurbelhub ermitteln

Federkonstante

Amplitude: ■ 0,54 mm | ■ 0,61 mm

	1	2	3	4	5	6	Mittelwert bisher	Mittelwert neu
	200 N	2000 N	4000 N	6000 N	8000 N	10000 N		
Links	200	2000	4000	6000	8000	10000	42	336027 ✘
Rechts							42	

< L R >

Erweiterte Justagedaten +

Wert speichern

Mittelwert außerhalb der Toleranz – mit Graph

- Der neu ermittelte Mittelwert wird durch festgelegte Grenzen bewertet und mit einem roten Kreuz versehen, wenn dieser nicht im Toleranzbereich liegt.
 - Untergrenze: 340 000
 - Obergrenze: 360 000

- 1 Nullpunktgleich
- 2 Justieren von Amplitude
- 3 Justieren von Gewicht
- 4 Federkonstante ermitteln
- 5 Eigendämpfung ermitteln
- 6 Kurbelhub ermitteln

Erweiterte Justagedaten -

	Links	Rechts				
Kalibrierpunkt	Kraft Soll [N]	Kraft Ist [N]	Weg Absolut [mm]	Kraftdifferenz [N]	Weg Differenz [mm]	Federkonstante [N/m]
1	200	200	0.54	--	--	--
2	2000	2000	5.94	1800	5,40	333333
3	4000	4000	11.88	2000	5,94	336700
4	6000	6000	17.82	2000	5,94	336700
5	8000	8000	23.76	2000	5,94	336700
6	10000	10000	29.7	2000	5,94	336700

Wert speichern

- In der Tabelle „Erweiterte Justierungsdaten“ werden weitere Werte der Messungen aufgeführt.

Wert speichern
✕

Soll der Wert **336027 (links)** für die **Federkonstante** übernommen werden?

! Der Toleranzbereich für die **Federkonstante** liegt zwischen **340000** und **360000**.

✓ Fortfahren
✕ Abbrechen

- Wurde die Federkonstante für eine Seite ermitteln und befindet sich diese außerhalb des Toleranzbereichs, muss das Speichern bestätigt werden.

- Sobald für beide Seiten die Federkonstante ermittelt worden ist, wird die Auswahl links grün hinterlegt und ein Haken angezeigt.

Schritt 5: Eigendämpfung ermitteln

- 1 Nullpunktgleich
- 2 Justieren von Amplitude
- 3 Justieren von Gewicht
- 4 Federkonstante ermitteln
- 5 Eigendämpfung ermitteln
- 6 Kurbelhub ermitteln

Eigendämpfung
Amplitude: ■ 0,54 mm | ■ 0,61 mm

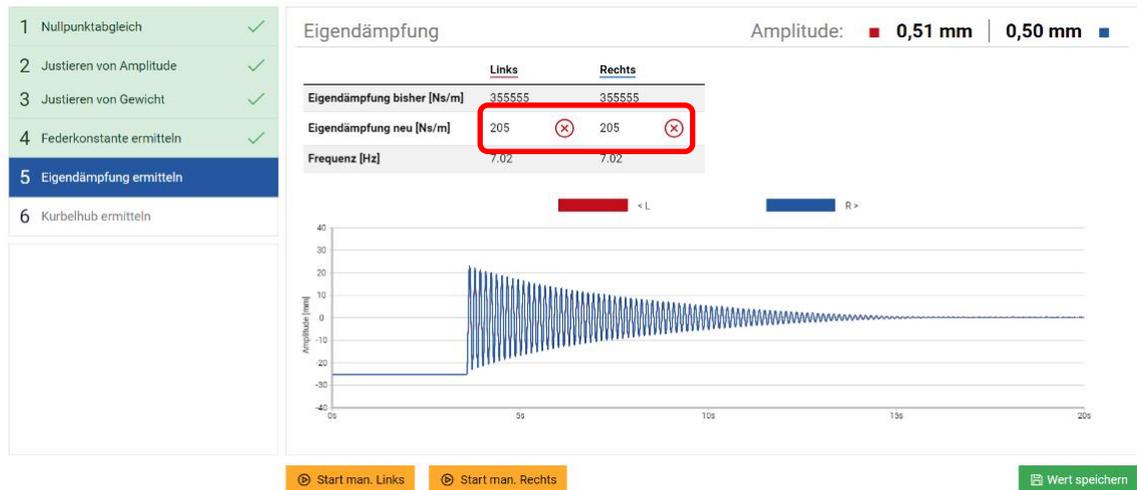
	Links	Rechts
Eigendämpfung bisher [Ns/m]	42	42
Eigendämpfung neu [Ns/m]	--	--
Frequenz [Hz]	--	--

< L

R >

⌂ Start man. Links
⌂ Start man. Rechts
📄 Wert speichern

- Ablauf in Kürze:
 - Platte so weit herunterdrücken, bis sich der mechanische Haltestempel einrasten lässt.
 - Spindel lösen und Kraftmessdose entfernen.
 - Messung für die jeweilige Seite starten.
 - Durch Schlag auf den Entriegelungsknopf die Verriegelung lösen, und Platte ausschwingen lassen.
 - Den ermittelten Wert speichern.
- Wenn die Eigenfrequenz außerhalb der Toleranz liegt:
 - Mittelplatten abnehmen.
 - Durch Entfernen/Hinzufügen von Ausgleichscheiben auf den Sollwert $7,00 \pm 0,05$ Hz einstellen; 1 Scheibe entspricht einer Frequenzänderung um $0,03 \dots 0,04$ Hz.



Eigendämpfung außerhalb der Toleranz; mit Graph

- Um die Eigendämpfung für die jeweilige Seite messen zu können, muss im Vorfeld die Federkonstante für die entsprechende Seite ermittelt worden sein.
- Mit Klick auf den Button „Start man. Links“ oder „Start man. Rechts“ wird die Messung gestartet.
- Die ermittelte Eigendämpfung/-frequenz wird durch festgelegte Grenzen bewertet und mit einem roten Kreuz versehen, wenn diese nicht im jeweiligen Toleranzbereich liegt:
 - Eigendämpfung: 10...200 Ns/m
 - Frequenz: 6,95...7,05 Hz

Wert speichern
✕

Soll der Wert **205 Ns/mm (links)** für die **Eigendämpfung** übernommen werden?

⚠ Der Toleranzbereich für die **Eigendämpfung** liegt zwischen **10 Ns/mm** und **200 Ns/mm**.

✓ Fortfahren
✕ Abbrechen

- Liegt ein Wert außerhalb des Toleranzbereichs, muss das Speichern des Wertes bestätigt werden.
- Sobald für beide Seiten die Eigendämpfung ermittelt worden ist, wird die Auswahl links grün hinterlegt und ein Haken angezeigt.

Schritt 6: Kurbelhub ermitteln

- 1 Nullpunktgleich
- 2 Justieren von Amplitude
- 3 Justieren von Gewicht
- 4 Federkonstante ermitteln
- 5 Eigendämpfung ermitteln
- 6 Kurbelhub ermitteln

Kurbelhub
Amplitude: ■ 0,54 mm | ■ 0,61 mm

	Links	Rechts
Kurbelhub bisher [mm]	0.42	0.42
Kurbelhub neu [mm]	--	--

■ < L

■ R >

Kurbelhub messen
Wert speichern

- Ablauf in Kürze:
 - Kurbelhubmessung starten.
 - Den ermittelten Wert speichern.
 - Nach automatischem Nullpunktgleich die Abdeckplatten montieren.
 - Funktionsprüfung durchführen; z. B. auf Platten stellen, Körpergewicht prüfen.

Kurbelhubmessung starten
✕

! Die Motoren schalten automatisch für einige Sekunden ein.

✓ Fortfahren

✕ Abbrechen

- Mit Klick auf den Button „Kurbelhub messen“ öffnet sich ein Fenster. Der Benutzer muss das Starten der Messung bestätigen, da hierbei automatisch die Motoren des Achsdämpfungsprüfstandes eingeschaltet werden.

- 1 Nullpunktgleich
- 2 Justieren von Amplitude
- 3 Justieren von Gewicht
- 4 Federkonstante ermitteln
- 5 Eigendämpfung ermitteln
- 6 Kurbelhub ermitteln

Kurbelhub
Amplitude: ■ 0,51 mm | ■ 0,50 mm

	Links	Rechts
Kurbelhub bisher [mm]	3555.55	3555.55
Kurbelhub neu [mm]	2.61	28.11 ✕

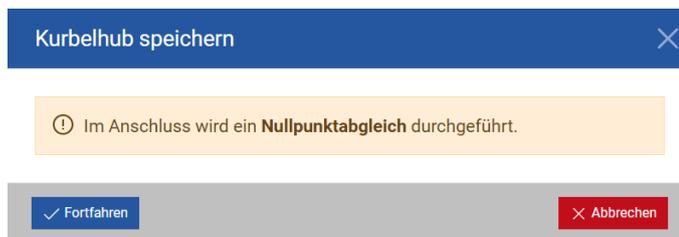
■ < L

■ R >

Kurbelhub messen
Wert speichern

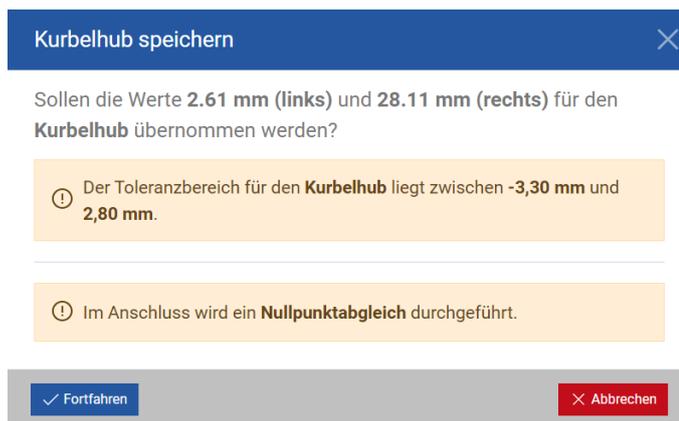
Kurbelhub außerhalb der Toleranz; mit Graph

- Die ermittelten Kurbelhub-Werte werden durch festgelegte Grenzen bewertet und mit einem roten Kreuz versehen, wenn diese nicht im jeweiligen Toleranzbereich liegen:
 - Untergrenze: $-3,3$ mm
 - Obergrenze: $2,8$ mm
- Über den Button „Wert speichern“ kann der neu errechnete Kurbelhub gespeichert werden.
- Der Button wird aktiv, sobald ein berechneter Kurbelhub vorliegt.



Bestätigungsfenster zum Speichern des Kurbelhubes – innerhalb der Toleranz

- Liegen Werte innerhalb des Toleranzbereichs, wird ein Fenster zum Speichern angezeigt – mit Hinweis auf automatischen Nullpunktgleich.



Bestätigungsfenster zum Speichern des Kurbelhubes – außerhalb der Toleranz

- Liegt einer der Kurbelhub-Werte außerhalb des Toleranzbereichs, wird der Benutzer gezielt gefragt, ob diese Werte gespeichert werden sollen.
- Zusätzlich werden Hinweise mit dem festgelegten Toleranzbereich für den Kurbelhub und zu einem automatischen Nullpunktgleich angezeigt.
- Sobald der Kurbelhub ermittelt worden ist, wird die Auswahl links grün hinterlegt und ein Haken angezeigt.

7 Bedienung

7.1 Sicherheitshinweise



WARNUNG

- Die gesetzlichen Unfallverhütungsvorschriften beachten.
- Vor der Fahrzeugprüfung im Reifenprofil klemmende Fremdkörper entfernen.
- Den Prüfstand mit dem Fahrzeug langsam (Schrittgeschwindigkeit) und mittig auf-/ab-/überfahren.
- Der Fahrzeugführer muss eine entsprechende Fahrerlaubnis für das zu prüfende Fahrzeug besitzen und darf nicht unter dem Einfluss von Alkohol, Drogen oder die Fahrtüchtigkeit beeinträchtigenden Medikamenten stehen.
- Regelmäßige Sichtkontrolle auf Beschädigungen bei Leitungen, Schläuchen, Aktoren und Sensoren durchführen. Bei vorliegenden Defekten oder Beschädigungen darf der Prüfstand nicht betrieben werden.
- Hydraulikschläuche, die optionsabhängig verbaut sind (z. B. Rollensatzanhebung), nach Vorgaben der DIN 20066 (oder nach den örtlich gültigen Vorschriften, Richtlinien und Normen) austauschen und eine Beurteilung der Funktionsfähigkeit regelmäßig durchführen.
- Die Anlage darf ausschließlich innerhalb ihrer Leistungsgrenzen betrieben werden.
- Die Anlage darf nur von eingewiesenem Personal (befähigter Person) betrieben werden.
- Bei Nichtbenutzen muss die Anlage ausgeschaltet werden und der Hauptschalter gegen Wiedereinschalten mit einem Vorhängeschloss gesichert sein.
- Mit Not-Aus-Hauptschalter oder Not-Halt-Schlagtaster Anlage in Notsituationen ausschalten.
- Rotierende oder sich bewegende Teile (z.B. Prüfstandrollen) sind gefährlich.
- Bei laufenden Fahrzeugmotoren in geschlossenen Räumen besteht Vergiftungsgefahr. Der Betreiber hat für ausreichenden Luftaustausch zu sorgen.
- Unnötige Beanspruchungen an Fahrzeug und Prüfstand sind zu vermeiden.
- Wenn das Fahrzeug mit der angetriebenen Achse im Rollensatz steht, darf dieser nur bei laufendem Rollenbetrieb verlassen werden. Zum Schutz der Antriebsmotoren findet bei unzulässiger Beschleunigung der Achse eine automatische Prüfrolleneinschaltung statt. In Verbindung mit einer Ausfahrhilfe (elektromechanische Motorbremse oder DC-Bremse) darf auch bei stehenden Prüfrollen aus dem Prüfstand gefahren werden.
- Kein Fahrzeug mit der Anlage fremdstarten oder rekuperieren. Dies kann zu Schäden am Prüfstand führen.
- Während der Prüfung müssen Fahrzeurtüren geschlossen sein.

- Der Bediener darf während der Prüfung das Fahrzeug nicht verlassen.
 - Es darf kein Fahrzeug im/auf dem Rollensatz oder auf den optionalen Rampen abgestellt werden. Parken im Sicherheitsbereich ist nicht erlaubt.
 - Die Zugänglichkeit des Not-Aus-Schalters und des Not-Halt-Schlagtasters muss gewährleistet sein.
-

7.2 Sicherheitseinrichtungen



WARNUNG

Die Sicherheitseinrichtungen (teilweise optional) sind regelmäßig von einem autorisierten Servicetechniker zu überprüfen. Gesetzliche Anforderungen sind hierbei zu berücksichtigen. *Mit defekten Sicherheitseinrichtungen darf der Prüfstand nicht betrieben werden!*

- **Abschließbarer Hauptschalter**

Dient zum normalen Ein- und Ausschalten der Anlage sowie als Not-Aus-Schalter. Der Schalter kann gegen unbefugtes Einschalten mit einem Vorhängeschloss gesichert werden.

- **Not-Halt-Schlagtaster**

Dient zum schnellen Abschalten während des Betriebs. Er unterbricht die Bewegung. (Gilt nicht für den Achsdämpfungsprüfstand MSD!)

- **Meldeleuchte „Steuerung EIN“**

Die Meldeleuchte warnt vor einem startbereiten Prüfstand. Ein eigenständiger Anlauf der Prüfrollen ist auch ohne aktive Anzeige (z. B. Fernsehgerät, Monitor, Smart Device) möglich.

- **Anlaufüberwachung**

Die Anlaufüberwachung verhindert das Anlaufen der Rollen, falls die Räder blockiert sind (festgelaufene Lager, festhängende Bremsbeläge). Diese Einrichtung bewahrt das Fahrzeug bzw. dessen Bereifung vor einer Beschädigung.

- **Tastrollen**

Aus dem Vergleich der Antriebs- mit der Tastrollendrehzahl wird die Größe des Schlupfes bestimmt. Zum Start des Prüfstands müssen beide Tastrollen innerhalb von zwei Sekunden gedrückt sein.

- **Optische und akustische Warnvorrichtungen**

Die optischen und akustischen Warnvorrichtungen müssen an geeigneter Stelle installiert werden und jederzeit gut wahrnehmbar sein. Bei Ausfall der Warnvorrichtungen ist der Prüfstand außer Betrieb zu nehmen, bis diese wieder voll funktionsfähig sind.

- **Grubensicherung**

Die Grubensicherung dient als Schutz vor unerwartetem Anlauf der Prüfrollen bei einer sich in der Arbeitsgrube (im Bereich der Prüfrollen) befindenden

Person. Nationale Vorschriften für berührungslose Schutzvorrichtungen sind durch den Betreiber zu beachten.

- **Gelb-schwarzes Markierungsband**

Das gelb-schwarze Markierungsband um Rollensatz und Grube dient zur Abgrenzung des Prüfstands und muss bei Defekt ersetzt werden.

Art.-Nr. 19 6014 (38 mm) / 19 6015 (50 mm).

- **Warn- und Hinweisschilder**

Am Prüfstand sind Warn- und Hinweisschilder angebracht. Diese dürfen nicht verändert oder entfernt werden. Defekte Warn- und Hinweisschilder müssen ersetzt werden (Art.-Nr. s. unten).



54 2132



54 2683

7.3 Vorbereitungen

7.3.1 Prüfstand einschalten

Hauptschalter -Q1 auf Position „I“ stellen.

7.3.2 Variante 1: Netzkabel-Verbindung herstellen

- PC oder Notebook (NB) per LAN-Kabel mit ZM verbinden (Ethernet-Port X13 „MAHA“).
- Alternativ kann an diesem Ethernet-Port X13 auch z. B. der TP-Link-WLAN-Router mit MAHA-Konfiguration (= DHCP nicht aktiv!) angeschlossen werden, der üblicherweise vier Netzwerkschnittstellen bietet. Dann wird ein PC/NB mit einer dieser Schnittstellen verbunden. An die anderen Schnittstellen können weitere Endgeräte angeschlossen werden (z. B. Analoganzeige oder C_BOX bei Verwendung eines TV-Monitors als Simultananzeige).
- PC/NB einschalten, nach dem Booten anmelden, Browser öffnen.
- Im Browser über die Adresse [http://maha-mbt\(.maha\)](http://maha-mbt(.maha)) (oder <http://192.168.201.1>) die Startpage aufrufen.
- Sobald die Verbindung etabliert wurde, wird der Messbildschirm dargestellt (je nach Konfiguration für PKW oder LKW, siehe Abschnitt „Beschreibung der Software-Bedienoberfläche“)

Info:

Alternativ sind im Internet kostenfreie QR-Code-Generatoren zu finden, mit deren Hilfe ein persönlicher QR-Code für den CONNECT-Bremsprüfstand erzeugt werden kann.

Wird dieser abfotografiert (z. B. bei iOS-Geräten) oder mit einer QR-Code-Scanner-App eingelesen, wird der Standard-Browser automatisch geöffnet und die Internet-Adresse eingegeben.



7.3.3 Variante 2: WLAN-Verbindung herstellen

Soll der Prüfstand kabellos angesteuert werden, kann optional ein WLAN-Router (z.B. TP-Link) am ZM angeschlossen werden (Ethernet X13 MAHA). Dieser spannt ein eigenes WLAN für den BPS auf und ermöglicht das Vernetzen mit entsprechendem Zubehör (z.B. Analoganzeige, C_BOX). Damit ist es möglich, zu PC/NB auch browserfähige Smart-Devices (SmartPhone, Tablet-PC) zur Bedienung des BPS und zur Anzeige der Messwerte zu verwenden.

Windows-PC

Info:

Auf der Unterseite des Routers befindet sich ein Label, auf dem der Name neben „SSID“ sowie das Wireless-Passwort neben „PIN“ aufgedruckt ist.

Der Router muss nach MAHA-Vorgabe als AccessPoint konfiguriert werden (siehe Abschnitt „Zubehör > Konfiguration WLAN-Router“).

- WLAN-Router „TP-Link“ mit Netzteil verbinden und einschalten.
- Im Netzwerk- und Freigabecenter WLAN-Router auswählen SSID „TP_LINK_xxxx“ und Verbindung aufbauen.
- Wireless-Passwort „PIN“ eingeben.



Mobile Endgeräte (Android oder iOS)

Info:

Auf der Unterseite des optionalen WLAN-Routers befindet sich ein Label, auf dem der Name neben „SSID“ sowie das Wireless-Passwort neben „PIN“ aufgedruckt ist.

- WLAN-Router „TP-Link“ mit Netzteil verbinden und einschalten.
- Auf dem Mobilgerät unter „Einstellungen“ das WLAN-Menü öffnen.
Das Gerät sucht nun nach vorhandenen WLAN-Geräten.
 - TP_LINK_xxxx auswählen.
 - Passwort eingeben.

Falls kein WLAN-Gerät gefunden wird, muss die Verbindung unter Verwendung der SSID und der PIN manuell eingerichtet werden.

Info:

Alternativ sind im Internet kostenfreie QR-Code-Generatoren zu finden, mit deren Hilfe ein persönlicher QR Code für den CONNECT-Bremsprüfstand erzeugt werden kann.

Wird dieser abfotografiert (z.B. bei iOS-Geräten) oder mit einer QR-Code-Scanner-App eingelesen, wird das WLAN-Menü automatisch geöffnet und die SSID eingegeben (Barcode hier ist nur ein Beispiel).



7.3.4 Variante 3: Einbindung des Prüfstands in eigenes Firmen-Netzwerk

Alternativ kann das ZM des Prüfstands auch in ein Firmen-Netzwerk eingebunden werden.

Dazu ist der Ethernet-Port X12 „EXT“ konfigurierbar analog zu einer LAN-Schnittstelle eines PCs, siehe Abschnitt „Allgemein/Netzwerk“.

Damit ist der Bremsprüfstand innerhalb des Netzwerks erreichbar, indem ein Rechner per Netzkabel an eine übliche Netzwerkdose dieses Netzwerks angeschlossen wird. Bietet dieses Netzwerk zudem einen WLAN-Zugang, ist es möglich, den Prüfstand direkt über WLAN-fähige Endgeräte zu bedienen:

- Rechner/Mobilgerät einschalten, nach dem Booten anmelden, Browser öffnen.
- Browser-Verbindung herstellen wie oben beschrieben.

ACHTUNG:

Sobald der Prüfstand im Firmen-Netzwerk verfügbar ist, ist der Prüfstand für alle anderen Netzwerk-Teilnehmer sichtbar und diese können ggf. auf den Prüfstand zugreifen!

7.4 Prüfablauf

7.4.1 Prüfstand befahren

HINWEIS

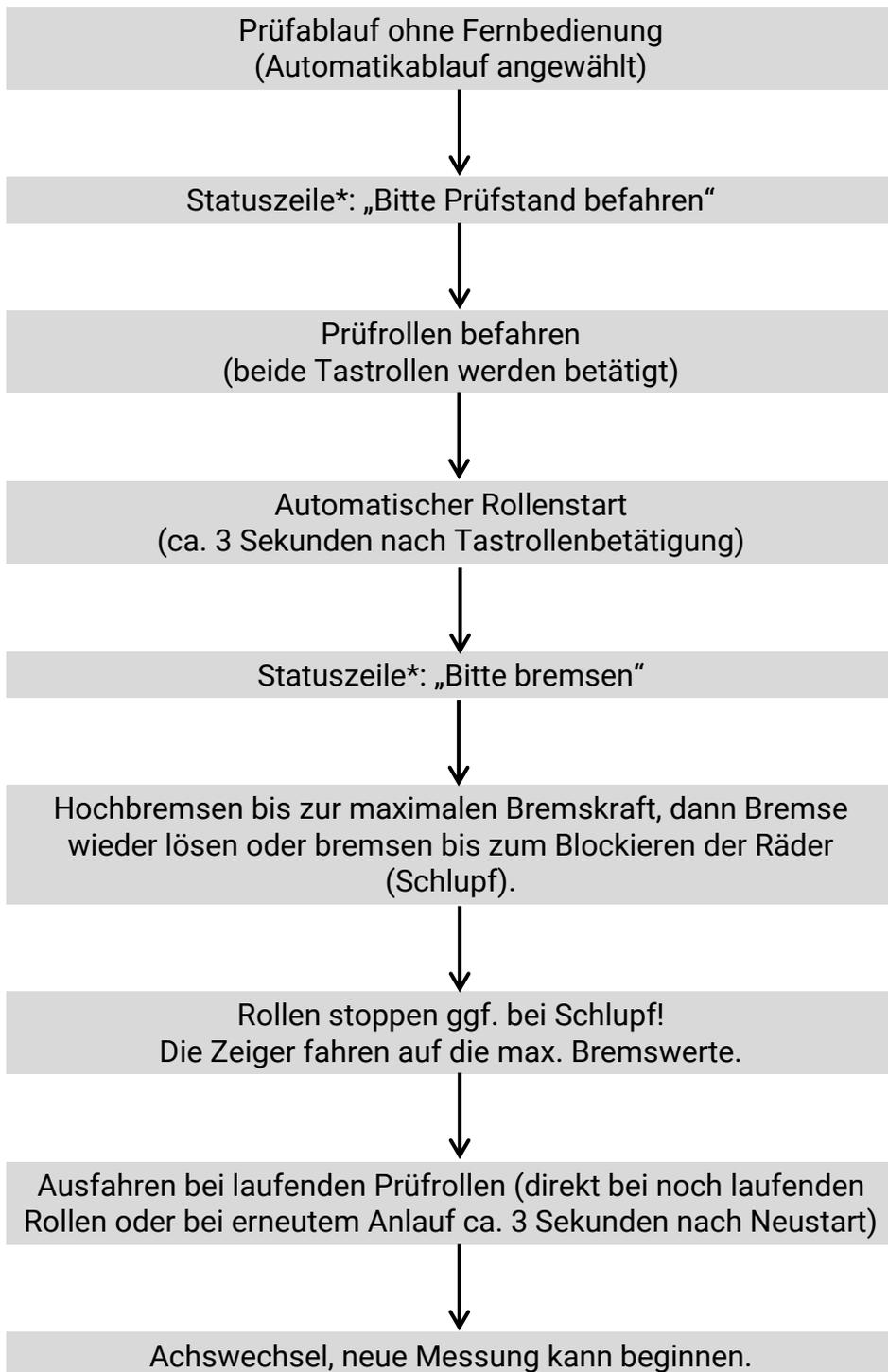
Prüfstand langsam (Schrittgeschwindigkeit), mittig und gerade befahren. Die linke und die rechte Tastrolle müssen gleichzeitig betätigt werden.

Fahrzeuge gerade auf Rollensatz positionieren, bei frontgetriebenen Fahrzeugen die Lenkung während der Prüfung in Geradeausposition halten.

7.4.2 Bremsprüfung mit Automatikablauf durchführen

Info:

Zur Bedienung ist ein Rechner mit Monitor, ein TV oder ein SmartDevice erforderlich.

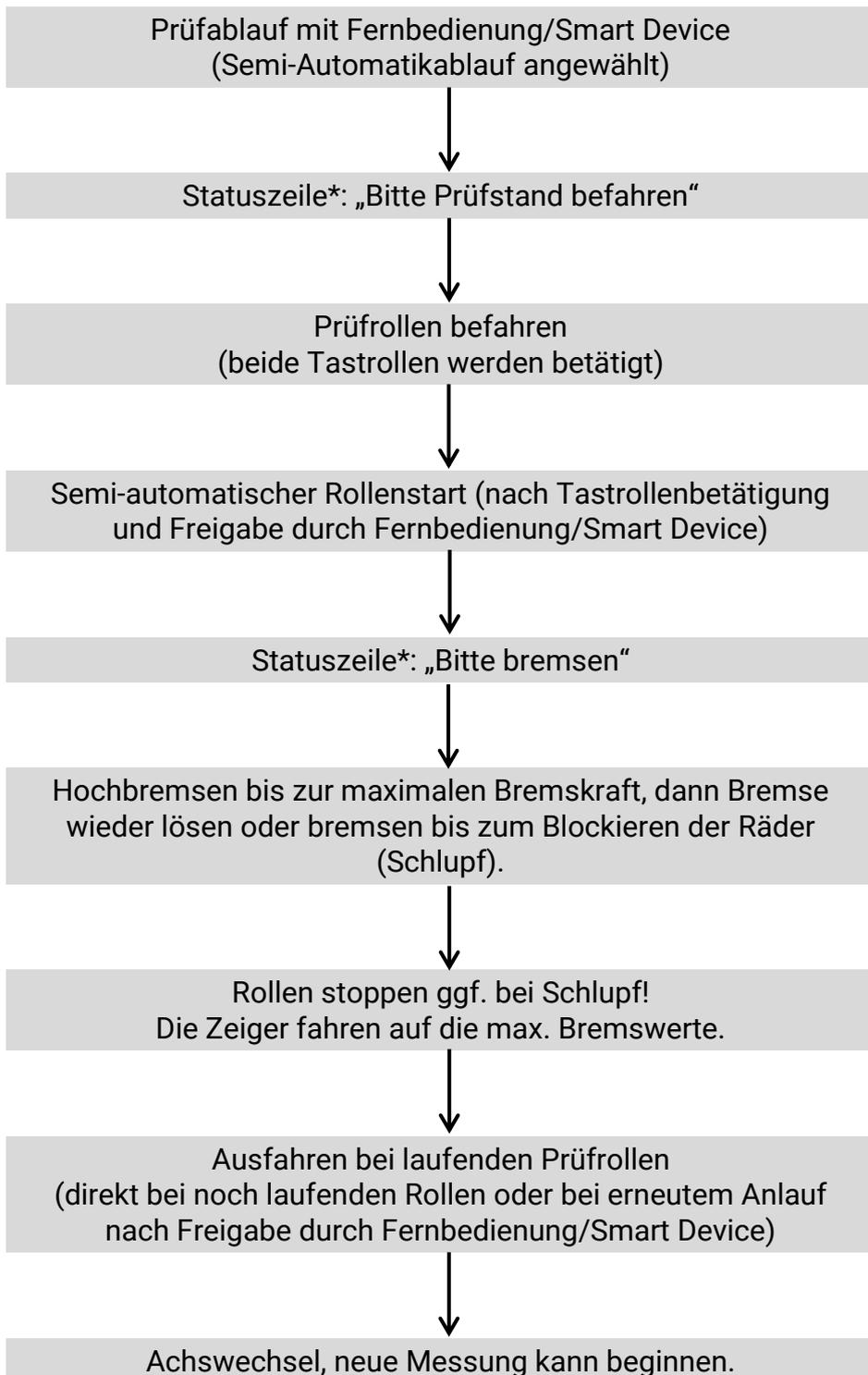


*In Verbindung mit Monitoranzeige

7.4.3 Bremsprüfung mit Semi-Automatikablauf durchführen

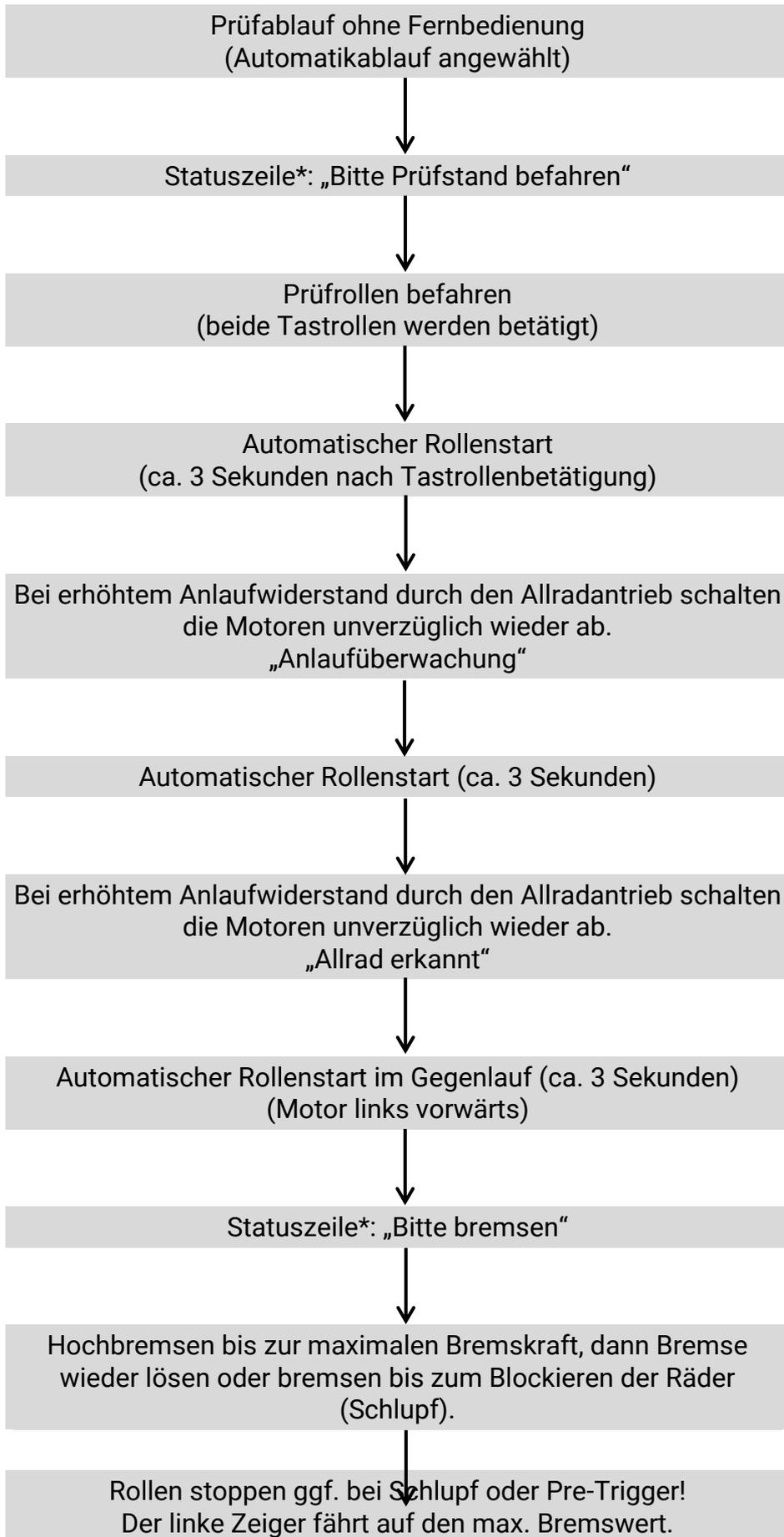
Info:

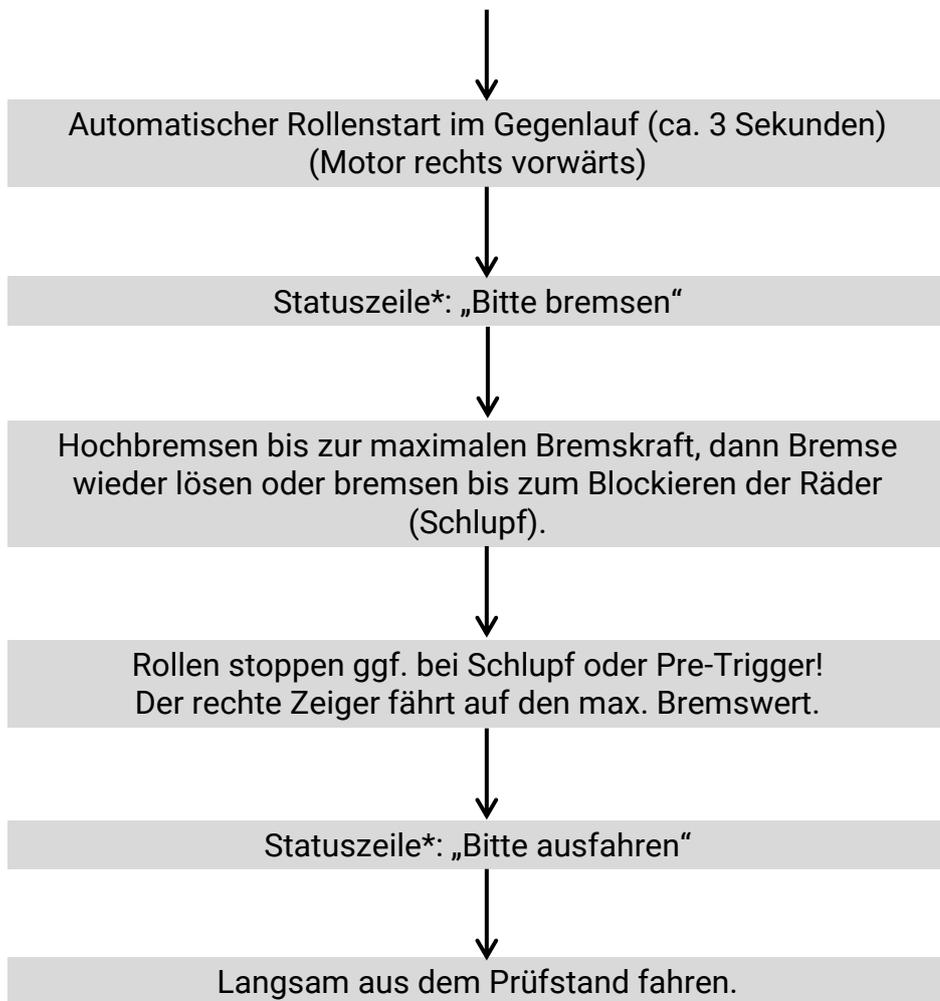
Zur Bedienung ist ein Rechner mit Monitor, ein TV oder ein SmartDevice erforderlich.



*In Verbindung mit Monitoranzeige

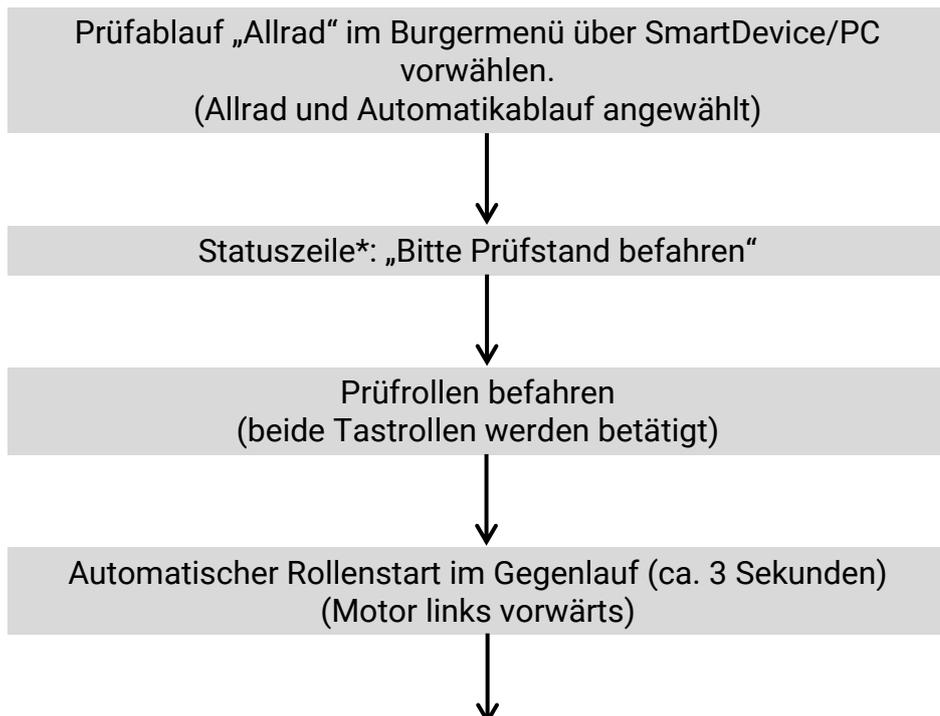
7.4.4 Allrad-Bremsprüfung mit SmartDevice/PC im Automatikablauf durchführen

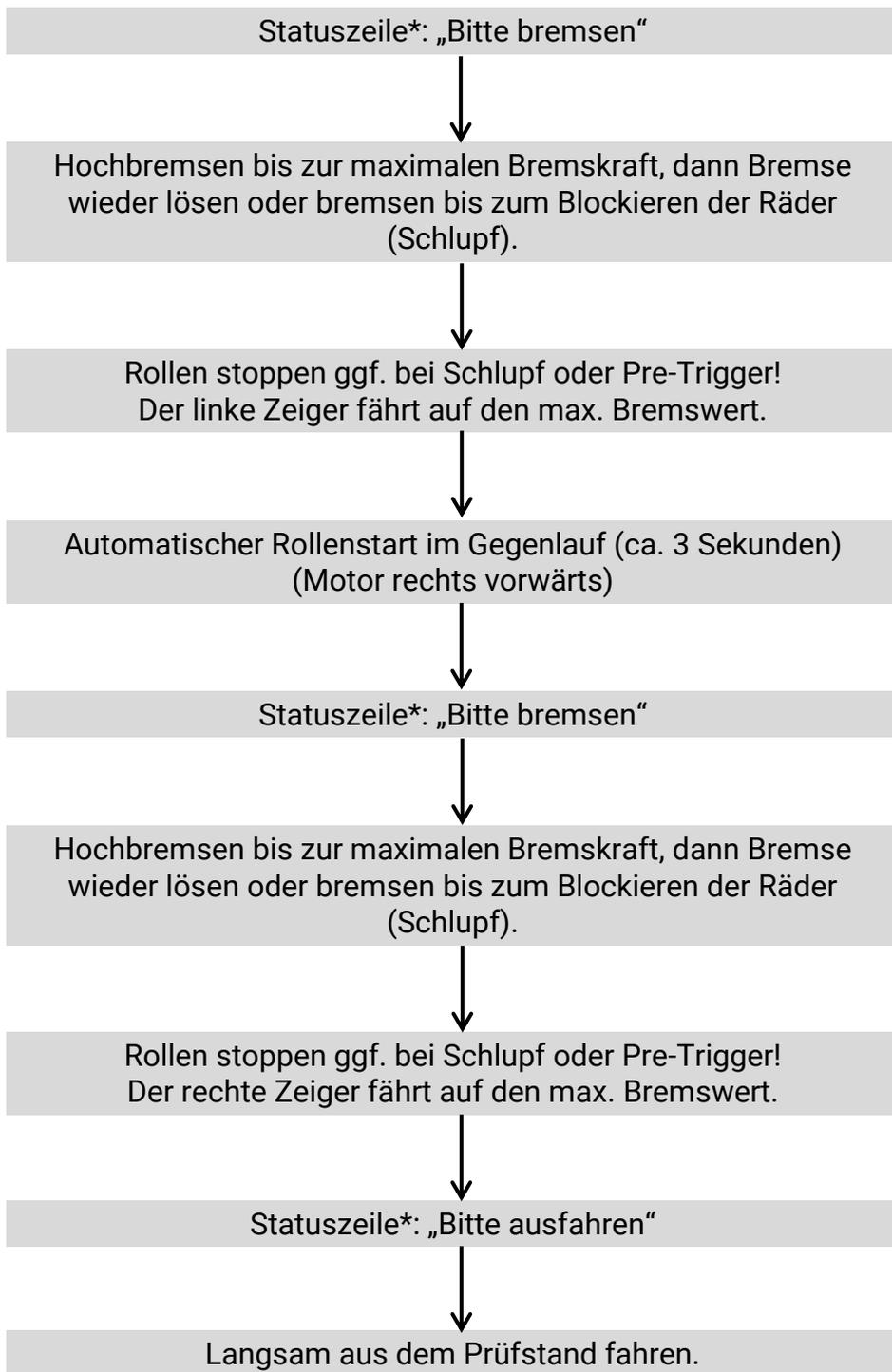




*In Verbindung mit Monitoranzeige

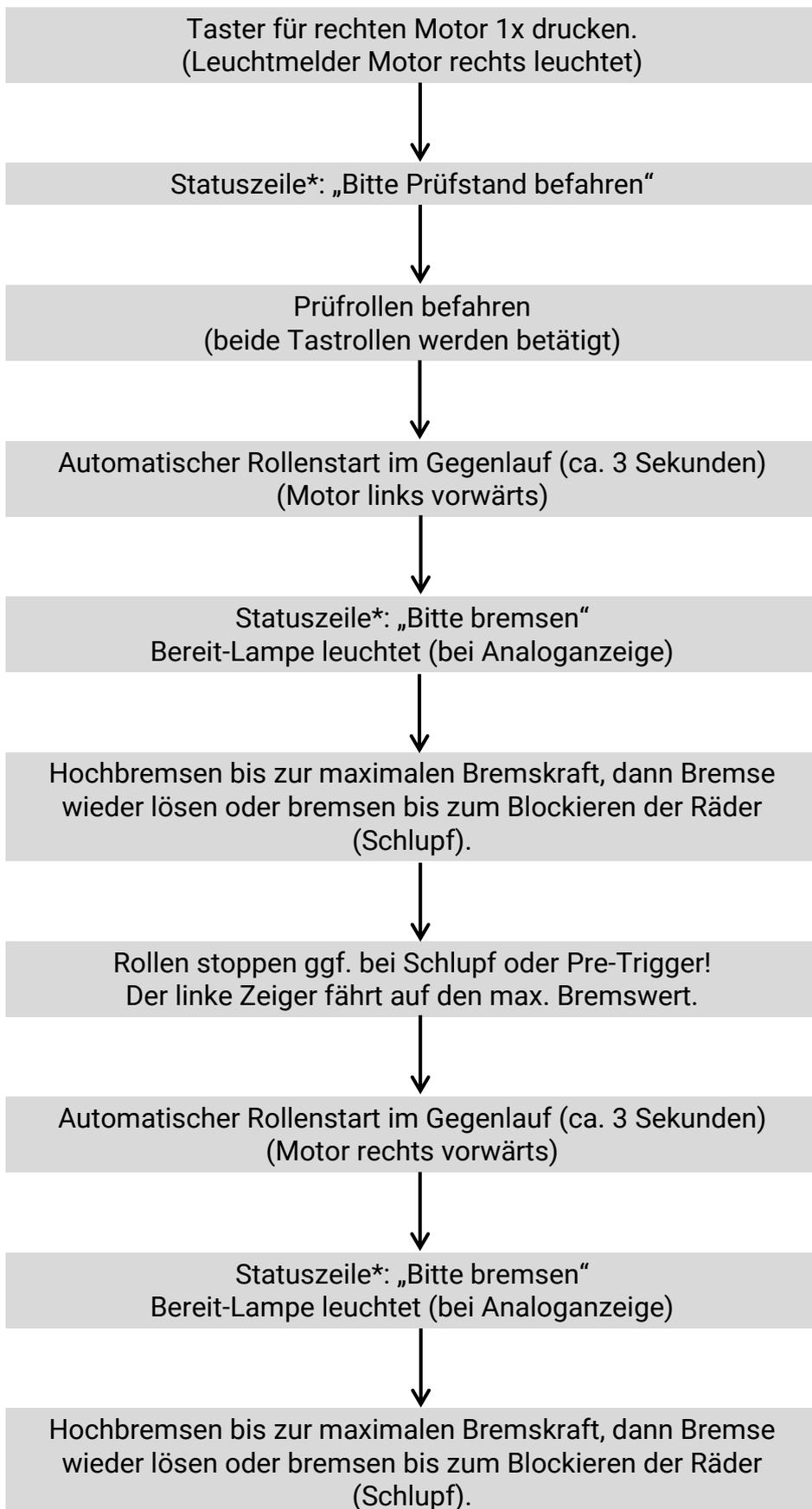
7.4.5 Allrad-Bremsprüfung mit SmartDevice/PC im Gegenlauf manuell durchführen





*In Verbindung mit Monitoranzeige

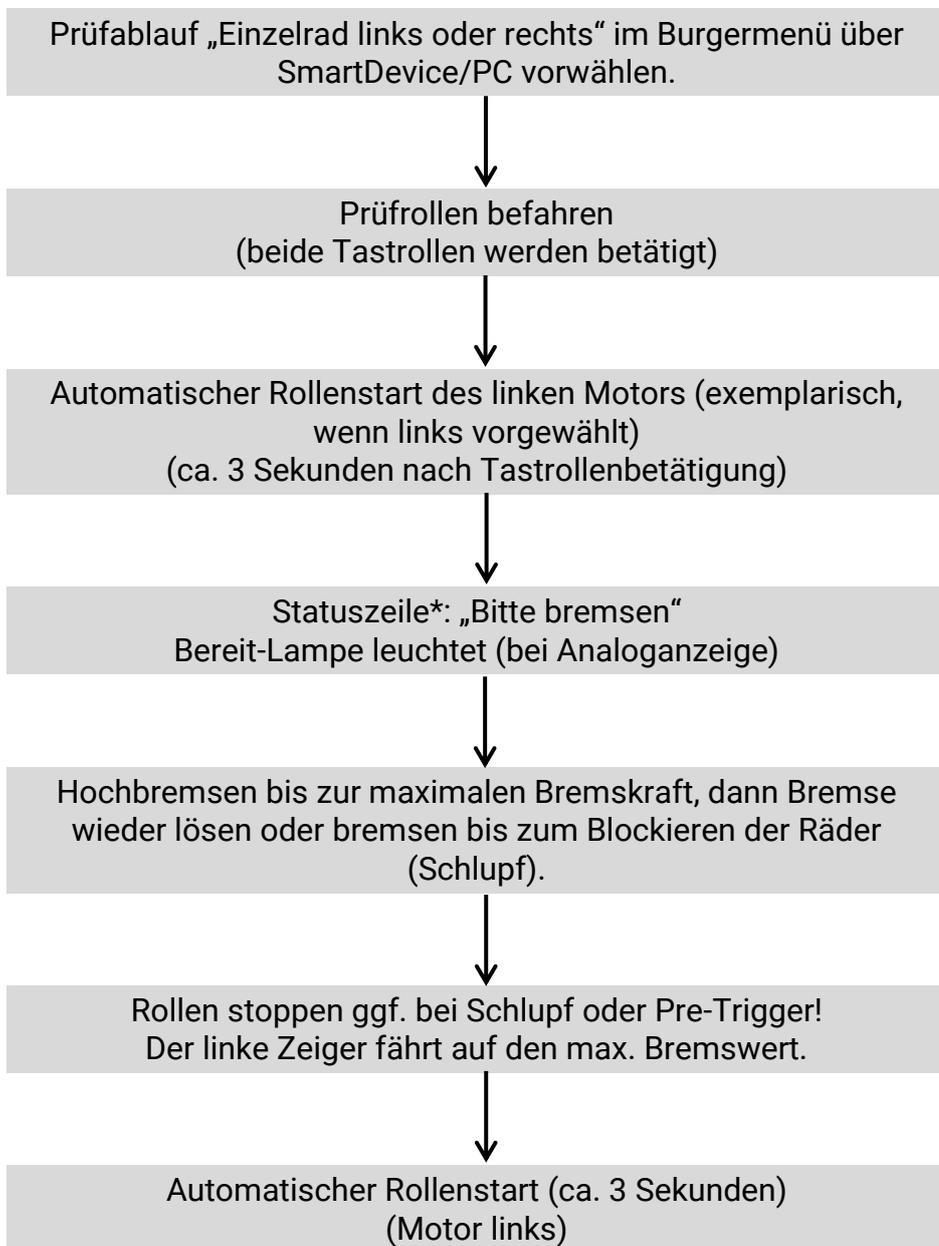
7.4.6 Allrad-Bremsprüfung im Gegenlauf mittels Tastschalter am Schaltschrank durchführen

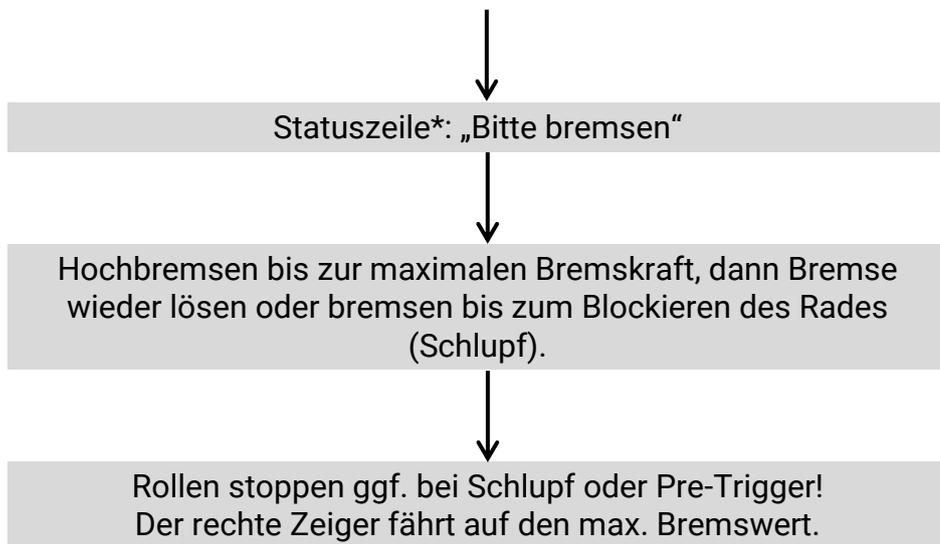




*In Verbindung mit Monitoranzeige

7.4.7 Einzelrad-Bremsprüfung mit SmartDevice/PC manuell durchführen



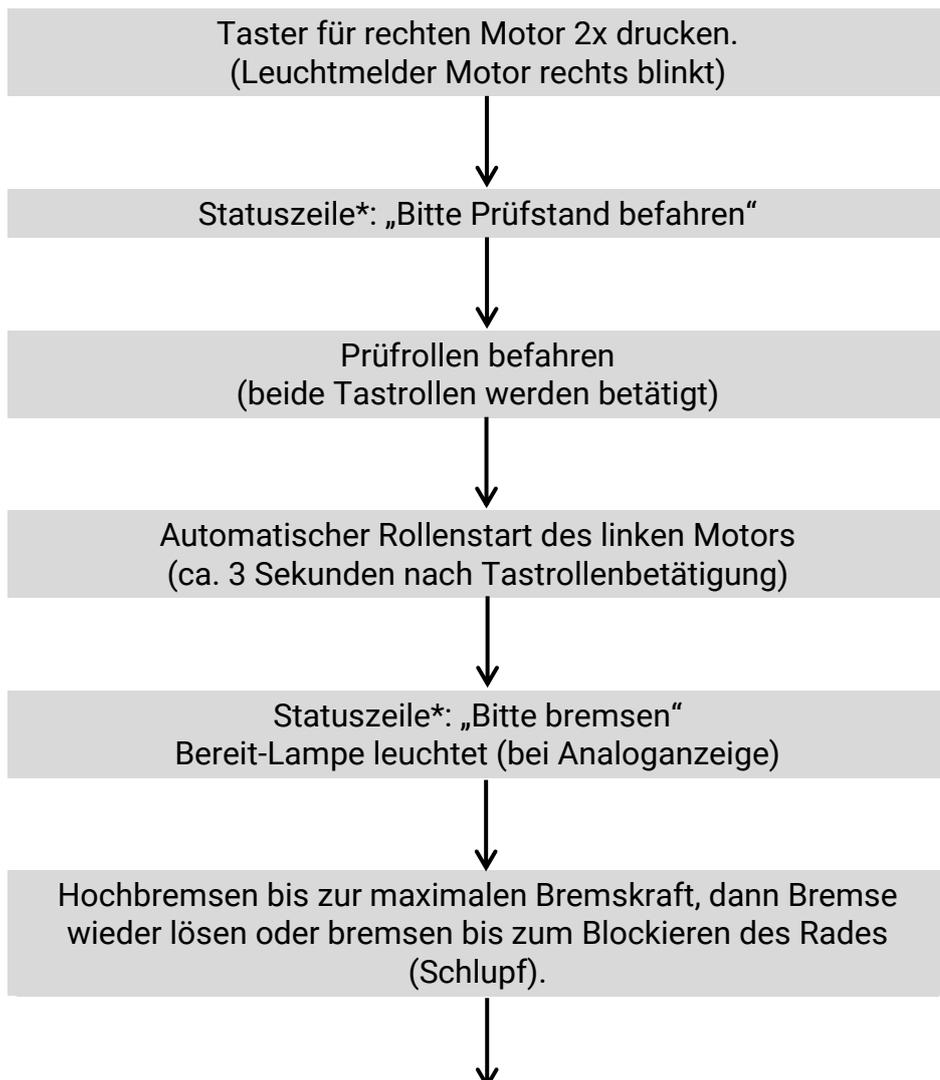


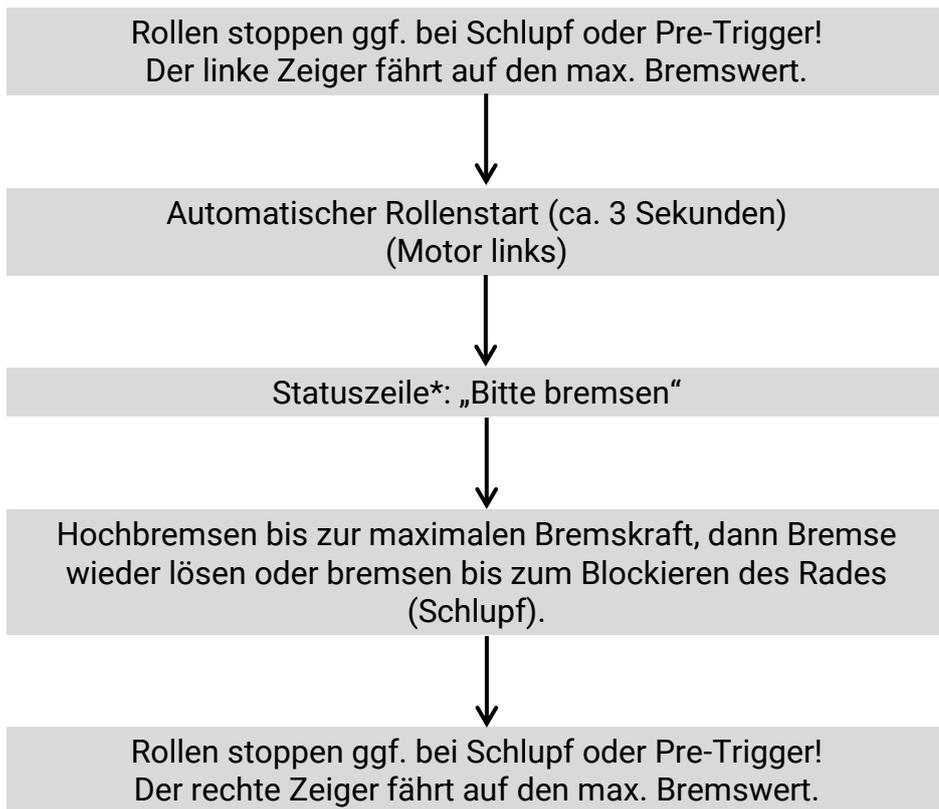
*In Verbindung mit Monitoranzeige

Info:

Ein Wechsel der Radseite links/rechts ist mittels SmartDevice/PC bei befahrenem Prüfstand möglich.

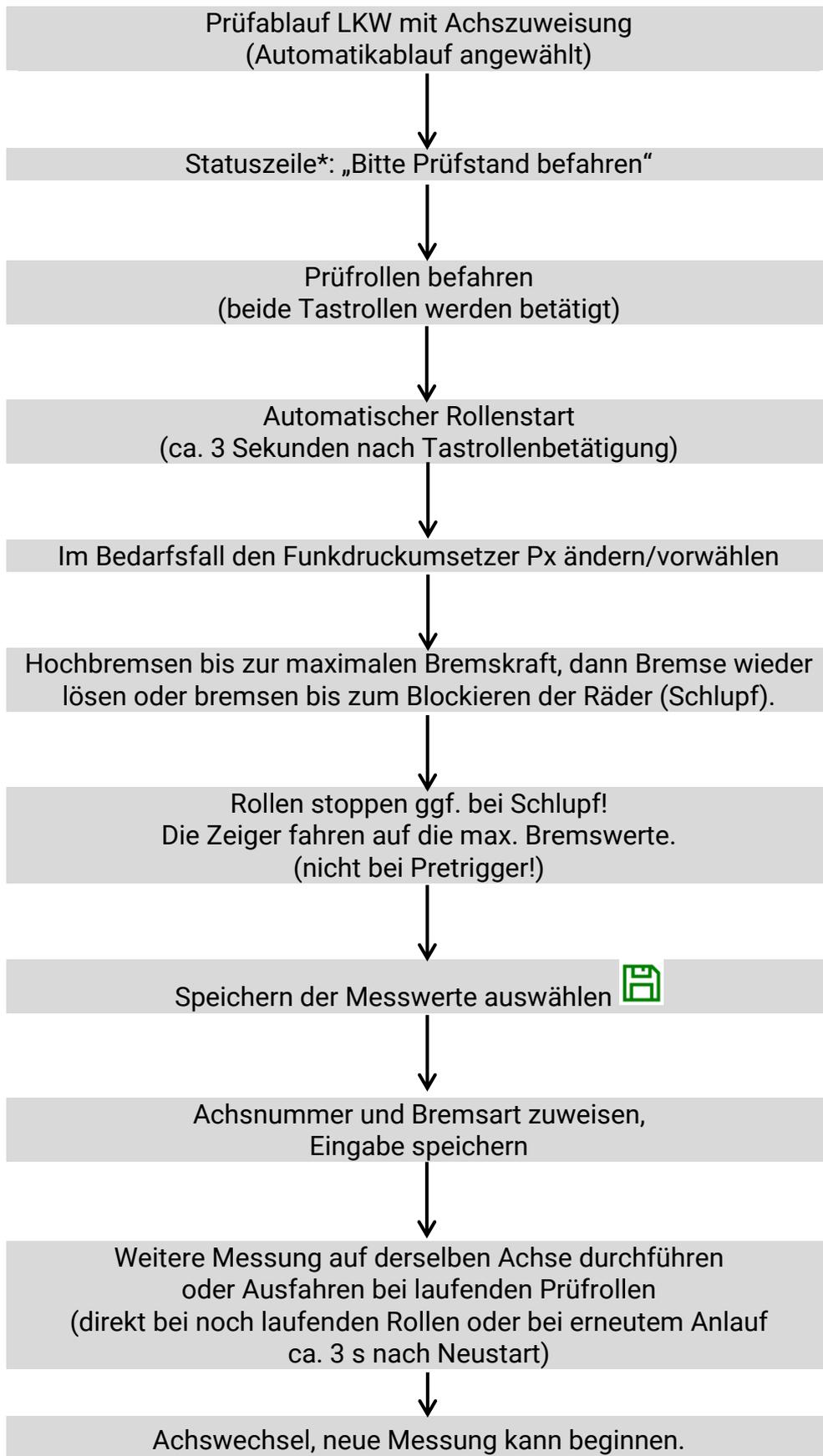
7.4.8 Einzelrad-Bremsprüfung mittels Tastschalter am Schaltschrank durchführen





*In Verbindung mit Monitoranzeige

7.4.9 Prüfablauf LKW Achszuweisung (Automatikablauf vorgewählt)



7.4.10 Prüfstand verlassen

Ausstattungsabhängig ist beim Verlassen des Prüfstands Folgendes zu beachten:

HINWEIS

Fahrzeug nicht bei stehenden Rollen aus dem Prüfstand fahren.
Ausnahme: Statische Ausfahrhilfe ist vorhanden.

a. Dynamische Ausfahrhilfe mit Automatikstart

Warten, bis Rollen automatisch wieder gestartet wurden. Dann Fahrzeug aus dem Prüfstand fahren.

b. Dynamische Ausfahrhilfe mit Semi-Automatik

Rollen über Freigabe der Semi-Automatik starten. Dann Fahrzeug aus dem Prüfstand fahren.

c. Dynamische Ausfahrhilfe mit Start über RECO-Fernbedienung

Rollen über RECO-Fernbedienung starten. Dann Fahrzeug aus dem Prüfstand fahren.

d. Statische Ausfahrhilfe (DC-Bremse oder mechanische Motorbremse)

Fahrzeug darf auch bei stehenden Rollen aus dem Prüfstand gefahren werden.

HINWEIS

Bei Störung oder Versagen der Motorbremse oder des automatischen / semi-automatischen Rollenstarts besteht die Möglichkeit, die Ausfahrhilfe mit der Antriebsachse des Fahrzeuges zu aktivieren:

- Das Fahrzeug im Prüfstand langsam in Vorwärts-Fahrtrichtung beschleunigen.
- Bei ca. 3 km/h (Parameter) werden die Rollen durch den Prüfstand selbstständig zugeschaltet und das Fahrzeug kann durch mäßiges Weiterbeschleunigen aus dem Prüfstand gefahren werden.

Achtung: Der Prüfstand startet hierdurch selbstständig! Übermäßiges Beschleunigen kann zu Schäden am Prüfstand führen.

7.5 Abbremsungs-Tabelle

Achslast in kg	Achs-Bremskraft in kN															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
200	50	100														
300	33	67	100													
400	25	50	75	100												
500	20	40	60	80	100											
600	17	33	50	67	83	100										
700	14	29	43	57	71	86	100									
800	13	25	38	50	63	75	88	100								
900	11	22	33	44	56	67	78	89	100							
1000	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100						
1100	9	18	27	36	45	55	64	73	82	91	100					
1200	8	17	25	33	42	50	58	67	75	83	92	100				
1300	8	15	23	31	38	46	54	62	69	77	85	92	100			
1400	7	14	21	29	36	43	50	57	64	71	79	86	93	100		
1500	7	13	20	27	33	40	47	53	60	67	73	80	87	93	100	
1600	6	13	19	25	31	38	44	50	56	63	69	75	81	88	94	100

Abbremsung in %

8 Prüfung und Instandhaltung

8.1 Sicherheitshinweise



WARNUNG

- Der Schaltschrank muss so positioniert werden, dass der Not-Aus-Hauptschalter oder der Not-Halt-Schlagtaster (optional) sich in unmittelbarer Nähe zum Prüfstand in einer Höhe von 0,6...1,7 m über der Standebene befindet und bei Prüfhallen mit mehreren Anlagen dem jeweils richtigen Prüfstand zugeordnet werden kann. Dies ist erforderlich, damit die Not-Halt-Funktion nach DIN EN ISO 13850 erfüllt wird. Die Statusleuchte „Steuerung Ein“ muss vom Prüfplatz aus uneingeschränkt sichtbar sein.
- Elektroarbeiten dürfen nur von einer Elektrofachkraft nach den örtlich gültigen Vorschriften, Richtlinien und Normen ausgeführt werden. Dementsprechend ist auch eine Elektroprüfung/-messung durchzuführen und zu protokollieren.
- Alle Teile der elektrischen Ausrüstung müssen vor Nässe und Feuchtigkeit geschützt werden.
- Auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter befinden sich Teile der optionalen Schaltschrankheizung (Bauteile, Klemmen, Adern, Leitungen, ...) weiterhin unter Spannung.
- Bei Servicearbeiten muss das System drucklos und spannungsfrei sein.
- Bei jeder Arbeit im Rollensatz muss sichergestellt sein, dass der Hauptschalter ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert ist und gegebenenfalls die Motorschutzschalter ausgeschaltet sind.
- Bei Arbeiten im Schaltschrank oder an den Rollensätzen auf die (optionale) Heizung oder heiße Teile achten.
- Aufgrund der eingesetzten Koordination nach IEC 60947 müssen nach einem Kurz-/ Gehäuseschluss die sich im zugehörigen Stromkreis befindlichen Schaltorgane (Schütze) ausgetauscht werden, ebenso bei Überschreitung des B10d-Wertes von 1.300.000 Schaltzyklen nach DIN EN ISO 13849-1/-2. Vor Anschluss der Zuleitung muss sichergestellt sein, dass diese spannungsfrei ist und u. a. die 5 Sicherheitsregeln eingehalten werden.
- Bei Arbeiten an Hydraulik-/Pneumatikkomponenten ist eine Schutzbrille zu tragen.
- Hydraulikschläuche, die optionsabhängig verbaut sind, nach Vorgaben der DIN 20066 austauschen und regelmäßig eine Beurteilung der Funktionsfähigkeit durchführen.
- Kein Fahrzeug mit der Anlage fremdstarten.
- Vor der Fahrzeugprüfung im Reifenprofil klemmende Fremdkörper entfernen.

8.2 Pflegehinweise

- Das Gerät ist in regelmäßigen Abständen zu reinigen und mit einem Pflegemittel zu behandeln.
- Lackschäden sind sofort auszubessern, um Korrosion vorzubeugen.
- Zur Vermeidung von Schäden dürfen Reinigungsarbeiten nicht mit aggressiven Reinigern oder mit Hoch- und Dampfdruckgeräten durchgeführt werden.

Info:

Regelmäßige Pflege ist die wichtigste Voraussetzung für Funktionstüchtigkeit und lange Lebensdauer des Geräts!

8.3 Prüf- und Instandhaltungsplan

Täglich vor Arbeitsaufnahme

- Tastrollenfeder vor dem Einschalten auf Funktion prüfen.

Wöchentlich

- Sichtprüfung des gesamten Prüfstands auf Beschädigung.
- Prüfstand auf veränderte Laufgeräusche und Vibrationen prüfen.

Monatlich

- Ketten reinigen, nachspannen, schmieren.
- Tastrollenscharniere schmieren.

Jährlich

- Das vom Hersteller vorgeschriebene Wartungsintervall beträgt 12 (zwölf) Monate. Dieses Wartungsintervall bezieht sich auf werkstattüblichen Einsatz. Wird das Gerät/die Anlage häufiger oder unter erschwerten Betriebsbedingungen (z.B. in Außenbereichen) eingesetzt, ist das Intervall entsprechend zu verkürzen.
- Bei Nichtbeachtung erlischt die Herstellergarantie.

8.4 Instandhaltung der Ketten

An den Ketten die Abdeckbleche vom Rollensatz entfernen, vor Inbetriebnahme wieder montieren.

8.4.1 Ketten reinigen

Die Reinigung der Ketten kann in der Regel mit Lappen oder Bürsten erfolgen. Hartnäckige Verschmutzungen können mit geeigneten Reinigungsmitteln gelöst werden, auf keinen Fall Beizen oder Säuren verwenden.

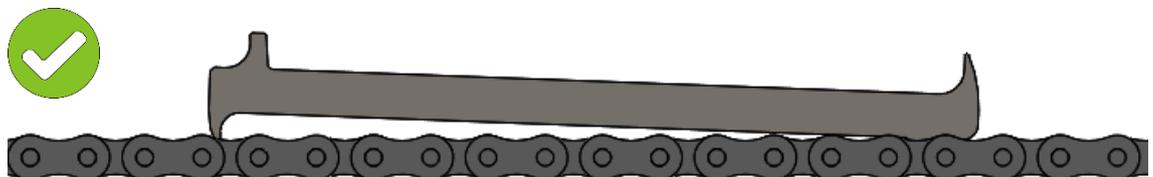
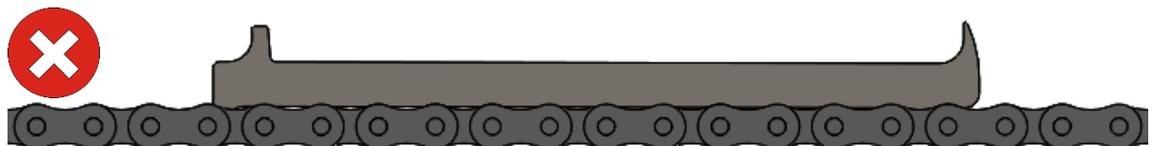
Sofort nach der Verwendung fettlösender Medien einen neuen, geeigneten Korrosionsschutz auftragen (s. Abschnitt „Ketten schmieren“).

8.4.2 Kettenverschleiß prüfen

Verschleißüberprüfung mittels Kettenverschleißlehre 2 % (MAHA-Best.-Nr. 1400079).

- Die Kettenverschleißlehre ist für alle Ketten der MAHA-Prüfstände geeignet. Sie kann für Ketten des Typ 12B 3/4" und Typ 16B 1" eingesetzt werden.
- Sollte die Kettenverschleißlehre wie unten zu sehen ganz eintauchen, muss die Kette zwingend ersetzt werden, da sonst Folgeschäden auftreten können, z. B. an den Kettenrädern.

Kettenteilung	CONNECT SERIES	MBT SERIES
12B 3/4 "	C_MBT C/S 1.0 Wxxx	MBT 1000
	C_MBT C/S 3.5/4.0/5.0 Wxxx	MBT 2000
	C_MBT C 8.0 W280	MBT 3000
	C_MBT C 13.0 W280	---
	C_MBT M 18.0 W301	MBT 5000
16B 1"	C_MBT S 13.0/15.0 R100 MU	MBT 4000
	C_MBT T 18.0 W360	MBT 6000
	C_MBT S 18.0/20.0 Rxxx	MBT 7000



WARNUNG

Hauptschalter muss ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert sein.

HINWEIS

Die Ketten müssen vor der Verschleißprüfung korrekt gespannt werden, andernfalls können die Messergebnisse fehlerhaft sein.

8.4.3 Ketten nachspannen / Prüfrollen austauschen

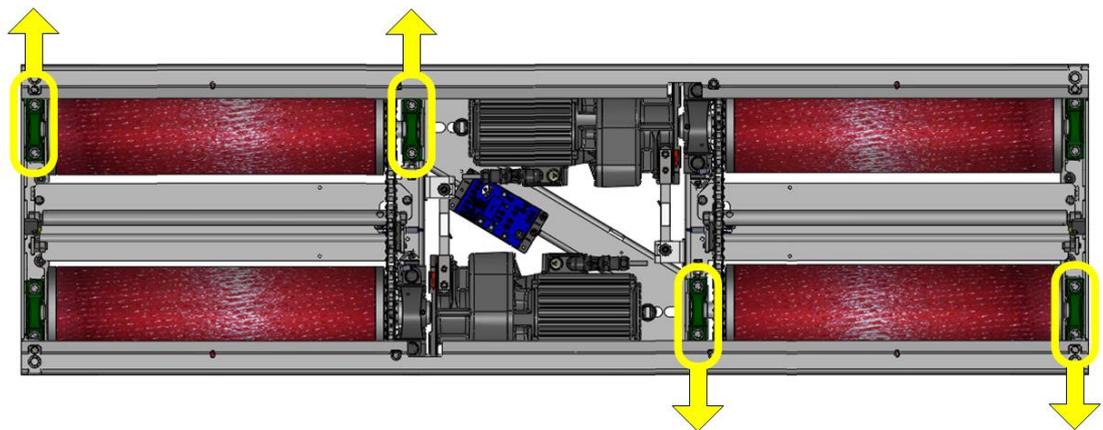
Kettenspiel prüfen: Die Kette soll sich von Hand ca. 5 mm auf- und ab bewegen lassen. Wenn die Kette zu leicht gespannt ist, folgendermaßen vorgehen:

- 1 Befestigungsschrauben der Stehlager beidseitig lösen.
- 2 Kette mit der Einstellschraube auf richtige Spannung einstellen.
- 3 Rolle(n) parallel verschieben, nicht einseitig.
- 4 Befestigungsschrauben wieder anziehen (Anzugsmomente: siehe Tabelle).

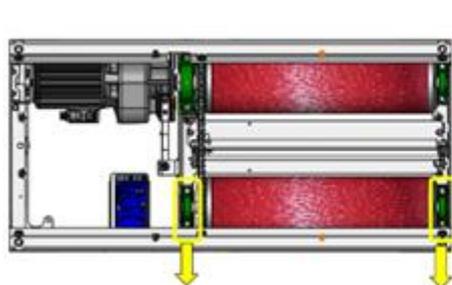
HINWEIS

Es wird herstellerseitig empfohlen, die Befestigungsschrauben bei jedem Einstellvorgang zu erneuern.

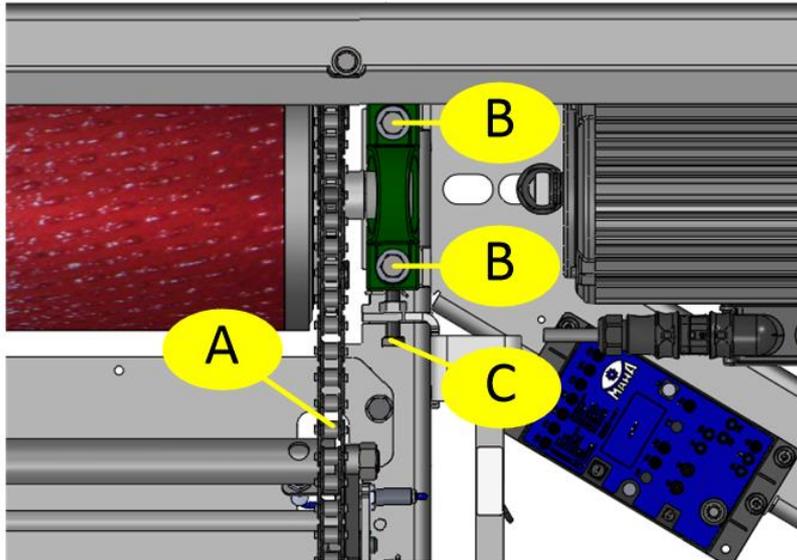
- 5 Schraubensicherung „mittelfest“ verwenden.
- 6 Kettenspannung nochmals überprüfen.



Geschlossener Rollensatz



Geteilter Rollensatz



A Kette

B Befestigungsschrauben

C Einstellschraube

Anzugsmomente der Lagerschrauben



VORSICHT

Festigkeitskennzeichnung auf den Schrauben vor der Verwendung prüfen.

Prüfstandtyp	Gewinde/ Schraube	Festig- keit	Anzugs- moment	Position	für Ketten- spannung erforderlich
C_MBT 3.5/4.0/5.0	M10	8.8	50 Nm	Laufrolle	ja
	M16	8.8	120 Nm	Motorlager	nein
C_MBT 13.0	M18x60	10.9	400 Nm	Laufrolle	ja
	M18x100	12.9	400 Nm	Laufrolle	ja
	M20x70	8.8	400 Nm	Motorlager	nein

Prüfstandtyp	Gewinde/ Schraube	Festig- keit	Anzugs- moment	Position
C_MBT 3.5/4.0/5.0	M8	12.9	40 Nm	Messfeder
	M10	12.9	85 Nm	Messfeder
C_MBT 13.0	M10x60	12.9	70 Nm	Messfeder
	M10x40	8.8	50 Nm	Messfederarm

Anzugsmomente der Gewindestifte

M6x0.75	SW 3	6 Nm	M10x1,25	SW 5	26 Nm
M8x1	SW 4	14 Nm	M12x1,5	SW 6	42 Nm

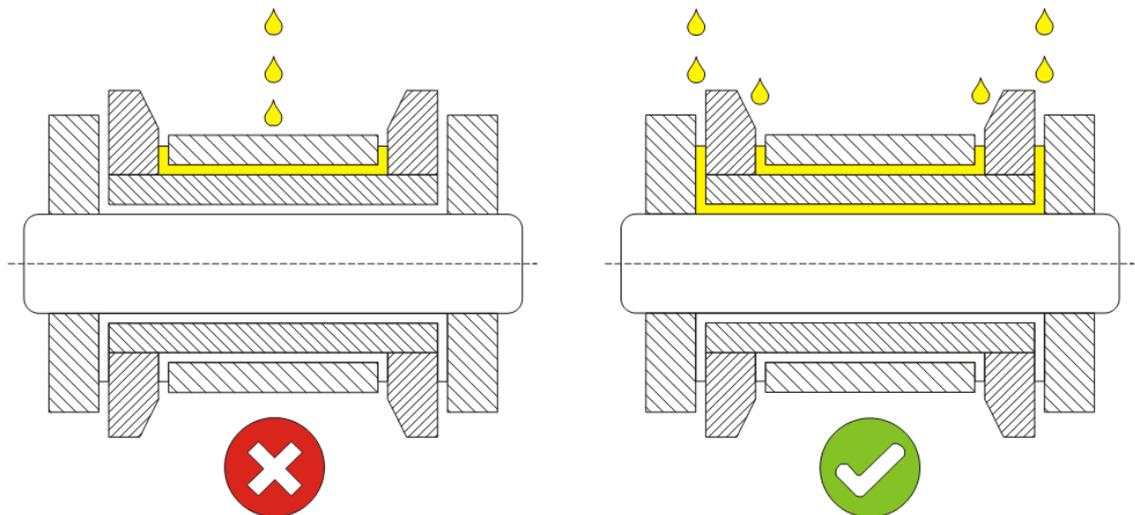
8.4.4 Ketten schmieren

Info:

Die Lebensdauer der Kette steht in direkter Abhängigkeit von der Schmierung. Wird der Schmierfilm dauerhaft gepflegt, lässt sich der Verschleiß der Kette auf ein Minimum reduzieren.

Geeignetes Schmiermittel: LongLub-Haftschmiermittel (MAHA Art.-Nr. 35 1020)

- Kette auf der ganzen Länge schmieren, dabei die Rollen von Hand weiterdrehen. **Wichtig: Der Schmierstoff muss ins Kettengelenk gelangen!**



Mangelschmierung kann anhand folgender Merkmale erkannt werden:

- Erhöhte Geräuschbildung
- Steife Gelenke
- Erhöhte Stromaufnahme
- Passungsrost in den Kettengelenken

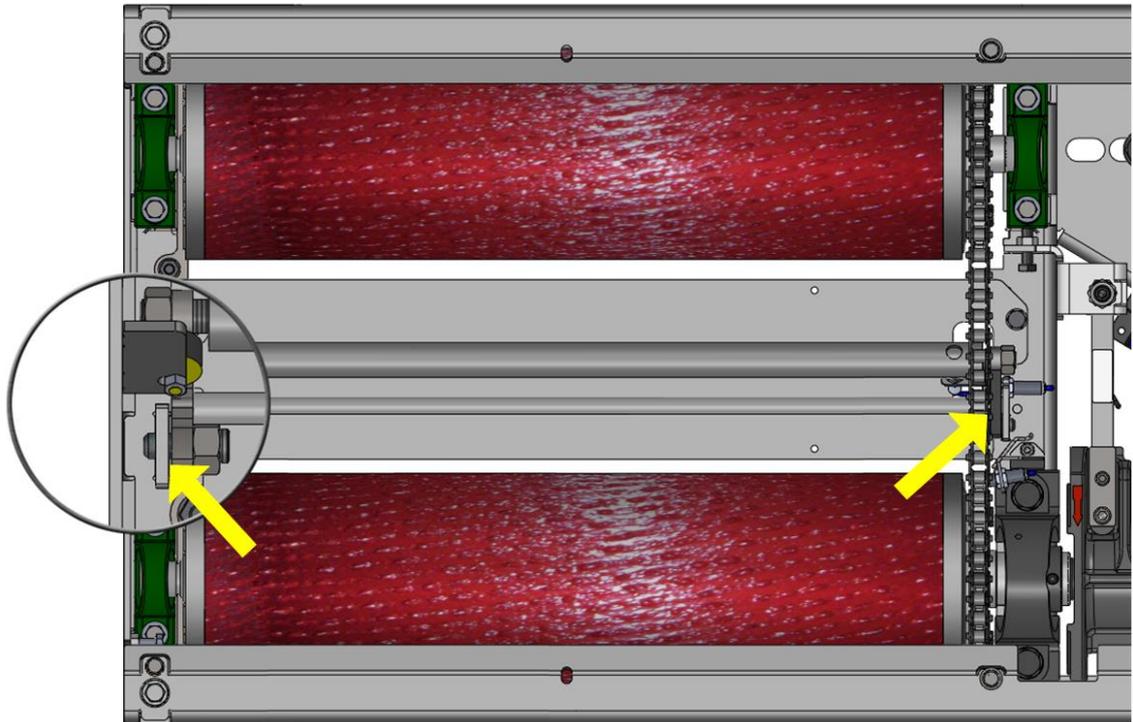
Bei Mangelschmierung folgendermaßen vorgehen: Kette mit einem sehr niedrig viskosen Öl reinigen. Dieses spült Passungsrost, alten Schmierstoff und andere Verschmutzungen aus dem Gelenk. Nach der Reinigung mit geeignetem Schmiermittel neu schmieren.

8.4.5 Tastrollenscharniere schmieren

Info:

Instandhaltungsintervall: 200 Betriebsstunden / 12 Monate

- 1 Abdeckbleche vom Rollensatz entfernen.
- 2 Schmierpunkte (Pfeil) mit sprühbarem Schmiermittel behandeln. Dabei Tastrolle auf und ab bewegen. Vorgang an beiden Tastrollen durchführen.
- 3 Abdeckbleche wieder am Rollensatz montieren.



9 Fehlersuche und –beseitigung

9.1 Sicherheitshinweise



WARNUNG

- Montage und Erstinbetriebnahme des Geräts dürfen nur durch speziell hierfür ausgebildetes Fachpersonal erfolgen, denen ein detailliertes technisches Handbuch zur Verfügung steht. Zum Fachpersonal gehören autorisierte, geschulte Fachkräfte des Herstellers, der Vertragshändler und der jeweiligen Service-Partner.
- Der Schaltschrank muss so positioniert werden, dass der Not-Aus-Hauptschalter oder der Not-Halt-Schlagtaster (optional) sich in unmittelbarer Nähe zum Prüfstand in einer Höhe von 0,6...1,7 m über der Standebene befindet und bei Prüfhallen mit mehreren Anlagen dem jeweils richtigen Prüfstand zugeordnet werden kann. Dies ist erforderlich, damit die Not-Halt-Funktion nach DIN EN ISO 13850 erfüllt wird. Die Statusleuchte „Steuerung Ein“ muss vom Prüfplatz aus uneingeschränkt sichtbar sein.
- Elektroarbeiten dürfen nur von einer Elektrofachkraft nach den örtlich gültigen Vorschriften, Richtlinien und Normen ausgeführt werden. Dementsprechend ist auch eine Elektroprüfung/-messung durchzuführen und zu protokollieren.
- Alle Teile der elektrischen Ausrüstung müssen vor Nässe und Feuchtigkeit geschützt werden.
- Auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter befinden sich Teile der optionalen Schaltschrankheizung (Bauteile, Klemmen, Adern, Leitungen, ...) weiterhin unter Spannung. Bei Servicearbeiten muss das System drucklos und spannungsfrei sein.
- Bei allen Arbeiten (u. a. Montage-, Reparatur-, Wartungsarbeiten) am Prüfstand (z. B. Schaltschrank, Rollensatz, weitere Zusatzteile) muss sichergestellt sein, dass der Hauptschalter ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert ist.
- Bei jeder Arbeit im Rollensatz muss sichergestellt sein, dass der Hauptschalter ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert ist und gegebenenfalls die Motorschutzschalter ausgeschaltet sind.
- Bei Arbeiten im Schaltschrank oder an den Rollensätzen auf die (optionale) Heizung oder heiße Teile achten.
- Aufgrund der eingesetzten Koordination nach IEC 60947 müssen nach einem Kurz-/ Gehäuseschluss die sich im zugehörigen Stromkreis befindlichen Schaltorgane (Schütze) ausgetauscht werden, ebenso bei Überschreitung des B10d-Wertes von 1.300.000 Schaltzyklen nach DIN EN ISO 13849-1/-2. Vor Anschluss der Zuleitung muss sichergestellt sein, dass diese spannungsfrei ist und u. a. die 5 Sicherheitsregeln eingehalten werden.

9.2 Fehlercodes

Beschreibung:

Fehlercodes besitzen eine 5-stellige Notation nach dem Schema „YY0XX“

- YY steht für die Fehlercodegruppe (z. B. 32 „Drehzahlsensor der linken Tastrolle)
- 0 dient hier als Trennzeichen
- XX steht für die Unterkategorie der jeweiligen Fehlercodegruppe (z. B. 00 für Kurzschluss, 01 für Kabelbruch)
- Kompletter beispielhafter Fehlercode:
32001 „Kabelbruch am Drehzahlsensor der linken Tastrolle“

Info:

- Alle Fehlercodes werden in eine Log-Datei geschrieben und können bei Bedarf wieder ausgelesen werden, siehe Abschnitt „Betrieb > Einstellungen > Ereignisaufzeichnung“.
- Auf einer C_MSA-Analoganzeige wird durch die beiden Zeiger nur die Fehlercodegruppe angezeigt, der komplette 5-stellige Fehlercode muss der Log-Datei entnommen werden.

<i>Fehlercode</i>	01000
<i>Bezeichnung</i>	Unvollständige Justage der Bremskraft
<i>Mögliche Lösung</i>	Durchführung der Justage der Bremskraft
<i>Fehlercode</i>	02000
<i>Bezeichnung</i>	Unvollständige Justage der Waage
<i>Mögliche Lösung</i>	Durchführung der Justage der Waage
<i>Fehlercode</i>	03000
<i>Bezeichnung</i>	Unvollständige Justage des Radlauf testers
<i>Mögliche Lösung</i>	Durchführung der Justage des Radlauf testers
<i>Fehlercode</i>	10002
<i>Bezeichnung</i>	CAN-Bus-Fehler
<i>Mögliche Lösung</i>	CAN-Kabel zwischen ZM X1 und IFM X1 überprüfen CAN-Adresse am IFM kontrollieren
<i>Fehlercode</i>	10003
<i>Bezeichnung</i>	CAN-Bus-Fehler
<i>Mögliche Lösung</i>	CAN-Kabel zwischen ZM X2 und Funkempfänger X4 überprüfen

<i>Fehlercode</i>	10005
<i>Bezeichnung</i>	UART-Fehler
<i>Mögliche Lösung</i>	Versorgungsspannung an X1 überprüfen Software-Update durchführen
<i>Fehlercode</i>	10006
<i>Bezeichnung</i>	CAN-Bus-Fehler
<i>Mögliche Lösung</i>	CAN-Adressen am IFM kontrollieren
<i>Fehlercode</i>	10007
<i>Bezeichnung</i>	CAN-Bus-Fehler
<i>Mögliche Lösung</i>	Konfiguration „Geteilter Rollensatz“ in MBT-Optionen kontrollieren CAN-Adressen am IFM kontrollieren
<i>Fehlercode</i>	10008
<i>Bezeichnung</i>	IFM-Fehler
<i>Mögliche Lösung</i>	Anzahl der angeschlossenen IFMs kontrollieren
<i>Fehlercode</i>	10009
<i>Bezeichnung</i>	IFM-Fehler
<i>Mögliche Lösung</i>	CAN-Kabel zwischen ZM X1 und IFM X1 überprüfen
<i>Fehlercode</i>	10011
<i>Bezeichnung</i>	Justierungsfehler
<i>Mögliche Lösung</i>	Überprüfen der Sensitivity-Werte im Justagemenü Bremskraft
<i>Fehlercode</i>	10012
<i>Bezeichnung</i>	Justierungsfehler
<i>Mögliche Lösung</i>	Überprüfen der Sensitivity- und Offset-Werte im Justagemenü Bremskraft
<i>Fehlercode</i>	10013
<i>Bezeichnung</i>	Justierungsmenü
<i>Mögliche Lösung</i>	Überprüfen der Offset-Werte im Justagemenü Bremskraft
<i>Fehlercode</i>	10016
<i>Bezeichnung</i>	MSD-Kommunikationsfehler X17
<i>Mögliche Lösung</i>	RS232-Verbindung zwischen MSD und IFM überprüfen Achsdämpfungsprüfstand MSD kann im Servicemenü deaktiviert werden
<i>Fehlercode</i>	14000

<i>Bezeichnung</i>	Nothalt Schlagtaster
<i>Mögliche Lösung</i>	Nothalt-Schlagtaster lösen
<i>Fehlercode</i>	14003
<i>Bezeichnung</i>	Nothalt
<i>Mögliche Lösung</i>	Aus Prüfstand fahren Neustart des Prüfstands durchführen
<i>Fehlercode</i>	14006
<i>Bezeichnung</i>	Nothalt Prüfstand einseitig befahren
<i>Mögliche Lösung</i>	Aus dem Prüfstand fahren und beidseitig befahren
<i>Fehlercode</i>	14007
<i>Bezeichnung</i>	Nothalt Fahrzeug passt nicht zur Konfiguration
<i>Mögliche Lösung</i>	Fahrzeugkonfiguration anpassen
<i>Fehlercode</i>	14012
<i>Bezeichnung</i>	Nothalt Funkfernbedienung
<i>Mögliche Lösung</i>	Nothalt an Funkfernbedienung lösen
<i>Fehlercode</i>	14013
<i>Bezeichnung</i>	Nothalt falsche IFM-Konfiguration
<i>Mögliche Lösung</i>	Anzahl der IFM- und CAN-Adressen überprüfen
<i>Fehlercode</i>	14027
<i>Bezeichnung</i>	Nothalt Spannungsversorgung IFM und Funkempfänger
<i>Mögliche Lösung</i>	CAN-Verbindung zwischen ZM X1 und IFM X1 überprüfen Spannungsversorgung am Funkempfänger X7 kontrollieren
<i>Fehlercode</i>	14028
<i>Bezeichnung</i>	Nothalt Kommunikationsfehler zum Funkempfänger
<i>Mögliche Lösung</i>	CAN-Verbindung zum Funkempfänger kontrollieren
<i>Fehlercode</i>	14035
<i>Bezeichnung</i>	Nothalt Initialisierungsfehler
<i>Mögliche Lösung</i>	Steckverbindungen X4 und X5 am IFM überprüfen
<i>Fehlercode</i>	14040
<i>Bezeichnung</i>	Nothalt Motorschutz rückfragen
<i>Mögliche Lösung</i>	Schutz überprüfen ob defekt
<i>Fehlercode</i>	14050

<i>Bezeichnung</i>	Nothalt Grubensicherung
<i>Mögliche Lösung</i>	Grubensicherung quittieren
<i>Fehlercode</i>	14051
<i>Bezeichnung</i>	Nothalt Überflurabsicherung
<i>Mögliche Lösung</i>	Überflurabsicherung freigeben
<i>Fehlercode</i>	14060
<i>Bezeichnung</i>	Nothalt keine Funkfernbedienung gekoppelt
<i>Mögliche Lösung</i>	Funkfernbedienung mit Funkempfänger koppeln
<i>Fehlercode</i>	22000
<i>Bezeichnung</i>	Motorschutzschalter hat ausgelöst
<i>Mögliche Lösung</i>	Aus Prüfstand ausfahren Motorschutzschalter auf „ON“ stellen
<i>Fehlercode</i>	32000
<i>Bezeichnung</i>	Drehzahlsensor linke Tastrolle X9
<i>Beschreibung</i>	Kurzschluss
<i>Fehlercode</i>	32001
<i>Bezeichnung</i>	Drehzahlsensor linke Tastrolle X9
<i>Beschreibung</i>	Kabelbruch
<i>Fehlercode</i>	34000
<i>Bezeichnung</i>	Drehzahlsensor rechte Tastrolle X10
<i>Beschreibung</i>	Kurzschluss
<i>Fehlercode</i>	34001
<i>Bezeichnung</i>	Drehzahlsensor rechte Tastrolle X10
<i>Beschreibung</i>	Kabelbruch
<i>Fehlercode</i>	35000
<i>Bezeichnung</i>	Drehzahlsensor linke Prüfrolle X11
<i>Beschreibung</i>	Kurzschluss
<i>Fehlercode</i>	35001
<i>Bezeichnung</i>	Drehzahlsensor linke Prüfrolle X11
<i>Beschreibung</i>	Kabelbruch
<i>Fehlercode</i>	35002

<i>Bezeichnung</i>	Drehzahlsensor linke Prüfrolle X11
<i>Mögliche Lösung</i>	Sensorabstand zu Kettenrad (ca. 2 mm) überprüfen
<i>Fehlercode</i>	37000
<i>Bezeichnung</i>	Drehzahlsensor rechte Prüfrolle X12
<i>Beschreibung</i>	Kurzschluss
<i>Fehlercode</i>	37001
<i>Bezeichnung</i>	Drehzahlsensor rechte Prüfrolle X12
<i>Beschreibung</i>	Kabelbruch
<i>Fehlercode</i>	37002
<i>Bezeichnung</i>	Drehzahlsensor rechte Prüfrolle X12
<i>Mögliche Lösung</i>	Sensorabstand zu Kettenrad (ca. 2 mm) überprüfen
<i>Fehlercode</i>	40000
<i>Bezeichnung</i>	Nullpunktfehler Bremskraft
<i>Mögliche Lösung</i>	Neustart des Prüfstands durchführen Messfederspiel überprüfen Steckverbindungen X7 und X8 am IFM überprüfen
<i>Fehlercode</i>	40001
<i>Bezeichnung</i>	Nullpunktdrift Bremskraft links > 5 daN
<i>Mögliche Lösung</i>	Messfederspiel kontrollieren
<i>Fehlercode</i>	40002
<i>Bezeichnung</i>	Nullpunktdrift Bremskraft rechts > 5 daN
<i>Mögliche Lösung</i>	Messfederspiel kontrollieren
<i>Fehlercode</i>	40003
<i>Bezeichnung</i>	Nullpunktdrift Bremskraft zwischen links und rechts > 5 daN
<i>Mögliche Lösung</i>	Messfederspiel kontrollieren
<i>Fehlercode</i>	40004
<i>Bezeichnung</i>	Abweichung zum justierten Nullpunkt links zu hoch
<i>Mögliche Lösung</i>	Messfederspiel kontrollieren Service benachrichtigen
<i>Fehlercode</i>	40005
<i>Bezeichnung</i>	Abweichung zum justierten Nullpunkt rechts zu hoch
<i>Mögliche Lösung</i>	Messfederspiel kontrollieren Service benachrichtigen

<i>Fehlercode</i>	40006
<i>Bezeichnung</i>	Nullpunktdrift links abnormal: Prüfstand gesperrt
<i>Mögliche Lösung</i>	Messfederspiel kontrollieren Neustart mit Hauptschalter durchführen Service benachrichtigen
<i>Fehlercode</i>	40007
<i>Bezeichnung</i>	Nullpunktdrift rechts abnormal: Prüfstand gesperrt
<i>Mögliche Lösung</i>	Messfederspiel kontrollieren Neustart mit Hauptschalter durchführen Service benachrichtigen
<i>Fehlercode</i>	41000
<i>Bezeichnung</i>	Befahren-Sensor links X4
<i>Beschreibung</i>	Kurzschluss
<i>Fehlercode</i>	41001
<i>Bezeichnung</i>	Befahren-Sensor links X4
<i>Beschreibung</i>	Kabelbruch
<i>Fehlercode</i>	41002
<i>Bezeichnung</i>	Einseitiges Befahren links erkannt
<i>Mögliche Lösung</i>	Prüfstand beidseitig befahren Sensorabstand von Sensor X4 überprüfen
<i>Fehlercode</i>	42000
<i>Bezeichnung</i>	Befahren-Sensor rechts X5
<i>Beschreibung</i>	Kurzschluss
<i>Fehlercode</i>	42001
<i>Bezeichnung</i>	Befahren-Sensor rechts X5
<i>Beschreibung</i>	Kabelbruch
<i>Fehlercode</i>	42002
<i>Bezeichnung</i>	Einseitiges Befahren rechts erkannt
<i>Mögliche Lösung</i>	Prüfstand beidseitig befahren Sensorabstand von Sensor X5 überprüfen
<i>Fehlercode</i>	50000
<i>Bezeichnung</i>	Nullpunktfehler Wiegeeinrichtung
<i>Mögliche Lösung</i>	Wiegeeinrichtung entlasten Neustart des Prüfstands durchführen

<i>Fehlercode</i>	50001
<i>Bezeichnung</i>	Nullpunktfehler Wiegeeinrichtung links
<i>Mögliche Lösung</i>	Wiegeeinrichtung entlasten Neustart des Prüfstands durchführen
<i>Fehlercode</i>	50002
<i>Bezeichnung</i>	Nullpunktfehler Wiegeeinrichtung rechts
<i>Mögliche Lösung</i>	Wiegeeinrichtung entlasten Neustart des Prüfstands durchführen
<i>Fehlercode</i>	50003
<i>Bezeichnung</i>	Nullpunktdrift Waage links > 10 daN
<i>Mögliche Lösung</i>	Wiegeeinrichtung entlasten
<i>Fehlercode</i>	50004
<i>Bezeichnung</i>	Nullpunktdrift Waage rechts > 10 daN
<i>Mögliche Lösung</i>	Wiegeeinrichtung entlasten
<i>Fehlercode</i>	50005
<i>Bezeichnung</i>	Nullpunktdrift Waage zwischen links und rechts > 10 daN
<i>Mögliche Lösung</i>	Wiegeeinrichtung entlasten
<i>Fehlercode</i>	50006
<i>Bezeichnung</i>	Abweichung zum justierten Nullpunkt links zu hoch
<i>Mögliche Lösung</i>	Wiegeeinrichtung entlasten Service benachrichtigen
<i>Fehlercode</i>	50007
<i>Bezeichnung</i>	Abweichung zum justierten Nullpunkt rechts zu hoch
<i>Mögliche Lösung</i>	Wiegeeinrichtung entlasten Service benachrichtigen
<i>Fehlercode</i>	50008
<i>Bezeichnung</i>	Nullpunktdrift links abnormal: Prüfstand gesperrt
<i>Mögliche Lösung</i>	Wiegeeinrichtung entlasten Neustart mit Hauptschalter durchführen Service benachrichtigen
<i>Fehlercode</i>	50009
<i>Bezeichnung</i>	Nullpunktdrift rechts abnormal: Prüfstand gesperrt

<i>Mögliche Lösung</i>	Wiegeeinrichtung entlasten Neustart mit Hauptschalter durchführen Service benachrichtigen
<i>Fehlercode</i>	71000
<i>Bezeichnung</i>	Auffahrsensor Radlaufstester X19
<i>Beschreibung</i>	Kurzschluss
<i>Fehlercode</i>	71001
<i>Bezeichnung</i>	Auffahrsensor Radlaufstester X19
<i>Beschreibung</i>	Kabelbruch
<i>Fehlercode</i>	72000
<i>Bezeichnung</i>	Abfahrsensor Radlaufstester X20
<i>Beschreibung</i>	Kurzschluss
<i>Fehlercode</i>	72001
<i>Bezeichnung</i>	Abfahrsensor Radlaufstester X20
<i>Beschreibung</i>	Kabelbruch

10 Reparatur

10.1 Sicherheitshinweise

Siehe Abschnitt „Montage > Sicherheitshinweise“.

10.2 Steuerung konfigurieren

Im Ersatzteilfall ist das Zentralmodul nicht konfiguriert. Die Konfiguration erfolgt bei der Erstinbetriebnahme wie nachfolgend beschrieben.

Für den Steuerungstausch des Zentralmoduls wird folgendes benötigt:

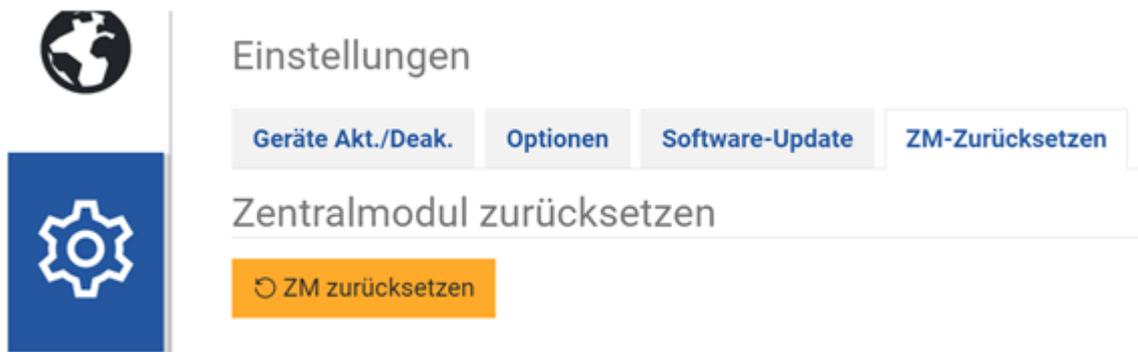
- SN des Prüfstands
- Austauschsteuerung (ZM)
- Software-Schlüssel (Monteur-Key/Token)
- Software-Image

HINWEIS

Der Monteur-Key darf nicht älter als das Software-Image sein! Es empfiehlt sich, immer den Key und die Software zeitgleich herunterzuladen. Beides herunterzuladen unter <https://www.maha.de/de/software> CONNECT DOWNLOADS.

Folgende Arbeitsschritte beim Tausch der Steuerung sind einzuhalten:

- 1 Sofern das zu tauschende Zentralmodul noch ansprechbar ist, die Einstellungen des Prüfstands speichern: Einstellungen/Allgemein: „Sicherung der Einstellungen“
Die Datei wird im lokalen Download-Ordner gespeichert und enthält alle gesetzten Parameter und Einstellungen.
Dateiname: MAHA_C_MBT_Configuration_S/N_yyyy-mm-dd-hhmm
- 2 Ggf. altes Zentralmodul auf „Auslieferungsstand“ zurücksetzen
Durch das Zurücksetzen auf Auslieferungsstand werden mit der im ZM installierten Software auch alle Fehlereinträge und die Ereignisaufzeichnung gelöscht.
Dazu als Monteur anmelden!

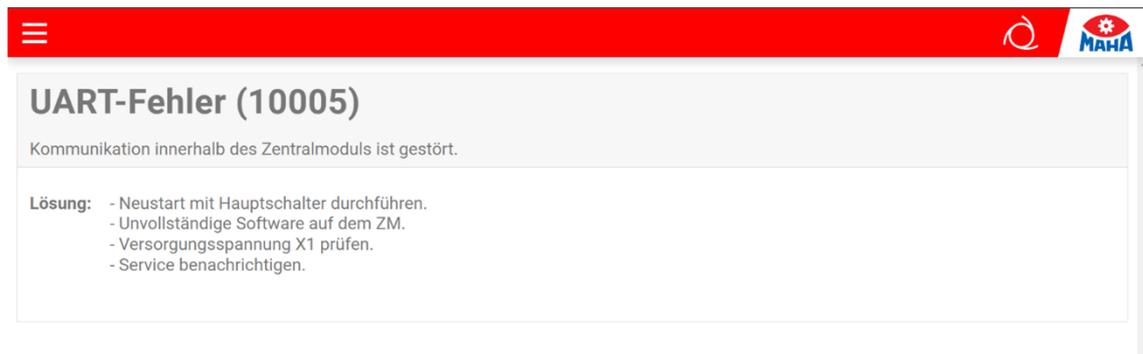


Info:

War das Zentralmodul noch nie verbaut, ist ein Zurücksetzen nicht nötig und auch nicht möglich.

- 3 Zentralmodul bei ausgeschaltetem Hauptschalter austauschen.
- 4 Nach dem Austausch des Zentralmoduls die Anlage wieder einschalten.
Ggf. neu mit dem Prüfstand via LAN-Kabel verbinden („maha-mbt“ oder mit IP-Adresse 192.168.201.1) und als Monteur anmelden.
Das Anmelden im Monteurmenü (siehe Abschnitt „Betrieb > Einstellungen > Login Monteur-Menü“) ist nicht mehr online möglich, sondern nur über einen Software-Schlüssel (maha-key).

Start-Screen eines neuen oder zurückgesetzten Boards:



Nach Öffnen der Einstellungen (Monteurmenü):



Monteur-Login ist **nur mit der Offline-Freischaltung** möglich.



- 5 Software-Update durchführen: unter „Update hochladen“ den Button „Auswählen“ anklicken und zur gewünschten .swu-Datei navigieren. Mit „Öffnen“ hochladen.

Aktuelle Software

Name	Version
Web-Ansicht	C_MBT_4.2.5
Steuerung	--

Verfügbare Software

Keine Verbindung zum Update-Server. Bitte Update hochladen.

Update hochladen

Bitte wählen Sie Ihre '.swu'-Datei aus Auswählen

Firmware-Update

Name	CAN ID	Aktuelle Firmware	Verfügbare Firmware	Update
------	--------	-------------------	---------------------	--------

- 6 Mit Klick auf  wird das Update nach dem erfolgten Hochladen gestartet.
- 7 Nach erfolgtem Software-Update muss der Prüfstand neu gestartet werden, damit die Einstellungen wirksam werden. Anschließend können alle weiteren Arbeitsschritte wie bei einer Inbetriebnahme durchgeführt werden.

Aktuelle Software

Name	Version
Web-Ansicht	C_MBT_4.2.5
Steuerung	--

Update abgeschlossen

Update anwenden und neu starten

Bitte überprüfen Sie nach dem Neustart, ob unter "Externe Geräte" zusätzlich ein Software-Update für ein externes Gerät durchgeführt werden muss.

- 8 Ggg. Können die zuvor exportieren Einstellungen wieder übernommen werden:
„Einstellungen/Allgemein/Support“. Dazu ist eine Anmeldung als Monteur notwendig!

Einstellungen importieren

Der Import überschreibt alle Optionen und Einstellungen.

Bitte wählen Sie Ihre '.json' Datei aus Auswählen

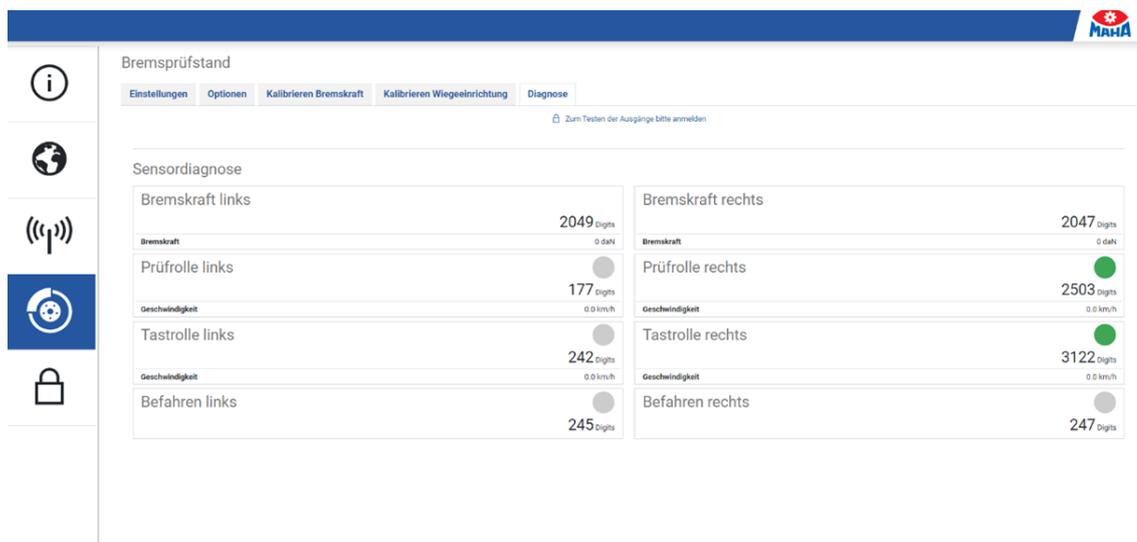
10.3 Sensorfunktion prüfen



WARNUNG

- Während der Prüfung der Sensorfunktionen darf der Hauptschalter ausschließlich von autorisiertem und geschultem Fachpersonal bedient werden.
- Darauf achten, dass sich keine weiteren Personen im Gefahrenbereich aufhalten.
- Die Tastollen nur einzeln drücken, nie gleichzeitig.

Diagnosemenü: Die mechanischen Bremsen werden beim Aufrufen des Diagnose-Menüs automatisch gelöst.



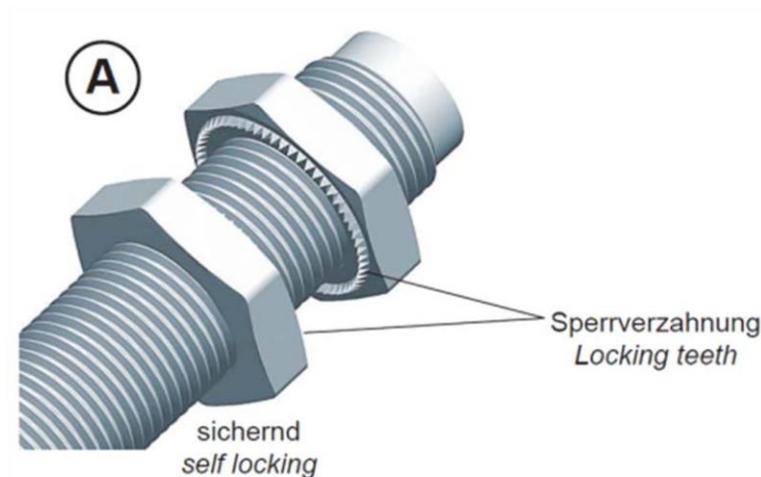
Funktion	Sensor
Tastrolle drücken	LED des Befahren-Sensors muss leuchten, links + rechts
Tastrolle drehen	Drehzahlsensor der Tastrolle muss blinken, links + rechts
Prüfrolle drehen	Drehzahlsensor der Prüfrolle muss blinken, links + rechts (siehe auch Abschnitt „Reparatur > Motoren mit mechanischer Bremse lösen“.)
Messfedersignal prüfen	Prüfrolle oder Motor in eine Richtung belasten und kontrollieren, ob sich die Messwerte an der Prüfstandanzeige ändern. Dies ist nur eine Funktionskontrolle!
Wiegeeinrichtung prüfen	Prüfstand jeweils an den Ecken belasten und über den Monteurbildschirm eine Messwertänderung beobachten. Dies ist nur eine Funktionskontrolle!

10.4 Schaltabstand der Sensoren einstellen

Alle 6 Namursensoren sind identisch und haben einen Schaltabstand von max. 4 mm. Um eine sichere Funktion zu gewährleisten, ist es wichtig, dass die Sensoren richtig eingestellt sind. Für eine sichere und fehlerfreie Funktion wird ein Schaltabstand von 2...3 mm empfohlen.

HINWEIS

Die Kontermuttern weisen eine Sperrverzahnung als Verdrehsicherung auf (s. Abb. A). Kontermuttern mit Gefühl anziehen, nicht überdrehen. Wenn zur Hand, kann auch ein Drehmomentschlüssel eingesetzt werden (Anzugsmoment: 10 Nm).

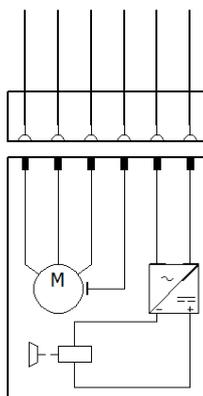


10.5 Motoren mit mechanischer Bremse lösen

Die Bremsmotoren sind mit einer angeflanschten Federdruckbremse ausgestattet. Bei abgeschalteter Spannung wird der Motor gehemmt. Um die Bremse zu lösen und eine Drehbewegung des Motors per Hand für Servicezwecke zuzulassen, kann ein spezielles Motoranschlusskabel verwendet werden.

Einbau nur im abgeschalteten Zustand unter Berücksichtigung der 5 Sicherheitsregeln.

Motoranschluss mit mechanischer Bremse:

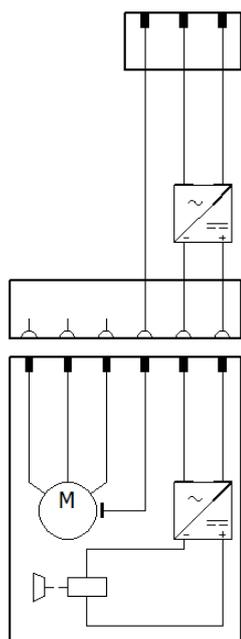


Möglichkeit 1 zur Bremsentriegelung

Benötigtes Equipment: Bremsentriegelungsadapter MAHA # 1404314

Anschluss:

- 1 Motorzuleitungsstecker am Motor im Rollensatz abstecken.
- 2 Anstecken des Motorsteckers vom Bremsentriegelungsadapters am Motor.
- 3 Anschluss des Schuko-Steckers vom Bremsentriegelungsadapter an 230 VAC; 50/60 Hz; L, N, PE Schuko-Steckdose (max. B16A, 30 mA RCD).
- 4 Prüfrolle kann von Hand gedreht werden.
- 5 Nach Benutzung den Bremsentriegelungsadapter wieder entfernen.

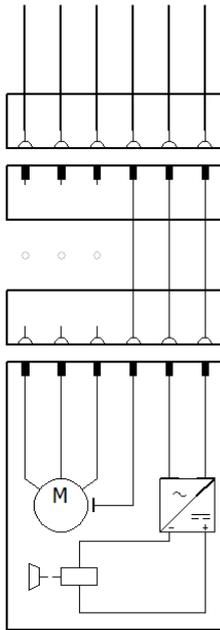


Möglichkeit 2 zur Bremsentriegelung

Benötigtes Equipment: Bremsentriegelungsadapter MAHA # 1403248

Anschluss:

- 1 Motorzuleitungsstecker am Motor im Rollensatz abstecken.
- 2 Anstecken des Motorsteckers vom Bremsentriegelungsadapter (Buchse) am Motor.
- 3 Anstecken des Motorzuleitungssteckers am Bremsentriegelungsadapter (Stifte). Zwischenstück in Motorzuleitung.
- 4 Über das Monteurmenü die benötigte Prüfrollenseite auswählen und ansteuern.
- 5 Prüfrolle kann von Hand gedreht werden.
- 6 Nach Benutzung den Bremsentriegelungsadapter wieder entfernen.



Möglichkeit 3 zur Bremsentriegelung

Mechanische Bremse über Software entriegeln (ohne Monteur Key)

- 1 Monteurmenü öffnen
- 2 Wenn „Kalibration Bremskraft“ oder „Diagnose“ geöffnet wird, entriegelt sich die mechanische Bremse automatisch (linke und rechte Bremse), solange man in diesem Menü verweilt.
Bei Verlassen des Menüs verriegelt sich die mechanische Bremse wieder automatisch.

Mechanische Bremse über Software entriegeln (mit Monteur Key)

- 1 Monteurmenü öffnen
- 2 Mit Monteur-Key anmelden
- 3 Wenn „Justage Bremskraft“, „Diagnose“ oder „Ein-, Ausgangstest“ geöffnet wird, entriegelt sich die mechanische Bremse automatisch (linke und rechte Bremse), solange man in diesem Menü verweilt. Bei Verlassen des Menüs verriegelt sich die mechanische Bremse wieder automatisch.

10.6 Prüfrollen über Monteurtaster ansteuern

Im Monteurmenü kann bei Anwahl und Bestätigung der benötigten Prüfrollenseite diese auch bei nicht im Rollensatz befindlichem Fahrzeug zu Servicezwecken gestartet werden. Hierfür ist eine zusätzliche Bestätigung durch einen Monteurtaster notwendig.



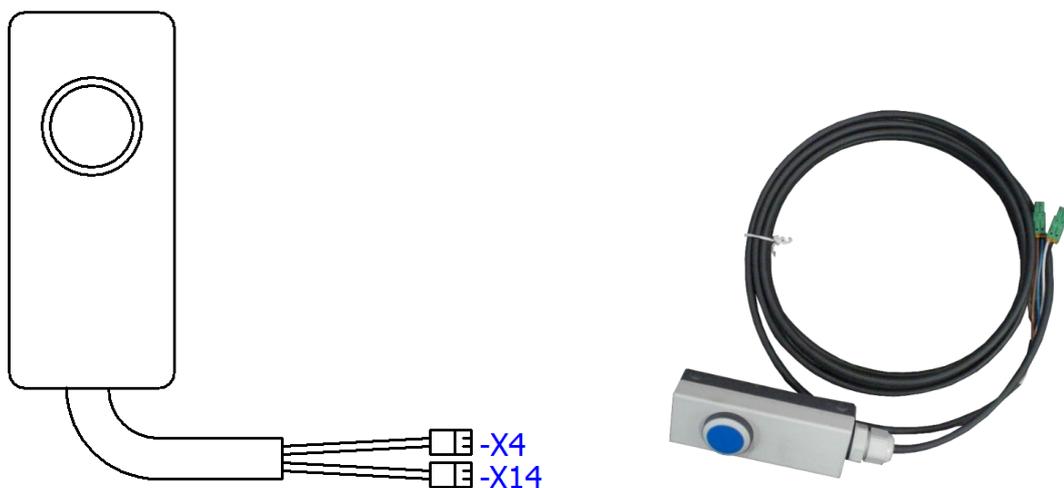
WARNUNG

- Bei Einschalten des Schaltschranks mit dem Hauptschalter darauf achten, dass die Schaltschranktüre geschlossen ist. Kabelzuführung Monteurtaster über Blindverschraubung an der Schaltschrankunterseite.
- Vor und während der Betätigung des Monteurtasters sich vergewissern, dass sich keine weiteren Personen im Gefahrenbereich aufhalten.
- Während der Betätigung des Monteurtasters Abstand zum Rollensatz halten. Einzugsgefahr durch rotierende Prüfrollen, Ketten, usw.
- Der Monteurtaster darf nur durch autorisierte und geschulte Monteure für den unbedingt notwendigen Zeitraum eingesetzt werden. Danach unverzüglich wieder abstecken.

Benötigtes Equipment: Monteurtaster MAHA # 1402226

Anschluss:

- 1 Vorhandene Stecker am Zentralmodul ZM -X4 und -X14 ggf. abstecken.
- 2 Anstecken der beiden 2-poligen Stecker des Monteurtasters am Zentralmodul ZM -X4 und -X14. Ein Vertauschen der beiden Stecker des Monteurtasters an -X4 und -X14 wirkt sich nicht nachteilig aus.
- 3 Der Monteurtaster kann nach Vorgaben des Monteurmenüs verwendet werden.
- 4 Nach Benutzung den Monteurtaster wieder entfernen.
- 5 Die vorher unter Punkt 1 abgesteckten Stecker am Zentralmodul ZM -X4 und -X14 ggf. wieder aufstecken.



11 **Außerbetriebnahme, Demontage und Entsorgung**

Produkt- und Sicherheitsdatenblätter der verwendeten Schmierstoffe beachten. Vermeiden Sie Umweltschäden. Im Falle einer Entsorgung des Geräts muss dieses auf Basis der örtlich geltenden Rechtsvorschriften umweltverträglich entsorgt werden.

Alle Materialien sortenrein demontieren und einer geeigneten Verwertungsstelle zuführen. Betriebsstoffe wie Fette, Öle, Kühlmittel, lösungsmittelhaltige Reinigungsflüssigkeiten etc. in geeigneten Behältern auffangen und umweltverträglich entsorgen.

Alternativ kann das Gerät zu einem Entsorgungsfachbetrieb gebracht werden. Dort ist sichergestellt, dass alle Teile und Betriebsflüssigkeiten fachgerecht und ökologisch entsorgt werden.

Bei Arbeiten an Hydraulik-/Pneumatikkomponenten ist eine Schutzbrille zu tragen. Bei Arbeiten in der Höhe sind geeignete Arbeitsgerüste/-bühnen zu verwenden.

12 **Zubehör**

12.1 **C_MSA (MAHA-Universal-Analoganzeige)**

12.1.1 **Beschreibung**

Die C_MSA (CONNECT_MAHA-Simultan-Anzeige) dient der Darstellung von Messwerten, die durch einen Bremsprüfstand erzeugt werden.

Die LEDs dienen zur Benutzerführung und zeigen an, ob die Anzeige in Betrieb und verbunden ist, und ob sich die Zeiger auf den kleinen oder den großen Messbereich beziehen.

Simultananzeigen werden in Werkstätten oder Prüfzentren eingesetzt, vor allem im LKW-Bereich, bei dem die Fahrzeuge so lang sind, dass der Fahrer an der primären Anzeige schon vorbeigefahren ist, während weitere Achsen geprüft werden sollen.

Manche Werkstätten betreiben den Prüfstand im Freien, hier ist die Robustheit der Analoganzeige bzgl. Feuchte und Temperatur gefragt sowie der hohe Kontrast der Anzeige (z. B. bei Sonneneinstrahlung) gegenüber einem PC/TV-Monitor, der i.d.R. die primäre Anzeige darstellt.

Die Datenverbindung der C_MSA zum BPS kann wahlweise über ein Netzkabel oder über eine WLAN-Verbindung hergestellt werden.

Im Innern der C_MSA befindet sich eine Steuerplatine, über die drei Schrittmotoren und drei LEDs angesteuert werden. Die Platine ist mit Schnittstellen für die Stromversorgung (Weitbereichseingang 12...24 V DC / < 1 A Stromaufnahme), einer RJ45-Netzwerkbuchse sowie einem SMA-Anschluss für die WLAN-Antenne ausgestattet.

Die Stromversorgung erfolgt über ein handelsübliches Steckernetzteil mit Hohlstecker (5,5/2,1 mm).



MAHA-Universal-Analoganzeige

12.1.2 Lieferumfang

- Universal-Analoganzeige mit drei Zeigeruhren, Typ: C_MSA
- 2 m Netzwerk-Patchkabel
- 1 Steckernetzteil 12 V DC / 2 A

12.1.3 Technische Daten

- B x H x T ca. 910 x 585 x 70 mm
- Spritzwassergeschützte Ausführung für den Betrieb im Außenbereich
- Entspiegelte PMMA-Scheibe (Kunststoff)
- Halterung VESA-Standard 200 x 100 mm
- Gewicht ohne Halterung 13 kg
- Anzeigebereich 0 – 8 kN und 0 – 45,5 kN
- Differenzanzeige 0 – 70 %
- 3 LEDs für Status, (kleiner Messbereich / großer Messbereich / Bremsbereit),
die LED für kleiner und großer Messbereich ist gleichzeitig die Netz-EIN-Lampe)
- Spannungsversorgung über Steckernetzteil 12 V DC, Stromaufnahme < 1 A

HINWEIS

Nur Netzteile mit z. B. 12 V DC / 5 W nach IEC 62368-1 verwenden.

- Datenschnittstelle LAN oder WLAN (2,4 GHz)

12.1.4 Montage

Die Montage der C_MSA kann wahlweise über Wandhalter oder Standfuß erfolgen.

Bei Arbeiten in der Höhe sind geeignete Arbeitsgerüste/-bühnen zu verwenden.

Montage des Wandhalters

Das Lochbild zur Befestigung einer Anzeigeeinheit entspricht dem folgenden VESA-Standard: 100 x 100; 200 x 100; 100 x 200; 200 x 200

HINWEIS

Wird eine Halterung nach VESA-Standard kundenseitig gestellt, muss darauf geachtet werden, dass der ausgewählte Halter für das Gewicht der Analoganzeige geeignet ist.

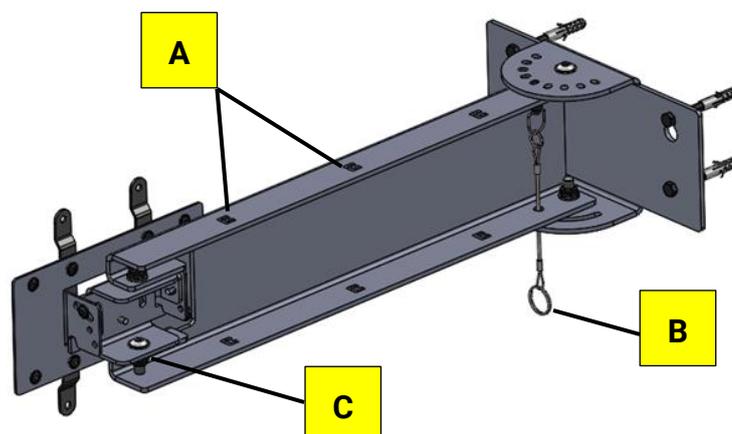
Der Wandhalter eignet sich zur Aufnahme aller MAHA-CONNECT-Anzeigeeinheiten sowie den gängigsten TV-Bildschirmen/Smart TV gemäß angegebenem VESA-Standard. Der Schwenkarm kann an der Wandkonsole mittels Rastbolzen mit Zugseil arretiert werden. An der VESA-Aufnahme kann über zwei selbstsichernde Muttern die Schwergängigkeit der Drehbewegung justiert werden.

Montagematerial:

- 4 Stück 6-Kant-Holzschrauben 8x70 mm, MAHA # 22 0571 08070 1
- 4 Stück 10er Dübel, Typ Fischer-DUOPOWER 10 x 50, MAHA # 1405584

HINWEIS

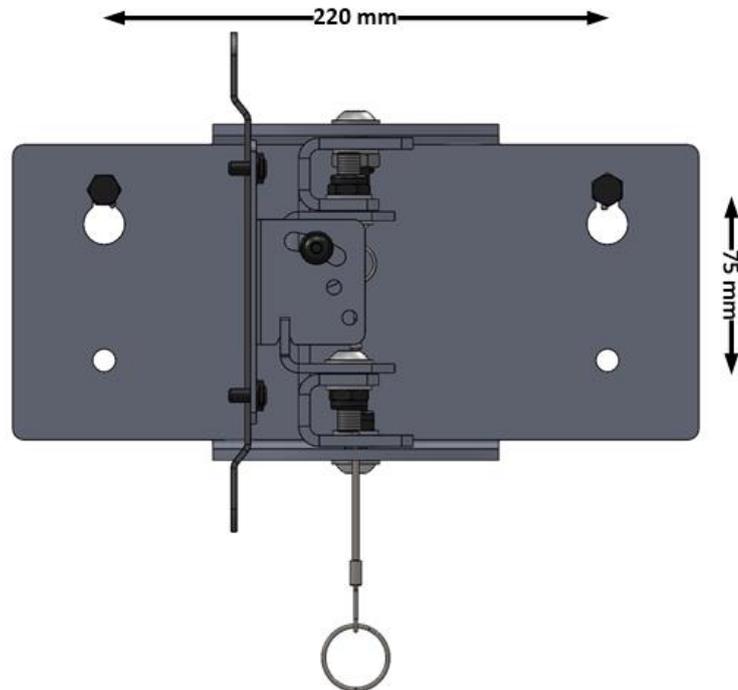
Diese Dübel sind geeignet für Beton, Vollziegel, Kalksandstein. Für andere Materialien müssen bauseits geeignete Befestigungssysteme verwendet werden!



Kabelbefestigung Kabelbinder

Arretierung Schwenkarm

Justierung VESA-Aufnahme



- 1 Die oberen Bohrlöcher nach Skizze und mit Hilfe einer Wasserwaage an der ausgewählten Wand anzeichnen. Mit geeignetem 10er Steinbohrer min. 70 mm Tiefe bohren.
- 2 Die oberen Dübel und Schrauben in die Bohrungen einsetzen und mit einem Abstand von 10 mm zur Wand eindrehen.
- 3 Wandhalter über die Schlüssellöcher an den vormontierten Schrauben einhängen, ggf. mit einer Wasserwaage ausrichten und Schrauben festziehen.
- 4 Die unteren Bohrlöcher mit geeignetem 10er Steinbohrer min. 70 mm Tiefe bohren. Dübel mit Schrauben einsetzen und festziehen.

HINWEIS

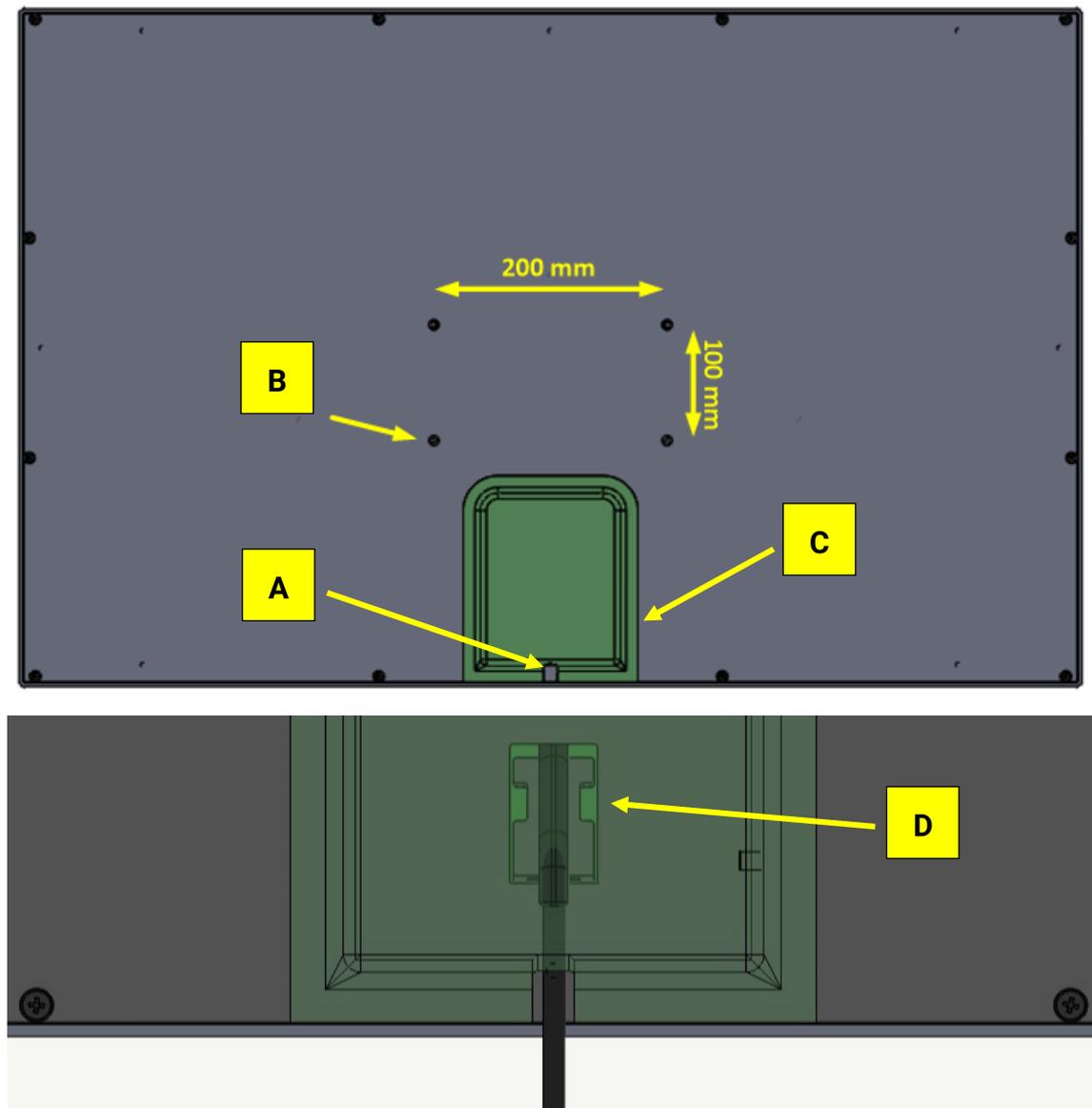
Wandhalter nach der Montage auf festen Sitz prüfen! Örtliche und länderspezifische Vorgaben hinsichtlich Montagehöhe beachten (z. B. Stoßschutz, Fluchtweg).

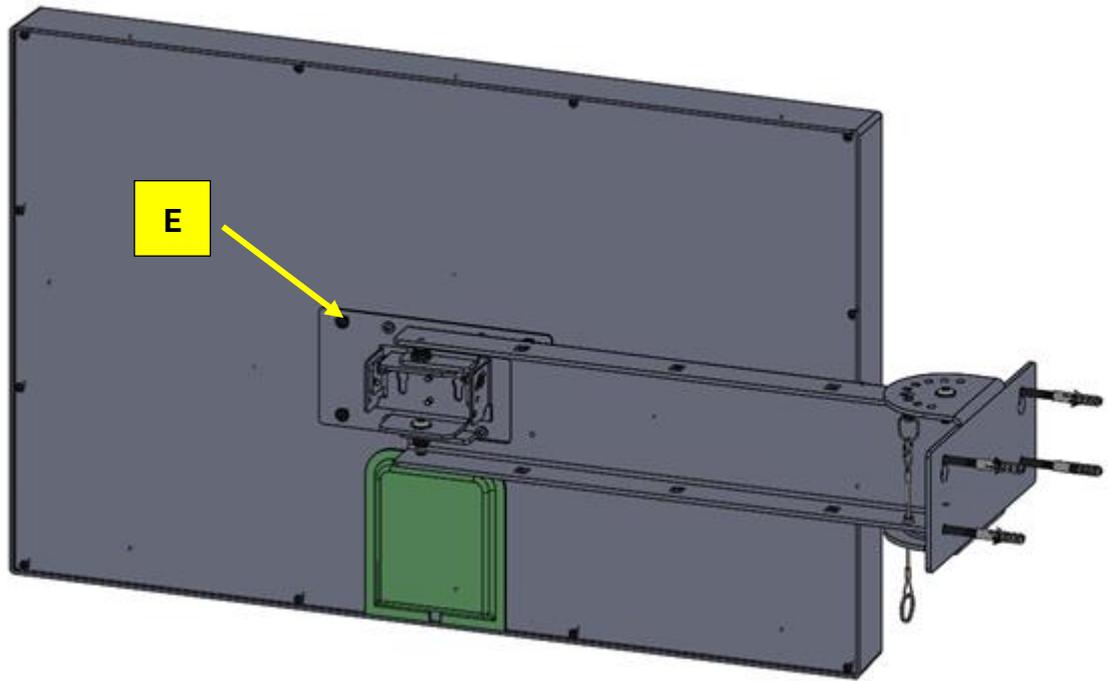
- 5 Nach der Montage des Wandhalters kann die Zeigeranzeige montiert werden.

Montage der Zeigeranzeige

- Lochbild der Zeigeranzeige ist identisch mit VESA-Standard 200 x 100 (VESA = Video Electronics Standards Association).
- 4x Befestigungslöcher M6 Innengewinde, max. 10 mm Einschraubtiefe
- 4 Stück Befestigungsschrauben M6x12 werden mit dem optionalen MAHA-Wandhalter geliefert.
- Gewicht der Anzeige beträgt ca. 13 kg.

- Anzeige wird über die 4 Gewinde der VESA-Befestigung an der Halterung montiert.
- Selbstklebende Abdeckung wird nach Abschluss der Inbetriebnahme zum Schutz vor Nässe und Staub mit der Kabeldurchführung nach unten aufgeklebt. Klebefläche muss staub- und fettfrei sein.





- | | | | |
|----------|--------------------------|----------|------------------------------|
| A | Kabeldurchführung | B | 4 x Gewinde geschlossen M6 |
| C | Selbstklebende Abdeckung | D | Zugentlastung m. Kabelbinder |
| E | 4 x M6 x 12 mm | | |

12.1.5 Status-LEDs Bedeutung der LED-Statusanzeige



- | | |
|--|----------------------------------|
| | Bremsbereit |
| | Kleiner Messbereich aktiv 0–8 kN |
| | Großer Messbereich aktiv 0–45 kN |

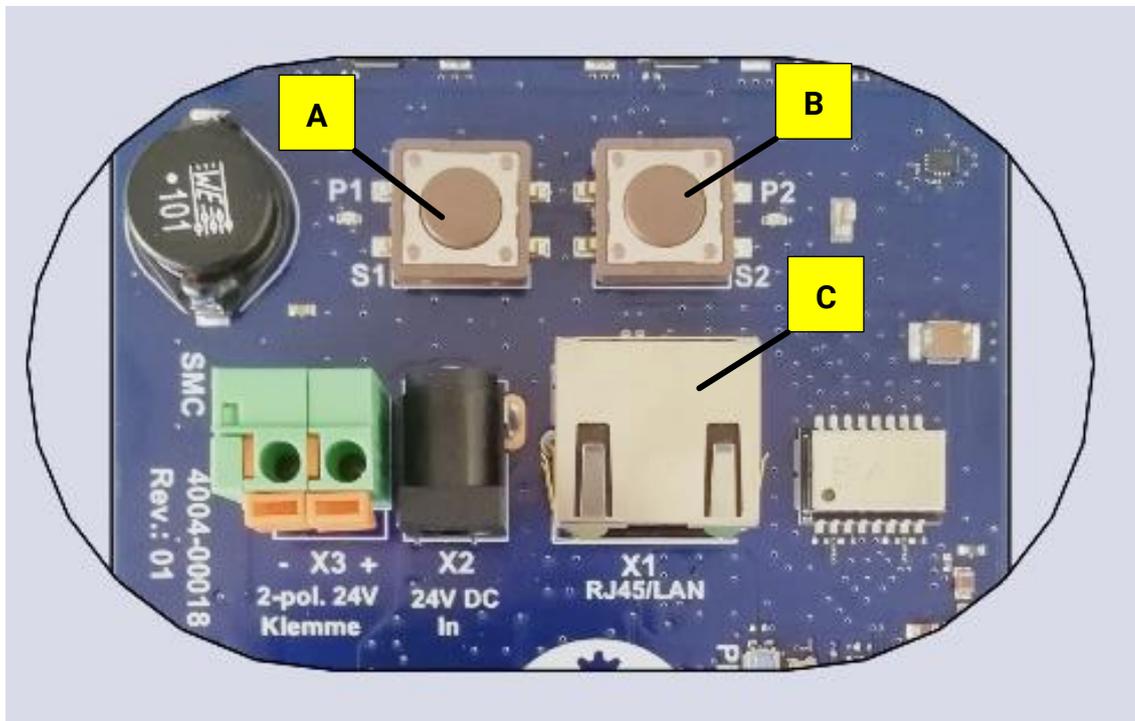
Systemzustand	LED bremsbereit	LED kleiner Messbereich	LED großer Messbereich
Keine WLAN-Verbindung	Schnell blinkend	Aus	Aus
WLAN-Verbindung wird hergestellt	Langsam blinkend	Aus	Aus
Keine Verbindung zum Prüfstand	Aus	Schnell blinkend	Aus
Verbindung zum BPS wird hergestellt	An	An	An
Initialisiert	Aus	An	Aus
Fehler	Schnell blinkend	Schnell blinkend	Schnell blinkend
Prüfstand im Allradmodus	Aus	An	Schnell blinkend
Wenn RA, MSD befahren oder Systemeinstellungen aktiv	Aus	Langsam blinkend	Aus
Keine WLAN-Verbindung	Schnell blinkend	Aus	Aus

12.1.6 Einrichtung Platinenübersicht

A WPS-Taster

B Pairing-Taster

C LAN-Anschluss



WLAN- / LAN-Verbindung zum Prüfstand herstellen

- **Möglichkeit 1:** Direkte LAN-Verbindung zum Zentralmodul
Die Analoganzeige mit einem LAN-Kabel an den MAHA-Port (X13) des Zentralmoduls anschließen.

HINWEIS

- Für die Inbetriebnahme bei der Variante „LAN-Verbindung“ wird ein Netzwerkhub empfohlen. Der Netzwerkhub ermöglicht den gleichzeitigen Anschluss der Analoganzeige und des Service-PCs zur Kopplung mit der Steuerplatine ZM am X13-Port.
- Alternativ kann auf der Steuerplatine ZM die RJ45-Buchse X12 „Extern“ verwendet werden, sofern nicht belegt.
- Sollte eine Netzwerkbuchse der Steuerplatine mit dem Hausnetz verbunden sein, kann die Analoganzeige auch über das Hausnetz mit dem Prüfstand verbunden werden.

-
- **Möglichkeit 2:** Verbindung über einen am Zentralmodul angeschlossenen WLAN-Routers.

- **Möglichkeit 2.1: LAN**

Analoganzeige mittels Patch-Kabel über einen WLAN-Router mit dem Prüfstand verbinden:

- 1 Ein Ende des Netzkabels in die RJ45-Buchse (C) der Anzeige stecken.
- 2 Das andere Ende in eine freie RJ45-Buchse des Routers stecken.
- 3 Den Router mit der Steuerplatine des Prüfstands (ZM) über die RJ45-Buchse X13 „MAHA“ verbinden.
- 4 Nach der erfolgreichen Netzwerk-Verbindung wechselt die schnell blinkende LED „Bremsbereit“ auf die schnell blinkende LED „kleiner Messbereich“.

Damit ist die LAN-Verbindung abgeschlossen. Weiter mit Schritt „Kopplung (Pairing) mit Zentralmodul“.

- **Möglichkeit 2.2: WLAN**

- 1 Am WLAN-Router den WPS-Taster drücken bzw. die WPS-Funktion aktivieren.
 - Dies variiert je nach Router, siehe jeweilige Produktdokumentation.
 - Bei Verwendung des „TP-Link“ Routers die Taste „WPS/Reset“ kurz drücken.
- 2 An der Analoganzeige den WPS-Taster (S1) kurz drücken.
- 3 Nach erfolgreicher Verbindung hört die „LED kleiner Messbereich“ auf zu blinken, und in der Ansicht „Externe Geräte“ erscheint die Analoganzeige mit dem Status „Frei“.

Damit ist die WLAN-Verbindung abgeschlossen. Weiter mit Schritt „Kopplung (Pairing) mit Zentralmodul“.

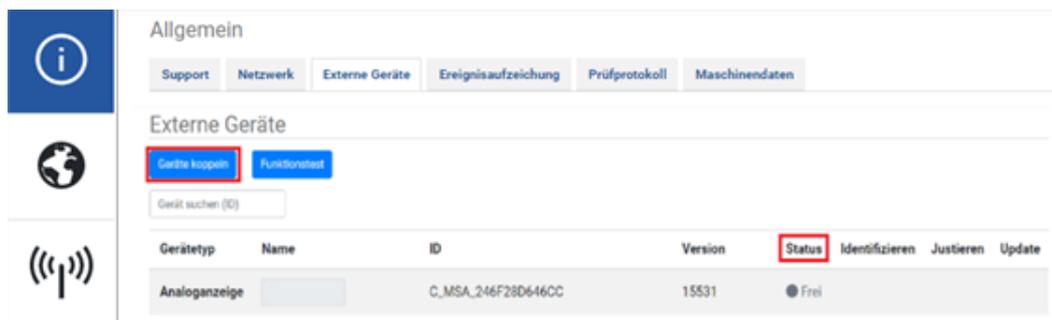
Ergebnis

Nach erfolgreicher Verbindung hört die „LED kleiner Messbereich“ auf zu blinken und in den Einstellungen unter „Allgemein“ erscheint in der Ansicht „Externe Geräte“ die Analoganzeige mit dem Status „Kopplung aktiv“.

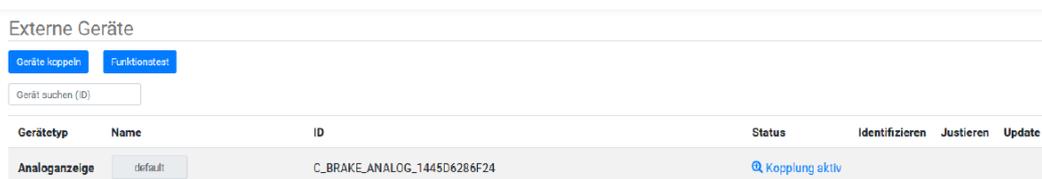


Kopplung (Pairing) mit Zentralmodul

- Website des Prüfstands mittels Smartdevice, PC oder Laptop aufrufen (Standard: <http://maha-mbt.maha>, alternativ: <http://192.168.201.1>).
- Systemeinstellungen aufrufen (MAHA-Logo anklicken). 
- Unter „Allgemein“ den Reiter „Externe Geräte“ auswählen (kein Login notwendig). Dort werden alle erreichbaren Analoganzeigen im Netz inklusive **Status** angezeigt (möglich: Verbunden, Besetzt, Kopplung aktiv oder **Frei**):



- Kopplung des Prüfstands aktivieren durch Drücken des Buttons „Geräte koppeln“.
 - Es erscheint ein Feld mit einem Counter, der anzeigt, wie lange sich der Prüfstand noch im Kopplungsmodus befindet.
 - Nach Ablauf des Countdowns oder bei Verlassen des Menüs wird die Kopplung beendet.
- Menü geöffnet lassen und zur Analoganzeige gehen.
- Pairing-Button der Anzeige kurz drücken. Dazu auf der Rückseite der Anzeige den Button S2 auf der Platine kurz betätigen. Die Verbindung wird hergestellt: „Kopplung aktiv“.



Ergebnis

Die Analoganzeige ist initialisiert („LED kleiner Messbereich“ blinkt langsam, bis die Systemeinstellungen verlassen werden, danach leuchtet die LED dauerhaft), und in der Ansicht „Externe Geräte“ hat die Analoganzeige den Status „**Verbunden**“.



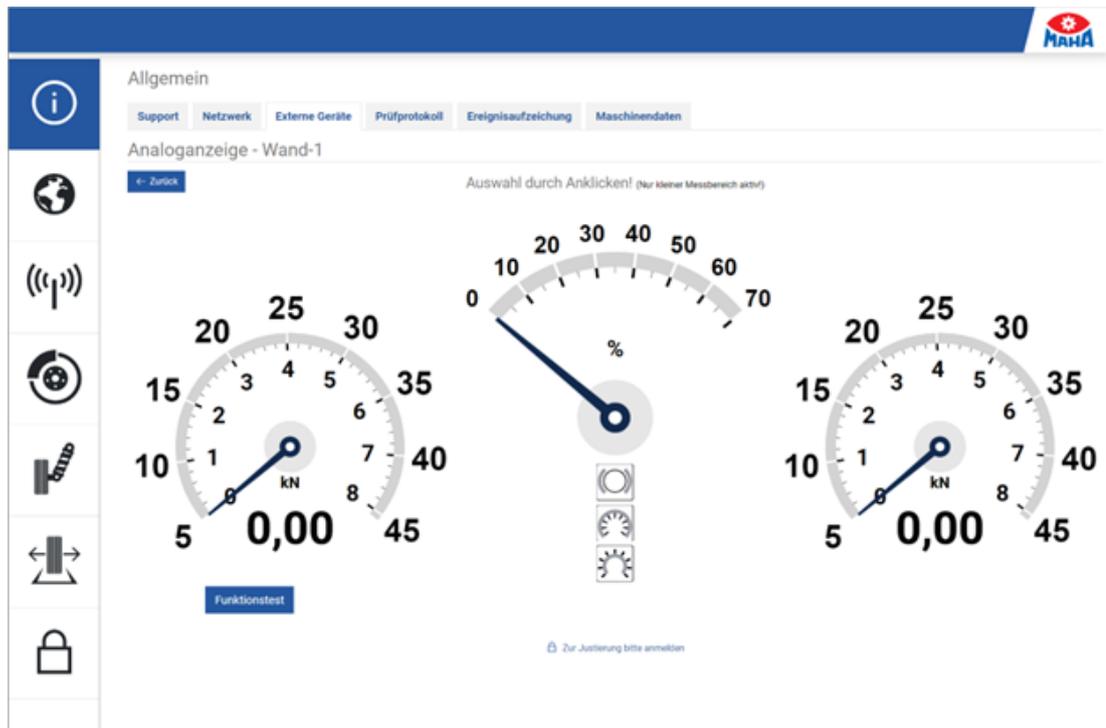
- Die Kopplung kann durch Drücken des Buttons „Kopplung beenden“ jederzeit abgebrochen/beendet und die Systemeinstellungen können verlassen werden.



- Sobald eine Verbindung mit einem bestimmten Prüfstand hergestellt wurde, verbindet sich die Anzeige immer wieder mit diesem.
- Nach dem Verbinden kann bei „Namen“ der Name der Analoganzeige geändert werden. Dazu einen beliebigen Namen in das vorgesehene Feld schreiben. Durch Betätigen der „Enter“-Taste wird der geänderte Name übernommen.

Überprüfung der Funktion der LEDs

- In der Ansicht „Externe Geräte“ auf Button „Justieren“ klicken
- Zwischen dem linken und rechten Zeiger befinden sich drei Buttons für die jeweilige LED der Analoganzeige.
- Durch Klicken der Buttons können die LEDs an- und abgeschaltet werden:
- Ist eine LED an der Analoganzeige **an**, dann ist der dazugehörige Button **blau** eingefärbt. Ist eine LED aus, so ist der Button **weiß**.



Funktionstest

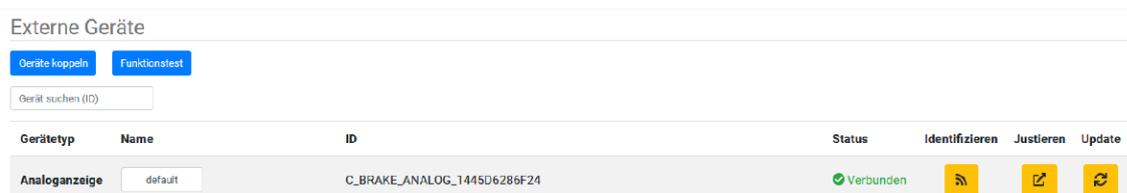
Mit einem Funktionstest kann die Funktion der Zeiger und LEDs der Analoganzeige überprüft werden. Der Funktionstest kann entweder über die Ansicht „Externe Geräte“ oder über das Justage-Menü der Analoganzeige gestartet werden.

Ablauf eines Funktionstests

- Alle LEDs erlöschen
- Zeigerinitialisierung (Zeiger fahren auf mechanischen Nullpunkt und danach auf 0 kN / 0 %)
- LED kleiner Messbereich geht an
- Zeiger fahren auf 4 kN / 35 %
- Zeiger fahren auf 8 kN / 70 %
- Zeiger fahren auf 0 kN / 0 %
- „LED bremsbereit“ der Analoganzeige blinkt drei Mal

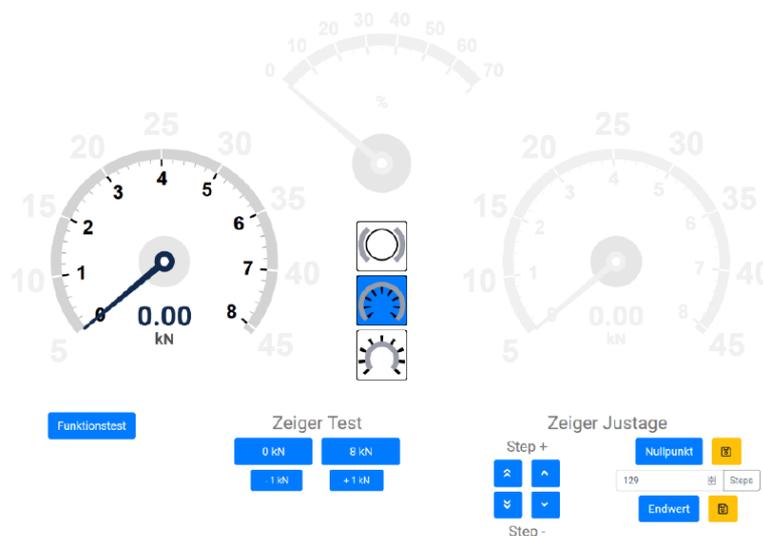
Zeiger justieren

- Im Monteurmenü anmelden.
- In der Ansicht „Externe Geräte“ auf den „Justieren“-Button klicken.



- Die Analoganzeige führt jetzt eine Zeigerinitialisierung durch.

- Den gewünschten Zeiger durch Anklicken auswählen.
- Der Nullpunkt bzw. Endwert des rechten und linken Zeigers entspricht 0 kN bzw. 8 kN.
- Der Nullpunkt bzw. Endwert der Differenzanzeige entspricht 0 % bzw. 70 %.



Nullpunkt justieren

- Auf den Button „Nullpunkt“ klicken, falls der Zeiger in der WebApp nicht auf 0 kN/0 % steht.
- Zeiger der Analoganzeige durch wiederholtes Klicken der Buttons „Step +“ und „Step –“ auf 0 kN/0 % fahren. Es können kleine oder große Schritte gemacht werden (einfacher oder doppelter Pfeil).
Es besteht auch die Möglichkeit, eine Schrittposition der Motoren durch Eingabe im Feld „Steps“ und anschließendes Klicken des „Steps“-Buttons anzufahren, um bei großen Abweichungen nicht zu oft auf die „Steps“-Buttons klicken zu müssen.
- Steht der Zeiger der Analoganzeige auf 0 kN/0 %, kann diese Position durch Klicken des Speichern-Symbols rechts neben dem Nullpunkt-Button gespeichert werden.

Endwert justieren

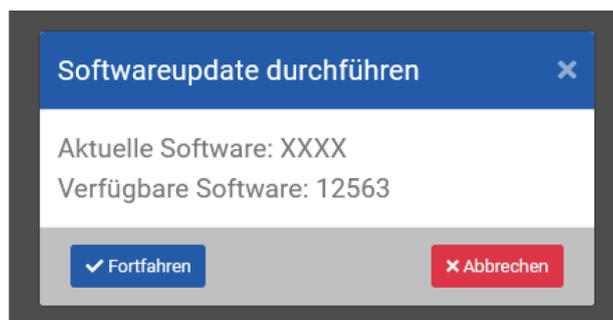
- Auf den Button „Endwert“ klicken, falls der Zeiger in der WebApp nicht auf 8 kN/70 % steht.
- Zeiger der Analoganzeige durch wiederholtes Klicken der Buttons „Step +“ und „Step –“ auf 8 kN/70 % fahren. Es können kleine oder große Schritte gemacht werden (einfacher oder doppelter Pfeil).
Es besteht auch die Möglichkeit, eine Schrittposition der Motoren durch Eingabe im Feld „Steps“ und anschließendes Klicken des „Steps“-Buttons anzufahren, um bei großen Abweichungen nicht zu oft auf die „Steps“-Buttons klicken zu müssen.
- Steht der Zeiger der Analoganzeige auf 8 kN/70 %, kann diese Position durch Klicken des Speichern-Symbols rechts neben dem Endwert-Button gespeichert werden.

Nullpunkt und Endwert überprüfen

Die Justage kann überprüft werden, indem Nullpunkt und Endwert durch Klicken der Buttons „Nullpunkt“ und „Endwert“ angefahren werden.

12.1.7 Software-Update

Ist ein Software-Update für die Analoganzeige verfügbar, erscheint in der Ansicht „Externe Geräte“ ein Update-Button. Nach Klick auf diesen Button erscheint ein Fenster mit der aktuell installierten und der verfügbaren Software-Version.



Nach Bestätigen dieses Fensters durch Klick auf „Fortfahren“ wird das Update durchgeführt. Nach erfolgreichem Update startet sich die Analoganzeige neu.

12.1.8 Sonstiges

WLAN-Verbindung zurücksetzen (löschen)

- An der Analoganzeige mindestens 5 Sekunden lang den WPS-Taster (S1) drücken.
- Analoganzeige startet daraufhin neu (erkennbar an Zeigerinitialisierung).

Verbindung zu Zentralmodul zurücksetzen (löschen)

- An der Analoganzeige mindestens 5 Sekunden lang den Pairing-Taster (S2) drücken.
- Analoganzeige startet daraufhin neu (erkennbar an Zeigerinitialisierung).

12.2 C_BOX

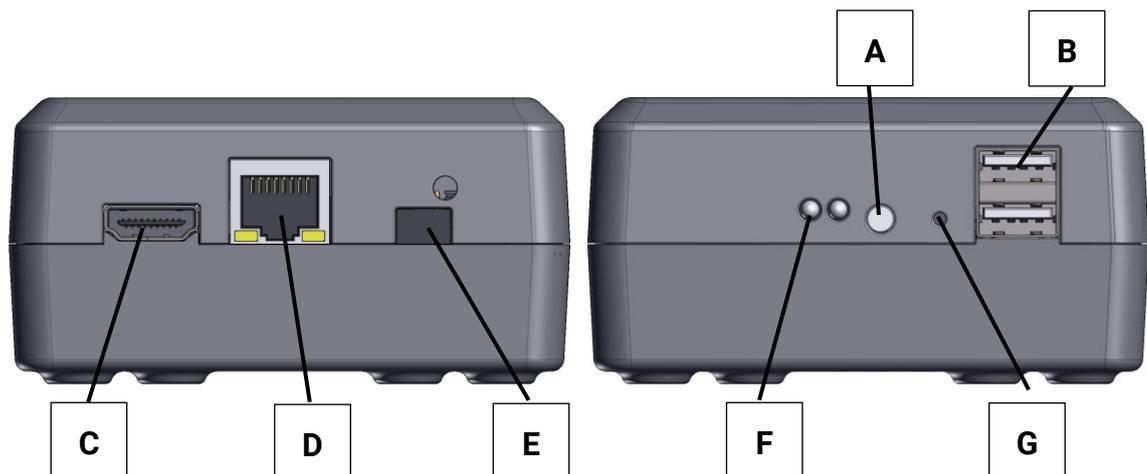
12.2.1 Beschreibung

Die C_BOX ist das digitale Pendant zur Analoganzeige. Sie dient als Schnittstelle zwischen einem handelsüblichen TV-Gerät oder einem Monitor und einem Bremsprüfstand der CONNECT-Serie.

Die Anzeigen können über ein HDMI-Kabel mit der C_BOX verbunden werden, die wiederum per LAN-Kabel oder WLAN mit dem Prüfstand verbunden ist. Somit wird die Bedieneroberfläche des Prüfstands angezeigt.



Anschlüsse Seite



A Power

C HDMI-Ausgang

E BNC (5V)

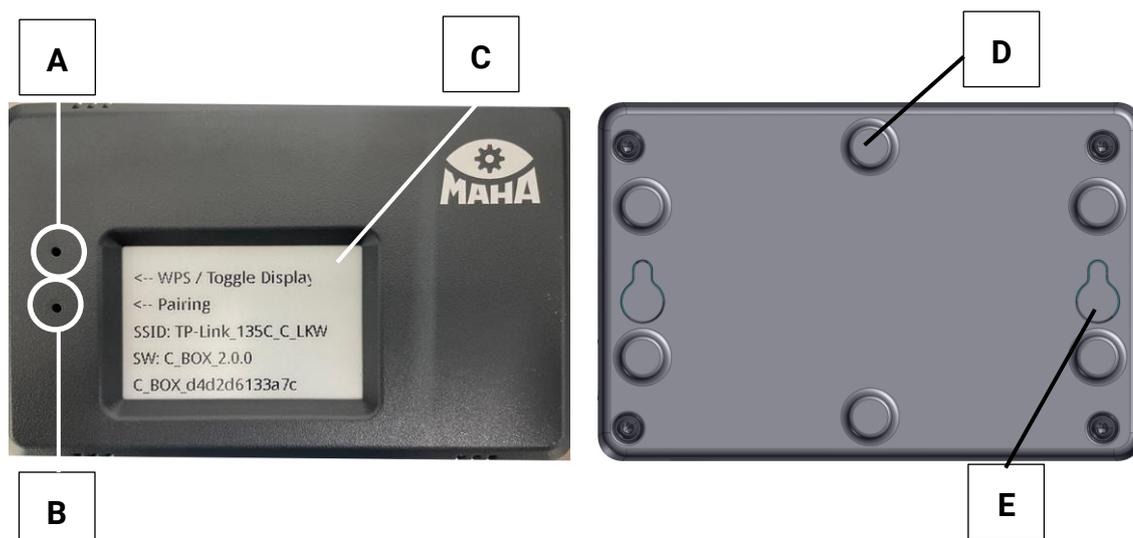
G Reboot

B 2 x 2.0 USB

D RJ45-Ethernet

F Status LED

Anschlüsse Oberseite/Unterseite



- | | | | |
|----------|--|----------|-------------------------------|
| A | WPS-Taster | B | Pairing-Taster |
| C | E-Paper User Interface | D | Integrierte Magnethalterungen |
| E | 2 Schlüssellöcher zur alternativen Befestigung | | |

12.2.2 Lieferumfang

- Netzwerkmodul (LAN/WLAN), Typ: C_BOX
- 2 m Netzwerk-Patchkabel
- 1 Steckernetzteil 5 V DC

12.2.3 Technische Daten

Einsatztemperaturbereich	+5...+45 °C
Betriebsspannung	230 V/0,5 A AC-Input
Stromaufnahme max.	5 V/0,3 A DC-Output
Stecker-Netzteil	Hohlstecker 5.5/2.1
IP-Schutzklasse	IP 20
Abmessungen (B x H x T)	90 x 135 x 46 mm
Gewicht ohne Verpackung.....	ca. 350 g
Daten-Schnittstelle Kabel	Gigabit Ethernet – RJ45
Daten-Schnittstelle Funk.....	2,4 GHz WLAN

12.2.4 Anforderungen an Anzeigen

Die als Anzeigen verwendeten TV-Geräte oder Monitore müssen einen HDMI-Eingang aufweisen.

HINWEIS

Es wird empfohlen,

- Anzeigen mit einer Mindestauflösung von 1920*1080 (Full HD) zu verwenden.
- ein natives HDMI-Kabel zu verwenden, da bei Verwendung eines Adapters keine Garantie für eine korrekte Darstellung gegeben ist.

12.2.5 Installation

HINWEIS

Korrekte Reihenfolge beachten!

- 1 C_BOX und Anzeige mittels HDMI-Kabel verbinden.
- 2 Anzeige einschalten und ggf. verwendeten HDMI-Port als Eingang wählen.
- 3 Netzteil an der C_BOX einstecken und an Steckdose anschließen. An der rechten Seite der C_BOX beginnt eine grüne LED zu leuchten.
- 4 C_BOX fährt hoch, bitte warten. Es kann bis zu 2 Minuten dauern, bis auf der Anzeige die Konfigurationsseite erscheint.
- 5 Die C_BOX ist betriebsbereit, sobald an der linken Seite eine blaue LED leuchtet.

Konfigurationsseite

Connect Info

Bremsprüfstand ✓
C_BRAKE_TESTER_0123456789
Verbundener Bremsprüfstand

Version
12345 (C_BOX_1.0.0)
Version der ConnectBox

IP-Adresse
10.10.10.10
IP-Adresse der ConnectBox

WLAN-Name
Maha_Connect
Name des verbundenen Netzwerks

Pairing
420

Update hochladen
Bitte wählen Sie Ihre ".swu" Datei aus

- **Bremsprüfstand** zeigt den Namen des Bremsprüfstands an, sobald eine Kopplung erfolgreich war (siehe Menüpunkt „Externe Geräte“). Besteht eine Verbindung zum Prüfstand, wird neben „Bremsprüfstand“ ein Kontrollhäkchen angezeigt.
- **IP-Adresse** zeigt die WLAN-IP-Adresse der C_BOX an (Default: 192.168.203.1).
- **WLAN-Name** gibt die SSID des verbundenen WLANs an.

- **Pairing** zeigt die verbleibende Zeit in Sekunden, wenn die C_BOX aktiv nach einem Prüfstand sucht.
- **Version** gibt die Version der C_BOX an.

12.2.6 C_BOX mit Bremsprüfstand verbinden

Um eine C_BOX mit einem Bremsprüfstand der CONNECT-Serie zu verbinden, sind zwei Schritte nötig. Diese Schritte sind für neue und bereits eingerichtete Geräte identisch.

- 1 Einbinden der C_BOX in das Netzwerk des Prüfstandes.
- 2 Koppeln der C_BOX mit dem Prüfstand.

Netzwerkverbindung herstellen

Die Netzwerkverbindung kann wahlweise auf zwei Arten hergestellt werden:

- kabellos über WLAN. Hierfür wird ein WLAN-Router mit WPS-Funktionalität benötigt, der am Prüfstand angeschlossen ist, z. B. der TP-Link des Prüfstands (siehe Abschnitt „WLAN-Verbindung herstellen“).
- kabelgebunden mittels Netzwerkkabel (min. CAT 5).

WLAN-Verbindung herstellen

- 1 Am WLAN-Router den WPS-Taster drücken bzw. die WPS-Funktion aktivieren.
 - Dies variiert je nach Router, siehe jeweilige Produktdokumentation.
 - Bei Verwendung des TP-Links die Taste „WPS/Reset“ **kurz** drücken.
- 2 An der C_BOX den WPS-Taster kurz drücken. Dazu mit dünnem Gegenstand in die **obere** Öffnung drücken.
- 3 Bitte warten (derzeit keine visuelle Rückmeldung in der Benutzeroberfläche oder auf dem Display).
- 4 Nach ein paar Minuten erscheint der Name des Prüfstand-WLANs (SSID) im Feld „WLAN-Name“ auf der Konfigurationsseite, und die IP-Adresse aktualisiert sich entsprechend.

LAN-Verbindung herstellen

- 1 C_BOX mittels LAN-Kabel mit dem Prüfstand verbinden.
 - Ein Ende des Netzwerkkabels in die RJ45-Buchse der C_BOX stecken.
 - Das andere Ende auf der Steuerplatine ZM bevorzugt in die RJ45-Buchse X13 „MAHA“ stecken. Steckt an dieser bereits ein Router mit freien Anschlüssen, LAN-Kabel dort anschließen.
- 2 Die C_BOX ist als DHCP-Client konfiguriert und erhält damit automatisch eine IP-Adresse von der Steuerplatine zugewiesen.

HINWEIS

- Für die Inbetriebnahme bei der Variante „LAN-Verbindung“ wird ein Netzwerkhub empfohlen. Der Netzwerkhub ermöglicht den gleichzeitigen Anschluss der C_BOX und des Service-PCs zur Kopplung mit der Steuerplatine ZM am X13-Port.
- Alternativ kann auf der Steuerplatine ZM die RJ45-Buchse X12 „Extern“ verwendet werden, sofern nicht belegt.
- Sollte eine Netzwerkbuchse der Steuerplatine mit dem Hausnetz verbunden sein, kann die C_BOX auch über das Hausnetz mit dem Prüfstand verbunden werden.
- Meldet sich im eingesteckten Netz (z. B. Hausnetz) 30 Sekunden lang kein DHCP-Server, startet die C_BOX einen eigenen DHCP-Server, vergibt sich selbst die IP 192.168.204.1 und verteilt IP-Adressen im angeschlossenen Netz.

12.2.7 Kopplung (Pairing) mit Zentralmodul

- Website des Prüfstands mittels Smartdevice, PC oder Laptop aufrufen (Standard: <http://maha-mbt.maha>, alternativ: <http://192.168.201.1>).
- Systemeinstellungen aufrufen (MAHA-Logo anklicken). 
- Unter „Allgemein“ den Reiter „Externe Geräte“ auswählen (kein Login notwendig). Dort werden alle erreichbaren C_Boxen im Netz inklusive **Status** angezeigt (möglich: Verbunden, Besetzt, Kopplung aktiv oder **Frei**):

Prüfstands ID: C_MBT_0123456789

[Geräte koppeln](#) [Funktionstest](#)

Gerätetyp	Name	ID	Version	Status	Identifizieren	Justieren	Update
Analoganzeige	Wand 1	C_MSA_0123456789	4.2.11	✓ Verbunden			
Analoganzeige	Säule	C_MSA_3265981526	1234	✓ Verbunden			
ConnectBox	Monitor-rechts	C_BOX_0123456789	1.1.0	✓ Verbunden			
ConnectBox	Fernseher-links	C_BOX_70953908317		○ Frei			

HINWEIS

- Jede C_BOX besitzt eine eindeutige ID, die auf dem verbauten ePaper-Display der C_BOX angezeigt wird.
- Kopplung des Prüfstands aktivieren durch Drücken des Buttons „Geräte koppeln“.
 - Es erscheint ein Feld mit einem Counter, der anzeigt, wie lange sich der Prüfstand noch im Kopplungsmodus befindet.

- Nach Ablauf des Countdowns oder bei Verlassen des Menüs wird die Kopplung beendet.
- Menü geöffnet lassen und zur C_BOX gehen.
- Pairing-Button der C_BOX kurz drücken.
 - Dazu einen dünnen Gegenstand in die untere Öffnung drücken.
 - Das Pairing-Feld der C_BOX erscheint mit einem Zähler.
Nach Ablauf des Countdowns wird das Pairing automatisch beendet.
- Die C_BOX koppelt sich mit dem Prüfstand und lädt die Website des Prüfstands.
- Sobald eine Verbindung mit einem bestimmten Prüfstand hergestellt wurde, verbindet sich die C_BOX immer wieder mit diesem.
- Im Menüpunkt „Externe Geräte“ des Prüfstands wird die C_BOX jetzt als „Verbunden“ angezeigt. Die Kopplung kann durch Drücken des Buttons „Kopplung beenden“ abgeschlossen und das Monteur-Menü verlassen werden.



- Nach dem Verbinden kann bei „Namen“ der Name der Analoganzeige im dafür vorgesehenen Feld geändert werden. Dieser Name wird auch als Hostname verwendet.
- Durch Betätigen der „Enter“-Taste wird der geänderte Name übernommen

12.2.8 Fehlerbehandlung

Konfigurationsseite öffnen

Die Konfigurationsseite wird nur angezeigt, wenn noch keine Verbindung zum Prüfstand hergestellt werden konnte. Wird bereits die Prüfstandansicht angezeigt, besteht die Möglichkeit, durch Halten des WPS-Buttons auf der C_BOX für min. 7 Sekunden zur Konfigurationsseite zu navigieren. Durch erneutes Halten des WPS-Buttons für min. 7 Sekunden kann wieder auf die Prüfstandseite gewechselt werden. Hierbei gehen keine Einstellungen verloren.

C_BOX wird nicht in der Liste der externen Geräte angezeigt?

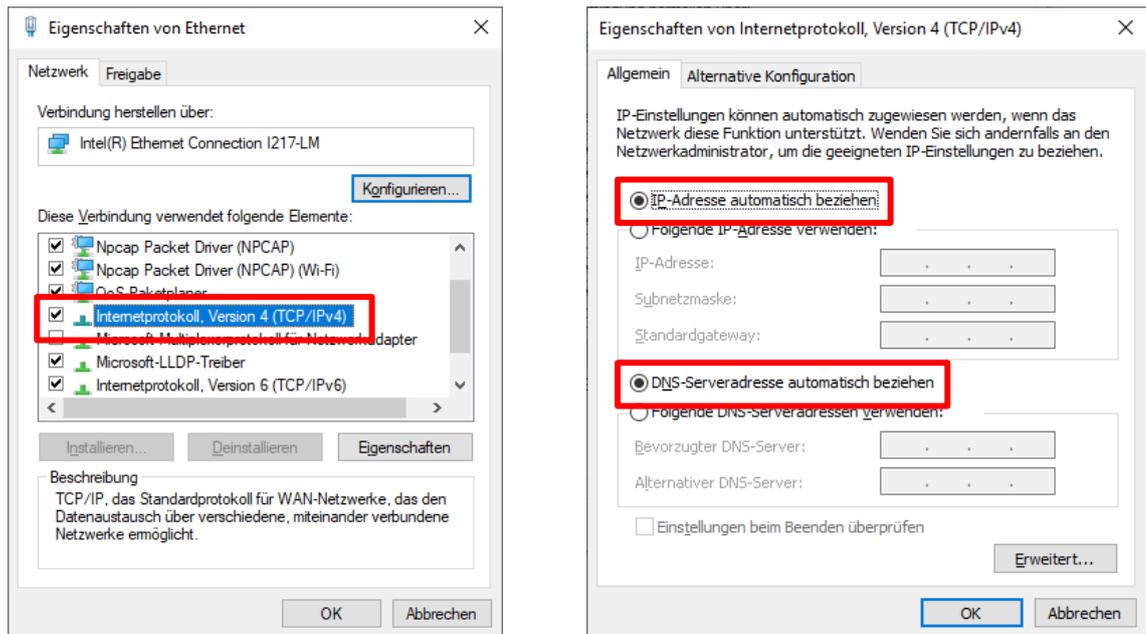
- Verbindung überprüfen (WLAN, LAN).
- C_BOX neu starten (Button auf der rechten Seite drücken).

HINWEIS

Die Kopplung in der Geräteübersicht ist blockiert, wenn im gleichen Netz bereits ein anderer Prüfstand eine aktive Kopplung hat. Dies verhindert unerwünschte Kopplungen.

12.2.9 Software-Update

- 1 Update vom Supportbereich der MAHA-Homepage www.maha.de herunterladen.
- 2 C_BOX per LAN-Kabel mit PC/Notebook verbinden.
 - Die Netzwerkschnittstelle des Computers muss dabei als DHCP-Client konfiguriert sein. Das bedeutet, dass in den Eigenschaften der entsprechenden Ethernet-Verbindung im Element „Internetprotokoll, Version 4“ die Optionen „IP-Adresse automatisch beziehen“ und „DNS-Serveradresse automatisch beziehen“ aktiviert sein müssen.



- 3 Im Browser auf <http://connect-box.maha> navigieren.
- 4 Im Eingabefeld „Update hochladen“ den Button „Auswählen“ anklicken.



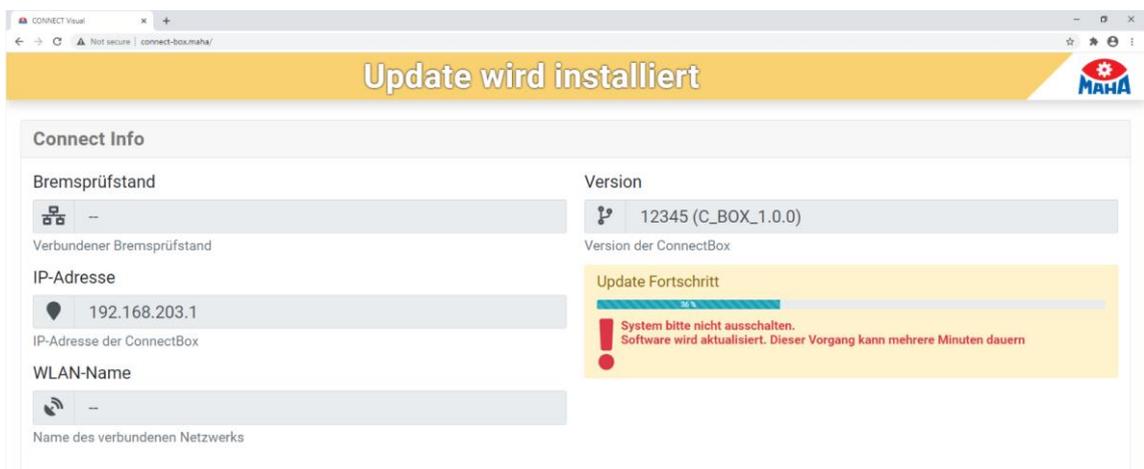
- 5 Im sich öffnenden Dialogfenster das Update (C_BOX_xxx.swu) auswählen und bestätigen.



- 6 Das Update wird hochgeladen und geprüft, bitte warten.
- 7 Wenn das Update fertig hochgeladen wurde, wird im Feld „Name“ die Versionsnummer angezeigt.
 - Sollte die falsche Datei hochgeladen worden sein, kann durch erneutes Klicken in das Eingabefeld ein anderes Update ausgewählt werden.
 - Wurde die gewünschte Version hochgeladen, den blauen Button „Update“ klicken.
- 8 Sicherheitsabfrage bestätigen.



- 9 Das Update wird gestartet, ein Fortschrittsbalken erscheint. Bitte warten.



- 10 Nach erfolgreichem Update den Button zum Neustart drücken.

Connect Info

Bremsprüfstand -- Verbundener Bremsprüfstand	Version 12345 (C_BOX_1.0.0) Version der ConnectBox
IP-Adresse 192.168.203.1 IP-Adresse der ConnectBox	Update abgeschlossen Update anwenden und neu starten
WLAN-Name -- Name des verbundenen Netzwerks	

- 11 Das Board startet jetzt neu, und das Update wird angewendet. Dieser Neustart dauert etwas länger als ein normaler Neustart.

HINWEIS

Während des Neustarts die C_BOX nicht von der Stromversorgung trennen!

- 12 Das Update ist durchgelaufen, wenn im Browser die Konfigurationsseite erscheint. Im Versionsfeld steht die neue Version.
- 13 Browser-Tab kann geschlossen und die LAN-Verbindung getrennt werden.
- 14 Die C_BOX wieder in das Netzwerk des Prüfstands verbinden:
- War zuvor ein WLAN konfiguriert, verbindet sich die C_BOX selbstständig wieder mit diesem.
 - War die C_BOX über LAN mit dem Prüfstand verbunden, LAN-Kabel wieder einstecken.

12.3 Konfiguration WLAN-Router

12.3.1 Voraussetzungen

- WLAN-Router mit WPS-Funktion
- Beispiel hier: TP-Link WR841N mit Netzteil
- MAHA C_MBT CONNECT
- Ethernet-Kabel (ausreichend lang)
- Notebook oder Tablet

12.3.2 Ziel

Die korrekte Konfiguration versetzt den TP-Link WR841N in einen Zustand, in welchem er zusammen mit dem MAHA C_MBT CONNECT betrieben werden kann. Nach der Konfiguration ist es möglich, mit mobilen Endgeräten wie Notebooks, Smartphones, Tablets etc. über den TP-Link WR841N via WLAN auf den MAHA C_MBT CONNECT zuzugreifen.

12.3.3 Durchführung der Konfiguration

HINWEIS

Die Schritte müssen genau in der hier beschriebenen Reihenfolge ausgeführt werden. Andernfalls kann ein korrektes Zusammenspiel des TP-Link WR841N mit dem MAHA C_MBT CONNECT nicht gewährleistet werden.

Verbindung mit TP-Link WR841N herstellen

Der Aufbau der Verbindung zum WLAN des TP-Link WR841N wird am Beispiel von Windows 10 dargestellt; unter anderen Betriebssystemen wird das konkrete Vorgehen abweichen.



- TP-Link WR841N mit Spannung versorgen; dabei sollte kein Netzwerkkabel mit dem TP-Link verbunden sein.



- Netzschalter auf der Rückseite des Routers einschalten, falls vorhanden.
- Warten, bis TP-Link WR841N gestartet ist. Die beiden LEDs auf der linken Seite des TP-Links zeigen dann grünes Dauerlicht.



- WLAN-Name (SSID) des TP-Link WR841N bestimmen. Dieser Name ist auf der Untersite des Geräts angegeben.
- Der Name dieses Netzwerkes sieht in der Regel wie „TP-Link_0000“ aus, anstelle der 0000 steht aber eine Kombination von Zahlen und Buchstaben.



- „Wireless Password/PIN“ für Netzwerk des TP-Link WR841N bestimmen, auch dieses ist auf der Rückseite angegeben.



- Unter Windows die Netzwerk-Übersicht öffnen, unter Windows 10 durch Klick auf das rot umrandete Icon.
- Auf den Netzwerknamen des TP-Link WR841N klicken, dieser lautet ähnlich wie „TP-Link_0000“.



- Markierung bei „Automatisch verbinden“ entfernen und auf „Verbinden“ klicken.

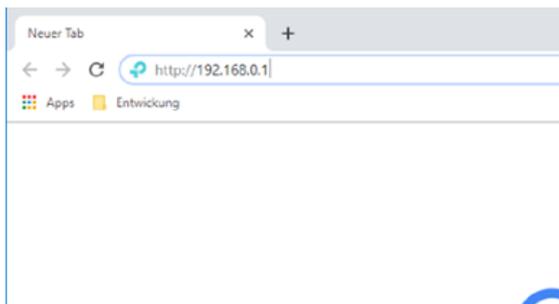


- Falls erforderlich, „Wireless Password/PIN“ des TP-Link.
- WR841N als „Netzwerkschlüssel“ eingeben und auf „Weiter“ klicken.
- Ein „Netzwerkschlüssel“ ist in der Regel mindestens 8 Zeichen lang.
- Nach diesem Schritt sollte die WLAN-Verbindung aufgebaut worden sein, andernfalls erfolgt eine Windows-Meldung, dass der Netzwerkschlüssel nicht korrekt ist.

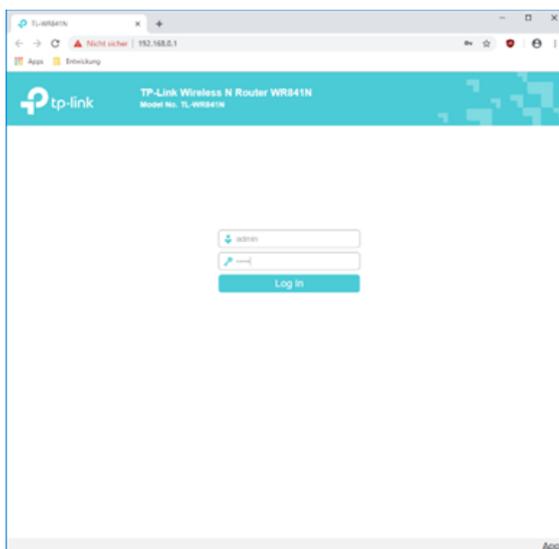
An Administrationsoberfläche anmelden

Der TP-Link WR841N kann mit einem Webbrowser (wie Microsoft Edge, Google Chrome oder Mozilla Firefox) konfiguriert werden. Die folgenden Schritte geben an, wie die Oberfläche zur Konfiguration erreicht wird.

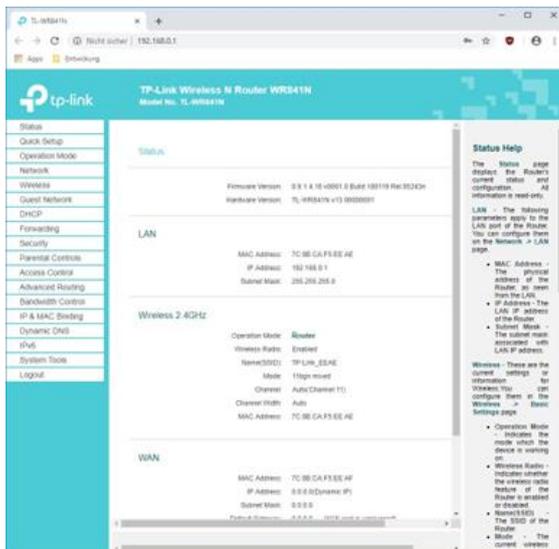
- Webbrowser wie gewohnt öffnen.



- In der Adresszeile des Browsers `http://192.168.0.1` eingeben und auf Eingabetaste drücken.
- Im Auslieferungszustand ist der TP-Link WR841N unter dieser Adresse erreichbar.



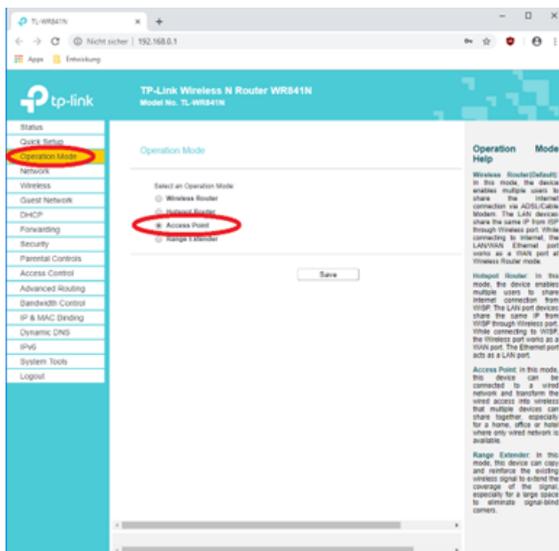
- Auf Konfigurationsoberfläche des TP-Link WR841N Benutzername „admin“ eingeben.
- Passwort „admin“ eingeben.
- Auf „Log In“ klicken.



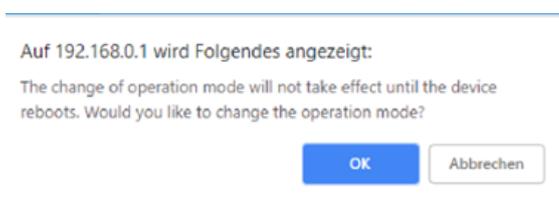
- Nach erfolgreichem Login erscheint die dargestellte Website.

Operation Mode einstellen

Die Anmeldung an der Administrationsoberfläche des TP-Link WR841N ist erfolgt, siehe Abschnitt „An Administrationsoberfläche anmelden“.



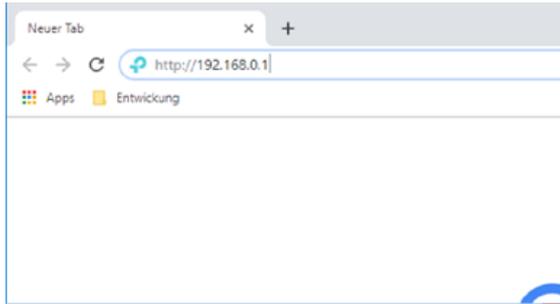
- Zunächst in der linken Menüleiste auf „Operation Mode“ klicken.
- Dann auf der sich öffnenden Seite den Punkt „Access Point“ anwählen.
- Auf „Save“ klicken.



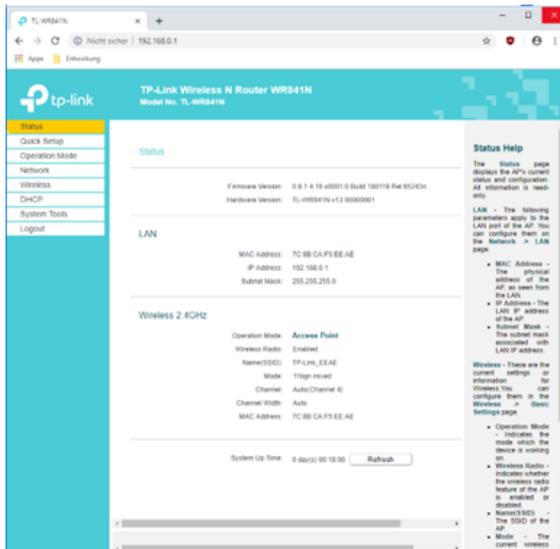
- Jetzt erscheint eine Meldung, dass der TP-Link WR841N neu gestartet werden muss.
- Mit „OK“ bestätigen.

- Das System startet neu.
- Verbindet sich der Rechner nicht automatisch neu mit dem WLAN, die Schritte des Abschnittes „Verbindung mit TP-Link WR841N herstellen“ wiederholen.

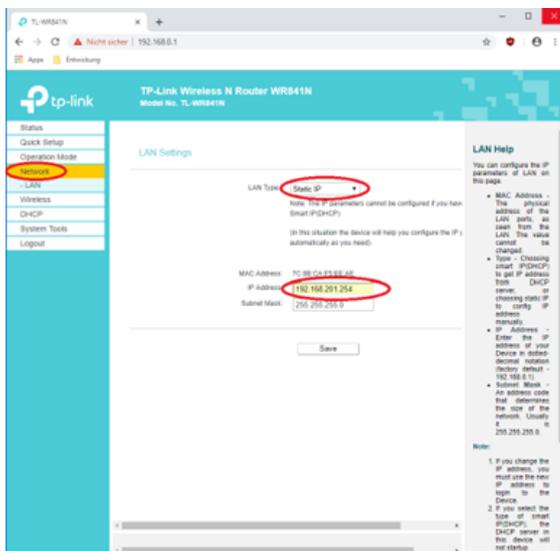
IP-Adresse einstellen



- Im Browser wieder auf die Adresse <http://192.168.0.1> navigieren.
- Ggf. wieder anmelden, wie in Abschnitt „An Administrationsoberfläche anmelden“ beschrieben.



- Die Oberfläche des TP-Link WR841N ist nach dem Ausführen der Schritte aus Abschnitt „Operation Mode einstellen“ wesentlich übersichtlicher geworden.



- Menüpunkt „Network“ anklicken.
- Danach wird der „LAN Type“ auf „Static IP“ gesetzt.
- Unter „IP Address“ die Adresse 192.168.201.254 eingeben.
- Auf „Save“ klicken

Auf 192.168.0.1 wird Folgendes angezeigt:

Modification of LAN IP Address or Subnet Mask will take effect after rebooting, click OK to reboot the device now.



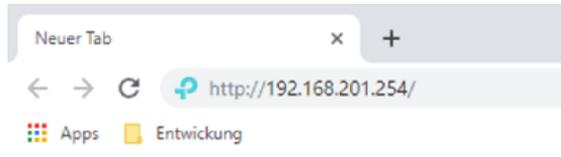
- Meldung mit „OK“ bestätigen.
- Der TP-Link WR841N startet neu.
- Nach dem Start ist der TP-Link WR841N erreichbar unter <http://192.168.201.254>.

An Administrationsoberfläche anmelden (bei geänderter IP)

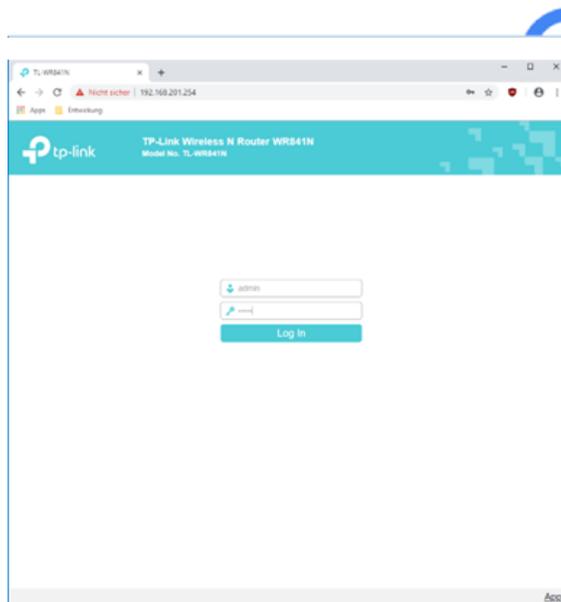
Der MAHA C_MBT CONNECT soll die Verwaltung seines Netzes übernehmen, daher darf der TP-Link WR841N dies nicht tun. Zunächst wie im Abschnitt „Verbindung mit TP-Link WR841N herstellen“ beschrieben wieder mit dem Netz des TP-Link WR841N verbinden.

Dann auf dem TP-Link WR841N mit der geänderten Adresse einloggen:

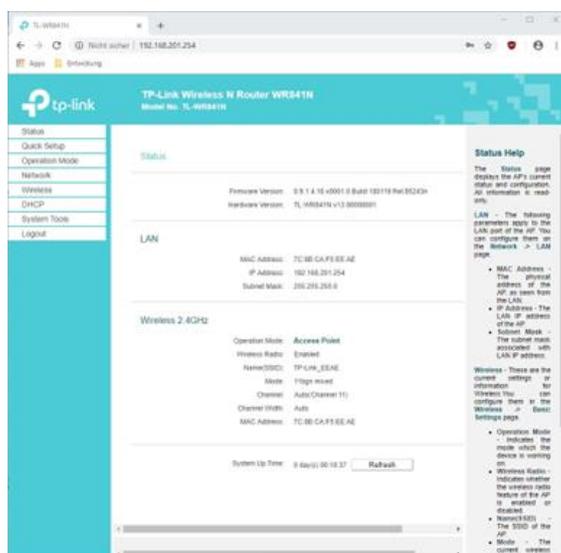
- Webbrowser wie gewohnt öffnen.



- In der Adresszeile des Browsers `http://192.168.201.254` eingeben und auf Eingabetaste drücken. Dies ist *nicht* die Adresse, welche im Auslieferungszustand verwendet wird.
- Evtl. WLAN neu verbinden



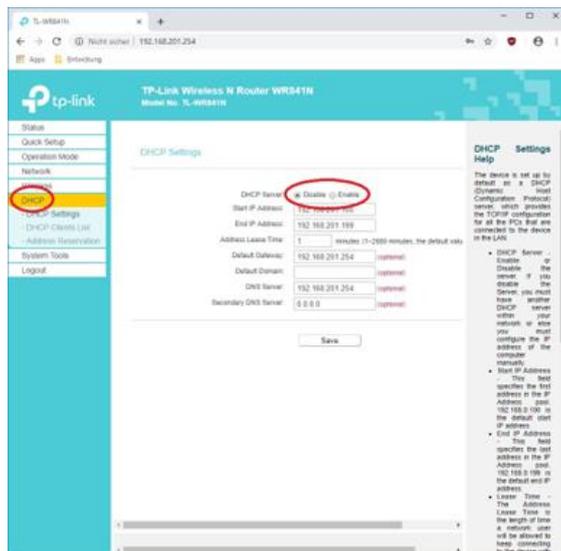
- Auf der Konfigurationsoberfläche des TP-Link WR841N Benutzername „admin“ eingeben.
- Passwort „admin“ eingeben.
- Auf „Log In“ klicken.



- Nach erfolgreichem Login erscheint die dargestellte Website.

DHCP-Server deaktivieren

Zunächst wie im Abschnitt „Verbindung mit TP-Link WR841N herstellen“ beschrieben wieder mit dem Netz des TP-Link WR841N verbinden.



- Im Menü links wird der Eintrag „DHCP“ gewählt, dann erscheint die dargestellte Seite.
- „DHCP-Server“ auf „Disable“ setzen.
- Auf „Save“ klicken.



- Den TP-Link WR841N auf der Rückseite ausschalten.

Verbindungstest mit MAHA C_MBT CONNECT



- TP-Link WR841N über Netzwerkkabel mit dem MAHA C_MBT CONNECT verbinden.
- Am MAHA C_MBT Kabel in die Buchse X13 „MAHA“ einstecken.
- Am TP-Link WR841N eine beliebige der orangefarbenen Buchsen benutzen.
- TP-Link WR841N auf der Rückseite einschalten.



- MAHA C_MBT CONNECT einschalten.
- Rechner mit dem WLAN des TP-Link WR841N verbinden, wie in Abschnitt „Verbindung mit TP-Link WR841N herstellen“ beschrieben.
- Einen Browser öffnen.



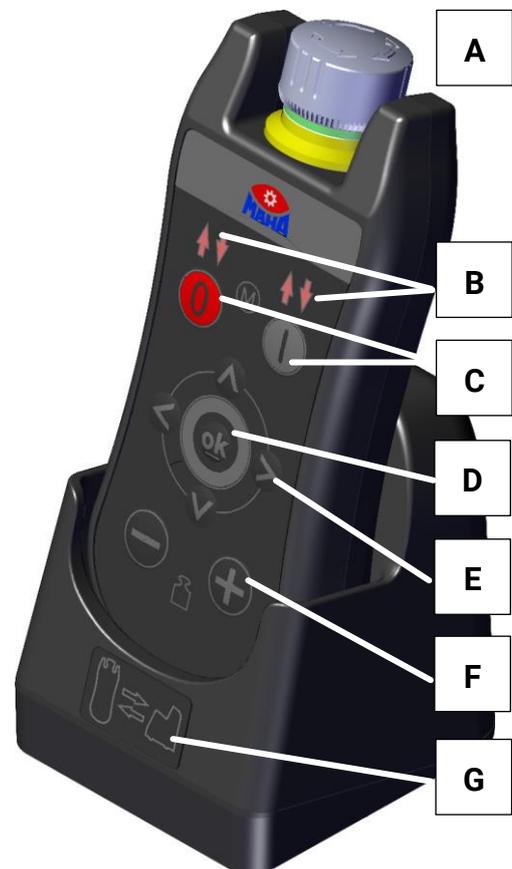
- In die Adresszeile des Browsers den Namen des C_MBT CONNECT eingeben: <http://maha-mbt.maha>
- Wenn die dargestellte Website angezeigt wird, war die Konfiguration erfolgreich!

12.4 Funkfernbedienung RECO S

12.4.1 Beschreibung

Die Funkfernbedienung RECO S gilt als „Bedienstand“ und ermöglicht es, im Prüfstand Voreinstellungen zu tätigen. Zudem kann damit, wie in manchen Ländern vor allem bei LKW-Bremsprüfständen vorgeschrieben, auch ein manueller Start der Prüfrollen vorgenommen werden. Ein Not-Halt-Schalter auf der Fernbedienung gewährleistet jederzeit ein sicheres Stoppen der Motoren.

- A** Not-Halt-Schalter mit Leuchte im Kopf des Schalters
 Schalterkopf leuchtet rot = Not-Halt aktiv
 Schalterkopf grau = Not-Halt inaktiv
 Schalterkopf blinkt rot = keine Verbindung zum Empfänger, Nothalt ausgelöst
- B** LED-Leuchtmelder in Pfeilform
 Anzeige der Prüfrichtung:
 „Standard“ (↑ ↑) bzw.
 „Gegenlauf“ (↑ ↓ oder ↓ ↑)
- C** Motor: I = Ein, 0 = Aus
- D** Bestätigung: ok
- E** Navigation:
 < = Links, > = Rechts, ^ = Auf, v = Ab
- F** Lastsimulation:
 + = Last erhöhen, - = Last verringern
- G** NFC-Lesegerät (Option)



12.4.2 Kopplung mit dem Empfänger (Pairing)

Um eine Funkfernbedienung verwenden zu können, muss sie zuerst mit einem Empfänger gekoppelt werden. Dabei wird der zu verwendende Funkkanal eingestellt und die eindeutige ID der Fernbedienung ausgelesen.

Grundsätzlich gibt es dazu zwei Möglichkeiten, abhängig von der vorhandenen Version der Ladebox. Diese gibt es in einer einfachen Ausführung (ohne NFC) und optional in einer Ausführung mit integriertem NFC-Lesegerät.

NFC steht für „Near Field Communication“ und ist von der Benutzung von Kreditkarten durch Auflegen auf ein Lesegerät bekannt.

- **Pairing mit NFC**

- a. NFC-Symbol unten auf der Rückseite der Fernbedienung an das entsprechende Symbol auf der Ladebox halten. Es ertönt ein Signalton, der signalisiert, dass die Fernbedienung gekoppelt wurde.
- b. Wird das NFC-Symbol der Fernbedienung erneut an das Symbol auf der Ladebox gehalten, wird die Kopplung wieder gelöst und eine andere Fernbedienung kann gekoppelt werden. Es ertönen zwei Signaltöne nacheinander, die signalisieren, dass die Fernbedienung entkoppelt wurde.
- c. Ist bereits eine Fernbedienung gekoppelt und man hält das NFC-Symbol einer weiteren Fernbedienung an das Symbol auf der Ladeschale, ertönen drei Signaltöne nacheinander, die signalisieren, dass bereits eine Fernbedienung gekoppelt ist.

HINWEIS

- Solange eine Kopplung besteht, kann keine andere Fernbedienung gekoppelt werden.
- Wird der Prüfstand per Hauptschalter ausgeschaltet, wird die bestehende Kopplung automatisch gelöscht. Nach jedem Start muss die Fernbedienung neu gekoppelt werden.
- Der Arbeitskanal wird wie üblich am Funkempfänger per DIP-Schalter an S5 eingestellt.

- **Pairing ohne NFC**

- a. Browser-Verbindung zum Prüfstand herstellen und in den Systemeinstellungen „Funk/Funkdiagnose/nicht verbundene Funkgeräte anzeigen“ öffnen
- b. Die RECO S Fernbedienung in die Ladeschale stellen und warten, bis diese im Lademodus ist (LED an dem MAHA-Symbol blinkt gleichmäßig). Die Nothalt LED ist dabei aus.
- c. Anschließend die Taste (0) für mind. 3 s drücken, bis die Pfeil-LEDs in den schnellen Laufbandmodus wechseln. Der Koppel-Modus ist dann für 18 s aktiv.
- d. Sobald die Fernbedienung im Koppel-Modus ist, muss diese aus der Ladeschale genommen werden.
- e. Danach muss im Browser auf der geöffneten Seite von Punkt „a“ auf den Button „Koppeln“  in der Zeile der Funkfernbedienung gedrückt werden.
- f. In der Statuszeile wird jetzt „Funkgerät wird gekoppelt“ ausgegeben. Solange dies angezeigt wird, ist der Funkempfänger im Koppel-Modus.

- g. Wenn der Koppel-Vorgang erfolgreich war, wird in der Statuszeile "Kopplung erfolgreich" angezeigt.
Wenn "Kopplung fehlgeschlagen" angezeigt wird, muss der Vorgang wiederholt werden.
- h. Wenn der Koppel-Vorgang erfolgreich war, wird die komplette Zeile der Fernbedienung automatisch von "nicht verbundene Funkgeräte anzeigen" in die Anzeige der verbundenen Funkgeräte verschoben.
- i. Jetzt muss die Funkfernbedienung noch kurz in die Ladeschale gestellt werden,
um sie zu aktivieren. Der Status der Fernbedienung ändert sich dann auf .
- j. Wenn die Fernbedienung aus der Ladeschale entnommen wird und "OK" gedrückt wird, leuchtet die Notaus Lampe auf der Fernbedienung und zeigt somit, dass sie betriebsbereit ist. Der Status ändert sich dann auf .

12.4.3 Bedienung mit RECO S

Ist eine Fernbedienung am Prüfstand angemeldet und gekoppelt, muss sie nach Entnahme aus der Ladebox durch Drücken der Taste <OK> aktiviert werden.

- **Burger-Menü**

Das Burger-Menü ist auf der Anzeige automatisch hervorgehoben. Durch Drücken der Taste (OK) öffnet sich das Burger-Menü und die Navigation mit den Tasten Auf (^), Ab (v), Links (<) und Rechts (>) ist möglich.

Das Burger-Menü kann durch Drücken der Tasten Links (<) verlassen werden.

- a. Nach Öffnen des Burger-Menü ist immer das Symbol für den Bremsprüfstand hervorgehoben. Mit den Tasten Auf (^), oder Ab (v), kann zwischen den Prüfgerätesymbolen gescrollt werden.
- b. Mit der Taste Rechts (>) beim gewünschten Prüfgerät auf die Funktionen gewechselt werden.
- c. Mit den Tasten Auf (^), Ab (v), Links (<) und Rechts (>) kann zwischen den Funktionen gescrollt werden.
- d. Durch Drücken der Taste (OK) kann die ausgewählte Funktion bestätigt werden.
Funktionen, die gesperrt sind und nicht ausgewählt werden können, werden ausgegraut
- e. Wird eine Funktion mit der Taste (OK) ausgewählt, schließt sich das Burger-Menü automatisch
- f. Das Burger-Menü kann durch Drücken der Taste Links (<) oder Rechts (>) verlassen werden, wenn der Cursor auf einem der Prüfgerätesymbole steht.

- **Lastsimulation**

- a. Niederziehvorrichtung
Über die Taste (+) werden die Zylinder eingefahren und dadurch der Zug auf den Fahrzeugrahmen erhöht.

Über die Taste (-) werden die Zylinder ausgefahren und dadurch der Zug auf den Fahrzeugrahmen verringert.

b. Rollensatzanhebung

Über die Taste (+) werden die Zylinder ausgefahren, was bei Tandem-Achsen das Gewicht der zu prüfenden Achse erhöht.

Über die Taste (-) werden die Zylinder eingefahren, was bei Tandem-Achsen das Gewicht der zu prüfenden Achse verringert.

• **Not-Halt**

Wird der aktive Not-Halt-Schalter gedrückt, schalten die Motoren sofort ab und der Kopf des Not-Halt-Schalters blinkt rot.

a. Der Not-Halt ist aktiv, wenn

– die Fernbedienung eingeschaltet und mit dem Empfänger verbunden ist (Kopplung).

b. Der Not-Halt ist inaktiv, wenn

– die Fernbedienung nicht am Prüfstand angemeldet ist.

– die Fernbedienung in der Ladebox steht.

– die Fernbedienung sich außerhalb der Reichweite der Funkstrecke befindet.

– der Akku der Fernbedienung entladen ist.

• **Vorwahl im Burger-Menü**

Vor dem Befahren des Bremsprüfstands können Vorauswahlen getroffen werden (Prüfrichtung, Einzelrad, Allrad, Pre-Trigger etc.).

Die LEDs für die Drehrichtungsanzeige auf der Fernbedienung zeigen das gleiche Verhalten wie die Fahrtrichtungspfeile in der Statuszeile (synchron)!

a. Haupt-Drehrichtung (= Voreinstellung)

Ablauf des Motorstarts wie Standard: erst linker Motor, dann rechter Motor.

Per Default steht die Auswahl im Burger-Menü auf „Haupt-Drehrichtung“.

Falls eine andere Einstellung gewünscht ist, kann diese mittels

Navigationstasten Auf (^), Ab (v), Links (<) und Rechts (>) ausgewählt werden. Bestätigung mit (ok).

b. Dreh-/Messrichtungsumkehr

Auswahl im Burger-Menü „Dreh-/Messrichtungsumkehr“ mittels Navigationstasten und Bestätigung mit (ok).

c. Einzelrad links

Auswahl im Burger-Menü „Einzelrad links“ mittels Navigationstasten Bestätigung mit (ok).

d. Einzelrad rechts

Auswahl im Burger-Menü „Einzelrad rechts“ mittels Navigationstasten und Bestätigung mit (ok).

e. Allrad/Gegenlauf

Auswahl im Burger-Menü „Allrad“ mittels Navigationstasten Auf (^), Ab (v) und Bestätigung mit (ok).

- f. Automatischer Rollenstart (nationale Vorschriften beachten!)
Auswahl im Burger-Menü „Automatischer Rollenstart“ mittels Navigations-
tasten und Bestätigung mit (ok).
- g. Pre-Trigger
Auswahl im Burger-Menü „Pre-Trigger“ mittels Navigationstasten und
Bestätigung mit (ok).

- **Manueller Motorstart bei Befahren des Prüfstands**

Ist der Rollensatz beidseitig befahren und wird auf der Fernbedienung die Motorstart-Taste (I) gedrückt, erscheint am Bildschirm ein Popup-Fenster
„Rollenstart mit Fernbedienung. Taste OK zum Bestätigen“.

Wird die Taste (OK) gedrückt, starten die Rollen nach einem Countdown
entsprechend der vorgewählten Drehrichtung. Ziel ist dabei, ein
unbeabsichtigtes Starten zu vermeiden.

Durch Drücken der Motor-Stopp-Taste (0) auf der Fernbedienung werden beide
Motoren sofort abgeschaltet. Der Prüfstand befindet sich danach immer im
Betriebsmodus „manueller Rollenstart“

Nach dem Motor-Stopp ist ein erneuter Motor-Start durch Drücken der Motor-
Start-Taste (I) möglich, am Bildschirm erscheint wieder das Popup-Fenster
„Rollenstart mit Fernbedienung. Taste OK zum Bestätigen“,
welches mit der Taste (OK) bestätigt werden muss.

- **PKW-Achse wiederholen/überschreiben**

Durch Drücken der Navigationstasten Auf (∧) oder Ab (∨) kann in das Feld
„PKW-Achs-/ Bremszuweisung“ gescrollt werden.

Der Cursor springt automatisch auf die Bremsart VA (Vorderachse). Mittels der
Navigationstasten Links (<) oder Rechts (>) kann zwischen den drei
Speichermöglichkeiten VA, FSB (Feststellbremse) und HA (Hinterachse)
gescrollt werden.

Durch Drücken der Taste (OK) wird auf die entsprechende Achse gewechselt
und die nächste Bremsung dieser Auswahl zugeordnet.

Verlassen des Feldes ist durch Drücken der Navigationstasten Auf (∧) oder Ab
(∨) möglich.

- **LKW-Achse und Bremsart zuweisen/überschreiben**

Nach durchgeführter Bremsprüfung springt der Cursor automatisch auf den



Button „Speichern“

Mit (OK) bestätigen, es öffnet sich das Dialog-Fenster „Bremsergebnis
zuweisen“

Durch Drücken der Navigationstasten kann die entsprechende Achse und
Bremsart ausgewählt und mit (OK) bestätigt werden.

Der Cursor springt automatisch auf den Button „Speichern“ und kann mit (OK)
bestätigt werden.

Das Fenster schließt sich und der Messbildschirm ermöglicht die nächste Bremsprüfung. Der Cursor steht wieder automatisch auf dem Burger-Menü.

12.5 Funkfernbedienung MRC 1100

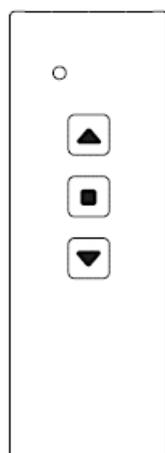
12.5.1 Beschreibung

Die Funkfernbedienung dient ausschließlich zur Betätigung der Rollensatzanhebung bei PKW, wo bei es nur eine Fernbedienung pro Prüfstand geben darf. Somit ist auch die Nutzung der Fernbedienung in Kombination mit C_RECO nicht zulässig.

Warnhinweise

- Während der Betätigung der Rollensatzanhebung dürfen sich keine Personen im Gefahrenbereich aufhalten.
- Die Rollensatzanhebung kann auch bei drehenden Prüfrollen betätigt werden. Darauf achten, dass das Fahrzeug/Anhängers nicht vom Rollensatz her ausgehoben wird oder abstürzt.
- Vor der Einfahrt und dem Verlassen des Rollensatzes darauf achten, dass die Rollensatzanhebung sich in der unteren Position befindet.
- Den Rollensatz nur anheben, wenn sich ein Prüffahrzeug/Anhängers darin befindet.

12.5.2 Sender



Auf (Relais 1)

Ab (Relais 2)

Kanal/Frequenz: 1 Kanal /868,30 MHz

Spannungsvers.: 1x3V Batterie, Typ CR2032

Bedienung: Sender sendet, so lange Taste gedrückt wird (max. 36 s)

Schutzart: IP54

12.5.3 Funkempfänger



Betriebsart: Totmann-Steuerung (jedes Relais schaltet so lange, wie die entsprechende Taste gedrückt wird (max. 36s)

Einstellung: Jumper J1 in Position 1-2

Antenne: Antenne befindet sich im Inneren des Schaltschranks, deshalb ist eine direkte Sichtverbindung vom Fahrzeug zum Schaltschrank notwendig.

12.5.4 Sender einlernen

- die Programmier Taste TA1 (für Relais 1) bzw. TA2 (für Relais 2) kurz drücken (< 1,6 s).
Der Programmiermodus ist aktiviert, sobald die LED blinkt.
- Eine Taste des Senders drücken und gedrückt halten. Sobald der Code gespeichert wurde, leuchtet die LED für 4 s und blinkt dann wieder. Sendertaste loslassen.
- Durch erneutes kurzes Drücken der Programmier Taste TA1 oder TA2 (< 1,6 s) in den Betriebsmodus wechseln.

12.5.5 Einstellung am Optionsmodul im Schaltschrank



S1: 2

S2: 0-15

S3: TERM nur am letzten Modul

12.6 Funkdruckumsetzer RCD 50

12.6.1 Beschreibung

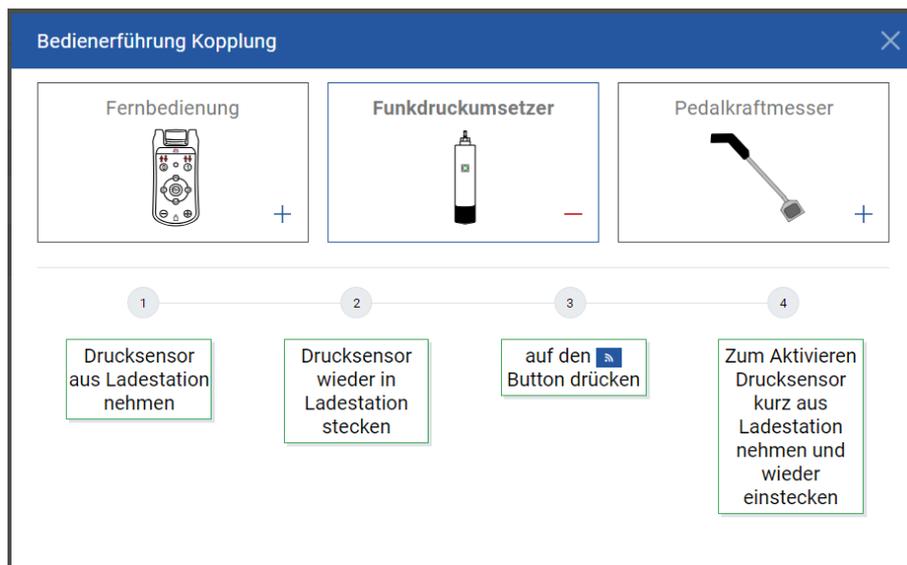
Der Drucksensor ist für pneumatische Druckwerte bis 20 bar ausgelegt. Der Druckluftanschluss ist als NW5-Kupplungskopf ausgeführt, die Datenübertragung erfolgt über Funk mit 433 MHz. Der Drucksensor verfügt über einen internen Akku, der über die Ladestation MAH RCD LB 1 oder die Ladebox RCD 30 geladen wird.



Funkdruckumsetzer RCD 50 (Mat.-Nr. 1405094) mit Prüfanschluss-Adapter (Mat.-Nr. 1239150)

12.6.2 Kopplung mit dem Empfänger (Pairing)

- 1 In den Systemeinstellungen „Funk > Funkdiagnose > Nicht verbundene Funkgeräte“ wählen.
- 2 „Bedienerführung“ wählen und Kopplung des Drucksensors wie beschrieben durchführen.



12.6.3 Signal-LEDs

Die Anzeige am Drucksensor kann drei Farben annehmen: Rot, Gelb und Grün.

a. Drucksensor außerhalb der Ladebox

Anzeige	Bedeutung
Grüne LED ein.	Sensor-Messwerte werden abgefragt.
Grüne LED alle 5 s kurz ein.	Empfangsbereit.
Rote LED alle 5 s kurz ein.	Empfangsbereit, Offset-Error* am Sensor.
Rote LED ein.	Sensor-Messwerte werden abgefragt, Offset-Error* am Sensor.
Grün/rote (= gelbe) LED ein.	Sensor-Messwerte werden abgefragt, aber Empfänger nicht empfangsbereit.

* Siehe folgenden Abschnitt „Offset-Error“.

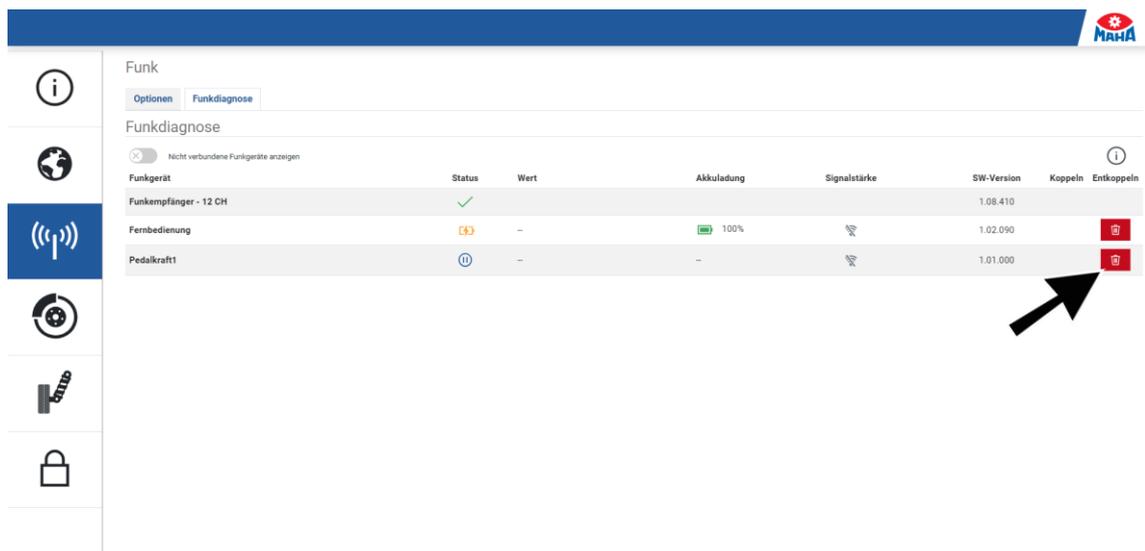
b. Drucksensor innerhalb der Ladebox

Anzeige	Bedeutung
Grüne LED ein.	Akku vollständig geladen.
Grüne LED blinkt.	Konfiguration läuft.
Grün/rote (= gelbe) LED blinkt mit 5 Hz.	Reset wird ausgeführt.
Rote LED blinkt mit 1 Hz.	Akku wird geladen.

12.6.4 Offset-Error

Wenn ein Offset-Error am Sensor anliegt, muss der Sensor zunächst entkoppelt werden (über Papierkorb-Button). Durch erneute Kopplung kann anschließend ein neuer Offsetabgleich gestartet werden.

Beim Herausnehmen des Sensors aus der Ladebox darf kein Druck am Druckanschluss eingespeist werden, solange die rote LED leuchtet.



12.7 Rollenabdeckung C_MBT C/S 3.5/4.0/5.0 W220/W250/W280

Durch die Rollenabdeckung wird ein schonendes Überfahren des Prüfstands möglich. Die Abdeckungen können dabei wahlweise abnehmbar oder nach außen klappbar betrieben werden.



VORSICHT

Beim Klappen oder Abnehmen der Rollenabdeckung persönliche Schutzausrüstung tragen.

Bei der Montage und Handhabung der Rollenabdeckung unbedingt die vorgesehenen Grifflöcher verwenden. Klemm- und Quetschgefahr!

12.7.1 Technische Daten

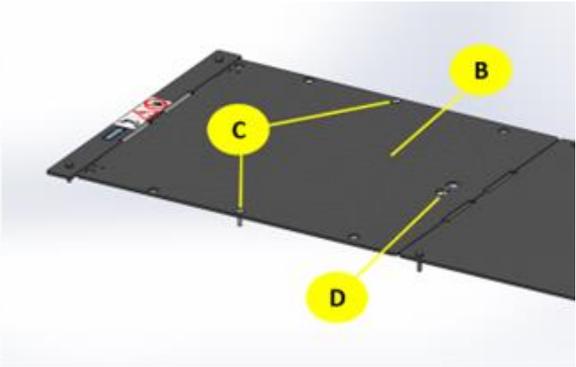
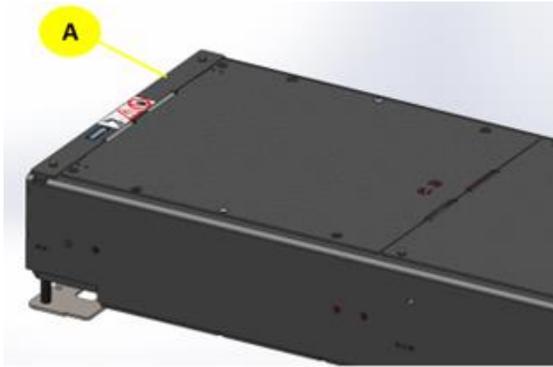
- Rollenabdeckung W220 & W250 mit 4 t überfahrbar
- Rollenabdeckung W280 mit 5 t überfahrbar
- Gewicht der Rollenabdeckung (W220/W250/W280) ca. 21 / 26 / 30 kg

12.7.2 Lieferumfang

- 2x Rollenabdeckung
- 2x Lagerabdeckung mit Scharnierausschnitten
- 4x Scharnier inkl. Befestigungsmaterial (für klappbaren Betrieb)
- 4x LFK-Schraube (für abnehmbaren Betrieb)
- 2x Halteseil mit Schlüsselring
- 2x Aufkleber Rollen Warnhinweise
- 2x Aufkleber Fahrtrichtungspfeil
- 1x Gewindebohrer M8

12.7.3 Montage steckbare Rollenabdeckung

- 1 Standard Lagerabdeckung (ohne Scharnierausschnitte) auf Prüfstand belassen.
- 2 Zweimal Gewinde M8 je Rollenabdeckung schneiden.
- 3 LFK-Schraube montieren.
- 4 Zur einfacheren Handhabung Halteseil und Schlüsselring in Doppelbohrung der Rollenabdeckung montieren.



A Standard Lagerabdeckung (ohne Scharnierausschnitte)

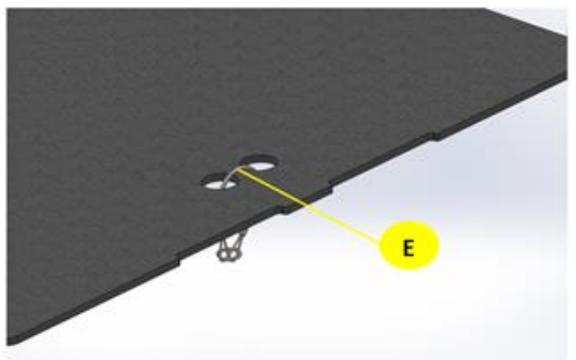
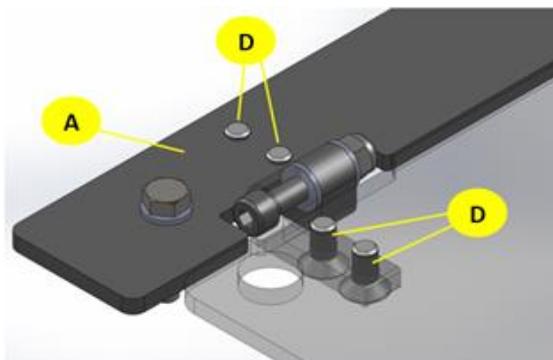
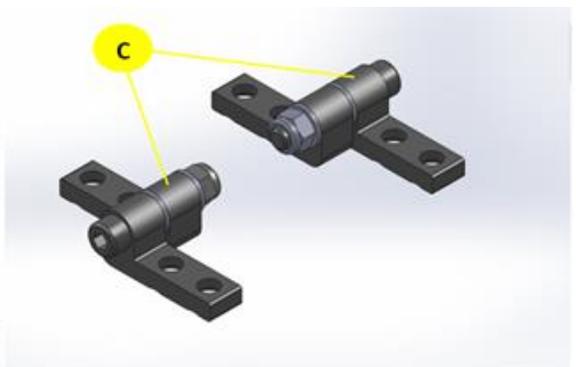
B Rollenabdeckung

C LFK-Schraube

D Halteseil mit Schlüsselring

12.7.4 Montage klappbare Rollenabdeckung C(ompact)

- 1 Lagerabdeckung mit Ausbrüchen für das Scharnier verwenden.
- 2 Je 4x Gewinde M8 in Lager- und Rollenabdeckung zur Befestigung der Scharniere schneiden.
- 3 Linke und rechte Variante des Scharniers vormontieren.
- 4 Vormontierte Scharniere mit Senkschrauben an Lager- und Rollenabdeckung befestigen.
- 5 Zur einfacheren Handhabung Halteseil und Schlüsselring in Doppelbohrung der Rollenabdeckung montieren.



A Lagerabdeckung mit Scharnierausschnitten

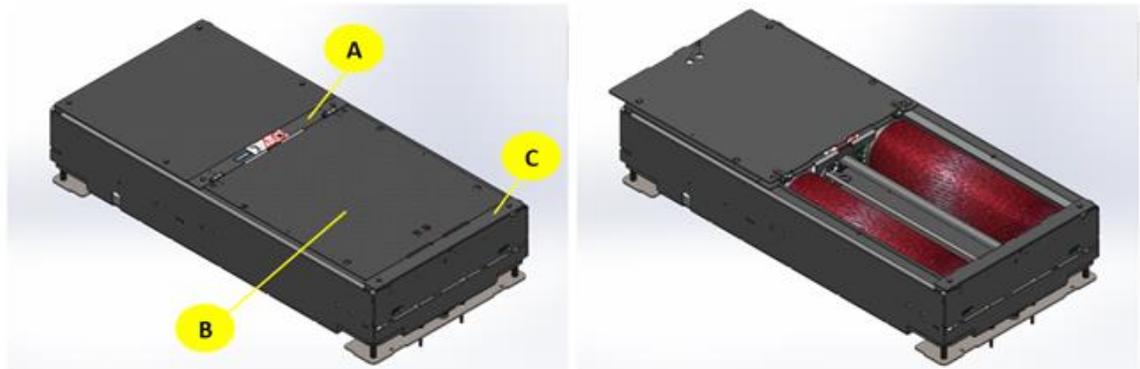
B Rollenabdeckung

- C Vormontiertes Scharnier
- E Halteseil und Schlüsselring

- D Senkschraube

12.7.5 Montage klappbare Rollenabdeckung S(plit)

Die Montage der einzelnen Komponenten ist identisch der Compact-Variante.

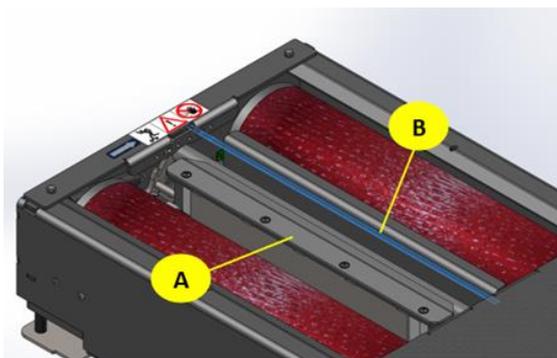


- A Lagerabdeckung mit Ausschnitten
- B Rollenabdeckung
- C Standard Lagerabdeckung (ohne Scharnierausschnitte)

12.8 Überfahr- und Senkschwelle C_MBT C/S 3.5/4.0/5.0 W220/W250/W280

Die Überfahr- und Senkschwelle dient zum schonenden Überfahren und kontrollierten Absenken des Fahrzeuges in den Rollensatz mittels Lichtschranke.

Die Überfahr- und Senkschwelle wird beim Befahren automatisch nach einer einstellbaren Verzögerung durch Unterbrechung der Lichtschranke abgesenkt, kann aber auch manuell aktiviert werden.



- A Überfahr- und Senkschwelle
- B Strahl der Lichtschranke



VORSICHT

Bei allen Arbeiten am Rollensatz muss zwingend die Pneumatik-Zuleitung drucklos gemacht werden. Klemmgefahr!

HINWEIS

- Nicht an Standorten verwenden, an denen direkte Einstrahlung von Umgebungslicht oder Außenlicht auf die lichtempfindliche Oberfläche stattfindet.
 - Vermeiden Sie es, den Auswahlschalter „Betriebsmodus“ (Light-on, Dark-on) sowie den Empfindlichkeitsregler mit zu hoher Kraft zu drehen oder sogar zu überdrehen.
 - lichtempfindliche Oberfläche der Lichtschranke und Reflektor sauber halten, ggf. reinigen.
-

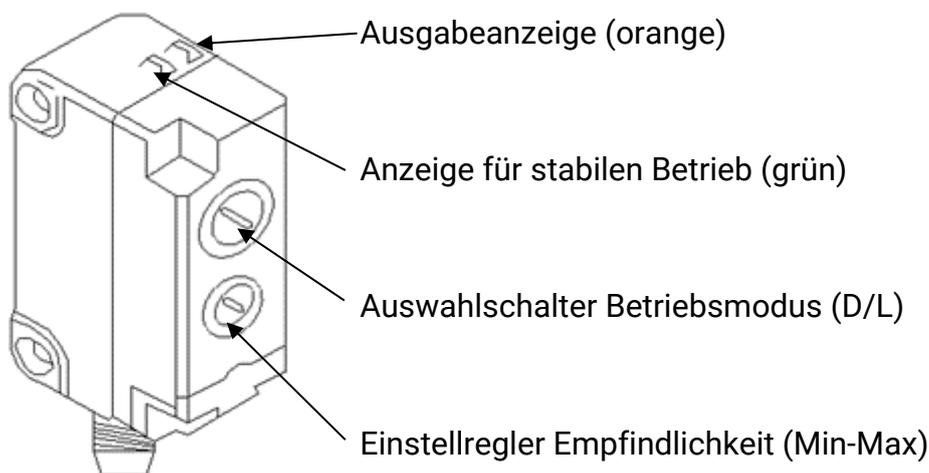
INFO

In Deutschland ist keine Rollenabdeckung nach BG erforderlich.

12.8.1 Technische Daten

- Druckluftanschluss 6 – 10 bar
- Für W220 und W250 max. Achslast 4000 kg
- Für W280 max. Achslast 5000 kg

12.8.2 Lichtschranke der Senkschwelle



12.8.3 Einstellungen an der Lichtschranke im Rollensatz



- Betriebsmodus L wählen.
 - Am D-L Drehschalter kann der Betriebsmodus eingestellt werden
 - Beim Wechsel des Betriebsmodus kehren sich die EIN/AUS-Zustände um: L=Light-on, D=Dark-on
- Empfindlichkeitseinstellung MAX. wählen.

Die grüne LED muss immer leuchten, damit ein stabiler Betrieb gewährleistet ist. Sie leuchtet, sobald genügend reflektiertes Licht wieder zurück in die Linse der Lichtschranke fällt oder (bei unterbrochenem Lichtstrahl) wenig bis kein (gestreutes) Licht.

Die grüne LED leuchtet also nur, wenn sich die empfangene Lichtintensität auf der Linse zwischen den zwei Schaltzuständen deutlich unterscheidet.

Sollte dies nicht der Fall sein, muss die Lichtempfindlichkeit am Einstellregler „Min-Max“ verändert werden.

Die orange LED leuchtet nur, wenn kein Objekt erkannt wird und folglich das ausgesendete Licht am Reflektor reflektiert wird und wieder in die Linse der Lichtschranke einfällt.

Der Reflektor besteht aus polarisierten Einzelzellen, sodass andere spiegelnde Oberflächen keine Reaktion auslösen.

12.8.4 Einstellung am Optionsmodul im Schaltschrank



Adresse (CAN-ID) des OM:

S1: 0-15, wenn **S2** auf 0 (unten)

S1: 16-31, wenn **S2** auf 1 (oben)

S3: Term nur am letzten Modul

Einstellung nach Vorgabe laut Schaltplan

12.8.5 Einstellungen im CONNECT-Monteurmenü

In der Optionsübersicht „Bremsprüfstand“ die Senkschwelle aktivieren (Anmeldung nötig)



12.8.6 Diagnose im CONNECT-Monteurmenü

- Diagnose des „Bremsprüfstands“ öffnen.
- Anzeige im Diagnosemenü leuchtet grün, wenn Objekt von der Lichtschranke erkannt wird:



- Anzeige im Diagnosemenü leuchtet grau, wenn kein Objekt von der Lichtschranke erkannt wird:



-> Lichtstrahl unterbrochen: grüne LED leuchtet, Diagnosemenü grün

-> Lichtstrahl reflektiert: orange & grüne LED leuchtet, Diagnosemenü grau

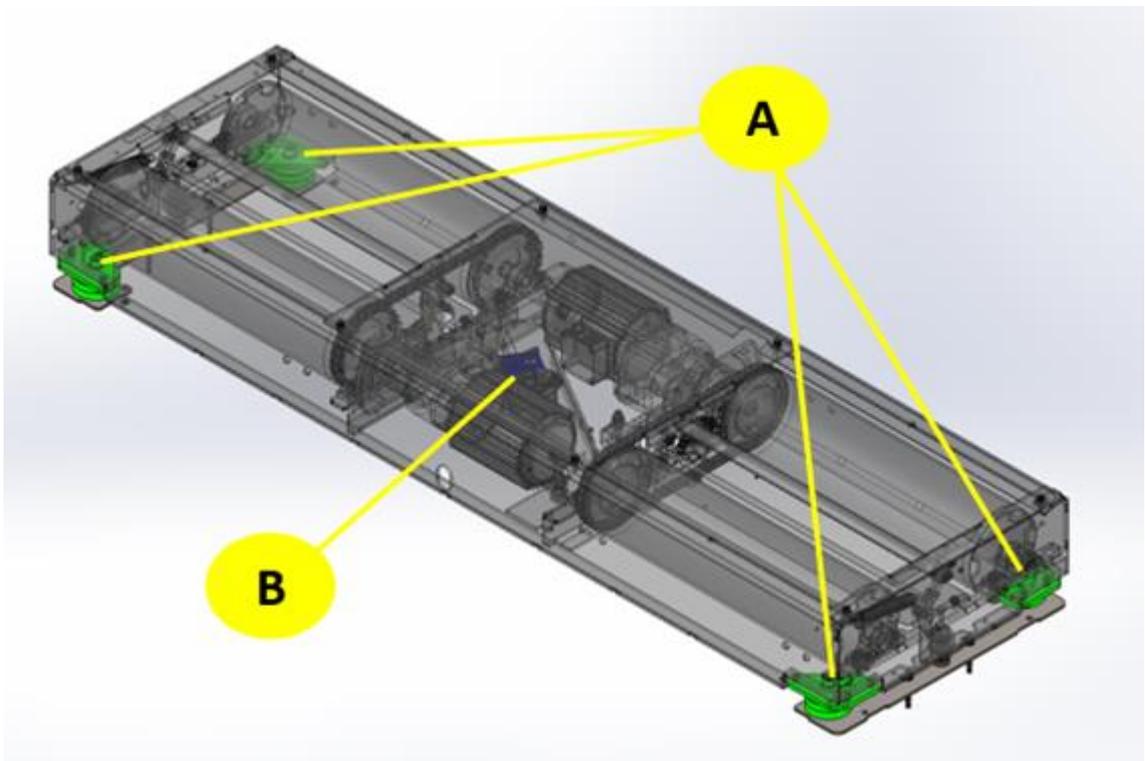
12.9 Wiegeeinrichtung statisch/dynamisch für C_MBT C (Compact)

12.9.1 Beschreibung

Mit der statisch/dynamischen Wiegeeinrichtung kann das Achsgewicht des Prüffahrzeugs ermittelt werden. Über das Servicemenü ist wahlweise die Auswertung statisch oder dynamisch einstellbar.

INFO

- Durch die Wiegeeinrichtung entfällt für die Prüfstände C_MBT C/S 3.5/4.0/5.0 die stufenlose Höhenverstellung (245 – 300 mm). Die Höhe dieser Bodengruppen beträgt mit Wiegeeinrichtung immer 280 mm!
- Für den Betrieb der Wiegeeinrichtung ist das Interface-Modul COMFORT erforderlich!



A Druckmessdose

B Interface-Modul COMFORT

12.9.2 Lieferumfang

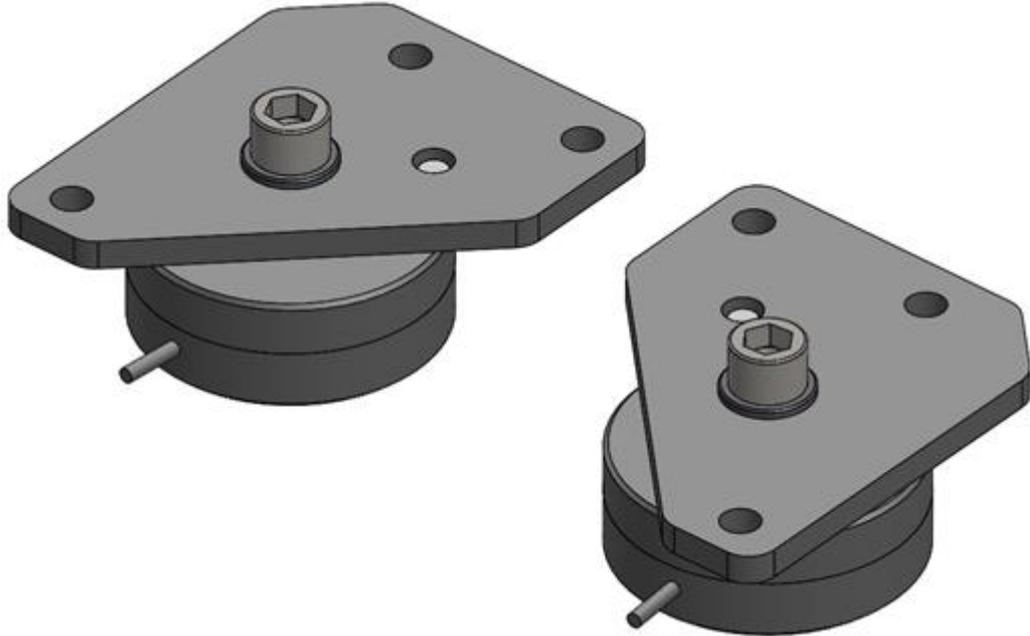
- 4x Druckmessdose mit Kabel und Stecker inkl. Befestigungsmaterial
- 1x Interface-Modul COMFORT (erforderlich bei Nachrüstung)

12.9.3 Technische Daten

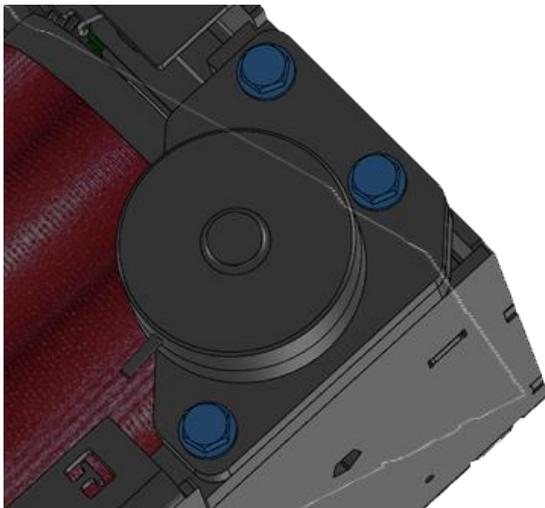
- Kabellänge Druckmessdose 3 m

12.9.4 Montage

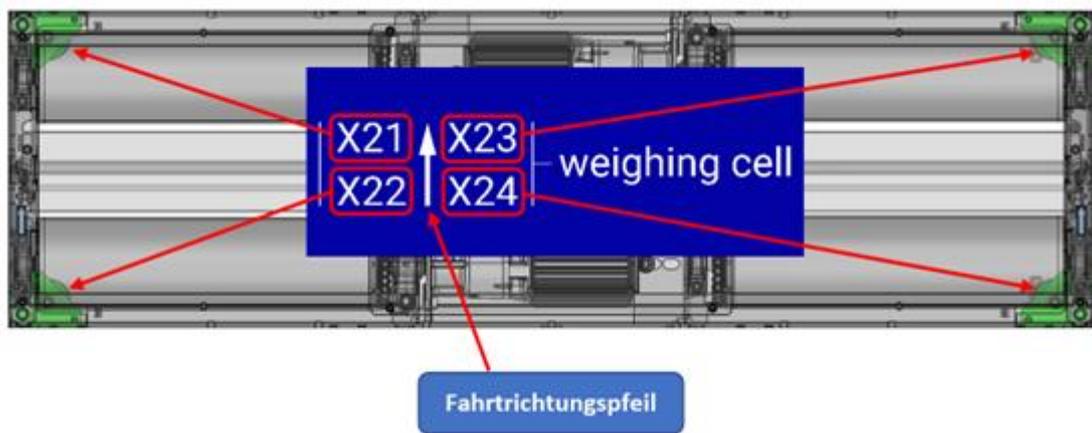
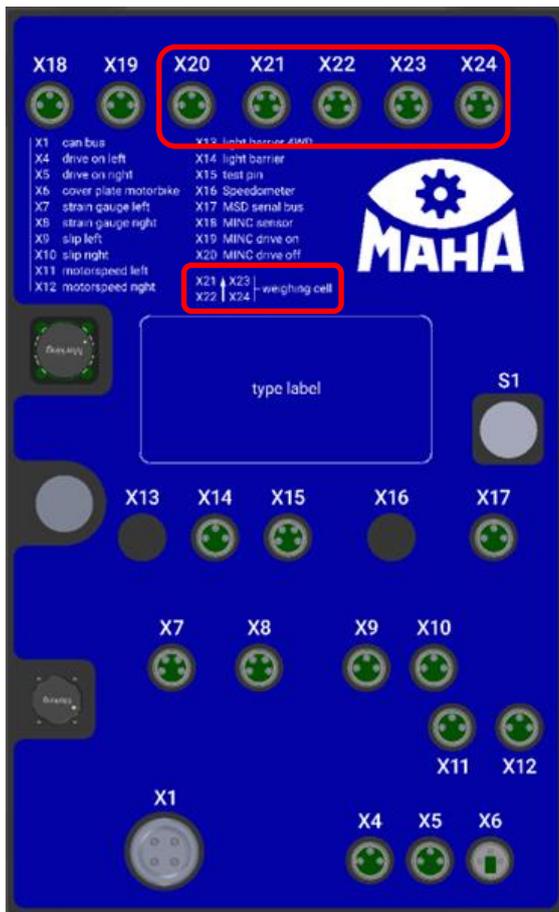
- 1 Die Druckmessdosen mechanisch mit den Trägerplatten verschrauben (jeweils 1x Zylinderschraube mit Innensechskant, M16x30, Anzugsmoment = 206Nm, 1x Scheibe A17). Das Trägerblech ist nicht symmetrisch, weshalb darauf geachtet werden muss auf welche Seite die Druckmessdose geschraubt wird.



- 2 Die vormontierten Druckmessdosen mit dem Prüfstandsrahmen verschrauben (jeweils 3x Sechskantschraube M12x30, Anzugsmoment = 84Nm, 3x Scheibe A13).



- 3 Die Kabel der Druckmessdosen zum Interface-Modul führen und entsprechend mit Kabelbinder fachgerecht befestigen. Sollte die Kabellänge nicht ausreichen müssen Verlängerungskabel mit Stecker und Buchse verwendet werden.
- 4 Die Stecker der Druckmessdosen an den Anschlüssen X21 – X24 des Interface-Moduls einstecken. Dabei ist jede Druckmessdose einem bestimmten Anschluss zugeordnet.



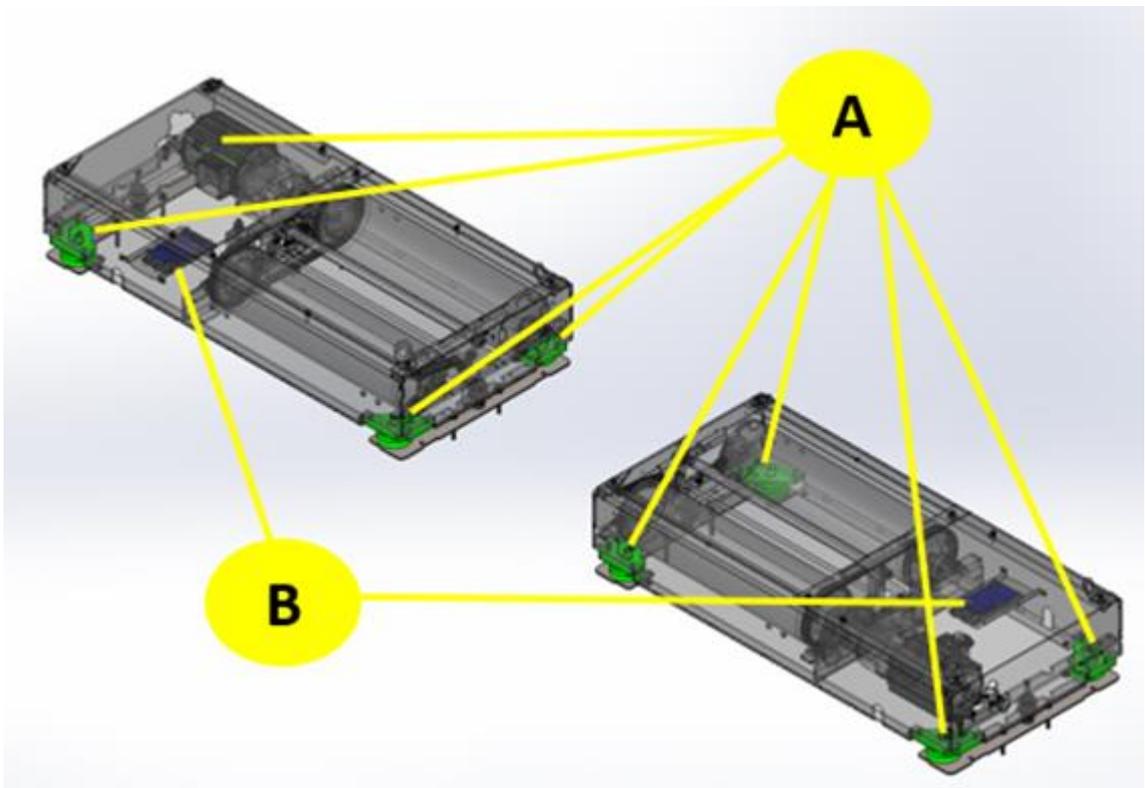
12.10 Wiegeeinrichtung statisch/dynamisch für C_MBT S (Split)

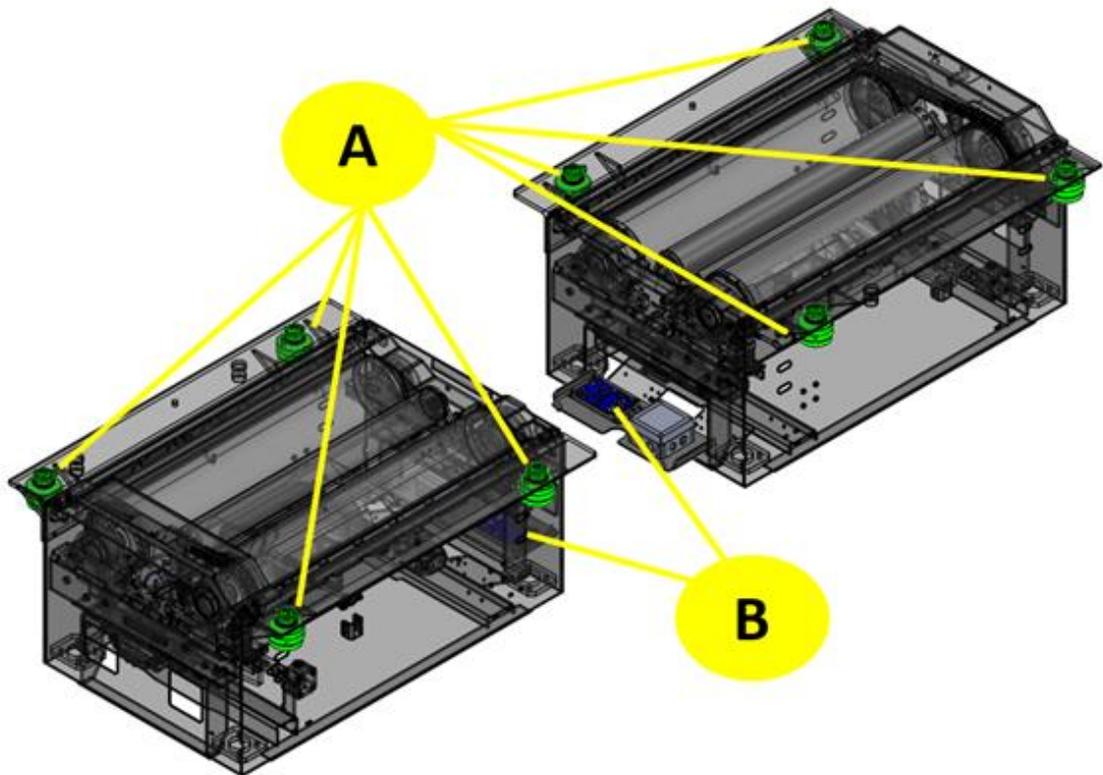
12.10.1 Beschreibung

Mit der statisch/dynamischen Wiegeeinrichtung kann das Achsgewicht des Prüffahrzeugs ermittelt werden. Über das Servicemenü ist wahlweise die Auswertung statisch oder dynamisch einstellbar.

INFO

- Durch die Wiegeeinrichtung entfällt für die Prüfstände C_MBT C/S 3.5/4.0/5.0 die stufenlose Höhenverstellung (245 – 300 mm). Die Höhe dieser Bodengruppen beträgt mit Wiegeeinrichtung immer 280 mm!
- Für den Betrieb der Wiegeeinrichtung ist das Interface-Modul COMFORT erforderlich!





A Druckmessdose

B Interface-Modul COMFORT

12.10.2 Lieferumfang

- 8x Druckmessdose mit Kabel und Stecker inkl. Befestigungsmaterial
- 2x Interface-Modul COMFORT (erforderlich bei Nachrüstung)

12.10.3 Technische Daten

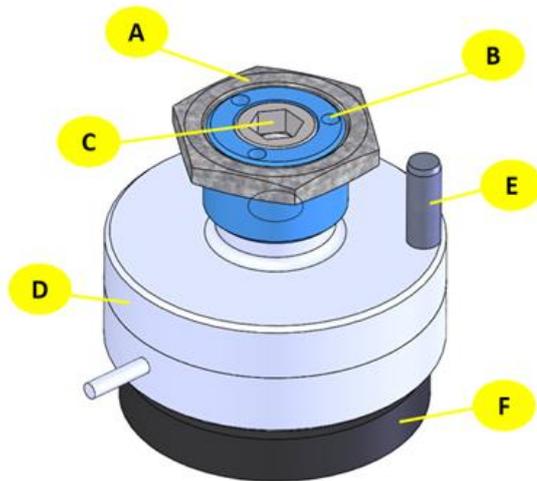
- Kabellänge Druckmessdose 3m

12.10.4 Montage

Bei der Wiegeeinrichtung statisch/dynamisch für C_MBT S (Split) gibt es zwei unterschiedliche mechanische Ausführungen der Waagemessdosen, weshalb sich die Montage in 2 Varianten darstellt.

Für die Prüfstände C_MBT S 3.5/4.0/5.0 ist die Mechanik und auch die Montage identisch der Compact-Ausführung (siehe Absatz „Wiegeeinrichtung statisch/dynamisch für C_MBT C (Compact)“). Einzig die Anzahl der Druckmessdosen (8 Stück) sowie des Interface-Moduls (2 Stück) verdoppelt sich.

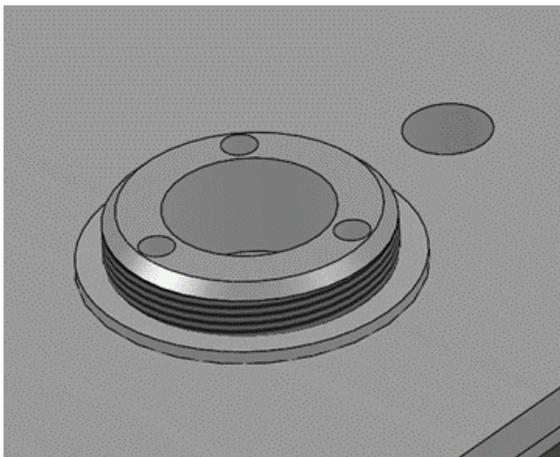
Für die Prüfstände C_MBT S 13.0/15.0/18.0/20.0 gibt es eine separate mechanische Baugruppe. Diese ermöglicht es den Prüfstand über die Druckmessdose zu nivellieren und damit Unebenheiten auszugleichen.



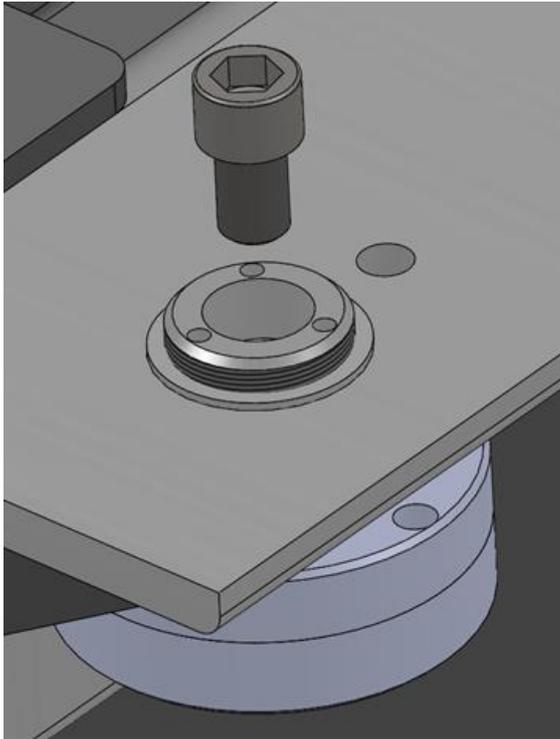
- | | | | |
|----------|-------------------------------------|----------|-------------------------|
| A | Sechskantmutter | B | Gewindebuchse |
| C | Zylinderschraube mit Innensechskant | D | Druckmessdose |
| E | Zylinderstift | F | gehärtete Auflageplatte |

Die Montage erfolgt dabei in folgenden Schritten:

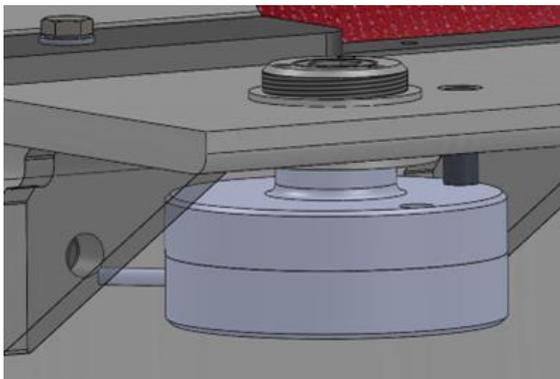
- 1 Die Gewindebuchse in den Waagewinkel schrauben.



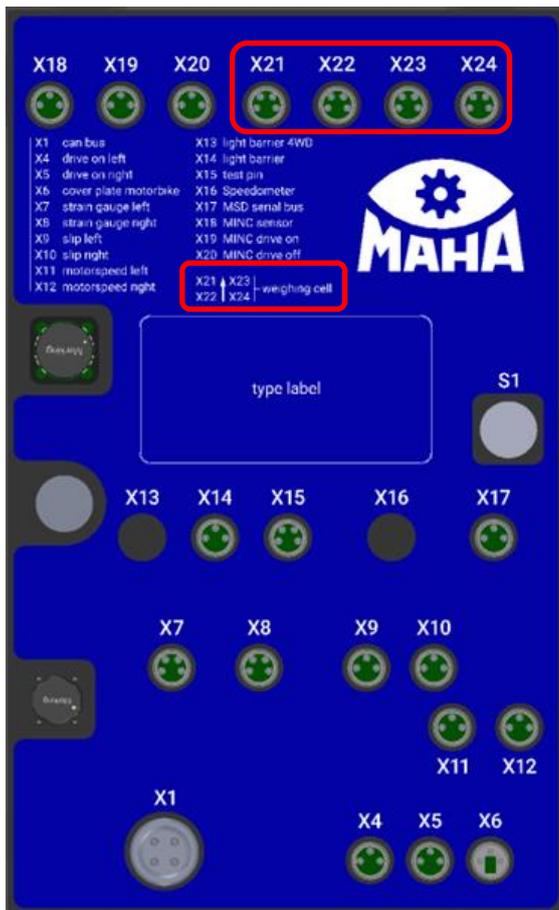
- 2 Die Druckmessdose an der Unterseite des Waagewinkels platzieren und mit der Zylinderschraube mit Innensechskant (M16x25) leicht andrehen, sodass sich die Druckmessdose noch drehen lässt.



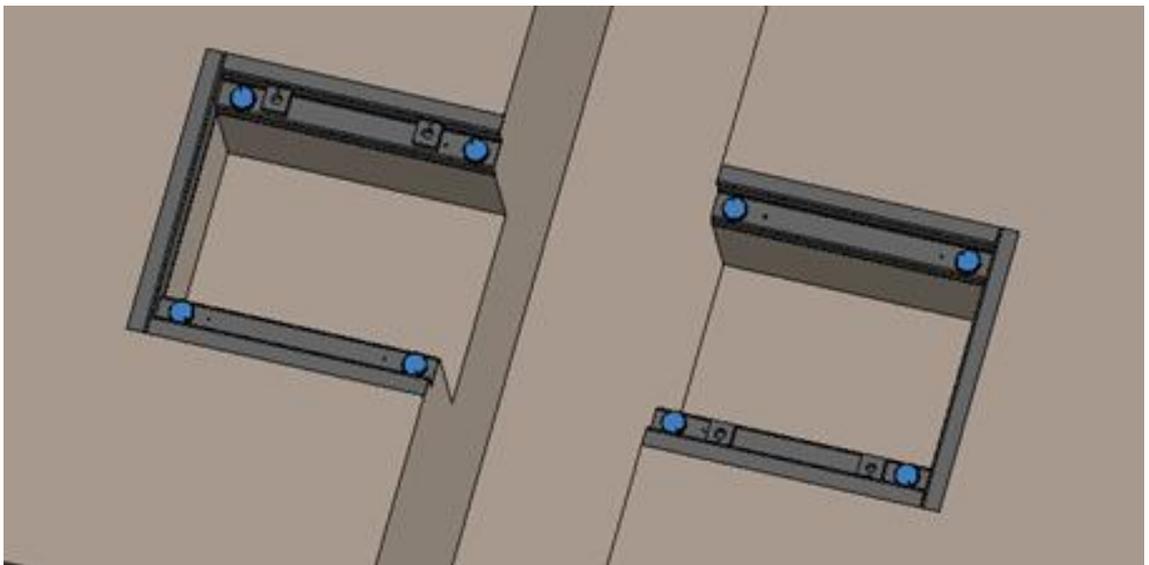
- 3 Druckmessdose so ausrichten, dass das Kabel direkt in die dafür vorgesehene Öffnung im Rahmen verlegt werden kann und der Zylinderstift zur Verdrehsicherung montiert werden kann.



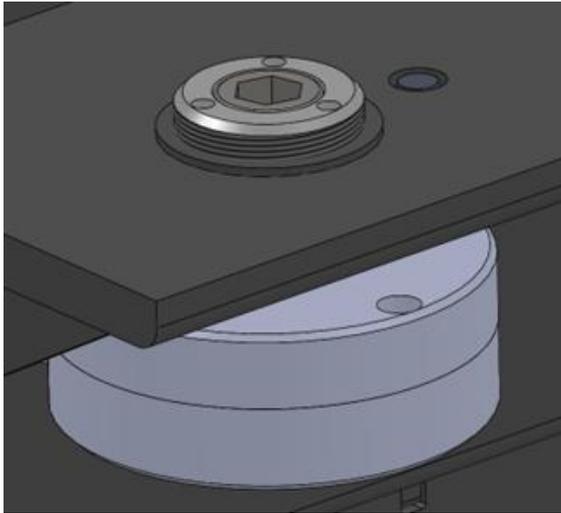
- 4 Die Kabel der Waagemessdosen zum Interface-Modul führen und entsprechend mit Kabelbinder fachgerecht befestigen. Sollte die Kabellänge nicht ausreichen müssen Verlängerungskabel mit Stecker und Buchse verwendet werden. Die Stecker der Waagemessdosen an den Anschlüssen X21 – X24 des Interface-Moduls einstecken. Dabei ist jede Waagemessdose einem bestimmten Anschluss zugeordnet.



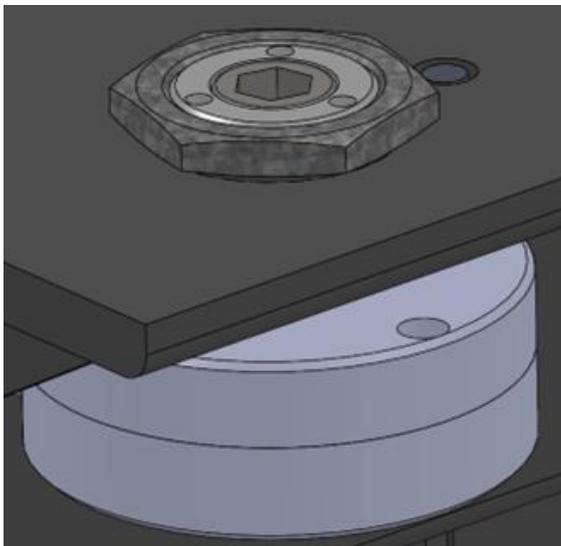
- 5 Die gehärteten Auflageplatten auf die dafür vorgesehene Position der verlorenen Schalung im Fundament legen. Die beiden Prüfstandshälften ins Fundament heben und mit den Druckmessdosen auf die gehärteten Auflageplatten stellen.



- 6 Die Höhe der Druckmessdosen über die Gewindebuchse so einstellen, dass der Prüfstand auf allen vier Druckmessdosen aufliegt.
- 7 Die Zylinderschraube mit Innensechskant mit 206Nm anziehen.



8 Mit der Sechskantmutter die Gewindebuchse sichern.



12.11 Zwei Prüfgeschwindigkeiten

HINWEIS

- Bei zu kurz eingestellter Hochlaufzeit schließen die internen Überbrückungskontakte, bevor der Motor die Nenndrehzahl erreicht hat. Dies kann zu Schäden an den Überbrückungsrelais führen.
- Es ist darauf zu achten, dass die angegebene Schalthäufigkeit nicht überschritten wird! Nach jedem Start muss den Leistungshalbleitern ausreichend Zeit zur Abkühlung gegeben werden. Startvorgänge in kurzer zeitlicher Abfolge können die Leistungshalbleiter zerstören!
Der Betrieb im überbrückten Zustand ermöglicht auch die Abkühlung der Leistungshalbleiter!

12.11.1 Beschreibung

Diese Option kann in zwei unterschiedlichen Varianten ausgeführt werden:

Variante I: Umschaltbar über Smart-Device, C_RECO S oder PC

Variante II: Umschaltbar über Leuchtdrucktaster am Schaltschrank, hierzu wird der Zustand der Einstellung über die im Taster integrierte LED angezeigt. Zum Umschalten den Taster so oft kurzzeitig betätigen, bis die LED den gewünschten Modus anzeigt (bitte beachten: nicht immer sind alle Modi anwählbar).



- PKW: LED leuchtet dauerhaft
- LKW: LED leuchtet nicht
- Motorrad: LED blinkt

Bei der Option „zwei Prüfgeschwindigkeiten“ werden immer Sanftanlauf-Geräte benötigt.



12.11.2 Einstellung

Auf der Frontseite befinden sich 3 Potentiometer, mit denen folgende Einstellungen vorgenommen werden können:

Parameter	Poti	Einstellbereich
Anlaufzeit		Anlaufzeit von 0,5...10 s einstellbar
Startspannung	UStart	40...80 % der Nennspannung
Auslaufzeit		von 0,25...10 s einstellbar

Werkseitig bereits voreingestellt, siehe Elektroschaltplan.

12.11.3 Anzeige

Auf der Gerätevorderseite befinden sich zwei Leuchtdioden, die folgende Betriebszustände anzeigen:

LED	Betriebszustand
grün	Gerät an Netzspannung angeschlossen
gelb	Anlauf abgeschlossen, Gerät gebrückt
gelb – blinkt mit steigender oder fallender Frequenz	Sanftanlauf / Sanftauslauf
gelb – blinkt mit konstanter Frequenz	Störung

12.11.4 Ablauf

Vor Einfahren in den Rollensatz kann der Prüfer die Fahrzeugart umstellen. Die Funktionalität der Tastschalter ist identisch mit der Umschaltung „PKW/LKW“ im Burgermenü. Beide Umschaltungen sind zugleich möglich. Dies bedeutet, dass alle Parameter bei Druck auf die Taste PKW/LKW genauso umgestellt werden wie bei Auswahl von „PKW/LKW“ im Burgermenü.

12.11.5 Funktionstest

Bei vorgewählter Option umschalten von PKW auf LKW mittels Leuchtdrucktaster, umschalten mittels Burgermenü von LKW auf PKW, zurückschalten von PKW auf LKW mittels Taster und gegenläufig.

12.11.6 Störungsbeschreibung

Fehler	LED	Betriebszustand
1	Gelbe LED blinkt 1x wiederholt mit kurzer Pause	Versorgungsspannungsfehler oder Last zu gering
2	Gelbe LED blinkt 2x wiederholt mit kurzer Pause	Kühlkörpertemperatur zu hoch/Gerät thermisch überlastet
3	Gelbe LED blinkt 3x wiederholt mit kurzer Pause	Elektronikfehler
4	Gelbe LED blinkt 4x wiederholt mit kurzer Pause	Phasen- / Zündfehler in Phase 1
5	Gelbe LED blinkt 5x wiederholt mit kurzer Pause	Phasen- / Zündfehler in Phase 3
6	Gelbe LED blinkt 6x wiederholt mit kurzer Pause	Motorphasenfehler / Leistungshalbleiter defekt in Phase 1
7	Gelbe LED blinkt 7x wiederholt mit kurzer Pause	Motorphasenfehler/Leistungshalb- leiter defekt in Phase 3
8	Gelbe LED blinkt 8x wiederholt mit kurzer Pause	allgemeiner Synchronisationsfehler/ Netz- oder Motorkreis fehlerhaft

12.11.7 Störungsabhilfe

- Fehler 1: Elektronikversorgung oder Motor zu klein.
- Fehler 2: Starthäufigkeit und Anlaufstrom bzw. max. Umgebungstemperatur kontrollieren. Gerät abkühlen lassen.
- Fehler 3: Defekt in der internen Steuerelektronik.
- Fehler 4/5: Leistungsversorgung ausgefallen, Motorleitung unterbrochen, Leistungshalbleiter defekt, Motor defekt. Motor und Verdrahtung prüfen.
- Fehler 6/7: Leistungsversorgung ausgefallen, Leistungshalbleiter zünden nicht. Motorleistung zu klein. Leistungshalbleiter defekt.
- Fehler 8: Netz- oder Motorverdrahtung unterbrochen. Leistungshalbleiter defekt. Verdrahtung prüfen.

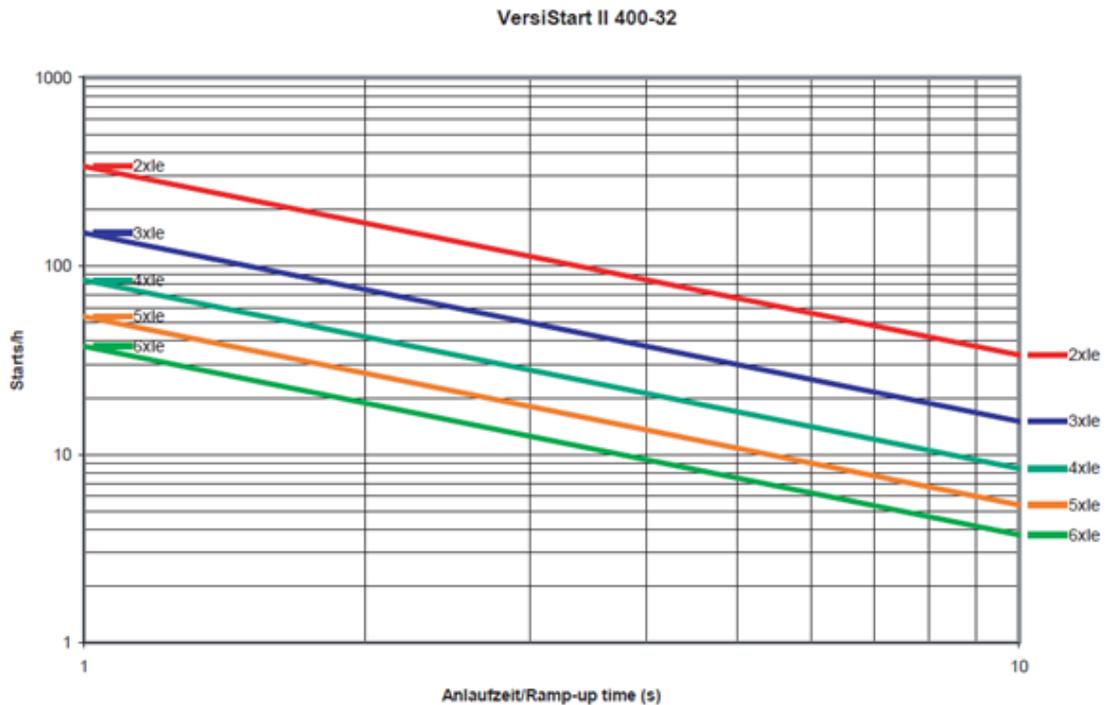
12.11.8 Störung zurücksetzen

Ab- und wieder Zuschalten der Versorgungsspannung – vorgeschalteter Motorschutzschalter Aus/Ein oder Hauptschalter Aus/Ein.

12.11.9 Starthäufigkeit

Bei werkseitiger Parametereinstellung ist die Starthäufigkeit auf < 40x pro Stunde begrenzt.

Bei Änderung der Parametereinstellungen (nur durch autorisierte Service-Techniker!) kann die folgende Grafik als Hilfestellung dienen.



12.11.10 Zwei Prüfgeschwindigkeiten LLKW

Bei der Option „zwei Prüfgeschwindigkeiten LLKW“ werden Frequenzumrichter und eine zusätzliche Konfigurationsdatei benötigt.



12.12 Signalanzeige für Funkdruckumsetzer

12.12.1 Beschreibung

Da es im Zuge der LKW-Prüfung vorkommen kann, dass ein Funkdruckumsetzer am Fahrzeug vergessen wird, soll dem Anwender das Fehlen eines Funkdruckumsetzers signalisiert werden.

12.12.2 Ablauf

Szenario 1: Wird ein (oder werden mehrere) Funkdruckumsetzer aus der Ladebox genommen, leuchtet oder blinkt (abhängig von der Ausführung der Signalsäule) die Signallampe. Erst wenn alle Funkdruckumsetzer zurück in der Ladebox sind, schaltet die Signalsäule ab.

Szenario 2: Wird ein (oder werden mehrere) Funkdruckumsetzer aus der Ladebox genommen, erfolgt die Überwachung, ob alle Sensoren, die außerhalb der Ladebox sind, auch noch im Sendebereich sind. Ist ein Sensor nicht mehr im Sendebereich und nicht zurück in der Ladebox, schaltet die Signalsäule ein.

Das Verhalten der Signalanzeige kann im Monteurmenü eingestellt werden und wird unter den Optionen „Funk“ angesiedelt.

12.12.3 Bedeutung der Signale

Signalsäule EIN bei Funkdruckumsetzer aus der Ladebox.

Signalsäule EIN, wenn Funkdruckumsetzer aus dem Empfangsbereich ist (= Default).

Realisiert wird die Signalsäule über ein Optionsmodul, an dem eine Signalsäule angeschlossen ist.

12.12.4 Funktionstest

Bei angemeldeter Funkanlage den Funkdruckumsetzer aus der Ladebox nehmen und abhängig von der Einstellung Szenario 1 oder 2 nachtesten.

Für die korrekte Funktion der Signalanzeige alle Funkempfänger vor dem Ausschalten des Systems in die Ladeboxen zurückstellen. Beim Systemstart kann nicht unterschieden werden, ob der Sensor in der Ladebox oder noch am LKW ist.

12.13 Gewichtssimulatoren

Siehe Betriebsanleitung BA042501 „MLS-Gewichtssimulatoren“.

12.13.1 Niederziehvorrichtung

Hydr. Gewichtssimulator, 1-fach HD-Zylinder (Niederziehvorrichtung)

Typ: MLS 1100; Lieferumfang: Hydraulikaggregat etc.

Typ: MLS 2100 (VZ 985052) / MLS 2150 (VZ 985018)

Bedienung über Funkfernbedienung MRC 1100 (nicht für MLS 2300)

12.13.2 Rollensatzanhebung

Rollensatzanhebung integriert, mechanisch-hydraulisch

für C_ MBT 13.0 /15.0

Bedienung über Smart-Device, C_RECO S oder PC (FFB nicht enthalten)

Rollensatzanhebung in Winkeleisenrahmen mechanisch-hydraulisch,

für C_MBT 13.0 – 20.0,

Bedienung über Smart-Device, C_RECO S oder PC (FFB nicht enthalten)

12.13.3 Steuerung für Lastsimulatoren

Zur Bedienung der Rollensatzanhebung oder Niederziehvorrichtung über Smart-Device, C_RECO S oder PC

Info: Fernbedienung nicht im Lieferumfang enthalten.

VZ xxxxxx, VZ yyyyyy, VZ zzzzzz Rollensatzanhebung oder MLS xxxx erforderlich (beinhaltet das Optionsmodul, Schütze, etc. im Schaltschrank)

12.13.4 Multifunktionssteuerung

– über Smart-Device, C_RECO S oder PC

– über Leuchtdrucktaster am Elektro-Schaltschrank

– beinhaltet VZ 935280 Multifunktionssteuerung über Smart-Device oder PC

– Gleichlaufbetrieb in Haupt- und Gegenfahrtrichtung achsweise beide Räder vorwärts bzw. rückwärts drehend

– Gegenlaufbetrieb in Haupt- und Gegenfahrtrichtung zur Allradprüfung achsweise links vorwärts / rechts rückwärts drehend bzw. umgekehrt

– Einzelradbetrieb nur in Hauptfahrtrichtung, nur ein Rad jeweils vorwärts drehend

Info: Fernbedienung nicht im Lieferumfang enthalten.

12.14 Grubensicherung GSQ



WARNUNG

- Der Controller ist vor/bei der Inbetriebnahme nicht aktiv! Erst nach Inbetriebnahme und Prüfung der Sicherheitseinrichtung durch autorisiertes Service-Personal ist eine funktionierende Sicherheitsfunktion gegeben.
- Vor dem Quittieren der ausgelösten Sicherheitsfunktion sicherstellen, dass sich niemand im Gefahrenbereich (inkl. Grube) aufhält.
- Der Taster zum Quittieren der ausgelösten Sicherheitsfunktion muss außerhalb der Grubenabsicherung angebracht sein.

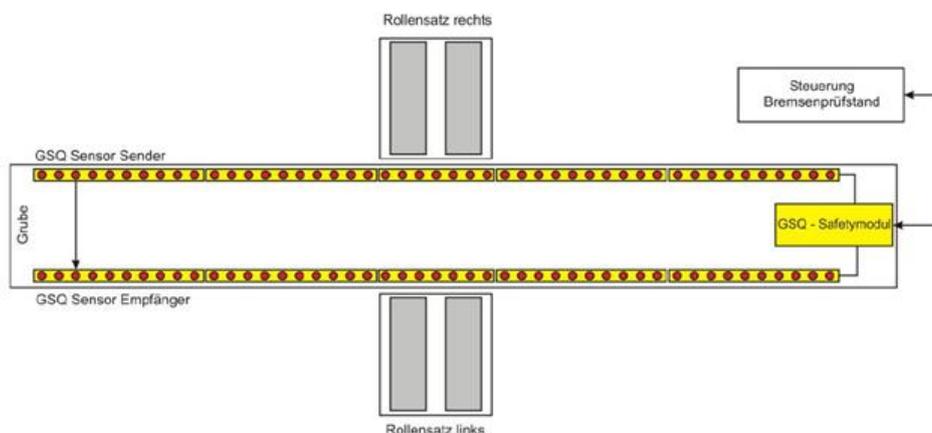
HINWEIS

- Keine Gegenstände auf der Grubensicherung abstellen oder befestigen!
- Nicht auf das Gehäuse der Grubensicherung treten!

12.14.1 Beschreibung

Die Grubensicherung Quer (GSQ) dient zur Absicherung von Arbeitsgruben, die mit einem Bremsprüfstand ausgerüstet sind. Die Grubensicherung besteht aus einem GSQ-Safety modul (Steuerungsmodul -A100 im Schaltschrank), an welchem die GSQ-Sensoren (Sender -A10x.A und Empfänger -A10x.B) angeschlossen sind. Das GSQ-Safety modul überwacht den Gefahrenbereich und schaltet den Bremsprüfstand in einen sicheren Zustand, wenn der Gefahrenbereich von einer Person betreten wird. Die GSQ-Sensoren (Sender und Empfänger) lassen sich durch ihre Modulbauweise aneinanderreihen, so dass für die verschiedenen Anwendungsfälle der notwendige Gefahrenbereich abgedeckt wird.

Die Sensoren überwachen die Grube in Querrichtung und erkennen Gegenstände, die größer als 25 cm sind. Somit führen z.B. Schlauchleitungen oder die Gurte einer Niederziehvorrichtung nicht zum Auslösen der Gruben-sicherung. Nach dem Auslösen muss die Grubensicherung über einen Leuchtdrucktaster am Schaltschrank quittiert werden.



12.14.2 Beschreibung Quittierung

Szenario: Prüfstand ist unbefahren, kein Rollenstart

- Gefahrenbereich wird betreten, Grubensicherung löst aus.
- LED von -S100 leuchtet rot.
- In Statuszeile kommt „Grubensicherung ausgelöst“.
- Taster -S100 zum Quittieren hat keine Funktion und muss nicht betätigt werden.
- Wird der Gefahrenbereich verlassen, erlischt die LED von -S100, der Prüfstand schaltet sich selbst frei, und die Meldung in der Statuszeile verschwindet.

Szenario: Prüfstand ist befahren, kein Rollenstart

- Gefahrenbereich wird betreten, Grubensicherung löst aus.
- LED von -S100 leuchtet rot.
- In Statuszeile kommt „Grubensicherung ausgelöst“.
- Wird jetzt versucht, mit der Fernbedienung einen Motor-Start auszuführen, kommt folgende Meldung:



- Taster -S100 zum Quittieren hat keine Funktion und muss nicht betätigt werden.
- Wird der Gefahrenbereich verlassen, erlischt die LED von -S100, der Prüfstand schaltet sich selbst frei und die Meldung verschwindet in der Statuszeile.

Szenario: Prüfstand ist befahren, Motoren laufen

- Rollenstart mit Fernbedienung durchführen.
- Wenn Motoren gestartet und der Gefahrenbereich betreten wird, löst die Grubensicherung aus.
- Motoren stoppen sofort.
- LED von -S100 leuchtet rot.
- In Statuszeile kommt „Grubensicherung ausgelöst“.
- Wird jetzt versucht, mit der Fernbedienung einen Motor-Start auszuführen, kommt folgende Meldung:

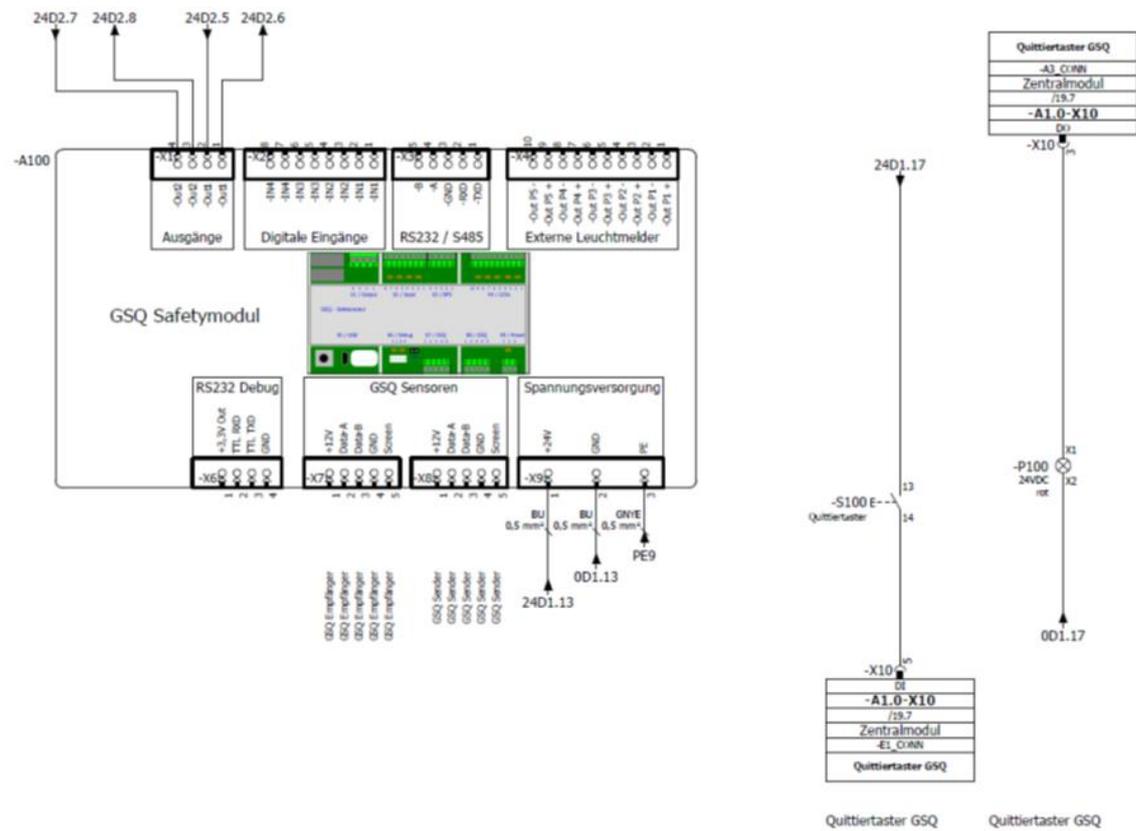
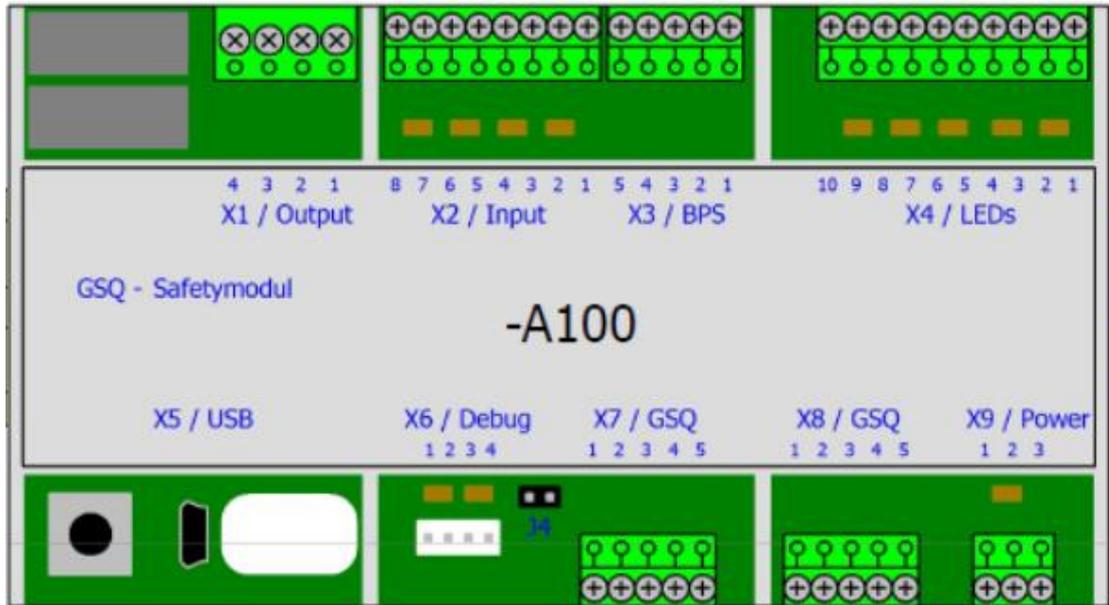


- Taster -S100 zum Quittieren hat keine Funktion, solange der Gefahrenbereich betreten ist.
- Wird der Gefahrenbereich verlassen, beginnt LED -S100 zu blinken und in der Statuszeile steht „Grubensicherung quittieren“.
- Wird jetzt versucht, mit der Fernbedienung einen Motor-Start auszuführen, kommt folgende Meldung:

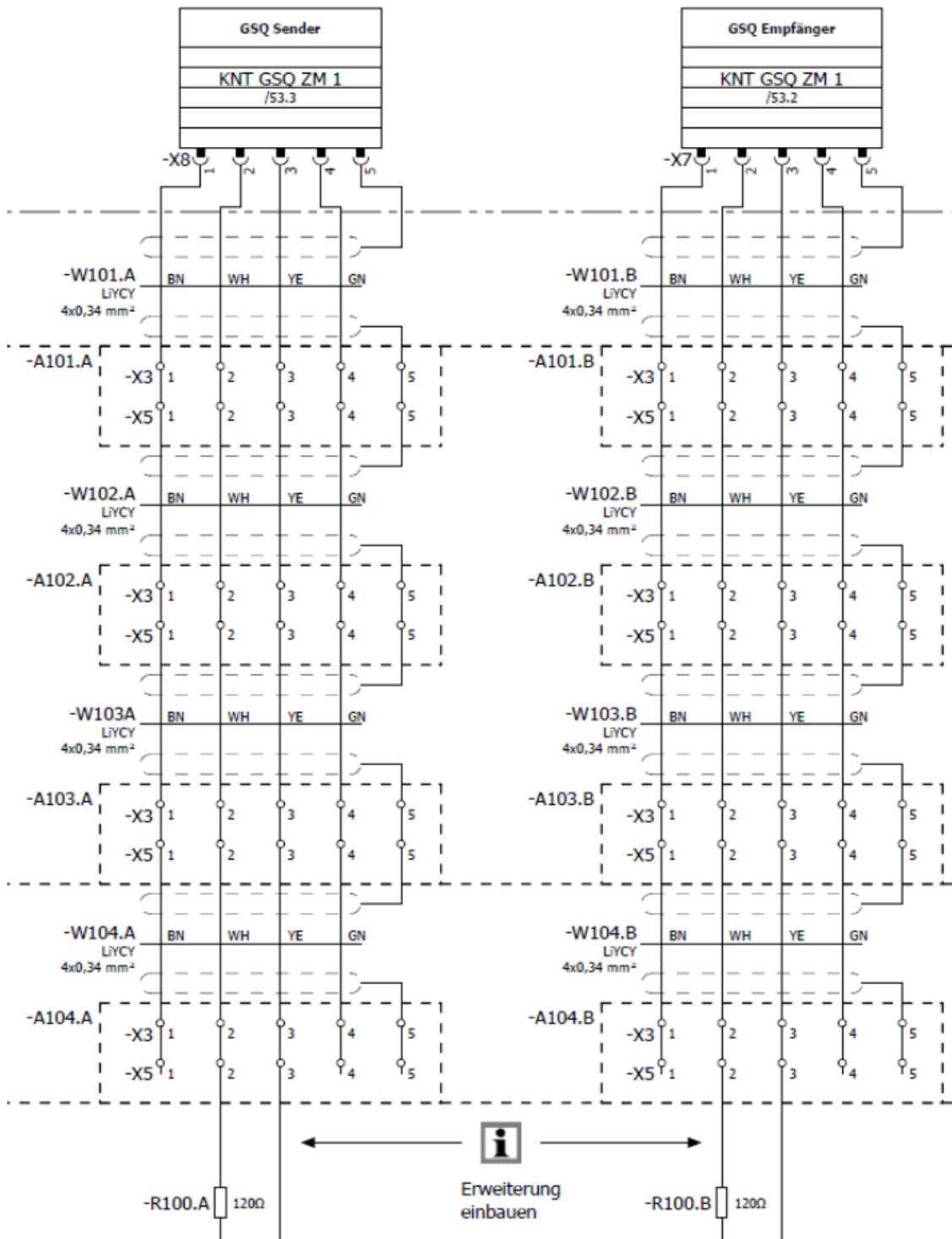


- Mit Betätigen von Taster -S100 kann man die Grubensicherung quittieren und der Prüfstand ist wieder bereit zum Prüfen.
- Alternativ: Ausfahren aus dem Prüfstand.

12.14.3 Elektrischer Anschlussplan

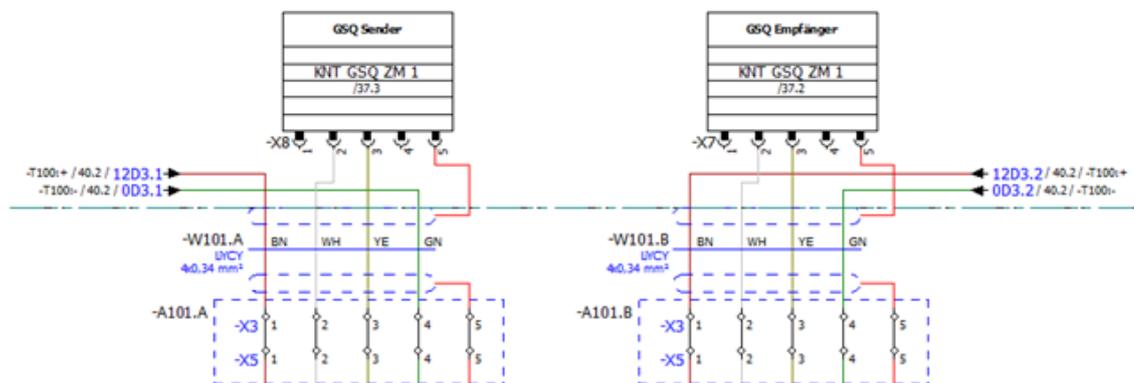


Anschlussplan für maximal 7 Module/Riegel



Anschlussplan für maximal 10 Module/Riegel

Zusätzliches Netzteil zur Versorgung der Module/Riegel notwendig!



12.14.4 Montage



WARNUNG

Die länderspezifischen Normen, Vorschriften, Richtlinien bezüglich Ausführung/Montage/Inbetriebnahme müssen eingehalten werden.

Für die Installation der Grubensicherung werden GSQ-Sensoren (Sender und Empfänger) benötigt.

Die GSQ-Sensoren werden immer paarweise als Sender und Empfänger benötigt. Die Aluprofile der Sensoren können direkt in der Grube montiert werden und müssen vor Ort verkabelt werden. Alle notwendigen Stecker, Verindungsleitungen zwischen den einzelnen Sensoren und die notwendigen Abschlusswiderstände sind im Sensorkpaket enthalten. Die Anschlussleitungen zum GSQ-Safety-Modul ist *nicht* im Sensorkpaket enthalten.

Die Aluprofile der Sensoren sind in verschiedenen Längen verfügbar. Das Aluprofil mit 754 mm wird im Bereich des Bremsenprüfstand-Rollensatzes montiert. Die 1114 mm langen Aluprofile werden je nach Anwendungsfall entsprechend vor und hinter dem Rollensatz montiert.

In den Sensorkpaketen GSQ I, II, III, IV und V sind jeweils 2 passende Kabelsätze beigelegt, welche die Sensoren untereinander verbinden.

Das Anschlusskabel für die Verbindung der Sensormodule mit dem GSQ-Safety-Modul ist *nicht* in den Sensorkpaketen enthalten, da die Länge je nach Installation unterschiedlich ist. Für den Anschluss ist eine geschirmte Datenleitung mit 4 x 0,34 mm² notwendig, z.B. Helukabel TRONIC-CY (LiY-CY 4x0.34). Die maximale Länge zwischen GSQ-Sensormodul und GSQ-Safety-Modul beträgt 50 m.

Hier im Beispiel ist der Kabelsatz für die GSQ I dargestellt.

Auf der linken Seite ist der Deckel des ersten GSQ-Sensormoduls zu sehen. Die nicht belegte Kabelverschraubung wird für das Anschlusskabel zum GSQ-Safetymodul benötigt. Auf der rechten Seite ist der Deckel für das letzte GSQ-Modul zu sehen (mit Blindstopfen). In der Tüte sind die notwendigen Schrauben, Stecker und Abschlusswiderstände beigelegt.



Die GSQ-Sensorelemente sind immer paarweise (GSQ-Sensor-Sender mit gegenüberliegendem GSQ-Sensor-Empfänger) in der Grube zu montieren.

Die Adressen der GSQ-Sensorelemente sind mittels der Drehschalter **S3** immer mit ihrem gegenüberliegenden Sender/Empfänger auf den gleichen Wert einzustellen. Begonnen wird mit der Adresse 1, bei jedem folgenden Sensorpaar wird die Adresse um eins erhöht.

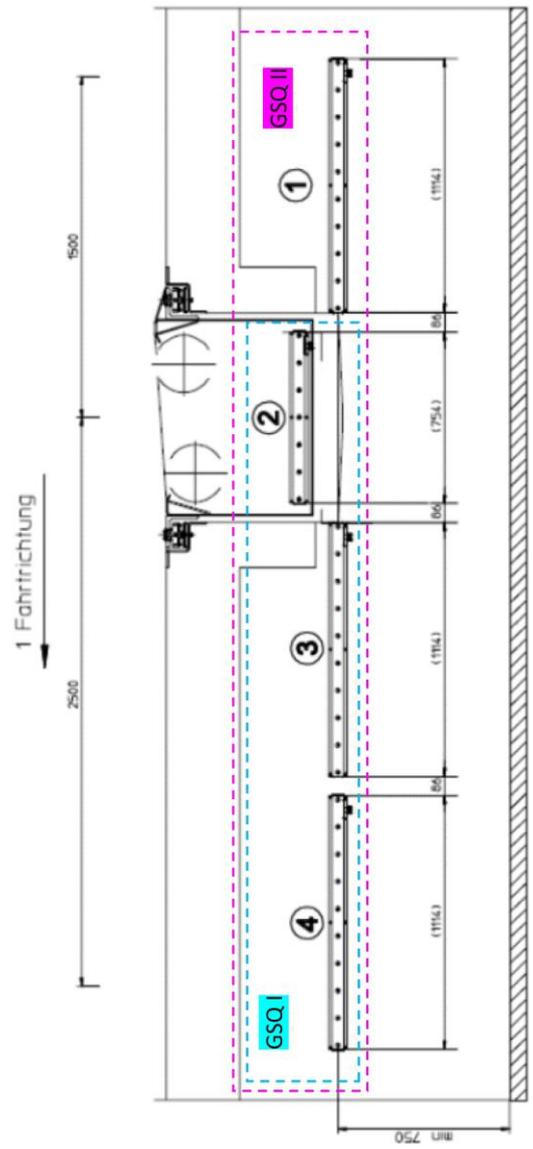
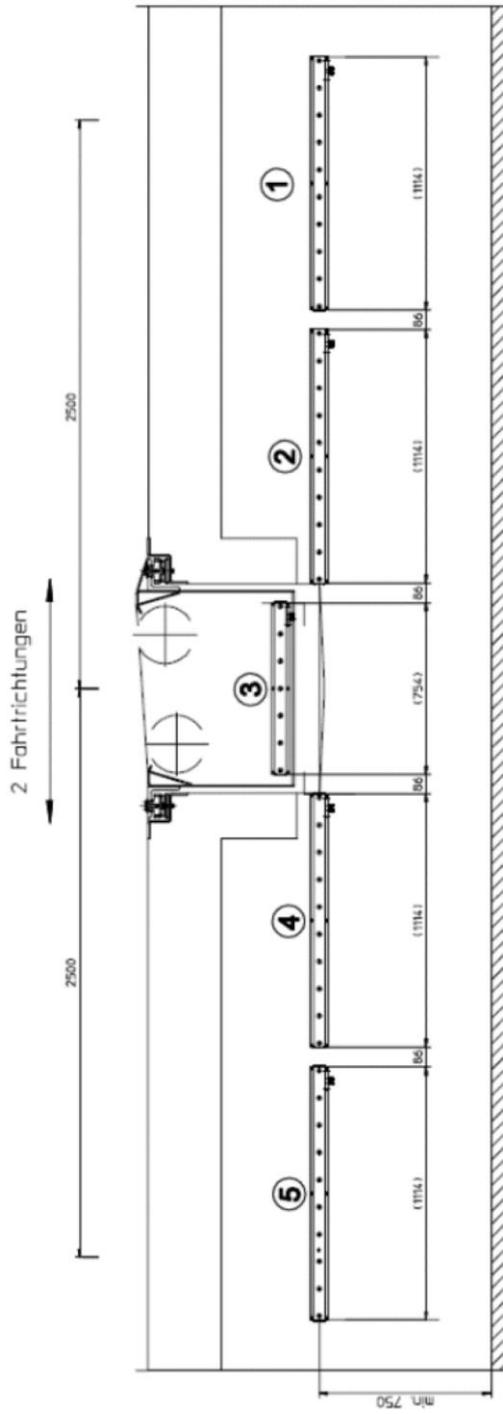
HINWEIS

Wichtige Ausnahme:

Die **Adresse 8** darf *nicht* verwendet werden! Nach der Adresse 7 muss die Adresse 9 folgen.

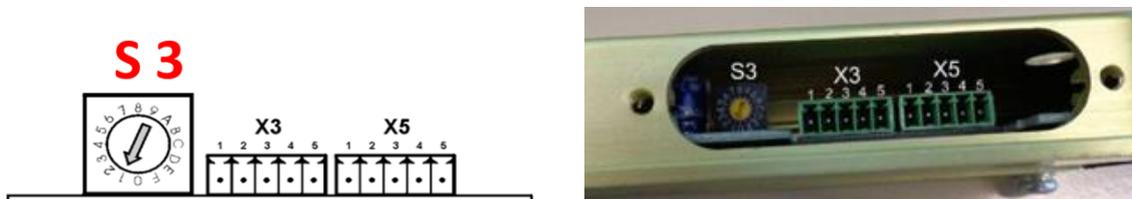
Anordnung der Sensorelemente GSQ I, II und III

GSQ III



Adresse der Sender- und Empfänger-Module einstellen

Vor Montage der Sender und Empfänger-Module muss den einzelnen Modulen (Riegel) eine Adresse zugewiesen werden. Die Adresse wird direkt auf der Platine des GSQ-Sender- und Empfänger-Moduls eingestellt. Dazu muss der Drehschalter **S3** auf die jeweilige Adresse entsprechend der Position des Moduls gedreht werden.



Sensorpaar	Adresse S3 GSQ-Sender	Adresse S3 GSQ-Empfänger
1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4
5	5	5
6	6	6
7	7	7
---	(8 – nicht verwenden)	(8 – nicht verwenden)
8	9	9
9	A	A
10	B	B

Wird eine bestehende Anlage auf 8, 9 oder 10 Sender- und Empfänger-Module erweitert, muss eine zusätzliche 12V-Spannungsversorgung im Schaltschrank eingebaut werden, welche die Versorgung der GSQ-Sender- und Empfänger-Module übernimmt.

Die ursprüngliche Spannungsversorgung vom GSQ-Safety modul zu den GSQ-Sender- und Empfänger-Modulen muss dann abgeklemmt werden.

- Anklemmen der Spannungsversorgung siehe Schaltplan

Die GSQ-Sensormodule müssen wie unten dargestellt in der Grube montiert werden. Je nachdem, ob der Kabelauslass der GSQ-Sensormodule unten oder oben ist, ist darauf zu achten, auf welcher Seite die „GSQ SEND xxxx“ bzw. „GSQ EMPF xxxx“-Sensormodule zu montieren sind. Die einzelnen Sensoren werden mit den mitgelieferten Kabelsätzen verbunden. Auch müssen die Kabel-Auslässe der GSQ-Sensoren immer alle nach unten oder alle nach oben sein. Vorzugsweise sollen alle Kabelauslässe nach unten sein, damit die Dichtigkeit der Sensormodule gewährleistet werden kann.

Für die Verbindung zwischen den ersten GSQ-Sensormodulen und dem GSQ-Safetymodul ist eine geschirmte Datenleitung mit 4x0,34 mm² notwendig, z.B. Helukabel TRONIC-CY (LiY-CY 4x0.34). Die maximale Länge beträgt 50 m.

An den letzten GSQ-Sensormodulen ist jeweils der Abschlusswiderstand anzubringen.

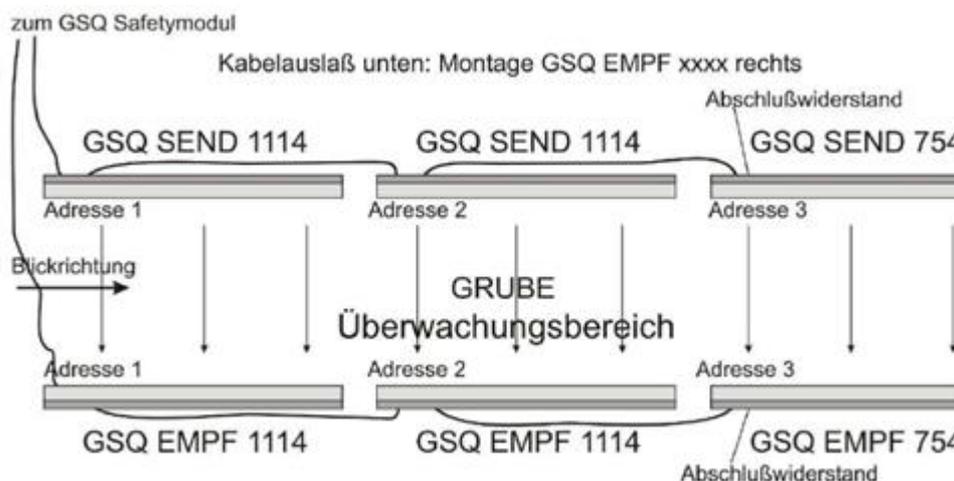
Festlegung der Blickrichtung

Es ist als erstes die Blickrichtung in die Grube festzulegen. Aus diesem Betrachtungspunkt ergibt sich die linke und die rechte Montagegrubenseite. Der Kabelausschuss des ersten „GSQ EMPF xxx“-Moduls muss in Richtung des Betrachters zeigen.



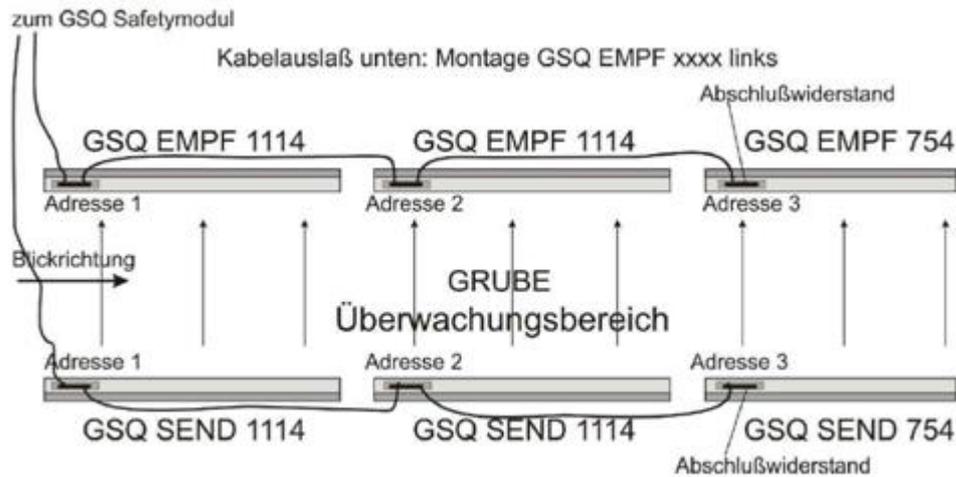
Kabelausschuss nach unten – „GSQ EMPF xxx“ rechts montieren

Alle GSQ EMFP 1114 / GSQ EMFP 854 sind rechts in der Grube zu montieren, beginnend von der Blickrichtung aus mit GSQ-Sensorpaar 1. Alle GSQ SEND 1114 / GSQ SEND 754 sind links in der Grube zu montieren, beginnend mit GSQ-Sensorpaar 1.



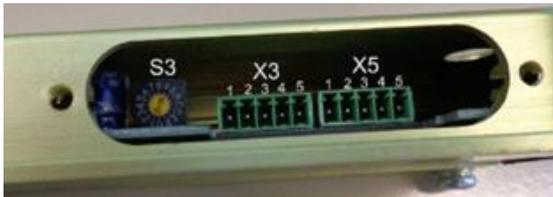
Kabelauslass nach oben – „GSQ EMPF xxxx“ links montieren

Alle GSQ EMFP 1114 / GSQ EMFP 854 sind links in der Grube zu montieren, beginnend von der Blickrichtung aus mit GSQ-Sensorpaar 1. Alle GSQ SEND 1114 / GSQ SEND 754 sind rechts in der Grube zu montieren, beginnend mit GSQ-Sensorpaar 1.

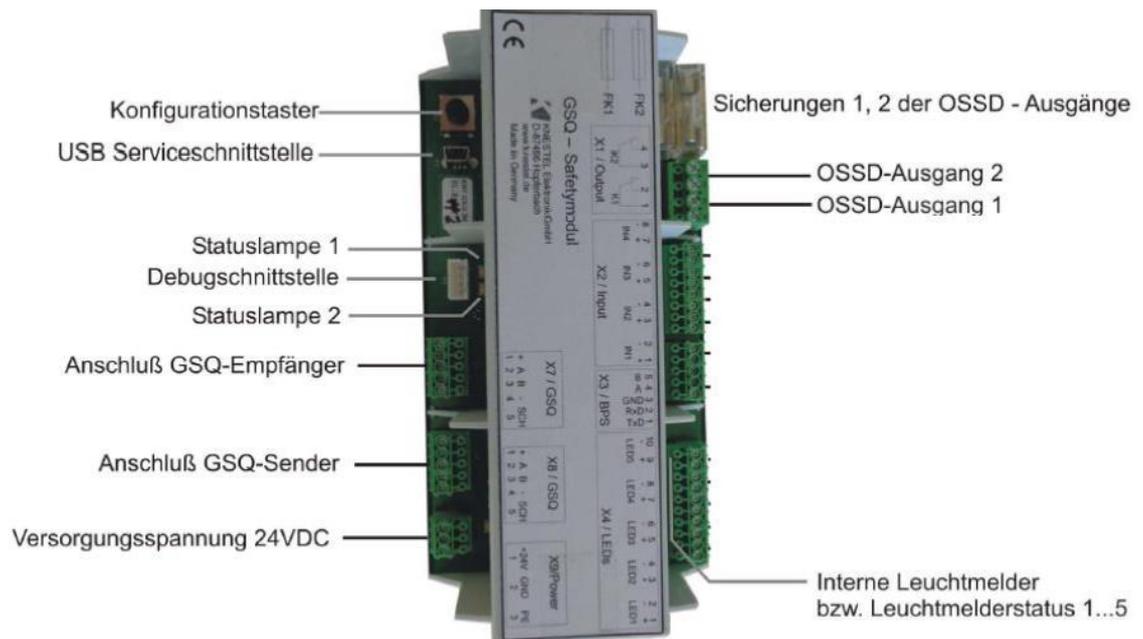


GSQ-Sensor-Abschlusswiderstand

Am letzten GSQ-Sensorelement (Sender und Empfänger) ist jeweils der beigelegte Stecker mit dem Abschlusswiderstand aufzustecken.



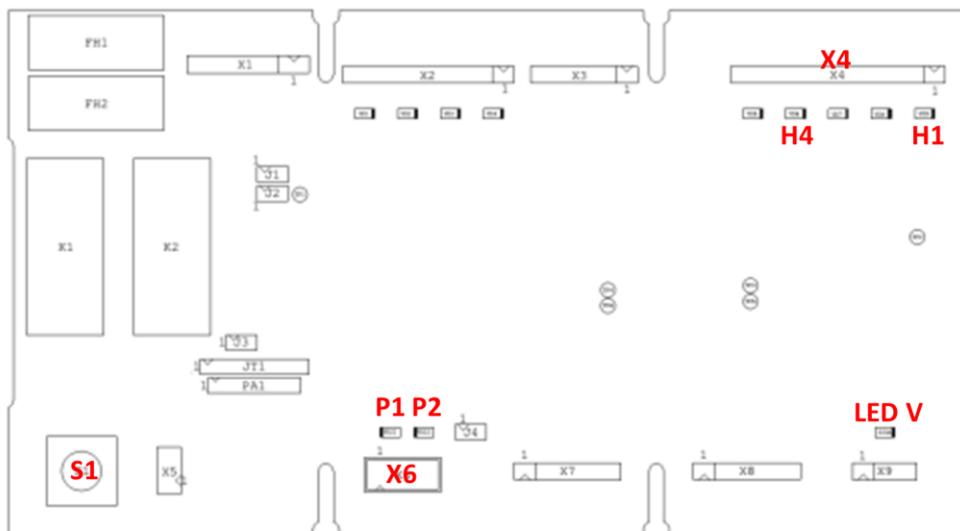
Steckerübersicht



Über die beiden OSSD-Ausgänge (Output Signal Switching Device, X1.1-4) stellt das GSQ-Safetymodul zwei voneinander entkoppelte Relaisausgänge (OSSD) zur Verfügung. Durch die redundante Ausführung mit zwangsgeführten und überwachten Kontakten wird vom GSQ-Safetymodul ein sicheres Abschaltsignal zur Verfügung gestellt. Auf der Seite des Bremsenprüfstands können diese beiden Signale für eine sichere Abschaltung der Motoren verwendet werden. Die Relais auf dem GSQ-Safetymodul sind geschlossen, wenn kein Gefahrenfall vorliegt. In allen anderen Fällen (Körper > 25 cm erkannt, Stromausfall, interner Fehler im Zentralmodul) sind die Relaiskontakte geöffnet. Die Schaltkontakte der Relais sind über die Sicherungen FK1 und FK2 abgesichert. Auf der Seite des Bremsenprüfstands ist dafür Sorge zu tragen, dass eine sichere Abschaltung gewährleistet wird.

12.14.5 Inbetriebnahme / Konfiguration der GSQ-Sensoren

Aufbau GSQ-Safetymodul



INFO

- Die **LED V** leuchtet, sobald die Versorgungsspannung (24V DC) am GSQ-Safetymodul anliegt
- Die LED **H1** an **X4** blinkt, sobald das GSQ-Safetymodul im Inbetriebnahme-Modus ist
- Die LED **H1** an **X4** leuchtet, sobald das GSQ-Safetymodul bereit ist

12.15 Kurzanleitung Inbetriebnahme

- Ausgangssituation: Prüfstand ist ausgeschaltet („Hauptschalter AUS“)

Aus = ○		An = ●		Blinken = ✱	
Schritt	Vorgang	LED an X6		Bemerkung	Kapitel
1.	S1 drücken und halten (ca. 10s), Prüfstand einschalten, bis LED P2 blinkt	●	●	Start Inbetriebnahme Programm	c)
①	Automatisches Überprüfen der Busverbindung, Auslesen der Teilnehmer	○	✱	Fehler: LED P1 & P2 blinken abwechselnd, dann weiter mit „1.9 Störungen“ Korrekt: LED P1 & P2 blinkt gleichzeitig, dann weiter mit Schritt 2.	d)
2.	Anzahl der Sender- und Empfänger-Module wird ausgegeben (Blinkmuster)	✱	✱	Korrekt: Anzahl der signalisierten Modul-Paare stimmt mit der Anzahl verbauter Modul-Paare überein. z.B.: 5x blinken, Pause = 5 Paare Fehler: Anzahl stimmt nicht überein; weiter mit „1.9 Störungen“	d)
3.	S1 kurz drücken	○	✱	Bestätigt die Anzahl der Modul-Paare	d)
4.	Überprüfungsprogramm starten durch Unterbrechen des 1. Augenpaares am 1. Modul (Adresse 1) -Vom 1. bis zum letzten Modul alle Augenpaare unterbrechen -beim Übergang zweier Module das letzte und erste Auge für 3s gleichzeitig bedecken.	✱	✱	Überprüfen der Reihenfolge: -P1 zeigt durch Blinken an, wie viele Module erkannt wurden -Überprüfen eines Moduls innerhalb von ca. 30s abschließen. Bei Zeitüberschreitung beginnen LED P1 & P2 abwechselnd zu blinken, weiter mit „1.9 Störungen“	e)

Aus = ○		An = ●		Blinken = ✱	
Schritt	Vorgang	LED an X6		Bemerkung	Kapitel
①	Nach dem Bedecken des letzten Augenpaares ist die Konfiguration beendet.	●	●	LED P1 & P2 leuchten	f)
5.	S1 für 5s drücken , bis LED P1 & P2 aus sind	○	○	Speichern der Konfiguration	f)
6.	Nach dem Speichern den Prüfstand ausschalten („Hauptschalter AUS“)				
7.	Zum Betrieb den Prüfstand wieder einschalten („Hauptschalter EIN“)	○	○	-LED V leuchtet, sobald die Versorgungsspannung am GSQ-Safetymodul anliegt. -LED H1 an X4 leuchtet und der Prüfstand ist betriebsbereit	
8.	- Jedes einzelne Auge der Sender-/Empfänger-Module abdecken - prüfen, ob die Grubensicherung auslöst			Überprüfen der Konfiguration	

a) Starten des Inbetriebnahme-Programms

Ausgangssituation: Prüfstand ist ausgeschaltet „Hauptschalter AUS“

- **S1** drücken und gedrückt halten
- Prüfstand einschalten (LED **P1 & P2** leuchten)
- nach ca. **10s** beginnt LED **P2** zu blinken.
- **S1** loslassen

b) Überprüfung der GSQ-Sender und Empfänger Module

- Die LED P2 blinkt, während die Busverbindung bzgl. angeschlossener Module überprüft wird.
- Wird ein Fehler festgestellt, blinken die LEDs **P1 & P2 im Wechsel**. Weiter mit „g) Störungen“
- Nach der erfolgreichen Überprüfung der Busverbindung beginne die Statuslampen **P1 & P2** gleichzeitig zu blinken.
- Das Blinken signalisiert dabei, wie viele Sender und Empfänger gefunden wurden.
- z.B.: Statuslampe **P1 & P2** blinken **5x**, dann eine Pause = 5 Modul-Paare erkannt.

- Stimmt die signalisierte Anzahl (Blinkcode) mit der tatsächlich verbauten Anzahl der Sender- und Empfänger-Modulen überein, **S1** kurz drücken, um die Anzahl zu bestätigen.
- Wenn der Blinkcode eine falsche Anzahl signalisiert, weiter mit „g) Störungen“.

c) Überprüfung Reihenfolge GSQ-Sender und Empfänger Module

- Nach der Bestätigung mit **S1** blinkt die Statuslampe P2, die Statuslampe **P1** bleibt bis zum Start des Überprüfungsprogramms aus.
- Das Überprüfungsprogramm startet automatisch, sobald das erste Auge des ersten Moduls unterbrochen wird. Die weiteren Sensoren, beginnend beim ersten Augenpaar des ersten Moduls, müssen nun bis zum letzten Modul durchlaufend abgedeckt werden (durch den eigenen Körper oder einen geeigneten Gegenstand).
- Beim Übergang von zwei Modulen muss das letzte Auge des aktuellen Moduls und das erste Auge des nächsten Moduls gleichzeitig für ca. **3s** bedeckt sein.
- LED **P2** blinkt dauerhaft und LED **P1** blinkt entsprechend den durchlaufenen Modulen:
1x erstes Modul, **2x** zweites Modul ...
- Ein Modul muss dabei innerhalb von ca. **30s** durchlaufen werden. Bei Zeitüberschreitung blinkt die LED **P1 & P2** abwechselnd, dann weiter mit „g) Störungen“
- Nachdem das letzte Auge am letzten Modul abgedeckt wurde, wird das Überprüfungsprogramm automatisch beendet. Es leuchtet die LED **1&2**.

d) Speichern der Konfiguration

- Zum Speichern **S1** ca. **5s** gedrückt halten, bis die LEDs **P1 & P2** erlöschen.
- Nach dem Speichern das GSQ-Safetymodul spannungslos machen („Hauptschalter AUS“).
⇒ Konfiguration ist beendet
- Wird der Prüfstand wieder eingeschaltet („Hauptschalter EIN“)

LED V leuchtet, sobald die Versorgungsspannung am GSQ-Safetymodul anliegt

LED H1 an **X4** leuchtet und der Prüfstand ist betriebsbereit

Überprüfen der Konfiguration

- Jedes einzelne Auge der Sender-/Empfänger-Module abdecken und prüfen, ob die Grubensicherung auslöst.

e) Störungen

Wenn die LED P1 & P2 abwechselnd blinkt, ist ein Fehler aufgetreten.

Die LED H4 an X4 gibt einen entsprechenden Fehlercode aus, siehe Abschnitt „Fehlercodeliste“.

Wenn 8 oder mehr Module angeschlossen sind, aber ein Modul weniger angezeigt wird als durch den Blinkcode signalisiert, muss die Einstellung aller Adressen kontrolliert werden.

Darauf achten, dass die Adresse 8 ausgelassen wurde, siehe „**Adresse einstellen der Sender-Empfänger Module**“!

Folgende Dinge müssen bei Störungen kontrolliert werden:

ACHTUNG:

Fehlersuche immer bei spannungslosem Prüfstand durchführen (Hauptschalter AUS!)

- Adresseinstellung an Drehschalter S3 GSQ-Sender und Empfänger prüfen.
- Verdrahtung zu Sender und Empfängermodulen prüfen.
- Abschlusswiderstände kontrollieren.
- Fester Sitz der Anschlussdrähte kontrollieren.

Wenn der Fehler gefunden und behoben wurde, die Konfiguration erneut durchführen.

12.15.1 Fehlercodeliste

Fehlercode	Fehlerbeschreibung	Lösung
Fehlercodes im normalen Betrieb		
1 bis 15	Fehler GSQ-Sensor-Sender und/oder GSQ-Sensor-Empfänger (Adresse)	Schaltereinstellung von S3 in GSQ-Sensor-Sendern und -Empfängern prüfen, sowie alle Kabelanschlüsse auf festen Sitz und richtige Verdrahtung prüfen, oder Service benachrichtigen
Fehlercodes im Einlern-Programm		
16	Die Adresseinstellung ist nicht der Reihe nach von 1 bis zur Anzahl der GSQ-Sensor-Sender / GSQ-Sensor-Empfänger	Schaltereinstellung von S3 in GSQ-Sensor-Sendern und -Empfängern prüfen, sowie alle Kabelanschlüsse auf festen Sitz und richtige Verdrahtung prüfen, oder Service benachrichtigen
17	Es wurden keine GSQ-Sensor-Empfänger erkannt	Alle Kabelanschlüsse auf festen Sitz und richtige Verdrahtung prüfen, oder Service benachrichtigen
18	Die Adresseinstellung beginnt nicht bei Einstellung 1	Schaltereinstellungen von S3 in GSQ-Sensor-Sendern und -Empfängern prüfen, sowie alle Kabelanschlüsse auf festen Sitz und richtige Verdrahtung prüfen, oder Service benachrichtigen

Fehlercode	Fehlerbeschreibung	Lösung
19	Sensorausgangszahl stimmt nicht mit gespeichertem Wert überein	Installationsprozedur erneut durchführen, oder Service benachrichtigen
20	Systemfehler Konfiguration	Service benachrichtigen
21	Systemfehler Eingang 1	Service benachrichtigen
22	Systemfehler Eingang 2	Service benachrichtigen
23	Systemfehler Eingang 3	Service benachrichtigen
24	Systemfehler Eingang 4	Service benachrichtigen
25	Systemfehler Relais	Service benachrichtigen
26	Systemfehler Schütz Überwachung	Service benachrichtigen
27	Systemfehler Spannung 24V	Service benachrichtigen
28	Systemfehler Spannung 10V	Service benachrichtigen
29	Systemfehler Spannung 5V	Service benachrichtigen
30	Systemfehler Selbsttest	Service benachrichtigen
31	Systemfehler WDG	Service benachrichtigen
32	Systemfehler CPU	Service benachrichtigen
33	Systemfehler ROM	Service benachrichtigen
34	Systemfehler RAM	Service benachrichtigen
35	Systemfehler Stack	Service benachrichtigen
36	Systemfehler WDG manuell	Service benachrichtigen

12.16 Kabelbaumverlängerung

Die Standardlänge des steckbaren Kabelbaumes beträgt beim PKW-Prüfstand (C_MBT 3.5 – 5.0) 14 m und beim LKW-Prüfstand (C_MBT 8.0 – 20.0) 24 m. Die dazugehörigen Leerrohre im Fundament zwischen Rollensatz und Schaltschrank dürfen maximal 10 m (PKW-Prüfstand) und 20 m (LKW-Prüfstand) betragen.

Der Querschnitt der Motorleitungsadern beträgt beim PKW-Prüfstand 1,5 mm² und beim LKW-Prüfstand 4,0 mm². Bei der optionalen Kabelbaumverlängerung beim PKW-Prüfstand auf 24 Meter Länge ist ein 1,5 mm² -Querschnitt und beim LKW-Prüfstand auf 44 Meter Länge ist ein 6,0 mm² -Querschnitt vorgesehen.

Die maximale Länge des CAN-Datenkabels sollte 35 m nicht übersteigen.



WARNUNG

Bei der Schleifenwiderstandsmessung/-beurteilung müssen u. a. die vorgelagerte kundenseitige elektrische Schutzeinrichtung und die im Schaltschrank verbauten elektrischen Schutzeinrichtungen für die Motorleitungen durch eine sachkundige Elektrofachkraft berücksichtigt werden. Nationale Normen und Vorschriften sind mitzubeachten.

12.17 Ausfahrhilfe, statische Bremse (mech. Motorbremse)

12.17.1 Beschreibung

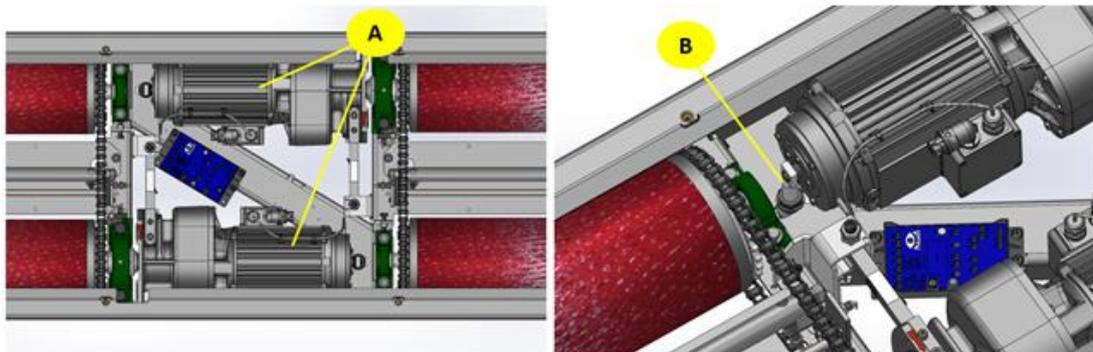
Die elektromechanische Motorbremse ermöglicht ein problemloses und bequemes Ausfahren aus dem Rollensatz. Dabei werden die Prüfrollen bei deaktivierten Prüfstands-Motoren gegen Verdrehen gehalten und gesichert. Auch bei stromlosem und ausgeschaltetem Prüfstand ist diese Funktion aktiv.

12.17.2 Aufbau Motorgegenlager Compact-Prüfstände

Da bei einer statischen Bremse der Motor eine längere Bauform hat muss das Motorgegenlager im zweiten Befestigungsloch montiert werden.

HINWEIS

Das Motorgegenlager muss in der Höhe so justiert werden, dass keine Verspannungen auf den Motor kommen.



A Motor mit mechanischer Bremse

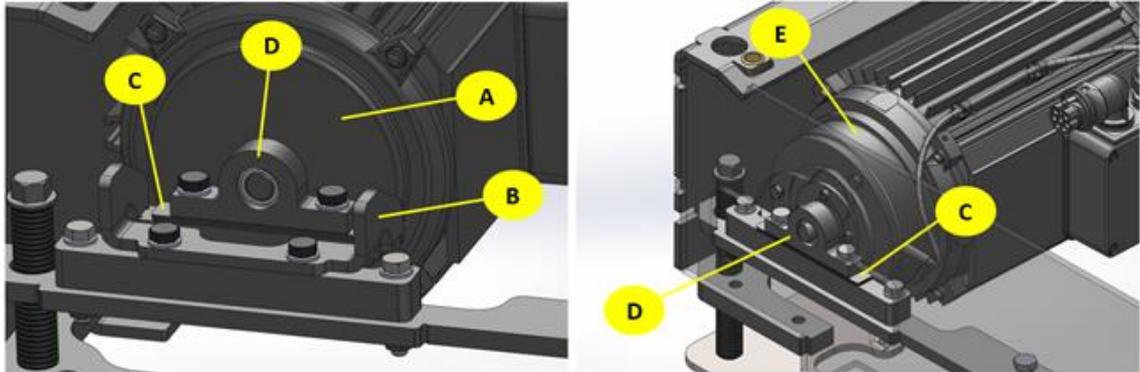
B Motorgegenlager Compact

12.17.3 Aufbau Motorgegenlager Split-Prüfstände

Das Motorgegenlager von Standardmotor und Motor mit mechanischer Bremse unterscheidet sich nur am Adapter. Dieser ist bei der Option Ausfahrhilfe aufgrund der längeren Bauform des Motors nicht notwendig.

HINWEIS

Das Motorgegenlager muss in der Höhe so justiert werden, dass keine Verspannungen auf den Motor kommen. Dazu wird das Stehlager je nach Bedarf mit Unterlegblechen unterlegt.



- | | | | | | |
|---|---------------|---|------------------------|---|---------------|
| A | Standardmotor | B | Adapter | C | Unterlegblech |
| D | Stehlager | E | Motor mit mech. Bremse | | |

12.18 Ausfahrhilfe, statische Bremse (DC-Bremse)

12.18.1 Beschreibung

Die DC-Bremse (-A70) ermöglicht ein problemloses und bequemes Ausfahren aus dem Rollensatz. Dabei werden die Prüfrollen bei deaktivierten Prüfstands-Motoren gegen Verdrehen gehalten. Dies erfolgt durch eine Phasengleichrichtung und somit ein hemmendes Gleichstromfeld in der Motorwicklung.

Der Ausgang A1 am Zentralmodul ZM (-X10:1) steuert bei Bremsbedarf die Bremsschütze Motor links (-Q70) und Motor rechts (-Q71) sowie das Bremsmodul (-A70) an.

Die Sicherungen -F70 bis -F73 dienen dem Leitungsschutz während des DC-Bremsvorgangs.

12.18.2 Einstellung



GEFAHR

Lebens- oder Verletzungsgefahr durch Stromschlag! Der Bremsstrom darf nur von einer autorisierten Elektrofachkraft eingestellt werden. Auf stromführende Teile achten.

Zur fachgerechten Einstellung des Bremsstromes wird eine True RMS DC-Stromzange benötigt.

Die Stromzange an einer Einzelader eines Motorkabels anbringen. Über das Einstellpotentiometer an der Frontblende des DC-Bremsmoduls den benötigten Bremsstrom mittels eines Schraubendrehers einstellen. Bremsstrom auch am zweiten Motorkabel kontrollieren.

Der einzustellende Bremsstrom beträgt das 1,2 fache des Motornennstromes. Der Motornennstrom ist auf dem Typenschild des verbauten Motors angegeben.

12.19 Motorrad-Modus C_MBT C/S 3.5/4.0/5.0 W220/W250/W280

12.19.1 Beschreibung

Zur Zweiradprüfung muss aus Sicherheitsgründen die dafür vorgesehene Rollenabdeckung fest auf dem Bremsprüfstand montiert werden. Über einen Drehschalter am Bedienterminal (im Burger-Menü) kann der Motorrad-Modus aktiv geschaltet werden. Dadurch ist bei der Zweiradprüfung nur eine Prüfstandhälfte aktiv.

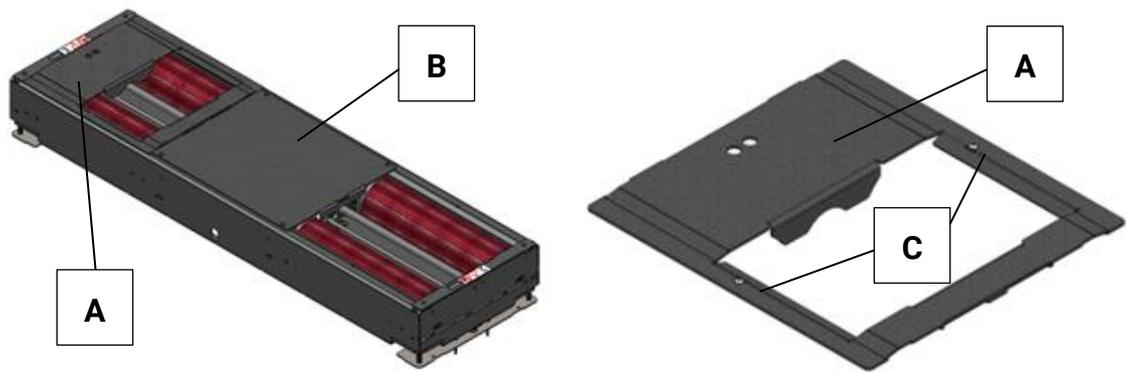
HINWEIS

- Der Motorrad-Modus ist auch in Verbindung mit der Überfahr- und Senkschwelle möglich. Bei dieser Kombination wird die Lichtschranke durch die Rollenabdeckung unterbrochen und die Überfahr- und Senkschwelle bleibt in abgesenkter Position!
 - Für den Betrieb der Motorradabdeckung ist das Interfacemodul COMFORT erforderlich!
-



VORSICHT

- Bevor die Montage der Rollenabdeckung erfolgt, muss zwingend die Pneumatik-Zuleitung drucklos gemacht werden. Klemmgefahr!
 - Bei der Handhabung der Rollensatzabdeckung unbedingt die vorgesehenen Grifflöcher verwenden. Klemm- und Quetschgefahr!
-



A Motorradabdeckung **B** Mittelabdeckung **C** Absteckbolzen

12.19.2 Lieferumfang

- Motorradabdeckung mit Absteckbolzen

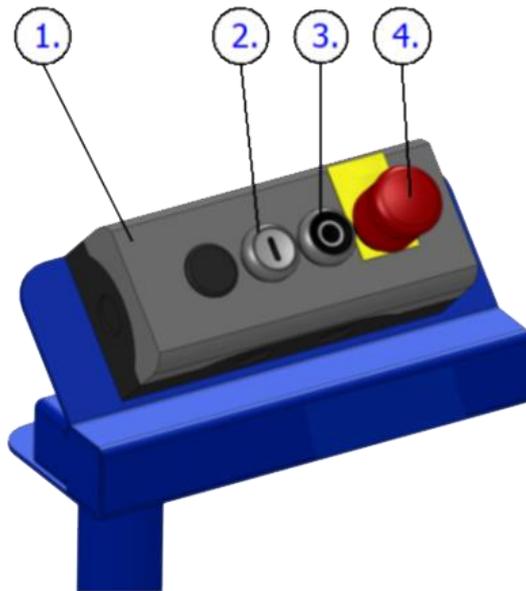
12.19.3 Technische Daten

- Abmaße:
 - W220: L x B x H ca. 720 x 660 x 60 mm
 - W250: L x B x H ca. 885 x 660 x 60 mm
 - W280: L x B x H ca. 1025 x 660 x 60 mm
- Breite der Prüföffnung 350 mm
- Motorradabdeckung zwecks Antirutsch-Gründen aus Tränenblech
- Gewicht:
 - W220: ca. 15 kg
 - W250: ca. 20 kg
 - W280: ca. 24 kg

12.19.4 Montage / Inbetriebnahme

- 1 Überfahr- und Senkschwelle drucklos schalten.
- 2 Gewinde zur Befestigung der beiden Absteckbolzen in Motorradabdeckung schneiden (2xM8).
- 3 Absteckbolzen einschrauben und anziehen.
- 4 Motorradabdeckung möglichst spielfrei zwischen Lager- und Mittelabdeckung positionieren. Eventuell die Lagerabdeckung lösen und in Richtung Motorradabdeckung verschieben.
- 5 Druckluftversorgung der Überfahr- und Senkschwelle wieder herstellen.

12.20 Kabelfernbedienung für Motorrad-Modus



- 1 Kabelfernbedienung
- 2 Taster „Motor Ein“
- 3 Taster „Motor Aus“
- 4 Not-Halt

12.21 Rollenheizung

12.21.1 Beschreibung

Die Rollenheizung schützt im Winterbetrieb die Prüf- und Tastrollen vor Vereisung.

HINWEIS

- In Verbindung mit einer Überfahr- und Senkschwelle muss ein gesonderter Einbauplan angefordert werden!
- Die Rollenheizung ist nicht mit Verbindung einer Rollensatzanhebung möglich!



WARNUNG

Die Rollenheizung stellt eine Wärmequelle dar. Durch direkten oder indirekten Kontakt besteht Gefahr durch Verbrennungen!



A Rollenheizung

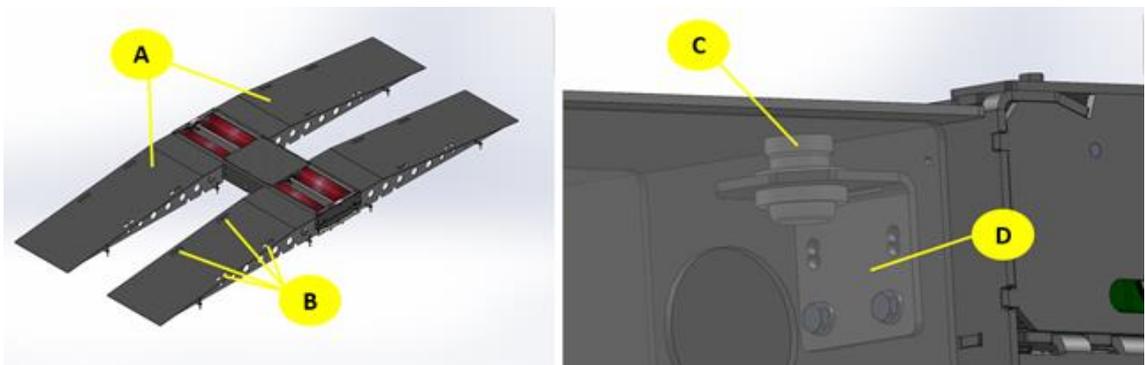
12.22 Auffahrrampensatz für Überflurbetrieb

12.22.1 Beschreibung

Der Auffahrrampensatz eignet sich für den Überflurbetrieb und kann dabei auf der Auffahr- und/oder Abfahrseite verwendet werden.

HINWEIS

- Der Auffahrrampensatz kann nicht in Verbindung mit der Wiegeeinrichtung statisch/dynamisch, der Rollenheizung und der Überfahr- und Senkschwelle verwendet werden.



A Auffahrrampe

C Fixierbolzen

B Transportausschnitt

D Halterung

12.22.2 Technische Daten

- L x B x H 2500 x 850 x 270 mm
- Gewicht pro Rampe ca. 170 kg
- Achslast max. 4000 kg

12.22.3 Montage

Die Rampen werden mittels Fixierbolzen und der am Prüfstand montierten Halterungen befestigt.

Sollten zusätzlich Überfahrrampen im Einsatz sein werden die Auffahrrampe mit dem gleichen System an diesen befestigt.

Zusätzlich können die Rampen am Boden mittels vier Ankerstangen fixiert werden.

HINWEIS

- Beim Transport/Platzieren der Rampen muss unbedingt ein geeignetes 4-Strang Kettengehänge und die in den Rampen dafür vorgesehenen Ausschnitte verwendet werden!



VORSICHT

- Beim Transport/Platzieren der Rampen persönliche Schutzausrüstung tragen!

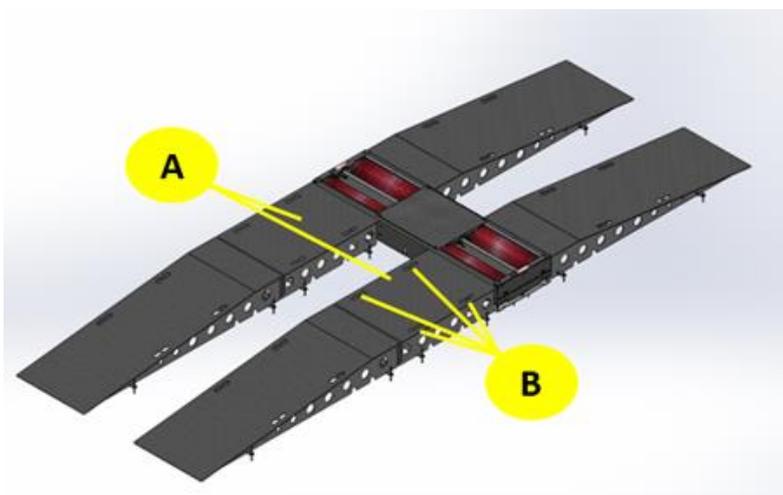
12.23 Überfahrrampensatz

12.23.1 Beschreibung

Der Überfahrrampensatz eignet sich für den Überflurbetrieb und kann dabei auf der Auffahr- und/oder Abfahrseite verwendet werden. Der Überfahrrampensatz ist modular aufgebaut und kann somit auch mehrfach hintereinander gebaut werden, um so eine ebene KFZ-Aufstellfläche herzustellen.

HINWEIS

- Der Überfahrrampensatz kann nicht in Verbindung mit der Wiegeeinrichtung statisch/dynamisch, der Rollenheizung und der Überfahr- und Senkschwelle verwendet werden.



A Auffahrrampe

B Transportsausschnitt

12.23.2 Technische Daten

- L x B x H 1200 x 850 x 270 mm
- Gewicht pro Rampe ca. 120 kg
- Achslast max. 4000 kg

12.23.3 Montage

Die Rampen werden mittels Fixierbolzen und der am Prüfstand montierten Halterungen fixiert. Zusätzlich können die Rampen am Boden mittels vier Ankerstangen befestigt werden.

HINWEIS

- Beim Transport/Platzieren der Rampen muss unbedingt ein geeignetes 4-Strang Kettengehänge und die in den Rampen dafür vorgesehenen Ausschnitte verwendet werden!
-



VORSICHT

- Beim Transport/Platzieren der Rampen persönliche Schutzausrüstung tragen!
-

12.24 Universalkonsole C_MCD

Bedienelemente in der Universalkonsole:

Für den Fall, dass der Schaltschrank weit abseits des Prüfstandes platziert ist, können die Bedienelemente aus der Schaltschranktür demontiert und seitlich in der Universalkonsole C_MCD platziert werden. Anordnung:



Die Verbindung zu den Bedienelementen in der Universalkonsole entspricht einer Verlängerung.

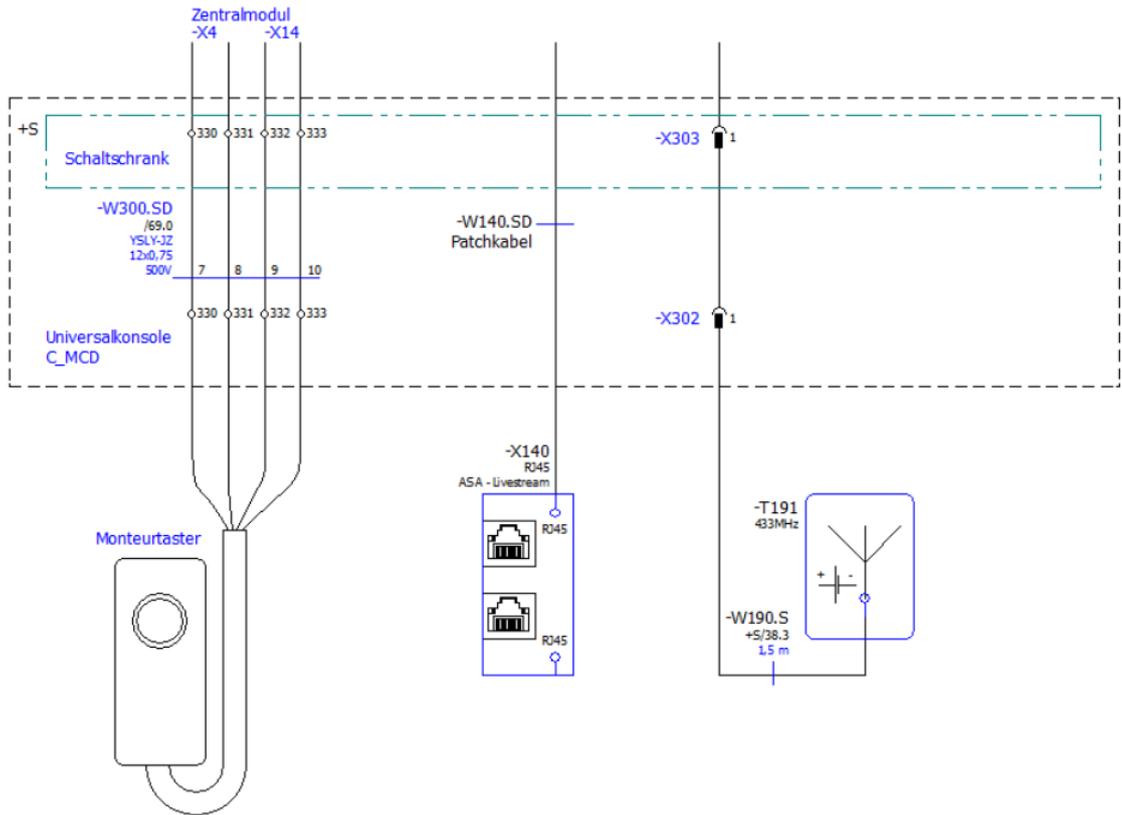
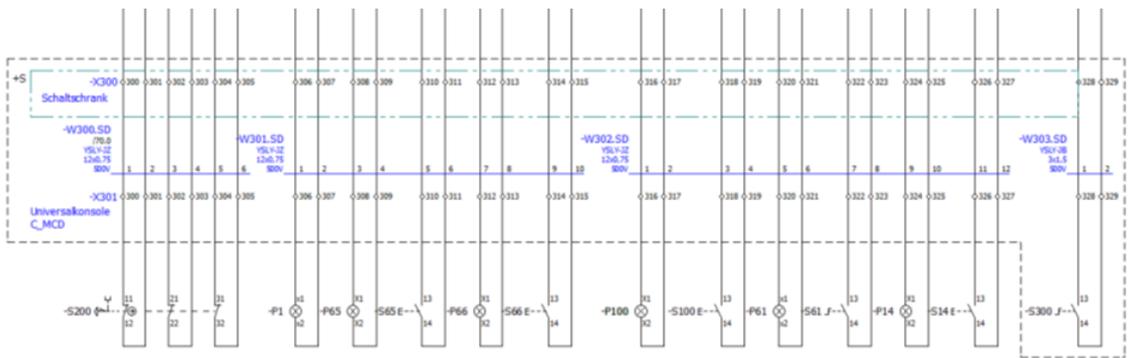
Sämtliche Adern und Verbindungen, die zu den Bedienelementen in der Tür führen, werden auf eine zusätzliche Klemmleiste in der Schaltschranktür gelegt und mit Kabeln bis zur Universalkonsole verlängert. In der Universalkonsole wird eine weitere Klemmleiste platziert, um die ankommenden Kabel anzuklemmen und die Bedienelemente in den Seitenblechen anzuschließen.

Die ASA-Buchse wird mit einem längeren LAN-Kabel angebunden, die Antenne wird mit einem eigenem BNC-Kabel und entsprechenden Adaptern verlängert.

Zusätzlich muss der Monteurtaster verlängert werden; allerdings endet die Verlängerung auf den Klemmen im Universalpult. Also ist ein Schlüsselschalter einzubauen, der die Versorgung des Zentralmoduls unterbricht.

Der Schlüsselschalter dient ausschließlich zur Aktivierung des ZM und darf nicht zum Ausschalten unter Last verwendet werden!

Die maximale Entfernung zwischen Schaltschrank und Universalpult ist auf 15 m begrenzt.



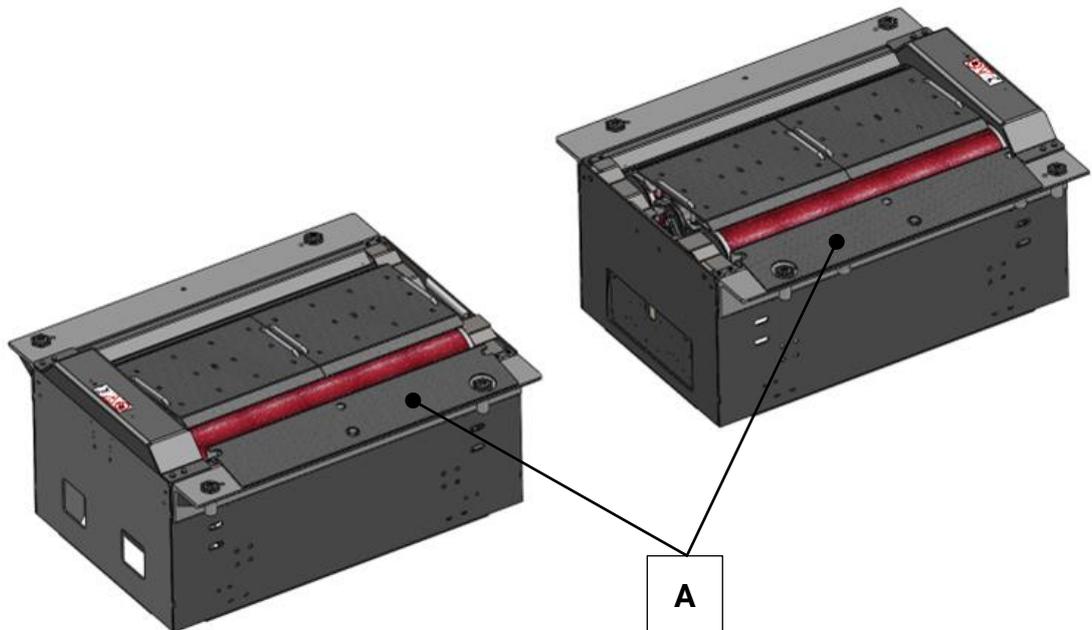
12.25 Auffahrhilfe C_MBT S 13.0/15.0 R100 MU

12.25.1 Beschreibung

Zur besseren Befahrbarkeit des Bremsprüfstands ist die Auffahrhilfe optional erhältlich. Diese muss fest mit dem Rahmen verschraubt werden.

Info:

Die Auffahrhilfe ist nicht in Verbindung mit der Rollensatzanhebung VZ 935264 möglich.



A Auffahrhilfe

12.25.2 Lieferumfang

- Auffahrhilfe (2 Stück)
- 6x Sechskantschraube M10x16
- 6x Scheibe A10,5
- 2x Sechskantschraube M16x25
- 2x Scheibe A17

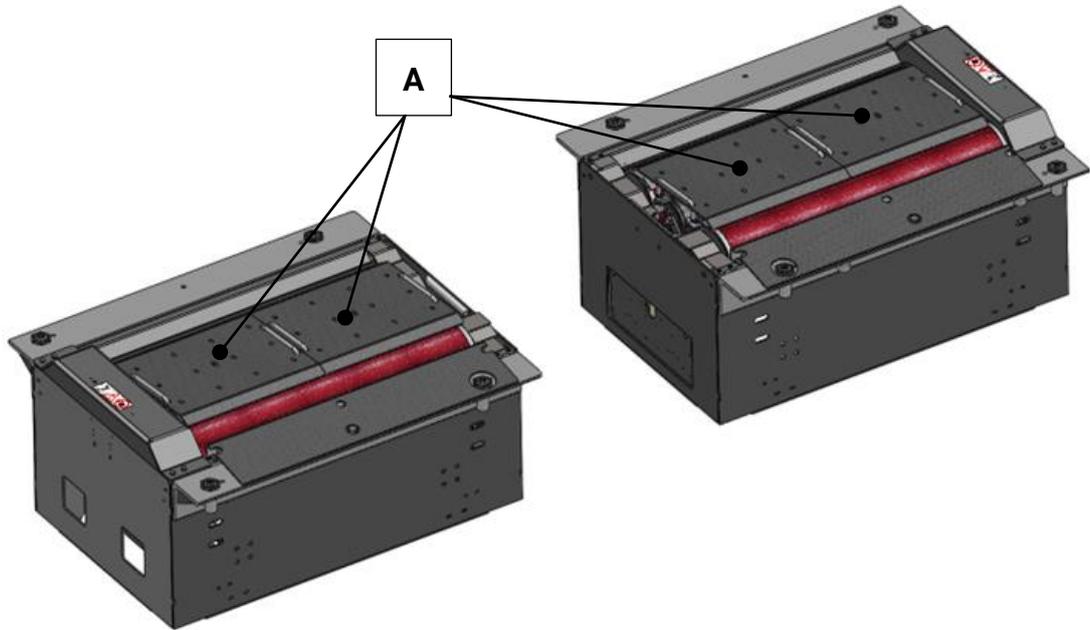
12.25.3 Technische Daten

- Abmaße: L x B x H ca. 980 x 202 x 40 mm
- Gewicht: ca. 11,5 kg pro Auffahrhilfe

12.26 Rollensatzabdeckung C_MBT S 13.0/15.0/18.0/20.0

12.26.1 Beschreibung

Zur besseren Überfahrbarkeit des Bremsprüfstands ist die Rollensatzabdeckung optional erhältlich. Die einzelnen Abdeckungen werden in das Rollenprisma gelegt und sind mit den jeweils zulässigen Achslasten überfahrbar.



A Rollensatzabdeckung

12.26.2 Lieferumfang

- C_MBT S 13.0/15.0 R100: 4 Stück
- C_MBT S 18.0/20.0 R115: 4 Stück
- C_MBT S 18.0/20.0 R160: 6 Stück

12.26.3 Technische Daten

- Abmaße:

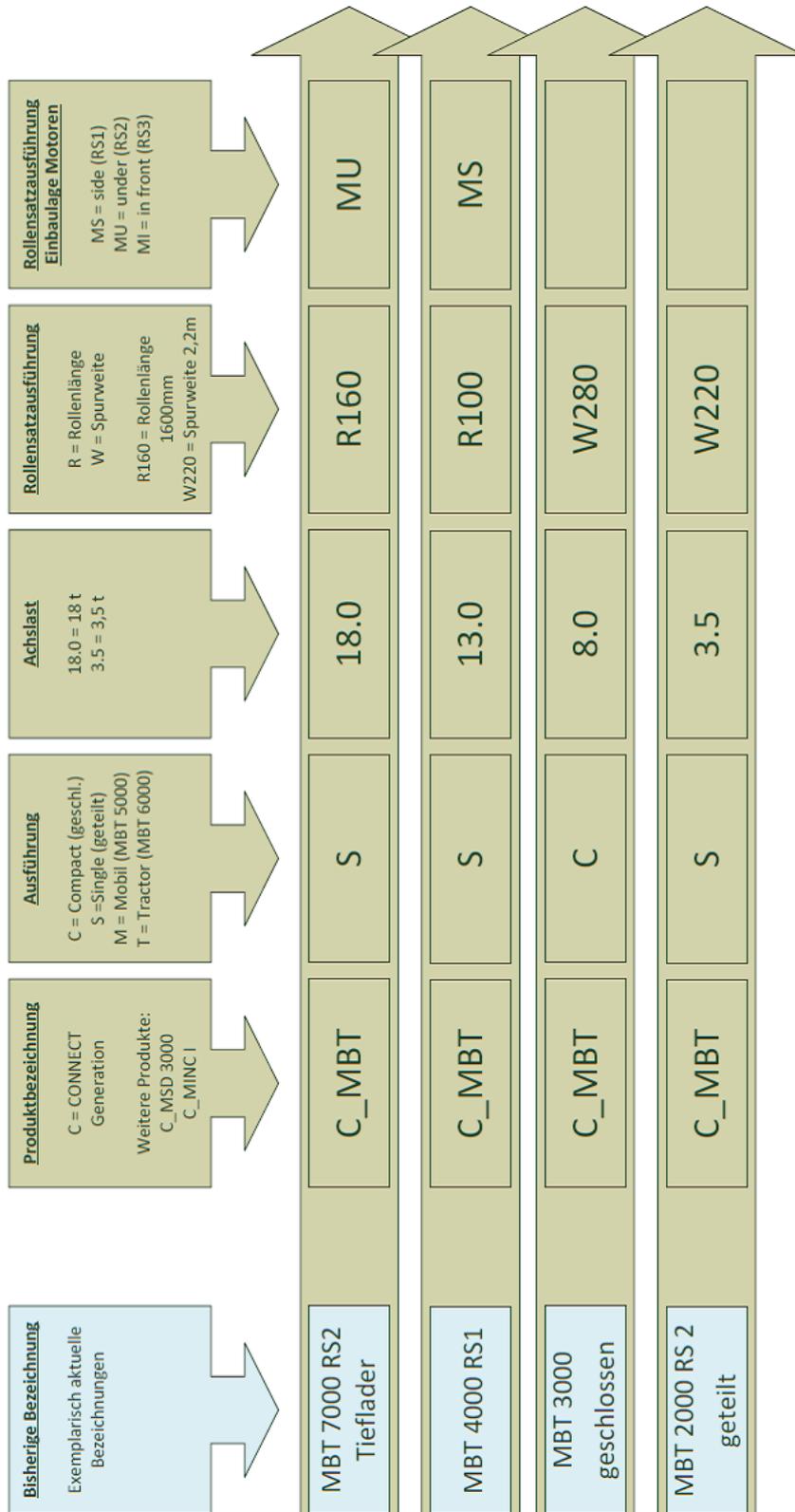
C_MBT S 13.0/15.0 R100	L x B x H ca. 490 x 460 x 130 mm
C_MBT S 18.0/20.0 R115	L x B x H ca. 550 x 500 x 150 mm
C_MBT S 18.0/20.0 R160	L x B x H ca. 550 x 500 x 150 mm / L x B x H ca. 450 x 500 x 150 mm

- Gewicht:

C_MBT S 13.0/15.0 R100	4x ca. 21 kg
C_MBT S 18.0/20.0 R115	4x ca. 23,5 kg
C_MBT S 18.0/20.0 R160	4x ca. 23,5 kg / 2x ca. 19,5 kg

13 Anhang

13.1 Namenskonvention



13.2 Konformitätserklärung

Siehe folgende Seite(n).



Original-EG-Konformitätserklärung Original EC Declaration of Conformity

CE023001-de-en



MAHA Maschinenbau Haldenwang GmbH & Co. KG

erklärt hiermit als Hersteller in alleiniger Verantwortung, dass nachstehend bezeichnetes Produkt in Konzeption und Bauart den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der hier genannten Richtlinien entspricht.

Bei Änderungen am Produkt, die nicht von oben genannter Firma genehmigt wurden, verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

herewith declares as a manufacturer its sole responsibility to ensure that the product named hereafter meets the safety and health regulations both in design and construction required by the directives stated below.

This declaration becomes void if any change is made to the product that was not approved by named company beforehand.

Typ | Model

C_MBT C/S 3.5 W220/W250
C_MBT C/S 4.0 W220/W250
C_MBT C/S 5.0 W280
C_MBT C 13.0 W280
C_MBT S 13.0 R100 MS/MU
C_MBT S 15.0 R100 MS/MU
C_MBT S 18.0 R115 MS/MU/MI
C_MBT S 18.0 R160 MS/MU
C_MBT M 18.0 W301
C_MBT T 18.0 W360
C_MBT S 20.0 R115 MU/MI
C_MBT S 20.0 R160 MU

Seriennummer | Serial Number

Bezeichnung | Designation

Rollen-Bremsprüfstand

Roller Brake Tester

Optionen: Achsdämpfungsprüfstand
C_MSD C/S 2.5 W220/W250
C_MSD C/S 13.0 W220/W250

Options: Shock Absorber Tester
C_MSD C/S 2.5 W220/W250
C_MSD C/S 13.0 W220/W250

Radlauftester
C_MINC 2.5/4.0/18.0

Side-Slip Tester
C_MINC 2.5/4.0/18.0

Richtlinien | Directives

2006/42/EG; 2014/30/EU; 2014/53/EU (Option)

2006/42/EC; 2014/30/EU; 2014/53/EU (Option)

Normen | Standards

EN 60204-1:2018; EN ISO 13849-1:2016-06; EN ISO 12100:2010

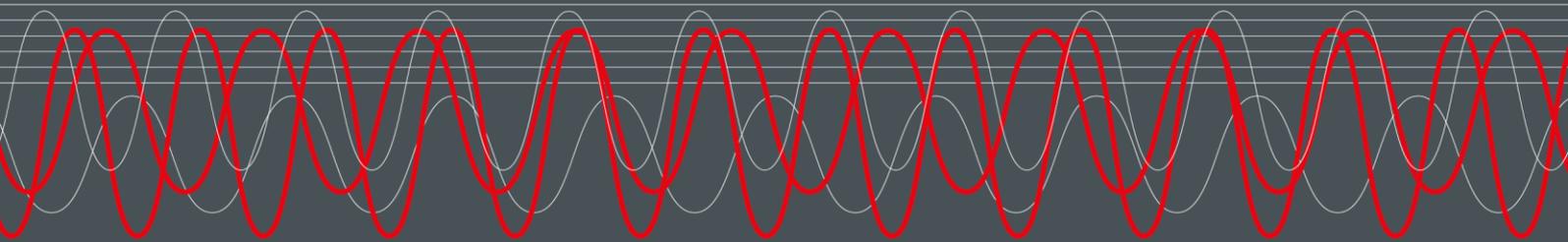
Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen

Person Authorised to Compile the Technical File

Ralf Kerkmeier, MAHA Maschinenbau Haldenwang GmbH & Co. KG, Hoyen 20, 87490 Haldenwang, Germany

Haldenwang, 2024-02-01

Dr. Peter Geigle
Geschäftsführer | Managing Director



MAHA MASCHINENBAU HALDENWANG GMBH & CO. KG

Hoyen 20
87490 Haldenwang
Germany

☎ +49 8374 585 0
✉ maha@maha.de
🌐 maha.de