

Zugsicherungen



Allgemeines Im Folgenden wird nur die Installation auf dem Fahrzeug, jedoch nicht die Funktionalität erklärt. Deren Beschreibung, Bedienung und Störungsbehebung werden in separaten Dokumenten behandelt.

Integra SIGNUM

Allgemein → Funktion, Bedienung und Störungsbehebung SIGNUM sind im DP 20003821 beschrieben.

Fahrzeugausrüstung Die Fahrzeugausrüstung umfasst:

SIGNUM

- SIGNUM-Magnete, eingebaut unter dem Fahrzeug, in Längsmittle
- Zugsicherungsgerät [240], eingebaut im Führerstand, Apparatetafel
- Weisse Prüftaste «HALT» 
- Rote Rückstelltaste 
- Rückstellschalter [242] mit den Meldelampen rot und gelb auf Tisch
- Weisse Leuchttaste «M» [242.2]

Ausschalten Das System kann mit dem Schalter [381.9] auf der Apparatetafel im Führerstand ausgeschaltet werden.

Zugsicherung Die gelbe Meldelampe im Rückstellschalter [242] leuchtet dann dauernd.

Zugbeeinflussung ZUB 121 (Tm 232)

Allgemein	Es werden nur gewisse Fahrzeuge der Serie mit ZUB ausgerüstet. → Beschreibung, Bedienung und Störungsbehebung des ZUB finden sich im DP 20004651.
Fahrzeugausrüstung ZUB	Die Fahrzeugausrüstung umfasst: <ul style="list-style-type: none"> • Zugkoppelpulen ZUB • Fahrzeuggerät ZUB 121 [256] • Dateneingabegerät (integriert im Hauptdisplay) • Anzeigerät [257] für das Zugbeeinflussungssystem ZUB 121
Ausschalten ZUB	Das System kann durch den ZUB-Abtrennschalter [256.1] auf der Apparatafel im Führerstand ausgeschaltet werden. Die gelbe Meldelampe im Anzeigerät [257] leuchtet dann dauernd.

ETM (EuroBalise Transmission Module)

Allgemein	→ Funktion und Störungsbehebung des ETM ist im DP 20004171 beschrieben.
Fahrzeugausrüstung ETM	Die Fahrzeugausrüstung umfasst: <ul style="list-style-type: none"> • ETM-Antenne, eingebaut unter dem Führerstand • Elektronikeinheit ETM S21 - S oder - M, eingebaut im Apparateschrank

**Gefahr durch elektromagnetische Strahlung!**

Der Aufenthalt von Personen direkt unter der Antenne bei eingeschaltetem ZUB/ETM ist gesundheitsgefährdend und für Personen mit Herzschrittmacher strikte verboten. Als Gefahrenbereich gilt ein Umkreis von 1 Meter zu der Antenne.

Das Ausschalten der Antenne ETM ist durch Schliessen des Batterieauptschalters vorzunehmen. Sobald die LED-Anzeigen des ETM erlöscht sind, sind die Antennen ausgeschaltet.

Datenübertragungs- und Kommunikationseinrichtungen

Der Rangiertraktor **Tm 232** verfügt über keine fest installierte Zugfunkanlage.

Der **Tmf 232** verfügt über:

- GSM-R- Funk (MESA 25)
- Baufunk (NX 800)
- GPS-Ortungssystem
- Ferndiagnosesystem

Bei eingeschaltetem Batterie Hauptschalter kann das Fahrzeug geortet werden und aus der Ferne mittels Funksignal eingeschaltet werden. Mit dieser Einrichtung können verschiedene Funktionen geprüft werden, was den Instandhaltungsdiensten die Arbeit wesentlich erleichtert.




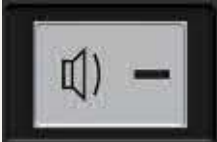
Taster	Funktion
 <p>The icon shows a square button with a black border. Inside, the text 'GSM-R' is at the top, followed by a radio tower symbol with three curved lines representing signal waves.</p>	Umschalttaste auf GSM-R Funk
 <p>The icon shows a square button with a black border. Inside, there is a radio tower symbol with three curved lines representing signal waves.</p>	Umschalttaste auf Baufunk
 <p>The icon shows a square button with a black border. Inside, there is a speaker symbol followed by three curved lines representing sound waves and a plus sign (+).</p>	Lautsprecherlautstärke «+»
 <p>The icon shows a square button with a black border. Inside, there is a speaker symbol followed by two curved lines representing sound waves and a minus sign (-).</p>	Lautsprecherlautstärke «-»

Tabelle 1-8 Tasten Datenübertragungs- und Kommunikationseinrichtungen **Tmf 232**

Klimatisierung – Vorheizanlage

Führerstandheizung

Allgemeines Die Führerstandheizung besteht aus einem WEBASTO Heizgerät und befindet sich unter dem Führerstandsboden. Die Ausblasöffnungen der Warmluft befinden sich jeweils links und rechts unterhalb der Fenster vorne und hinten, sowie an den Seitenwänden im Fussboden. Die Frischluftversorgung für die Heizung und den Brenner befindet sich unter der Führerhaustüre. Die Abgase werden unter das Fahrzeug geführt.

Funktion Die Führerstandheizung kann nur bei eingeschaltetem Batteriehaupschalter eingeschaltet werden. Das Einschalten erfolgt über die Programmierung der Vorheizanlage oder manuell durch den Drehschalter im Führerstand. Sobald sie eingeschaltet ist, leuchtet die gelbe, dreieckige LED im Drehschalter. Zusätzlich leuchtet die Kontrollleuchte «Führerstandheizung ein» blau auf dem Hauptdisplay.

Wurde die Einschaltung der WEBASTO Heizung vorprogrammiert, muss der Drehschalter beim Verlassen des Fahrzeugs in der gewünschten Heizleistungsstellung stehen.



Grafik 1-46 Bedienung Führerstandheizung

Das Gerät regelt sich selber über einen Temperatursensor im Führerstand. Mit der Taste «Boost» kann die Heizleistung im Führerstand kurzfristig um 500 W erhöht werden.



Die Führerstandheizung läuft nach dem Ausschalten über den Drehknopf für ca. 3 min. nach. Deshalb muss die Heizung mindestens 5 min. vor einem Ausschalten des Batterie Hauptschalters ausgeschaltet werden.

Über eine Hardwareschaltung wird die gemäss Hersteller geforderte Nachlüftung des Gerätes zur Abkühlung für weitere 10 min. nach dem Abrüsten des Fahrzeuges - sofern der Batterie Hauptschalter eingeschaltet bleibt - ermöglicht.

Störung
Führerstandheizung

Die korrekte Funktion der Führerstandheizung wird durch das interne Steuergerät überwacht. Bei einer Störung schaltet sich das Gerät selbstständig ab. Der Fehler wird auf dem Hauptdisplay abgespeichert und kann im Störungsmenu abgerufen werden.

Im Störfall kann die Führerstandheizung über die Sicherungsautomaten [127.15] auf der Apparatetafel ausgeschaltet werden.


Vorheizanlage

Funktion Vorheizanlage Durch Eingabe und Aktivierung der Bereitstellungszeit startet zum vorgegebenen Zeitpunkt die Vorheizanlage. Diese Funktion ist vor allem bei Temperaturen um den Gefrierpunkt notwendig, um das Kühlwasser vorzuwärmen.

Die Vorheizanlage kann nur bei eingeschaltetem Batteriehauptschalter eingeschaltet werden.

Eingabe und Aktivierung der Bereitstellungszeit

Die Eingabe der Bereitstellungszeit für das Einschalten der Vorheizung ist über das Hauptdisplay vorzunehmen.

Über den Soft-Key  erreicht man das Display mit der Eingabemaske.



Grafik 1-47 Eingabe der Bereitstellungszeit



Grafik 1-47 Eingabe der Bereitstellzeit

Die einzelnen Tage können aktiviert/deaktiviert werden, indem das Häkchen unterhalb der Uhrzeit des jeweiligen Tages angewählt wird.

Die Stunden und Minuten können nun über die erscheinende Tastatur eingegeben werden. Mit «C» kann eine falsche Eingabe korrigiert werden. Die Eingabe ist mit der Taste «E» abzuschliessen.

Wenn die Funktion der Bereitstellzeit für einen bestimmten Wochentag inaktiv geschaltet ist, wird die eingegebene Zeit ignoriert. Das Fahrzeug wird sich am betreffenden Tag nicht selbständig bereitstellen.

Die Bereitstellzeit wird durch die Bestätigung der Eingaben aktiv:




Feld	Funktion
	Eingabe bestätigen Die Einstellungen werden an das Fahrzeugleitgerät geschickt und dort abgespeichert.
	Zurück zum Hauptbildschirm Wird diese Taste gedrückt, nachdem Eingaben vorgenommen wurden und die Taste «Eingabe bestätigen» nicht gedrückt wurde, werden die Werte trotzdem automatisch übernommen.
	Manuell Über diese Funktion kann die Vorheizanlage direkt gestartet werden.

Tabelle 1-9 Bedienungselemente

Sobald mindestens 1 Tag aktiviert ist, wird dies am Grundbild mit dem blauen Symbol «Vorheizanlage» angezeigt.



Datum und Uhrzeit (Systemzeit) müssen bei Sommer- / Winterzeitumstellung oder sonstigen Unstimmigkeiten vom Benutzer selbst korrigiert werden.

Verschiedene Einrichtungen

Vorspann

Erhält der **Tmf 232** Vorspann (verkehrt nicht an der Zugspitze) muss der Schalter 723 im Apparateschrank im Führerstand betätigt werden. Dieser Zustand wird als Störung auf dem Display angezeigt.

Dadurch wird:

- Die Nachspeisung der Hauptleitung unterbrochen
- Die automatische Zugsicherung unterdrückt



Anweisung!

Die Hauptluftleitung muss gekuppelt sein bevor der Vorspannschalter betätigt wird!



Achtung!

Bei Vorspannbetrieb bremst der hintere Traktor wegen der Nachbremse nur bei einer Schnellbremsung!

Fern- und Vielfachsteuerung von Triebfahrzeugen

Der Rangiertraktor **Tm 232** ist momentan nicht für die Fern- und Vielfachsteuerung vorgesehen. Das Fahrzeug ist jedoch für eine solche Funktion vorbereitet.

Der **Tmf 232** ist mit Fern- und Vielfachsteuerung ausgerüstet. Es können bis zu 4 Fahrzeuge in Vielfachsteuerung verkehren.

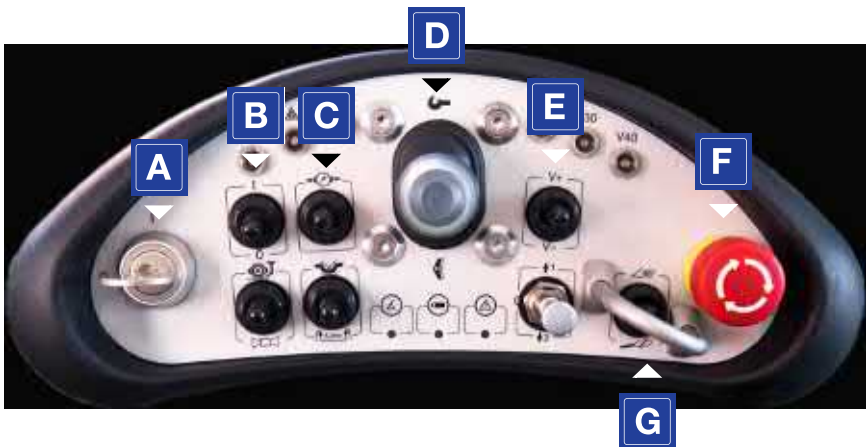
Bei Mehrfachtraktion fahren bis zu vier **Tmf 232** in einem Zugverband. Ein Kabel überträgt zwischen den Traktoren alle für den Betrieb wichtigen Informationen und Befehle. Hierbei ist der führende, bediente Traktor der «Master», die geführten **Tmf 232** sind die «Slave».

- Das Vielfachsteuerkabel ist an der Innenseite der Führerstandtüre aufgehängt.

Funkfernsteuerung

Allgemeines Das Fahrzeug verfügt über eine Funkfernsteuerung LocControl100 RS. Sie besteht aus einer Sende- und Empfangseinheit.

Bedienelemente Sender



Grafik 1-48 Bedienelemente Sender Funkfernsteuerung

A**Schlüsselschalter**

Dadurch wird der Sender eingeschaltet

B**Motor**

- 0: Dieselmotor wird abgeschaltet
- I: Dieselmotor wird eingeschaltet

C**Berganfahrt**

Zum Anfahren mit Anhängelast in Steigungen kann das Lösen der Zugbremse mit dieser Taste unterdrückt werden.

D**Fahr-Brems-Schalter (FBS)**

→ Die Stellungen und Funktionen des FBS sind in der Tabelle 1-4 «Steuerefunktionen» auf Seite 83 erklärt.

Mit dem Taster direkt auf dem FBS kann die Schleuderbremse (1 bar) manuell angelegt werden.

E**Vmax**

- V+: Die Geschwindigkeit kann in Impulsschritten erhöht werden
- V-: Die Geschwindigkeit kann in Impulsschritten reduziert werden


F**Nothalt-Schlagtaste**

Beim Betätigen der NHS wird die Zugkraft unterbrochen und die Hauptleitung entleert (Schnellbremsung). Zum Entriegeln der NHS muss die Schlagtaste im Uhrzeigersinn gedreht werden.

G**Fahrsperrre / Neigen überbrücken**

-  Verlängert die Überbrückungszeit «Neigen» um 12 s. Die Funktion kann durch Drücken beliebig wiederholt werden.

Freigabe

-  Die Fahrsperrre wird entriegelt. Aus Sicherheitsgründen wird im Stillstand der Befehl «Leistung AUF» des FBS nur bei gleichzeitigem Drücken der Freigabe erteilt (Zweihandbedienung).

Bedienelemente Sender (Fortsetzung)



Grafik 1-49 Bedienelemente Sender Funkfernsteuerung




Fahrrichtungswahlschalter (Wendeschalter)


- Vorwärts
- Neutral (Nullstellung)
- Rückwärts



Zugbremse unterdrücken

-  Die automatische Bremse kann bei einer Geschwindigkeit > 1 km/h durch das gleichzeitige Drücken der Freigabetaste und dieser Taste unterdrückt werden. Der Hauptleitungsdruck wird auf 5 bar gehalten. Die direkte Bremse wirkt weiterhin auf dem Fahrzeug.
- Nach dem Stillstand oder bei erneutem Drücken der Taste wird die Funktion zurückgesetzt.

Niederdruck-Überladung


-  Zum Lösen von Wagenmaterial mit geringfügig höherem Hauptleitungsdruck. Durch Drücken dieser Taste wird der Hauptleitungsdruck vorübergehend geringfügig erhöht.



Sanden

-  Sanden durch Antippen der Taste

Makrofon

-  Kurzes Antippen des Tasters: Makrofon «schwach»
Mehr als 1 Sekunde drücken: Makrofon «stark»

Anzeigeelemente Sender



Grafik 1-50 Anzeigeelemente (2) Sender Funkfernsteuerung

Die LED haben folgende Bedeutung:








	Kriterium	LED Symbol	Farbe	LED leuchtet	LED blinkt
A	Warnung		gelb	Fehleranzeige Weiterfahrt erlaubt	
B	Störung		gelb	Fehleranzeige Weiterfahrt nicht erlaubt	
C	Bremsdruck zwischen 0,3–0,5 bar		gelb	Bremsdruck vorhanden	
D	Geschwindigkeit 10 km/h		rot	Geschwindigkeit von 10 km/h vorgewählt	Vorgewählte Geschwindigkeit von 10 km/h erreicht
E	Geschwindigkeit 30 km/h		rot	Geschwindigkeit von 30 km/h vorgewählt	Vorgewählte Geschwindigkeit von 30 km/h erreicht
F	Geschwindigkeit 40 km/h		rot	Geschwindigkeit von 40 km/h vorgewählt	Vorgewählte Geschwindigkeit von 40 km/h erreicht
	Geschwindigkeit 60 km/h		rot	Geschwindigkeit von 60 km/h vorgewählt	Vorgewählte Geschwindigkeit von 60 km/h erreicht

Tabelle 1-10 LED Anzeigen Bedienelemente Funkfernsteuerung

Anzeigeelemente Sender



Grafik 1-51 Anzeigeelemente (2) Sender Funkfernsteuerung



Störung

- Dunkel: Betrieb
- Blinkt: Bedienfehler / Akkuunterspannung
- Leuchtet Systemstörung



Batterie / Betrieb

- Blitzt: Betrieb
- Blinkt: Bedienfehler / Akkuunterspannung
- Leuchtet Freigabe möglich



Fahrsperre / Schnellbremsung

- Dunkel: Betrieb
- Blitzt: Aufforderung Test manueller Stopp
- Blinkt: Manueller Stopp aktiv
- Leuchtet Fahrsperre aktiv / Neigen überbrücken aktiv

Buzzer

- AUS: Betrieb
- Piepst 5 Hz: Aufforderung Test manueller Stopp
- Zusammen mit LED: Akkuunterspannung
- Dauerton: Warnung Neigung
Ausschalten aufgrund Akkuunterspannung
- Piepst 8 Hz: Aufstartbedingung nicht erfüllt

Akku der Sendeeinrichtung

Im Akkuschacht des Senders muss ein jeweils genügend geladener Akku eingesetzt sein.

Auf dem Führerstand ist eine Ladestation für 2 Akkus installiert

RFID Schlüssel

Jeder Empfangseinheit der Funkfernsteuerung ist eine eindeutige Radiofrequenz zugeordnet.

RFID RFID steht für Radiofrequenz-Identifikation. Mit dieser Technik werden Daten berührungslos von einem Datenträger, den sogenannten Transponder zu einem Lesegerät und umgekehrt übertragen. Als Transponder fungiert ein RFID-Schlüssel, in dem ein Mikrochip installiert ist, der die codierte Adressierung der Empfangseinheit enthält und diese auf einen Sender übertragen kann. Dieser RFID-Schlüssel trägt eine Nummer.



Grafik 1-52 RFID-Schlüssel und RFID-Schacht

In jedem Sender ist ein RFID-Schacht an der linken Seite vorhanden. Damit der Empfänger mit dem Sender kommunizieren kann, muss deshalb der RFID-Schlüssel des fernzusteuenden Rangiertraktors in den entsprechenden RFID-Schacht im Sender eingesetzt und verriegelt werden.

Der Sender selber ist austauschbar. Dies ergibt Vorteile bei einer Störung der Sendeeinrichtung. Der Bediener muss jedoch sicherstellen, dass der richtige RFID-Schlüssel im verwendeten Sender verwendet wird.




Vorsicht!

Es ist sicherzustellen, dass der richtige RFID-Schlüssel verwendet wird.

Es besteht die Gefahr, dass unbeabsichtigt ein anderes Triebfahrzeug ferngesteuert wird.

Bedienelemente Empfänger

Status Funkfernsteuerbetrieb Auf der Hauptkonsole befindet sich der Leuchtmelder «Funkfernsteuerung» .

Wird der Schlüsselschalter auf der Hauptkonsole in die Stellung «Funkfernsteuerung» gebracht, blinkt der Leuchtmelder blau. Sofern die Bedingungen für den Funkfernsteuerbetrieb erfüllt sind, leuchtet der Leuchtmelder nach 10s und der Funkfernsteuerbetrieb wird freigegeben.

Blinkt der Leuchtmelder weiter, erfolgt keine Freigabe der Fahrzeugsteuerung für Funkfernsteuerbetrieb.

Abtrennschalter Funkfernsteuerung Verursacht die Funkfernsteuerung Störungen, auch wenn der Schlüsselschalter NICHT in Stellung Funkfernsteuerung steht, kann sie mit dem Abtrennschalter [381.9] im Apparateschrank im Führerstand ausgeschaltet werden.

Beschreibung

Verschiedene Einrichtungen

Bedienung

Vorbereitung	125
Kontrollgang	125
Inbetriebnahme	131
Vielfachsteuerung (Tmf 232)	133
Kaltstart	136
Einrichten Schleppfahrt	136
Kontrolle der Sicherheitseinrichtungen	139
Fahrbetrieb	142
Fahren	144
Fahren mit Funkfernsteuerung	147
Abschlussarbeiten	153
Ausserbetriebsetzung	153

Vorbereitung

Kontrollgang



Anweisung!

Vor der Inbetriebnahme des Fahrzeuges ist ein Kontrollgang in und um das Fahrzeug durchzuführen.

Es ist auf folgendes zu achten:

→ Kontrollieren des Fahrzeugs von aussen

- 1 Zug- und Stossvorrichtungen
 - ☉ Befestigungen
 - ☉ Fester Sitz der Puffer
 - ☉ Zughaken auf Risse
 - ☉ Schraubenkupplung auf Risse
 - ☉ Scharfenbergkupplung, wo vorhanden:
 - Luftverluste
 - Beschädigungen
- 2 Sander
 - ☉ Zustand der Sanderrohre
 - ☉ Sandvorrat kontrollieren und ggf. auffüllen
- 3 Bremssohlen
 - ☉ Abnutzungsgrad: Minimaldicke 10 mm
 - ☉ Auf gebrochene Bremssohlen untersuchen
- 4 Räder
 - ☉ Kontrolle der Räder auf Risse (unter anderem sichtbar durch rostige Stellen)
- 5 Radbandagen
 - ☉ Die Verschleissrille der Bandage muss noch sichtbar sein

- 6 Aufhängung
 - 👁 Kontrolle der Federung auf Bruch oder fehlende Teile
 - 👁 Zustand der Achsgeber und Kabelverbindungen
- 7 Bewegte mechanische Teile (Bremsgestänge)
 - 👁 Keine herunterhängenden Teile
- 8 Allgemeine Brennstoff-, Öl- und Kühlmittelverluste in und unter dem Fahrzeug

→ **Kontrollieren der Bauteile im Vorbau**



Tipp!

Für die Kontrolle der Bauteile im Vorbau müssen der Batterie Hauptschalter sowie der Schlüsselschalter (in Stellung Slave oder Master) eingeschaltet sein.

- 1 Füllstand Brennstofftank
 - 👁 Der Füllstand kann an den beiden Analog-Anzeigen bei den Einfüllstutzen kontrolliert werden oder am Hauptdisplay im Führerstand.
- 2 Sichtkontrolle Motorraum
 - 👁 Ölleckage
 - 👁 Kühlmittleckagen
 - 👁 Lockere Schrauben
 - 👁 Ladeluftkühler auf lockere Schrauben und Schmutzansammlungen
 - 👁 Schläuche des Kühlsystems auf Risse und andere Schäden
 - 👁 Keilriemen des Kompressors und Dieselmotors auf Risse, Bruchstellen und andere Schäden kontrollieren
 - 👁 Alle Kabel auf lockere Anschlüsse, sowie verschlissene oder angescheuerte Stellen kontrollieren

- 3 Sichtkontrolle Partikelfilter Überwachung
 - 👁 Keine relevanten Störungen
 - Siehe «Störungen Partikelfilter» auf Seite 169
- 4 Füllstand Motorenöl
 - 👁 Genügend Öl (Markierungen für Zustand warm oder kalt beachten)



Grafik 2-1 Kontrolle Ölstand Dieselmotor

→ Wöchentliche Kontrolle der Bauteile im Vorbau**Tip!**

Für die Kontrolle der Bauteile im Vorbau müssen der Batterie Hauptschalter sowie der Schlüsselschalter (in Stellung Slave oder Master) eingeschaltet sein.

1 Füllstand Spurkranzschmierung


👁️ Genügend Fließfett

**Grafik 2-2** Kontrolle Spurkranzschmierung

- 2 Füllstand Vorratsölbehälter des Ölkreislaufes des Lüfterantriebs
 - 👁️ Sichtkontrolle am Schauglas oberhalb der Spurkranzschmierung, auf der linken Vorbauseite hinter dem Stirnkühler



Grafik 2-3 Kontrolle Ölstand Lüfterantrieb

3  Füllstand Turbogetriebe

Um den Füllstand des Turbogetriebes zu kontrollieren, muss der Dieselmotor mindestens 3 min laufen gelassen werden. Danach ist der Motor wieder abzustellen, bevor die Messung mit dem Messstab gemacht werden kann.



Grafik 2-4 Kontrolle Ölstand Turbogetriebe

**Vorsicht! Arbeitssicherheit!**

Zur Kontrolle des Ölstandes muss der Motor abgestellt sein.

Inbetriebnahme

→ Inbetriebnahme des Fahrzeuges

- 1 Batterieauptschalter ist eingeschaltet
- 2 Notbremsahn [P601] ist geschlossen
 - ⊕ Endschalter liegt auf induktivem Kontakt auf
- 3 Absperrventile auf TUBO-Tafel sind offen
 - ⊕ Notbremsventil [P121.5] ist offen und plombiert
 - ⊕ Ventil Makrofon [621.1] ist offen
 - ⊕ Ventil Spurkranzschmierung [720] ist offen
- 4 Absperrventile Schlepphahnen [P720.1 und P720.2] und Hauptluftbehälter [P021.2/P621] auf der TUBO-Tafel öffnen
- 5 Schlüsselschalter auf M (Master) stellen
 - ⊕ Hauptdisplay startet auf (bei tiefen Temperaturen zeigt die rote LED links an, dass das Display geheizt wird)
 - ⊕ Zugsicherung führt Selbsttest durch:
 - Summer ertönt
 - Meldelampe im Rückstellschalter [242] leuchtet 10 s gelb
 - ⊕ Sicherheitssteuerung schaltet ein:
 - Rote Störungs-LED auf Geschwindigkeitsmesser leuchtet 10 s
 - Zeiger Geschwindigkeitsmesser stellt sich auf 0 km/h ein
 - ⊕ **Tmf 232**: Funksysteme starten auf
- 6 Getriebewahl: Strecken- oder Rangiergang
 - ⊕ Rangiergang für Geschwindigkeiten bis 30 km/h
 - ⊕ Streckengang für Geschwindigkeiten bis 60 km/h

- 7** Motor einschalten **M 1**
- ☉ Leuchtmelder leuchtet
 - ☉ Motor springt an
 - ☉ Prozesswerte am Hauptdisplay zeigen normale Betriebswerte an
 - ☉ Keine Störungen am Hauptdisplay
- 8** Dienstbeleuchtung richtigstellen
- ☉ Kontrolle aussen
- 9** Inbetriebnahme eines Bediengerätes
- 10** Lampentest auf Bediengerät durchführen
(Tmf 232: > 3 sec drücken)
- ☉ Es leuchten:
 - Dieselmotor Start
 - Dieselmotor Stopp
 - Betriebsanzeige Vorheizanlage
 - Summenstörung
 - Betriebsanzeige Funkfernsteuerung,
 - Quittiertaste Zugsicherung Signum (gelb)
 - Sämtliche LEDs auf den Bediengeräten ausser die SIFA-Rückstellung.
- 11** Manometerbremsprobe durchführen
- Wird der «Bremsprobe-Modus» verwendet ist vorgängig der Dieselmotor abzustellen
- Inbetriebnahmepunkte 8 –10 sind auf beiden Bediengeräten durchzuführen
- 12** Kontrolle der Sicherheitseinrichtungen und Eintrag im Kontrollheft
- Siehe «Kontrolle der Sicherheitseinrichtungen» auf Seite 139
- 13** Handbremse lösen
- 14** Rollprobe durchführen
- ☉ Gelöste Bremse mit Rollprobe festgestellt

Vielfachsteuerung (Tmf 232)

→ Einrichten der Vielfachsteuerung (Tmf 232)

- 1 Beteiligte Fahrzeuge normal in Betrieb nehmen, Wählschalter Stellung «S», Dieselmotor noch nicht starten
- 2 Gangwahl auf allen Fahrzeugen identisch (Rangier- oder Streckengang)
- 3 Fahrzeuge normal kuppeln
- 4 Vielfachsteuercabel zwischen allen beteiligten Fahrzeugen verbinden
- 5 Wählschalter bei bedientem Fahrzeug auf «M» drehen
 - ☞ Zugstaufe!
 - ☞ DMI und GSM-R Funk sind in Betrieb
- 6 Dieselmotor auf Masterlok starten
 - ☞ Auf allen Fahrzeugen wird der Dieselmotor gestartet und die Lampe «M» wird dunkel)
- 7 Handbremsen auf allen «S»-Fahrzeugen lösen
- 8 Bremsprobe durchführen («S»-Fahrzeuge vom Boden aus)
- 9 Handbremse auf «M»-Fahrzeug lösen
- 10 Rollprobe und Bremsprobe auf Wirkung nach bestehenden Vorschriften durchführen



- Mit der Zugstaufe wird ein Masterfahrzeug bestimmt. Es darf nur einen Master geben!
- Startet bei einem «S»- Fahrzeug der Dieselmotor nicht, blinkt die Lampe «M1».
- Es dürfen höchstens 4 Tmf 232 in Vielfachsteuerung verkehren.


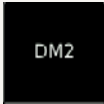




Symbol	Bedeutung
	Angewähltes Icon Displayanzeige 1
	Anwählbares Icon Displayanzeige 2
	Alle Dieselmotoren laufen
	Alle Dieselmotoren sind aus
	Keine Traktionssperre vorhanden
	Traktionssperre auf allen Fahrzeugen

Tabelle 2-1 Symbole auf dem Hauptdisplay bei Mehrfachtraktion (Tmf 232)

Symbol	Bedeutung
	Alle Bremsen lose (Bremszylinderdruck < 0,5 bar)
	Bremse an allen Fahrzeugen angelegt (Bremszylinderdruck > 0,5 bar)
	Alle Fahrzeuge mit gleicher Gangwahl (z. B. Rangiergang)
	Bei keinem Fahrzeug ist ein Gang eingelegt

Tabelle 2-1 Symbole auf dem Hauptdisplay bei Mehrfachtraktion (Tmf 232)

→ Führerstandwechsel bei Mehrfachtraktion (Tmf 232)

- 1 Schlüsselschalter auf Master-Fz auf «S» drehen (HLL wird entleert)
- 2 Fahrzeug (Führerstand) wechseln
- 3 Schlüsselschalter auf «M» drehen
- 4 Bremsen lösen und vereinfachte Bremsprobe durchführen
- 5 Beleuchtung gemäss FDV einstellen

Kaltstart

In Ausnahmefällen, z. B. bei defekter Webasto-Heizung, kann der Dieselmotor ohne Kühlwasservorheizung gestartet werden.

In diesem Fall ist der Motor jedoch im Leerlauf laufen zu lassen bis die Kühlwassertemperatur mind. 20°C erreicht hat. Erst dann darf losgefahren werden.

Einrichten Schleppfahrt

→ Einrichten Schleppfahrt

- 1 Triebfahrzeug ist im Stillstand
⊕ Wegrollschutz ist aktiviert
- 2 Getriebeschalthebel des Verteilgetriebes in die Mittelstellung (Neutralstellung) verbringen



Grafik 2-5 Getriebeschalthebel

- 3 Verriegelungshebel auf «Schleppfahrt» stellen (Ganghebel wird blockiert)



Grafik 2-6 Verriegelungshebel

- 4 Motor mit Taste «M 0» abstellen
 - 👁️ Motor stellt ab
- 5 Schlüsselschalter auf Pos. «0» stellen
- 6 Schliessen Absperrventile [P021.2/P621] auf der TUBO Tafel

7 Umstellen der Schlepphahnen [P720.1] und [P720.2]



Grafik 2-7 Umstellventil (Schlepphahn)

- 8 Batterie Hauptschalter ausschalten
- 9 In Schleppfahrt können die Stirnlampen nicht beleuchtet werden.
 - 👁️ Schlussignal aufgesteckt
- 10 Fahrzeug gegen Entlaufen sichern
- 11 Hauptluftleitung (HLL) durch Ziehen des Notbremsahns [620] entleeren und Auslösen der Nachbremse mittels Auslösezug [124] (sofern das Fahrzeug nicht unmittelbar mit gekuppelter Bremsleitung verschoben wird).
 - 👁️ HLL und direkte Bremse 0 bar (am Manometer prüfen)



Anweisung!

Vor einer Schleppfahrt ist unbedingt sicherzustellen, dass die Handbremse gelöst ist.



Vorsicht! Schaden vermeiden!

Vor einer Schleppfahrt und bei Mehrfachtraktion (Tmf 232) auf den ferngesteuerten Fahrzeugen, ist eine Kontrolle vom Boden aus auf der rechten Fahrzeugseite vorzunehmen.

Kontrolle der Sicherheitseinrichtungen

Sicherheitssteuerung

Test Sicherheitssteuerung Die Sicherheitssteuerung (Wachsamkeit) muss täglich getestet werden. Dazu sind folgende Voraussetzungen zu beachten:

- ☉ Fahrzeug in Betrieb, Dieselmotor läuft
- ☉ Fahrzeug im Stillstand
- ☉ Keine Fahrtrichtung vorgewählt
- ☉ Sicherheitssteuerung NICHT abgetrennt
- ☉ Hauptleitung ist gefüllt

→ Test Sicherheitssteuerung durchführen

Test Langsamgang

- 1 Fusstaster gedrückt halten
- 2 Leuchtdrucktaster «Test SIFA» drücken
 - ☉ Nach 10 sec ertönt der Summer
 - ☉ Nach weiteren 5 sec wird die Hauptleitung entleert und es erfolgt eine Traktionssperre
- 3 Rückstellung: Gleichzeitig Fusstaster und Taster «Rückstellung SIFA» betätigen und «Test SIFA» drücken

Test Schnellgang

- 4 Fusstaster nicht betätigen
- 5 Leuchtdrucktaster «Test SIFA» drücken
 - 👁 Nach 3 sec ertönt der Summer
 - 👁 Nach weiteren 3 sec wird die Hauptleitung entleert und es erfolgt eine Traktionssperre
- 6 Rückstellung: Gleichzeitig Fusstaster und Taster «Rückstellung SIFA» betätigen und «Test SIFA» drücken



«Test SIFA» muss zum Abschluss betätigt werden weil sonst der Testlauf wieder neu gestartet wird.

Wird während des Tests eine Fahrtrichtung gewählt, das Fahrzeug bewegt, die Sicherheitssteuerung abgetrennt oder der Taster «Test» erneut gedrückt wird der Test sofort unterbrochen.

Zugsicherungen

Das Prüfen der Zugsicherungen findet gemäss den Vorschriften der DP 20000851 (Kontrolle der Sicherheitseinrichtungen) statt. In Abweichungen gilt Folgendes:

→ Test Zugsicherung Integra SIGNUM Impuls «Halt» durchführen

- 1 Inbetriebnahme des Fahrzeuges wurde abgeschlossen (Handbremse bleibt fest)
- 2 Taster «Übernahme»  auf dem jeweiligen Bediengerät drücken
 - 👁️ Blaue LED V1 direkt oberhalb des Tasters leuchtet
- 3 Fahrrichtung «Vorwärts» oder «Rückwärts» vorgeben
- 4 Lösen des Wegrollschatzes durch Drücken der Taste «Freigabe»
- 5 Kleine Zugkraft aufbauen bis Motorbelastung auf dem Display sichtbar ist
- 6 Weisse Prüftaste «HALT»  drücken
 - 👁️ Rote Meldelampe im Rückstellschalter leuchtet
 - 👁️ Zugkraft wird abgebaut. Wenn nicht, Fahr-Brems-Schalter (FBS) sofort in Mittelstellung verbringen
 - 👁️ Zwangsbremmung wird eingeleitet
 - 👁️ Bremsapparate lassen sich nicht füllen (Nachspeiseunterdrückung)
- 7 Rote Rückstelltaste drücken 
- 8 Einschreiben des Resultats gemäss DP 2000851

Fahrbetrieb

Bevor das Triebfahrzeug bewegt wird, ist eine Manometerbremsprobe durchzuführen. Das Fahrzeug verfügt über eine interne Prüffunktion, welche ein Lösen der direkten Bremse im Stillstand ermöglicht. Diese Funktion kann nur aktiviert werden wenn das Fahrzeug betriebsbereit ist, der Dieselmotor jedoch nicht läuft.

→ Hilfsfunktion zur Durchführung der Dichtigkeit der Hauptleitung (Hauptluftleitung HLL)

Die Dichtigkeit der Hauptleitung kann geprüft werden, wenn die HLL einen minimalen Druck von 3,2 bar aufweist.

- 1 Fahrtrichtungswahlschalter ist in Neutralstellung
- 2 Aktivieren Soft-Key «Dichtigkeitsprüfung» im Menu Werkstatt des Displays. Somit wird ein weiteres Nachspeisen unterdrückt.
 - 👁 Dichtigkeit ist genügend
- 3 Deaktivieren Soft-Key «Dichtigkeitsprüfung»
 - 👁 Soft-Key «Dichtigkeitsprüfung» ist deaktiviert



Tipp!

Die Funktion «Dichtigkeitsprüfung» muss unbedingt wieder deaktiviert werden. Es ist solange eine Fahrsperrung aktiv, wie der Soft-Key aktiviert ist.

→ **Hilfsfunktion zur Durchführung der Lokbremsprobe**

- 1 Gewünschtes Bediengerät übernehmen
- 2 Aktivieren des Soft-Keys «Bremsprobe» im Hauptdisplay. Dies ist nur möglich, wenn der Dieselmotor im Stillstand ist
- 3 Bremsprobe inkl. Manometerbremsprobe mittels Fahr-Brems-Schalter (FBS) durchführen
 - 👁 Durchführung gemäss Betriebsvorschriften
- 4 Deaktivieren des Soft-Keys «Bremsprobe» am Hauptdisplay
- 5 Nach dem Anfahren ist eine Bremsprobe auf Wirkung durchzuführen
 - 👁 **Tmf 232:** bei Mehrfachtraktion ist die Bremsprobe der «S»-Fahrzeuge vom Boden aus zu kontrollieren

Fahren

→ Fahrtrichtungsvorgabe und Abfahren

- 1 Handbremse lösen
 - 👁 Handbremse löse und verriegelt
- 2 Gewünschtes Bediengerät übernehmen
 - 👁 Blaue LED V1 neben dem Taster leuchtet.
- 3 Fahrtrichtung «Vorwärts» oder «Rückwärts» vorgeben
 - 👁 Weiße LED der entsprechenden Fahrtrichtung leuchtet.
- 4 Lösen des Wegrollschutzes durch Drücken der Taste «Freigabe» während der Fahr-Brems-Schalter (FBS) in der Mittelstellung (Neutralstellung) steht.
- 5 Verbringen des Fahr-Brems-Schalters (FBS) in die Stellung «Zugkraft konstant».

Freigabe bleibt nur 15 sec aktiv. Sofern in dieser Zeit nicht $V > 1 \text{ km/h}$ erreicht wird, reaktiviert sich der Wegrollschutz.

→ Aufschalten der Zugkraft

Den Fahr-Brems-Schalter (FBS) in die Raststellung «Zugkraft konstant» bringen und mit Tasterbewegungen nach «Zugkraft plus» die Zugkraft zuschalten.



Tip!

Mit Tasterbewegungen kurze, aber eindeutige Impulse geben!

→ Abschalten der Zugkraft

Den Fahr-Brems-Schalter (FBS) aus der Raststellung «Zugkraft konstant» mit Tasterbewegungen nach «Zugkraft minus» bringen und so die Zugkraft abschalten. Im Notfall sofortiges Abschalten der Zugkraft durch Verbringen des FBS in die Mittelstellung.

→ Bremsen

Den Fahr-Brems-Schalter (FBS) aus der Raststellung «Bremse konstant» mit Tasterbewegungen nach «Bremse plus» bringen, bis der gewünschte Bremszylinderdruck erreicht ist.

Die Bremskraft der direkten Bremse kann mit Tastbewegungen nach «Bremskraft auf» oder «Bremse minus» stufenweise um 0,5 bar variiert werden.

→ Andrücken

1 Stufenweises Zuschalten

2 Tmf 232: Taste «Berganfahrt»  drücken (2 bar)



Tm 232: Taster auf dem Fahr-Brems-Schalter (FBS) betätigen (2 bar)

3 Fahr-Brems-Schalter (FBS) in die Stellung «Bremse Plus»

4 Tmf 232: Taste «Berganfahrt»  loslassen

Tm 232: Taster auf dem Fahr-Brems-Schalter (FBS) loslassen

→ Abfahren in einer Steigung

- 1 **Tmf 232:** Taste «Berganfahrt»  drücken und betätigt halten
Tm 232: Taster auf dem Fahr-Brems-Schalter (FBS) betätigen
- 2 Fahr-Brems-Schalter (FBS) in Mittelstellung und Freigabe betätigen
- 3 Fahr-Brems-Schalter (FBS) auf die Raststellung «Zugkraft konstant» bringen
 - 👁 Anhängerbremse füllt den Zug
 - 👁 Wagen sind gelöst
- 4 **Tmf 232:** Taste «Berganfahrt»  weiter gedrückt halten. Stufenweise Leistung zuschalten und Taste Berganfahrt loslassen.
Tm 232: Taster auf dem Fahr-Brems-Schalter (FBS) weiter gedrückt halten. Stufenweise Leistung zuschalten und Taster auf dem FBS loslassen
 - 👁 Zug setzt sich in Bewegung



Tipp!

Freigabe bleibt nur 15 s aktiv. Sofern in dieser Zeit nicht $V > 1 \text{ km/h}$ erreicht wird, reaktiviert sich der Wegrollschutz.


Damit mit schweren Zügen trotzdem angefahren werden kann, ist eine hohe Zugkraft vorzuwählen, den FBS innerhalb 15 s in die Stellung «Zugkraft konstant» zu legen und nicht mehr zu bewegen, bis sich der Zug in Bewegung setzt.

Fahren mit Funkfernsteuerung

→ Einrichten des Fahrzeuges für Funkfernsteuerung

- 1 Inbetriebnahme des Fahrzeuges Punkt 1-7 durchführen
 - Siehe «Inbetriebnahme des Fahrzeuges» auf Seite 131
 - 👁 Motor läuft
 - 👁 Prozesswerte am Hauptdisplay zeigen normale Betriebswerte an
 - 👁 Keine Störungen am Hauptdisplay
 - 👁 Batterieladung ist i.O.

- 2 Luftvorrat ergänzen
 - 👁 Hauptleitungsdruck mind. 3,2 bar und Dieselmotor läuft

- 3 Schlüsselschalter auf Stellung 
 - 👁 Not-Aus wird eingeleitet
 - 👁 Summenstörung blinkt
 - 👁 Text am Hauptdisplay: Notbremse aktiv Funkfernsteuerung

- 4 Empfänger führt Selbsttest durch
 - 👁 Leuchtmelder blau auf Hauptkonsole beginnt zu blinken und leuchtet nach ca. 10 s wenn Empfänger Betriebsbereit

- 5 Handbremse lösen
 - 👁 Handbremse lose und verriegelt

→ Einrichten des Senders

- 1 Geladener Akku aus Akkuladegerät nehmen
 - ☉ Akkuladegerät zeigt grüne LED «Ladung fertig»
- 2 Geladener Akku in Akkuschacht einsetzen
- 3 RFID-Schlüssel kontrollieren
 - ☉ RFID-Schlüssel entspricht Funk-ID des Fahrzeuggerätes. Diese ist am Fahrzeuggerät angeschrieben
 - ☉ RFID-Schlüssel ist eingesteckt und verriegelt

**Grafik 2-8** RFID-Schlüssel

- 4 Sender mit Traggeschirr anziehen
 - ☉ Alle Gurten müssen straff und eng am Körper anliegen
 - ☉ Arbeitshöhe ist eingestellt

**Vorsicht! Arbeitssicherheit**

Unfallgefahr durch Hängenbleiben an hervorstehenden Teilen von Triebfahrzeugen oder Wagen

Überprüfung bei jeder Inbetriebnahme der Funkfernsteuerung



Anweisung!

Die folgende Überprüfung muss bei jeder Inbetriebnahme durchgeführt werden, sobald der Schlüsselschalter auf Stellung «Aus» war.

→ Inbetriebnahme Funkfernsteuerung

1 Einschalten Sender mit Schlüsselschalter

- ☉ Sender ist nicht geneigt
- ☉ Fahrrichtungsschalter in Mittelstellung (neutral)
- ☉ Notaus-Schlagtaster nicht eingedrückt

Der Sender führt nun einen Selbsttest durch:

- ☉ Summer ertönt 6 x
- ☉ Alle 9 LED schalten ein und leuchten für 3 s

Nachdem ein kurzintervalliger Summton (Buzzer) ertönt, ist der Selbsttest des Empfängers und Senders erfolgreich abgeschlossen

2 NOT-AUS Schlagtaster betätigen und wieder entriegeln

- ☉ Summton (Buzzer) verschwindet

3 Betätigung der Taste «Freigabe» mit gleichzeitiger Stellung «Bremsen Plus» des Fahr-Brems-Schalters (FBS)

- ☉ Notaus ist damit quittiert und Meldung auf Display wird zurückgesetzt


4 Gleichzeitig Taste «Freigabe» und Taste «Neigungsüberbrückung» drücken

- ☉ Rote LED Neigungsüberwachung löscht

5 Neigungsüberwachung testen: Sender um mehr als 45° neigen

- ☉ Summer ertönt
- ☉ Nach Ablauf der Neigungszeit löst Schnellbremsung aus

Quittieren durch Betätigung der «Freigabe» Taste und gleichzeitiger Stellung «Bremsen Plus» mit dem Fahr-Brems-Schalter (FBS)

- 6 Funkunterbruch testen: Sender mit Schlüsselschalter ausschalten
 Nach 2,5 s löst Bremsung aus
- 7 Sender mit Schlüsselschalter wieder einschalten und Punkte 1 bis 4 wiederholen



Anweisung!




Entspricht die Reaktion der Punkte 5-7 nicht dem gewünschten Resultat, darf die Funkfernsteuerung nicht verwendet werden.

Ein fehlgeschlagener Test darf nur 1x wiederholt werden.


- 8 Funkfernsteuerung ist einsatzbereit
 → Massnahmen im Störfall siehe «Störungen» auf Seite 157
- 9 Starten des Dieselmotors mit der Taste I «Motor ein»

Der Dieselmotor kann nur über die Funkfernsteuerung eingeschaltet werden, wenn er auch über die Funkfernsteuerung ausgeschaltet wurde und sofern dazwischen keine Handlung auf dem Fahrzeug gemacht wurde.

Wenn der Dieselmotor bei laufendem Funkbetrieb auf dem Fahrzeug ausgeschaltet wird, muss er in Schlüsselschalterstellung «Master» wieder gestartet werden.

- 10 Lokbremse anlegen
 Den Fahr-Brems-Schalter (FBS) in die Position «Brems Plus» stellen
 Lok- und Zugbremse werden angelegt
- 11 Lokbremse lösen
 Den Fahr-Brems-Schalter (FBS) in die Position «Brems Minus» stellen
 Lok- und Zugbremse werden gelöst
- 12 Test Festhaltebremse
 Drucktaste der Festhaltebremse drücken
 Festhaltebremse wird angelegt

13 Test Horn

 Horn funktioniert

Das Fahrzeug ist nun betriebsbereit

→ Fahren mit Funkfernsteuerung

→ Die in Fahren aufgezeigten Handlungsweisen gelten auch für die Funkfernsteuerung

Die Erklärung der verschiedenen Funktionalitäten befindet sich zudem im Teil Bedienung.

→ Siehe «Bedienelemente Sender» auf Seite 112

Kontrollen während der Einsatzdauer

Während der Einsatzdauer ist der Triebfahrzeugführer für den Zustand des Fahrzeuges verantwortlich. Folgende Kontrollen sind durchzuführen:

1 Feststellen von Undichtigkeiten in den Brennstoffvertei-, Schmieröl- und Kühlmittelkreisen

2 Abnormales Geräusch

Beim Feststellen von pfeifenden, klopfenden oder anderen abnormen Geräuschen ist der Dieselmotor sofort abzustellen, um grössere Schäden zu verhüten. Der Dieselmotor darf nicht mehr in Betrieb gesetzt werden und es ist ein Ersatzfahrzeug anzufordern

3 Verfärbung der Auspuffgase

- Schwarz oder grau: Mit einer Reparaturanzeige ist die bessere Einstellung des Dieselmotors zu verlangen. Das Fahrzeug kann im Dienst belassen werden

- Weiss: Dieselmotor sofort abstellen. Er darf nicht mehr in Betrieb gesetzt werden. Ersatzfahrzeug anfordern

4 Störungsanzeigen am Hauptdisplay

Massnahmen, wenn der Tmf 232 arbeitet, aber nicht an der Zugspitze verkehrt

In den nachstehenden Fällen ist der Vorspannschalter (Pos 723) im Apparateschrank im Führerstand durch Drehen einzuschalten. Dadurch wird die Nachspeisung der Hauptleitung unterbrochen und die automatische Zugsicherung inaktiv geschaltet.

Die Hauptleitung muss vor dem Betätigen des Vorspannschalters gekuppelt sein.

- 👁 Zugfahrzeug bei Vorspann
- 👁 Schiebedienst
- 👁 Überführung am Zugschluss (Fahrzeug ist bedient)



Grafik 2-9 Vorspannschalter

**Anweisung!**

Der Vorspannschalter muss nach der Fahrt wieder in die Normalstellung verbracht werden!

**Achtung!**

Bei Vorspannbetrieb bremsst der hintere Traktor wegen der Nachbremse nur bei einer Schnellbremsung!

Abschlussarbeiten

Ausserbetriebsetzung

→ Ausserbetriebsetzung im Führerstand



Tipp!

Die Führerstandheizung läuft nach dem Abschalten über den Drehknopf für ca. 3 min. nach. Deshalb muss, sofern der Batterie Hauptschalter ausgeschaltet wird, die Heizung mindestens 5 min. vor Arbeitsende abgestellt werden.

- 1 Fahrrichtungswahlschalter in Neutralstellung verbringen
- 2 Handbremse anziehen
- 3 Luftdruck im Hauptluftbehälter mit der Taste «Kompressor direkt» auf 10 bar ergänzen
- 4 Wegrollschutz ist aktiviert
- 5 Getriebeschalthebel des Verteilgetriebes in die Mittelstellung (Neutralstellung) verbringen
- 6 Verriegelungshebel auf «Schleppfahrt» stellen (Ganghebel wird blockiert)
- 7 Motor abstellen mit Taste «M 0»
 - 👁 Motor stellt ab
- 8 Prüfen der Bereitstellungszeit der Vorheizanlage für den nächsten Tag am Hauptdisplay
 - Siehe «Eingabe und Aktivierung der Bereitstellungszeit» auf Seite 108

Die Vorheizanlage ist je nach Aussentemperatur auf eine Zeit von 30 bis 60 min vor Betriebsbeginn zu programmieren, so dass bei Betriebsbeginn die Kühlwassertemperatur ca. 37°C beträgt. Bei extremer Kälte ist mit einer Vorheizzeit von einer Stunde zu rechnen.

Pro Grad Celsius ist eine Vorheizdauer von ca. 1–2 Minuten notwendig.

- 9 Drehschalter der WEBASTO-Führerstandheizung auf gewünschte Heizleistung einstellen
- 10 Drehschalter für Dienstbeleuchtung in Stellung «0» drehen
- 11 Schlüsselschalter in Stellung «0» drehen
- 12 Schliessen der Absperrventile (Hauptluftbehälterhähne) [021.1] und [021.2/621] auf der TUBO Tafel
- 13 Kontrollgang um das Fahrzeug
→ Siehe «Kontrollgang» auf Seite 125
- 14 Löschen der Motorraumbeleuchtung
- 15 Bei Stilllager von mehr als 3 Tagen muss der Batterieauptschalter ausgeschaltet werden ([Tm 232](#)).



Tipp!

Wenn die Taste «Führerstandsbeleuchtung» bei eingeschaltetem Batterieauptschalter und Schlüsselschalterstellung «0» eingeschaltet wird oder war, so leuchtet diese 5 min und löscht dann selbsttätig.


Bei allen andern Schlüsselschalterstellungen kann die Führerstandsbeleuchtung mit der Taste «Führerstandsbeleuchtung» ein- oder ausgeschaltet werden.

Abstellen der Triebfahrzeuge im Winter


Die allgemeinen Wintermassnahmen sind in den Betriebsvorschriften geregelt.

→ Abstellen Winter

- 1 Die Abschlussarbeiten gemäss «Ausserbetriebsetzung im Führerstand», durchführen
→ Siehe «Ausserbetriebsetzung im Führerstand» auf Seite 153

- 2 Beim Eintreffen auf dem Fahrzeuge kontrollieren, dass der Leuchtmelder «Betriebsanzeige Vorheizanlage»  leuchtet.

Dies bedeutet, dass die Vorheiztemperatur erreicht ist oder eine Störung vorliegt. Siehe Meldung auf Hauptdisplay. Die Anzeige erlischt beim Nachheizen. Deshalb muss immer die Kühlwassertemperatur kontrolliert werden.

Ist für einen oder mehrere Tage der automatische Start der Vorheizanlage programmiert, wird dies zusätzlich mit der blauen Anzeige der Bereitstellzeit auf dem Hauptdisplay angezeigt: 

Zusammen mit der Vorheizanlage schaltet auch die Führerstandheizung ein. Dies jedoch nur, wenn die gewünschte Heizleistung über den Drehschalter der Führerstandheizung vorgewählt ist.



Grafik 2-10 Drehschalter WEBASTO

Störungen

Einleitung	159
Allgemeines Verhalten	159
Diagnose	161
Störungen bei der Inbetriebnahme	165
Störungen im Fahrbetrieb	168
Störungen Klimatisierung - Vorheizanlage	174
Störungen der Funkfernsteuerung	175
Störungen und Fehlbedienungen bei Vielfachsteuerung	178
Leitungsfahrzeug	179

Einleitung

Das Kapitel Störungen enthält alle Verhaltensanweisungen und Massnahmen bei Störungen des Triebfahrzeugs.

Allgemeines Verhalten

→ Allgemeines Verhalten beim Eintreten von Störungen

1 Störung suchen und beheben

Der Triebfahrzeugführer versucht zuerst, anhand der in diesem Kapitel beschriebenen Störungsbilder und der dazugehörigen Massnahmen die Störung zu beheben.

Kann die Störung nicht innerhalb einer vernünftigen Frist behoben werden, ist ein Ersatz-Triebfahrzeug anzufordern.

2 Meldung erstellen

Der Triebfahrzeugführer meldet alle festgestellten Störungen gemäss aktuellem Störmeldeprozess an die definierten Stellen und trägt die Störung im Bordjournal ein.



Anweisung!

Dem Störungsbild des Diagnosebildschirms ist die ID-Nummer, der Zeitpunkt der Störung und die Fehlerbeschreibung zu entnehmen und zu notieren. Dies erleichtert die richtige Diagnose für den Unterhalt.



1 ID und Zeitpunkt der Störung

Grafik 3-1 Störungsbild

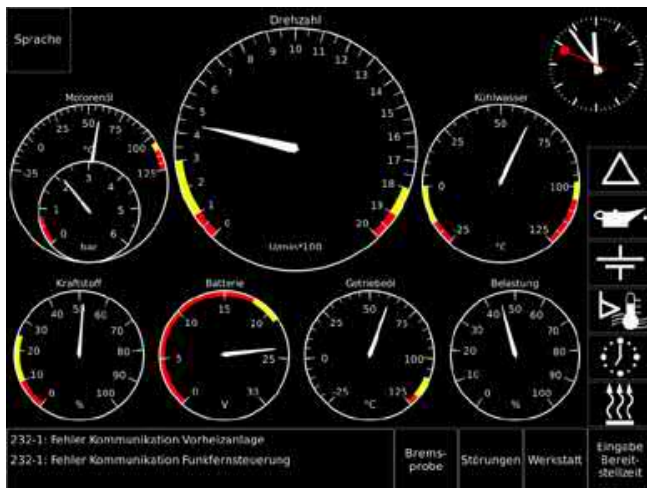
Diagnose

Die Fahrzeuge verfügen über ein Diagnosesystem, welches die meisten Fehler inkl. Beschreibung auf dem Hauptdisplay abspeichert und anzeigt.

Die Fehler können jederzeit abgefragt werden. Bei gewissen Fehlern werden Handlungshilfetexte angezeigt. Alle Textanzeigen sind dreisprachig vorhanden.

Anzeige von
Störungen auf dem
Display

Auf dem Hauptbildschirm werden die jeweils drei neuesten aktiven Fehler angezeigt.



Grafik 3-2 Hauptdisplay mit Störungsmeldungen

Um Details zu den einzelnen Fehlern abzufragen, muss der Soft-Key «Störungen» auf dem Grundbild betätigt werden.

Es gibt auch die Variante, über das Menu «Werkstatt» in das Menu «Störungen» zu gelangen.

Menu Störungen Die Fehlerliste zeigt den Inhalt des Diagnosespeichers an. Eine Zeile des Diagnosebildschirms besteht aus:

«Kommt»	Zeitpunkt (Uhrzeit und Datum), wann der Fehler aufgetreten ist
«Geht»	Zeitpunkt (Uhrzeit und Datum), wann die Fehlermeldung wieder verschwunden ist.
«Anzahl»	Wie oft der Fehler aufgetreten ist
«Kurztext»	Fehlerbeschreibung

Tabelle 3-1 Fehlerliste

Für die mit dem blauen Balken hinterlegte Meldung wird im unteren Teil des Bildschirms eine genauere Umschreibung des Fehlers und nähere Informationen und/oder Abhilfemaßnahmen angezeigt.

Anzeige bei
Mehrfachtraktion

Nr.	Datum	Fahrzeug	Fehler
1	13.10.03 11:58:34	232-3	Fehler Kommunikation Bediengerät: 1
2	13.10.03 11:58:34	232-2	Fehler Kommunikation Bediengerät: 1
3	13.10.03 11:58:34	232-1	Fehler Kommunikation Bediengerät: 1
4	13.10.03 11:58:25	232-3	Plausibilität Funkfernsteuerung Notaus
5	13.10.03 11:58:25	232-2	Plausibilität Funkfernsteuerung Notaus
6	13.10.03 11:58:25	232-1	Plausibilität Funkfernsteuerung Notaus

Automat 127.8 prüfen (Asparateschrank). Bediengerät: 1 mit Abzernschalter 224.9/1 ausschalten. Weiterfahrt mit Bediengerät 2 möglich.

Fehler 3 von 5

Anzeige Störungen Zurück

Grafik 3-3 Störungsmenu

Feld	Funktion
	Nächste Seite der Fehler anzeigen
	Vorherige Seite der Fehler anzeigen
	Zum Werkstattbildschirm
	Zum Hauptbildschirm
	Zum Versionsbildschirm (nur für Unterhalt). Auf diesem Bildschirm können die aktuellen Hardware- und Softwarestände abgerufen werden.

Tabelle 3-2 Soft-Keys für die Navigation

Navigation Mit den am Bildschirmrand vorhandenen Pfeiltasten (Hard-Keys) kann durch die Liste gescrollt werden. Mit den Soft-Keys «+» und «-» können die nächsten oder die vorherigen Seiten in der Liste aufgerufen werden.

Auf dem Störungsbildschirm sind alle abgespeicherten Fehler abrufbar. Im unteren Drittel des Bildschirms sind weitere Informationen inkl. Abhilfemassnahmen zu den einzelnen Störungen hinterlegt.



Tipp!

Die Abhilfemassnahmen bieten eine gute Hilfestellung für eine rasche Behebung der Störung

Kommunikation Display – Fahrzeugsteuerung gestört

Ist die Kommunikation zwischen der Fahrzeugsteuerung und dem Display gestört wird die mit der folgenden Meldung auf dem Display angezeigt.



Grafik 3-4 Fahrzeugsteuerung gestört

→ Abhilfemassnahmen

1 Führerstandreset

Dazu muss allenfalls der Dieselmotor abgestellt werden und der Schlüsselschalter auf dem Führerstand in die Position «0» gedreht werden.

2 Fahrzeugreset

Sofern Schritt 1 kein Erfolg bringt, den Batterie Hauptschalter für mindestens eine Minute ausschalten.

3 Störung immer noch vorhanden: Ersatzfahrzeug verlangen



Anweisung!

Das Fahrzeug ist auch ohne Display voll betriebsfähig, sofern kein ZUB vorhanden ist (nur [Tm 232](#)).

Störungen bei der Inbetriebnahme

→ Probleme Fahrzeugelektrik

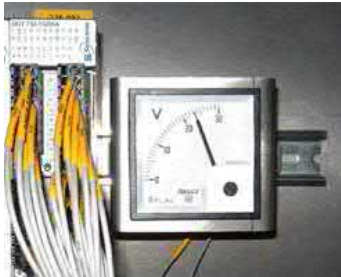
- ⦿ Sicherungsautomaten oberhalb der Apparatetafel im Führerstand kontrollieren
- ⦿ 100 A Sicherungen im Elektroschrank Vorbau links (1) kontrollieren
- ⦿ zu tiefe Batteriespannung



1 Sicherungen 100A

Grafik 3-5 Elektroschrank

☞ **Tmf 232:** Bei Verdacht auf zu tiefe Batteriespannung kann diese bei Schlüsselstellung «M» am Voltmeter, im Führtisch rechts, abgelesen werden.



Grafik 3-6 Voltmeter **Tmf 232**

→ **Motor startet nicht**

☞ Schlepphahnen [P720.1] und [P720.2] sind noch auf Schlepp umgestellt

☞ Notbremsahn [P619] nicht oder nicht richtig geschlossen.

Sofern der Hahn nicht ganz geschlossen ist, wirkt eine Fahrsperrung und die Kommunikation zum Dieselmotor wird unterbrochen, was dessen Abschaltung zur Folge hat.

☞ Kombiniertes Absperrventil zu Hauptluftbehälter und Notbremsventil [P021.1] / [621] auf der TUBO Tafel ist geschlossen.

☞ Eine Bedingung zum Ausschalten des Dieselmotors ist erfüllt.

→ Siehe «Bedingungen zum Ausschalten des Dieselmotors» auf Seite 168

→ Startvorgang wird abgebrochen

Der Startvorgang wird automatisch abgebrochen, wenn die Spannung des Starterkondensators $< 14\text{ V}$ ist oder der Anlasser $> 10\text{ s}$ läuft.

Weitere Störungsursachen:

→ Siehe «Probleme Fahrzeugelektrik» auf Seite 165

→ Fahrsperrung wirkt

👁 Die Dichtheitsprüfung im Menu Werkstatt auf dem Hauptdisplay ist aktiviert. Solange diese Funktion aktiv ist, wird eine Fahrsperrung ausgegeben.

Störungen im Fahrbetrieb

Störungen Dieselmotor

Bei zeitweise auftretenden Fehlern kann es zu einer schwächeren Motorenleistung, eingeschränkter Drehzahl oder stärkerer Rauchentwicklung kommen, ohne dass der Dieselmotor abstellt.

Das Fahrpersonal hat bei solchen Fällen alle Informationen aufzuschreiben, welche bei der Fehlersuche hilfreich sein könnten, z.B. Anhängelast, Drehzahl, Geschwindigkeit etc.

→ Bedingungen zum Ausschalten des Dieselmotors

Folgende Bedingungen führen zu einem Ausschalten des Dieselmotors:

- Kühlwassertemperatur zu hoch ($> 105^{\circ}\text{C}$)
- Ladelufttemperatur zu hoch ($> 77^{\circ}\text{C}$)
- Getriebeöltemperatur zu hoch ($> 120^{\circ}\text{C}$)
- Motoröltemperatur zu hoch ($> 110^{\circ}\text{C}$)
- Motoröldruck zu klein $< 0,75$ bar im Leerlauf, $< 2,5$ bar bei max. Drehzahl)
- Kraftstofftemperatur zu hoch $> 85^{\circ}\text{C}$
- Kraftstoffdruck zu hoch > 755 kP (ca. 7,5 bar)
- Dieselmotordrehzahl zu gross > 1800 U/min
- Notbremshahn [619] ist nicht ganz geschlossen

→ Das Ausschalten erfolgt zur Schonung des Abgasturboladers zweistufig:

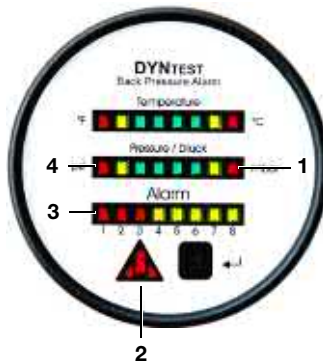
- 1 Drehzahl Dieselmotor wird auf Leerlaufdrehzahl abgesenkt.
- 2 Ausschalten Dieselmotor (nach einer Verzögerung von 10 s)

Leistungsreduktion Beim Erreichen der Getriebeöltemperatur von 110°C erfolgt eine Leistungsreduktion durch eine Drehzahlbegrenzung auf maximal 1200 U/min. Es kann mit Einschränkungen weitergefahren werden. Das Getriebeöl fließt weiterhin durch den Wärmetauscher und wird somit gekühlt.

Reicht die Kühlung nicht aus, und das Getriebeöl eine Temperatur von 120°C erreicht, hat dies eine Notabschaltung mit einer entsprechenden Fehlermeldung zur Folge. Der Dieselmotor kann erst wieder gestartet werden, wenn die Temperatur des Getriebeöls unter 110°C gefallen ist. Dies wird ersichtlich mit dem Verschwinden der Alarmmeldung.

Störungen Partikelfilter

Der Partikelfilter wird durch das Überwachungssystem «DYNTTEST» überwacht. Das Überwachungspanel befindet sich lokal im Vorbau links beim Partikelfilter. Es erfolgt keine Anzeige im Führerstand.



Grafik 3-7 DYNTTEST Überwachungspanel

Bei folgenden Störungen ist das Fahrzeug bei nächster Gelegenheit dem Unterhalt zuzuführen:

→ **Alarm durch zu hohen Gegendruck**

Dies wird durch gleichzeitiges Anliegen der folgenden Zustände angezeigt:

- Druckanzeige (1) leuchtet rot
- Alarmleuchte (2) blinkt
- Alarmanzeige «Alarm 1» (3) leuchtet

Bei Beladung der Filteroberfläche mit Russ steigt der Gegendruck. Im Falle eines Gegendruck-Alarmes hat der Triebfahrzeugführer die Möglichkeit, durch Steigerung der Motorbelastung die Abgastemperatur zu erhöhen und damit eine Selbstreinigung des Filters einzuleiten. Der Abgasgegendruck wird dann wieder abfallen und die Warnung erlischt.

→ **Alarm unterer Schwellenwert**

- Dies wird durch gleichzeitiges Anliegen der folgenden Zustände angezeigt:
- Druckanzeige (4) leuchtet rot
- Alarmleuchte (2) blinkt
- Alarmanzeige «Alarm 2» (3) leuchtet

Schwere Schäden am Filter, in der Abgaszuleitung oder an der Verbindung zum Drucksensor führen zu einem starken Druckabfall. Wird der untere Schwellenwert unterschritten, wird ein Alarm ausgelöst. Dies kann auch bei geringer Motorbelastung ausgelöst werden.

Alle anderen Anzeigen am DYNTEST Überwachungspanel sind nicht relevant für den Triebfahrzeugführer.

Störung der Sicherheitssteuerung / Geschwindigkeitsmess- und Registrierungsanlage

Tritt ein Fehler im TRAS 1000 (Tm 232) oder Asis VS 100 (Tmf 232) auf, wird dies über die rote LED auf der Geschwindigkeitsanzeige angezeigt. Zusätzlich wird die Störung auf dem Display abgespeichert.

Ist in Folge eine Weiterfahrt mit Sicherheitssteuerung nicht mehr möglich, kann diese mit dem Abtrennschalter [237.9] im Apparateschrank ausser Betrieb gesetzt werden. Ab diesem Zeitpunkt ist die Wachsamkeit ausgeschaltet.



Anweisung!

Die Fahrdienstvorschriften sind zu beachten.

Störungen der Zugsicherungen / Zugbeeinflussung

Tritt eine Störung in einem Zugsicherungssystem auf, so kann dieses mit dem jeweiligen Abtrennschalter im Apparateschrank abgetrennt werden.

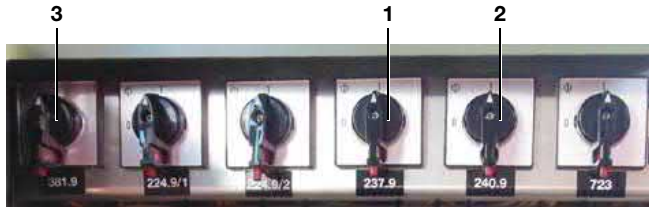
Tm 232



- | | |
|--|--|
| 1 Abtrennschalter Sicherheitssteuerung [237.9] | 3 Abtrennschalter Funkfernsteuerung [381.9] |
| 2 Abtrennschalter SIGNUM | 4 Abtrennschalter ZUB [256.1] / ETM (wo vorhanden) |

Grafik 3-8 Abtrennschalter im Apparateschrank [Tm 232](#)

Tmf 232



- 1 Abtrennschalter Sicherheitssteuerung [237.9]
- 2 Abtrennschalter SIGNUM / ETM-S [240.9]
- 3 Abtrennschalter Funkfernsteuerung [381.9]

Grafik 3-9 Abtrennschalter im Apparateschrank Tmf 232

Störungen Klimatisierung - Vorheizanlage

Die korrekte Funktion der Führerstandheizung wird durch das interne Steuergerät überwacht. Bei einer Störung schaltet sich das Gerät selbstständig ab. Der Fehler wird auf dem Hauptdisplay abgespeichert und kann im Störungsmenu abgerufen werden.

Im Störfall kann die Führerstandheizung über die Sicherungsautomaten [127.15] auf der Apparatetafel ausgeschaltet werden.

Störungen der Funkfernsteuerung



Vorsicht!

Bei abweichenden Reaktionen des Fahrzeuges zu den Befehlen der Sendeeinrichtung oder bei Abweichungen der LED Anzeigen ist die Funkfernsteuerung unverzüglich ausser Betrieb zu nehmen.

→ Freigabe für Funkfernsteuerung nicht möglich

- ⊗ Notbremsventil [P121.5] auf der TUBO-Tafel ist abgesperrt, oder das Notbremsventil [EP243] funktioniert nicht.

→ Sender kann nicht eingeschaltet werden – Buzzer ertönt

- 1 Bei zu tiefer Akkuspannung blinken die LED grün «Batt.» und die LED rot «Störung» gleichmässig. Der Summton (Buzzer) piepst gleichzeitig im Takt mit den LED «Batt.» und «Störung»
 - Siehe «Akku der Sendeeinrichtung» auf Seite 120
- 2 Überprüfen, ob Schlagtaster «Nothalt-Schlagtaste» aktiviert ist
 - ⊗ Schlagtaster «Nothalt-Schlagtaste» ist entriegelt
- 3 Überprüfen, ob Schalter Fahrtrichtung in neutraler Position ist
 - ⊗ Schalter Fahrtrichtung ist in neutraler Position
- 4 Sender ist geneigt
 - ⊗ Sender gerade halten

→ Keine Funkverbindung zwischen Sender und Empfänger beim Aufstarten

- 1 Sicherstellen, dass Empfänger der Lok in Betrieb ist
 - 👁 Betriebsanzeige Funkfernsteuerung leuchtet
 - 👁 LED «OK» am Empfänger leuchtet grün
 - 👁 LCD Display zeigt Meldung «Stopp»
- 2 Sicherstellen, dass der richtige RFID-Schlüssel verwendet wird und korrekt im Sender eingesteckt und verriegelt ist
- 3 Sender nochmals Aus- und Einschalten
- 4 Distanz zum Empfänger (Triebfahrzeug) verringern und Sender nochmals Aus- und Einschalten

→ Funkunterbruch während längerer Zeit zwischen Sender und Empfänger

- 1 Sender Aus- und wieder Einschalten
- 2 Distanz zum Empfänger (Triebfahrzeug) verringern und Sender nochmals Aus- und Einschalten. Sender neu aktivieren
- 3 Sender Vorderseite (Antenne) direkt auf das Triebfahrzeug richten. Sender nochmals Aus- und Einschalten. Sender neu aktivieren.

→ Fahrsperre kann nicht gelöst werden

- 1 Überprüfen, ob Schlagtaster «Nothalt-Schlagtaste» aktiviert ist
 - 👁 Schlagtaster «Nothalt-Schlagtaste» entriegelt
- 2 Sender Aus- und wieder Einschalten
- 3 Sender ist geneigt
 - 👁 Sender gerade halten

Störungen des Empfängers

Die Störungen des Empfängers werden mittels eines 4-stelligen Fehlercodes auf dem LCD Display angezeigt. Der Fehlercode kann nur vom Wartungspersonal korrekt beurteilt werden.



Anweisung!

Der Bediener muss den angezeigten Fehlercode mittels Reparaturmeldung melden.

In der Betriebsart Funkfernsteuerung ist die Sicherheitssteuerung ausgeschaltet, weshalb die rote LED auf der Geschwindigkeitsüberwachung leuchtet. Dies ist somit keine Störung.

Abtrennschalter
Funkfernsteuerung

Verursacht die Funkfernsteuerung Störungen, auch wenn der Schlüsselschalter NICHT in Stellung Funkfernsteuerung steht, kann sie mit dem Abtrennschalter [381.9] im Apparateschrank Führerstand ausgeschaltet werden.

Störungen und Fehlbedienungen bei Vielfachsteuerung

→ Auf einem «S»- Fahrzeug wurde versehentlich der Wählschalter auf «M» gestellt

- ⊗ HLL wird entleert
- ⊗ «S»- Fahrzeug wird auf dem Display des «M»- Fahrzeuges durchgestrichen angezeigt
- ⊗ Störungsmeldung im Hauptdisplay
- ⊗ Fahrsperr

1 Auf «S»- Fahrzeug den Wählschalter kurz auf «M» und wieder auf «S» zurückstellen

2 Auf «M»- Fahrzeug den Wählschalter auf «S» und wieder zurück auf «M» stellen (Zugstau)

- ⊗ Normalzustand ist wieder hergestellt

→ Zugbusstörung

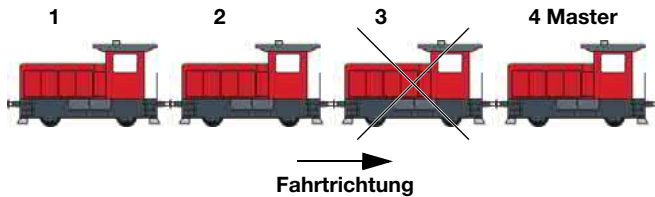
Bei einer Zugbusstörung müssen die Fahrzeuge neu «getauft» werden.

1 Betriebsart mit Wählschalter kurz von «S» auf «M» und wieder zurück auf «S» drehen

2 Auf Masterfahrzeug «M» die Zugstau durchführen

Leitungsfahrzeug

Situation In einem Verband von z.B. vier in Vielfachsteuerung verkehrenden Fahrzeugen fällt ein Fahrzeug (3) aus und muss abgerüstet werden.



Grafik 3-10 Ausfall Lok bei Vielfachsteuerung

Weiterfahrt Fahrzeug 3 wird abgerüstet und in Schlepp eingerichtet. Damit Fahrzeuge 1 und 2 noch als «S»-Fahrzeuge eingesetzt werden können müssen die Steuerleitungen zwischen **allen** Fahrzeugen verbunden sein.



Achtung!

Auf Fahrzeug 3 wirkt nur noch die Nachbremse!

Statusmeldungen auf dem Hauptdisplay bei Mehrfachtraktion

DM1 Anzeigen Drehzahl und Belastung des Dieselmotors


Anzeige	Bedeutung
	<ul style="list-style-type: none"> • alle Fahrzeuge sind in Betrieb • Die Luftbremse an allen Fahrzeugen ist angelegt • Die Traktionssperre ist aktiv
	<ul style="list-style-type: none"> • Fahrzeug 2 ist ausgefallen • Die Luftbremse an allen Fahrzeugen ist angelegt • Die Traktionssperre ist aktiv
	<ul style="list-style-type: none"> • Die Dieselmotoren sind bei allen Fahrzeugen aus • Kein Gang eingelegt <p>Achtung: Drehzahlanzeige entspricht nicht den Störungsmeldungen!</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Mindestens ein Dieselmotor im Zugverband läuft, mindestens ein Dieselmotor im Zugverband läuft nicht • Auf mindestens einem Fahrzeug ist die Traktionssperre aktiv • Auf mindestens einem Fahrzeug ist die Bremse angelegt • Die Gangwahl ist nicht bei allen Fahrzeugen im Zugverband gleich eingestellt

Tabelle 3-3 DM1 Anzeigen: Drehzahl und Belastung des Dieselmotors

DM2 Anzeigen Motorenöldruck und Temperatur, Getriebeöltemperatur


Anzeige	Bedeutung
	<ul style="list-style-type: none"> Die Luftbremse an allen Fahrzeugen ist angelegt Traktionssperre ist aktiv

Tabelle 3-4 DM2 Anzeigen: Motorenöldruck und Temperatur, Getriebeöltemperatur

DM3 Anzeigen Batterieladung, Kraftstoffvorrat

Anzeige	Bedeutung
	<ul style="list-style-type: none"> Die Luftbremse an allen Fahrzeugen ist angelegt Die Traktionssperre ist aktiv
	<ul style="list-style-type: none"> Fahrzeug 2 ist ausgefallen Die Luftbremse an allen Fahrzeugen ist angelegt Die Traktionssperre ist aktiv

Tabelle 3-5 DM 3 Anzeigen: Batterieladung, Kraftstoffvorrat

Checklisten

Checkliste Inventar

Checkliste Inventar

Anzahl	Bezeichnung
1	Bordjournal
1	Sammelformular Befehle
1	Meldung an den Lokführer
1	Fahrordnung für Züge, Fahrordnung für Rangierbewegungen auf die Strecke
1	Kontrolle der Sicherheitseinrichtungen Büchlein (SBB 5015)
1	PUR- Handbuch
1	Verbandkasten
1	Feuerlöscher (Pulver) Typ PRIMUS TG 12
1	Fluchthaube Oxy K30 HS
2	Hemmschuhe Profil UIC Typ B grün 80mm
1	Signalflagge rot Kunststoff o Futteral
1	Kupplungsschlauch für Hauptleitung
4	Gummidichtungen zu Hauptleitung
1	Taschenlampe inklusive Ersatzbirne
1	Rot-weisses Zugschlussignal
3	Vorsteckscheiben rot
4	Vorsteckscheiben opal
1	Vorsteckscheibe «V»
8	Glühlampen für Stirnbeleuchtung
2	Glühlampen für Deckenbeleuchtung
1	Leichenabdeckfolie, schwarz 200 x 120 cm
2	Paar Untersuchungshandschuhe
2	Rollen Binder für Öl und Chemikalien Tuchform
1	Helm-Tragtasche mit Reissverschluss

Tabelle 4-1 Checkliste Inventar

Checklisten

Checkliste Inventar

Anzahl	Bezeichnung
1	Schutzhelm, orange
1	Papiermütze zu Schutzhelm
1	Sprühflasche mit Reinigungsmittel 450 ml
1	Kehrichtschaufel mit Handwischer
1	Werkzeugetui Kunstleder grün
1	Rolle Teflonband
1	Schraubenzieher Gr 1 isoliert L=180 mm
1	Schraubenzieher Gr 4 isoliert L=245
1	Stiftschlüssel 6-kant 5 mm
1	Stiftschlüssel 6-kant 6 mm
1	Stiftschlüssel 6-kant 8 mm
1	Wagenschlüssel
1	Rollgabelschlüssel einfach 12"
1	Kombizange
1	Gabelschlüssel doppelt 55/60 mm
1	Gabelschlüssel einfach 55 mm
1	Schlüssel zum Elektroschrank (beim Elektroschrank im Motorenraum angebunden)

Tabelle 4-1 Checkliste Inventar

Anlagen und Schemata

Anlage 1: Typenzeichnung

Anlage 2: Schalttafeln und Apparate

Schema 1: Hydraulik

Schema 2: Kühlsystem

Schema 3: Luftleitungsschema

Schema 4: Pneumatikschema

In den Schemata und Anlagen werden nur die für das Fahren und die Störungsbehebung wichtigen Teile in vereinfachter Darstellung aufgeführt.

Zur besseren Unterscheidung werden die pneumatischen Teile mit einem «P» gekennzeichnet [PXXX.X] und die elektropneumatischen Teile mit «EP» [EPXXX.X].

Die hydraulischen Teile werden mit einem «H» gekennzeichnet [HXXX].

Die elektrischen Teile werden nur mit Positionsnummern gekennzeichnet [XXX.X].

Apparatepositionen auf Anlage 2

Position	Elektrische Apparate
127.1	CPU Vorheizanlage / Steuerstrom
127.2	Ladestation Funkfernsteuerung
127.3	Vorheizanlage
127.4	Starterrelais Anlasser Steuerstrom
127.5	Steuergerät Dieselmotor
127.6	Fahrzeugsteuerung
127.7	Funkfernsteuerung
127.8	Bediengerät 1
127.9	Bediengerät 2
127.10	Geschwindigkeitserfassung
127.11	Partikelfilter
127.12	Display
127.13	Beleuchtung
127.14	Kompressor
127.15	Führerstandheizung
127.16	TRAS 1000 / Sicherheitssteuerung
127.17	Getriebe
127.20	Starterrelais Anlasser Hauptstrom
127.40	Zugsicherung Integra / ETM-S
127.80	Stromversorgung 230VAC
237.9	Abtrennschalter Sicherheitssteuerung
240.9	Abtrennschalter Integra / ETMS
381.9	Abtrennschalter Funkfernsteuerung
224.9/2	Abtrennschalter Bediengerät 1
224.9/1	Abtrennschalter Bediengerät 2
723	Tmf 232 Vorspannschalter

Position	Elektrische Apparate
240.04	Halt-Prüfung Zugsicherung
240.03	Halt-Rückstellung Zugsicherung
237.91	Test Sicherheitssteuerung
94.07	Speicher blockieren

TUBO - Pneumatiktafel

→ Siehe «Apparatepositionen auf Schema 3»

Apparatepositionen auf Schema 1

Position	Hydraulische Apparate
51	Turbolader
52	Ladeluftkühler
53	Hydromotor zu Ladeluftkühler
54	Hydropumpe
55	Hydromotor zu Stirnkühler
56/1	Temperaturfühler vor Ladeluftkühler
56/2	Temperaturfühler nach Ladeluftkühler
57	Vorratsölbehälter mit Filter
58	Wasserabscheider Brennstoff
59	Brennstoffpumpe
60	Kühler zu Motorsteuerung
61	Feinfilter Brennstoff
62	Luftfilter Verbrennungsluft
63	Leitungsfiter 60l/min
64	Leitungsfiter 40l/min

Apparatepositionen auf Schema 2

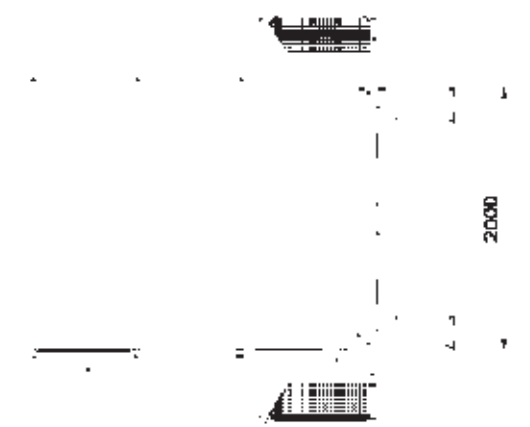
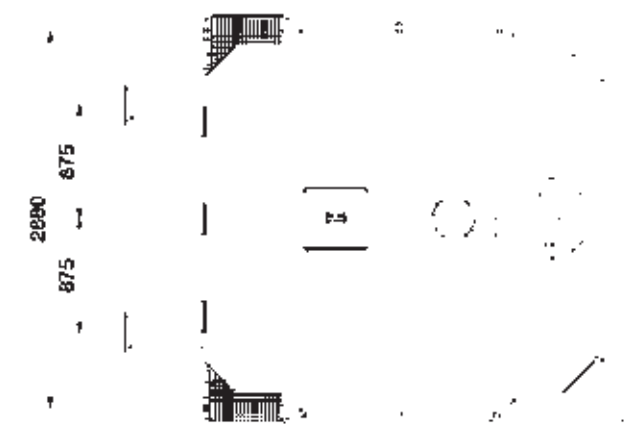
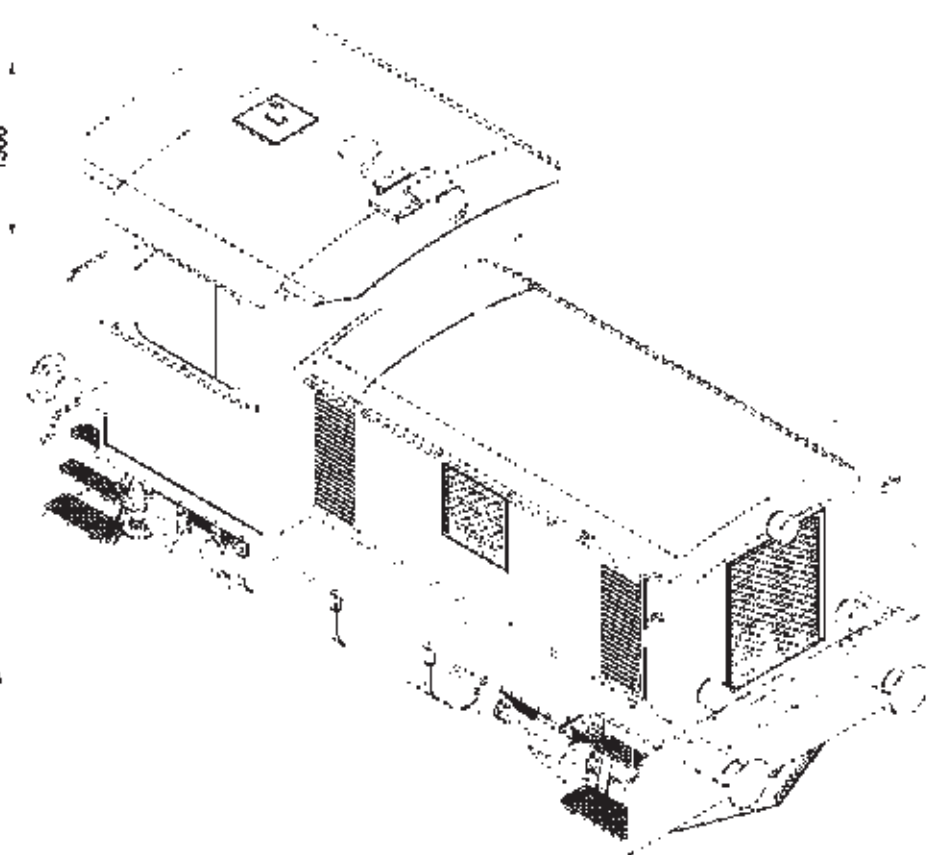
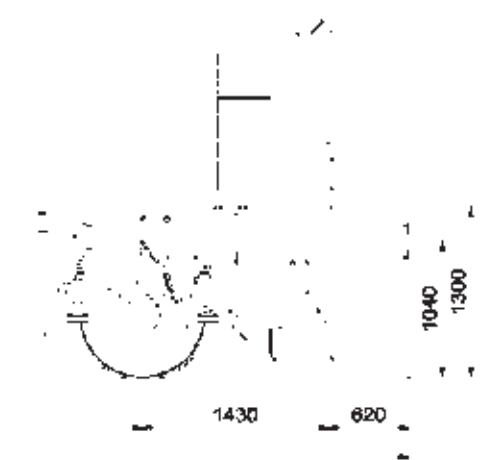
Position	Hydraulische Apparate
1	Stirnkühler
2	Alternativanschluss
3	Rückschlagklappe
4	Wärmetauscher Getriebeöl
5	Kühlwasserpumpe
6	Wärmetauscher Motorenöl
7	Schwimmerentlüfter
8	Kühlstoff-Temperaturregler
9	Temperaturfühler
10	Vorheizgerät WEBASTO
11	Rückschlagklappe
12	Temperaturfühler
13	Alternativanschluss
14	Füll- und Steuerpumpe Getriebe
16	Kühlerverschlussdeckel
17	Ausgleichsbehälter mit Füllstandsanzeige
18	Thermostat

Apparatepositionen auf Schema 3

Position	Pneumatische Apparate	Position	Pneumatische Apparate
001	Kolbenkompressor ölfrei mit Luftkühler	214/1	Doppelrückschlagventil
003/2	Sicherheitsventil 10,8 bar auf Kompressor	214/2	Doppelrückschlagventil
004	Wasserabscheider	214/3	Doppelrückschlagventil
006/1	Hauptluftbehälter seitlich 310l	233	Prüfanschluss Bremsleitung
006/2	Hauptluftbehälter links 150l	233.7/1	Prüfanschluss Vorsteuerdruck
006/3	Hauptluftbehälter rechts 150l	233.7/2	Prüfanschluss Festhaltebremse
012	Filter	233.7/3	Prüfanschluss Schleuderbremse
013.2	Rückschlagventil	233.7/4	Prüfanschluss Nachbremse
021.1	Absperrventil zu Hauptluftbehälter	714	Scheibenwischer
033	Prüfanschluss	718/1-4	Sander
102.3	Dreifachmanometer	723	Verteiler zu Spurkanzschmierung
106.1	Hilfsluftbehälter Nachbremse 25l	724/1-4	Spritzdüsen zu Spurkanzschmierung
109.5	Nachbremsventil	604	Notbremsventil
112.1	Filter	619	Notbremshahn
113.1	Zweifachrückschlagventil zu Pos. 106.1	621	Absperrventil zu Notbremsventil Pos. E243
117	Kupplungsschlauch für Hauptleitung	621.1	Absperrventil Makrofon
119/1-2	Kupplungshahn für Hauptleitung	624.2	Makrofongruppe
121.5	Absperrhahn Notbremsventil mit Kontakt	705.1 (E271.13)	Anhängerbremsventil
124	Auslöseventil Hilfsluftbehälter	714/1-4	Scheibenwischerantrieb
133/1	Prüfanschluss Hauptleitung	720	Absperrventil Spurkanzschmierung
133/2	Prüfanschluss Hilfsluftbehälter	720.1	Umstellventil Nachbremse für Schleppbetrieb mit Kontakten
204	Entlüftungsventil 0.2 bar	720.2	Umstellventil Direkte Bremse für Schleppbetrieb mit Kontakten
207/1	Bremszylinder	723	Behälter für Spurkanzschmierung
207/2	Bremszylinder	729	Hahn für Scheibenwischer
209	Druckübersetzer Bremsanlage	730.1/1-3	Ablasshahn zu Hauptluftbehälter
209.7/1	Druckregler direkte Bremse 3.5 bar		
209.7/2	Druckregler Festhaltebremse 2.0 bar		
209.7/3	Druckregler Schleuderbremse 1.0 bar		
209.7/4	Druckregler 3.5 bar		

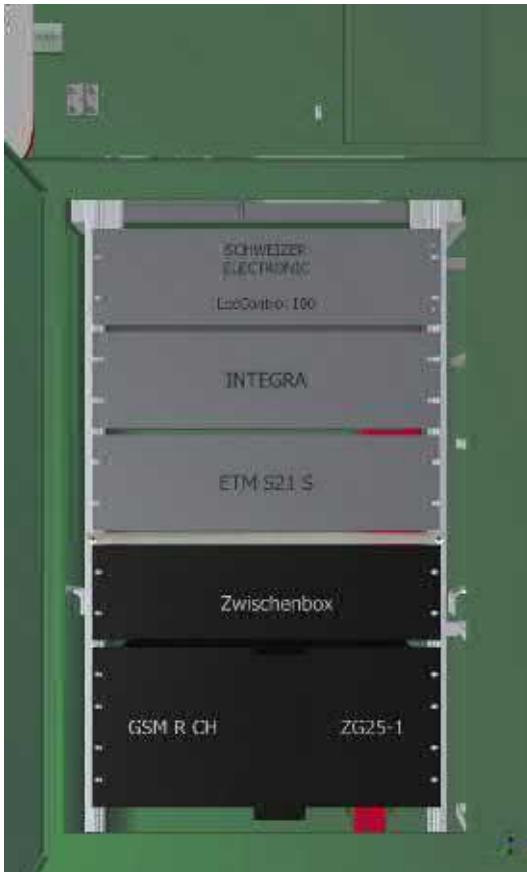
Position	Elektrische Apparate
E164	Elektromagnetische Kupplung Kompressor
E173	Druckaufnehmer Überwachung Druckluftversorgung
E269.1	Druckaufnehmer Bremsleitung
E269.2	Druckaufnehmer Hauptleitung
E278.2	Überwachungssensor (Näherungsschalter) zu Notbremsahn
E269.3	Druckaufnehmer Rangierbremse

Position	Elektropneumatische Apparate
E187/1	EP-Ventil Makrofon
E187/2	EP-Ventil Makrofon
E192/1	EP-Ventil für Sander rückwärts
E192/2	EP-Ventil für Sander vorwärts
E204/1	EP-Ventil Rangierkupplung
E204/2	EP-Ventil Rangierkupplung
E243	EP-Notbremsventil
E270.2/1	EP-Ventil Bremsen
E270.2/2	EP-Ventil Lösen
E271.1	EP-Ventil Zugbremse unterdrücken
E271.4	EP-Ventil zu Anhängerbremse
E273.01	EP-Ventil zu Wasserabscheider (beheizbar)
E278	EP-Ventil Nachspeisung sperren bei Zwangsbremmung
E280	EP-Ventil Festhaltebremse
E282	EP-Ventil Schleuderbremse
E283	EP-Ventil Getriebeüberwachung
E298/1	EP-Ventil Gleitschutz
E298/2	EP-Ventil Gleitschutz
E300	EP-Ventil Spurkranzschmierung



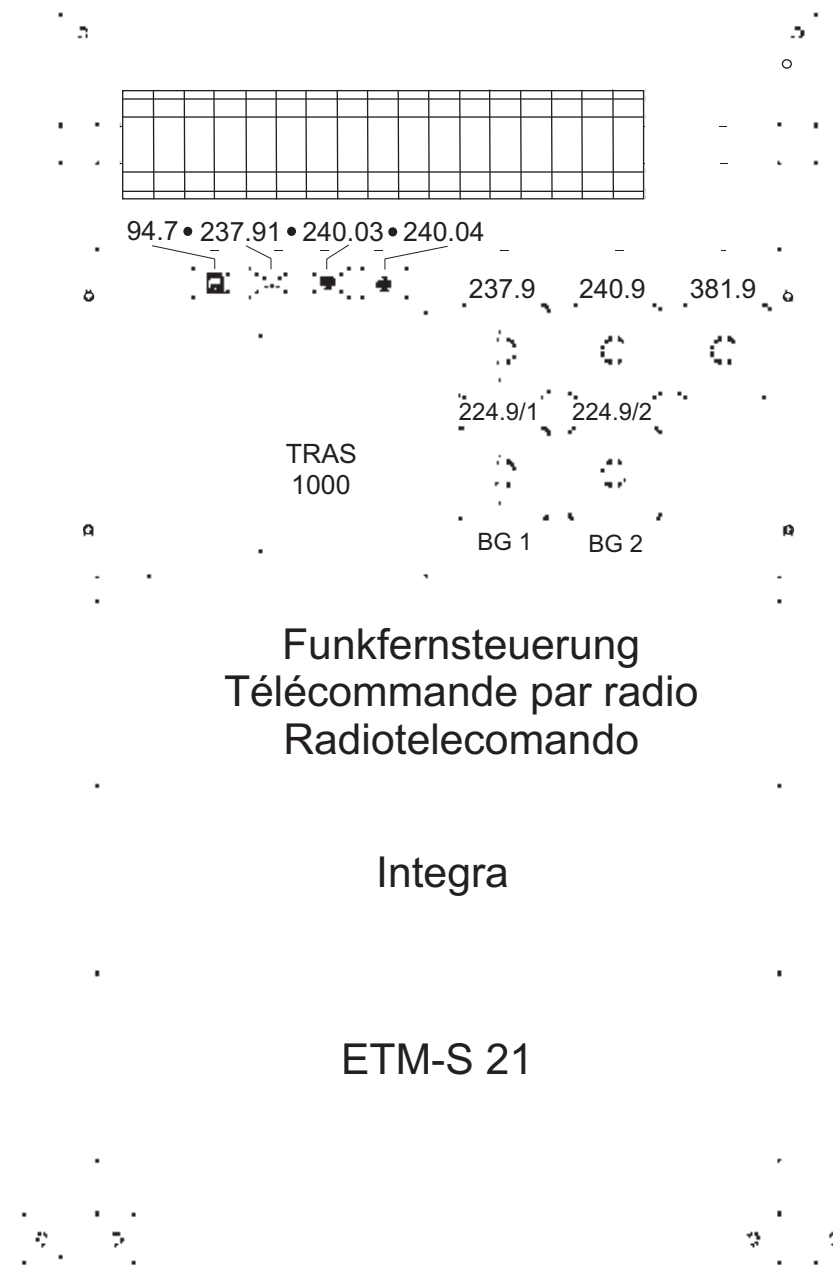
Typenzeichnung Dessin type Disegno del tipo	Anlage 1	
	Tm 232	
	G-AM-FH-AL	Ausgabe: 01.03.2010

Anlage 2: Schalttafeln und Apparate

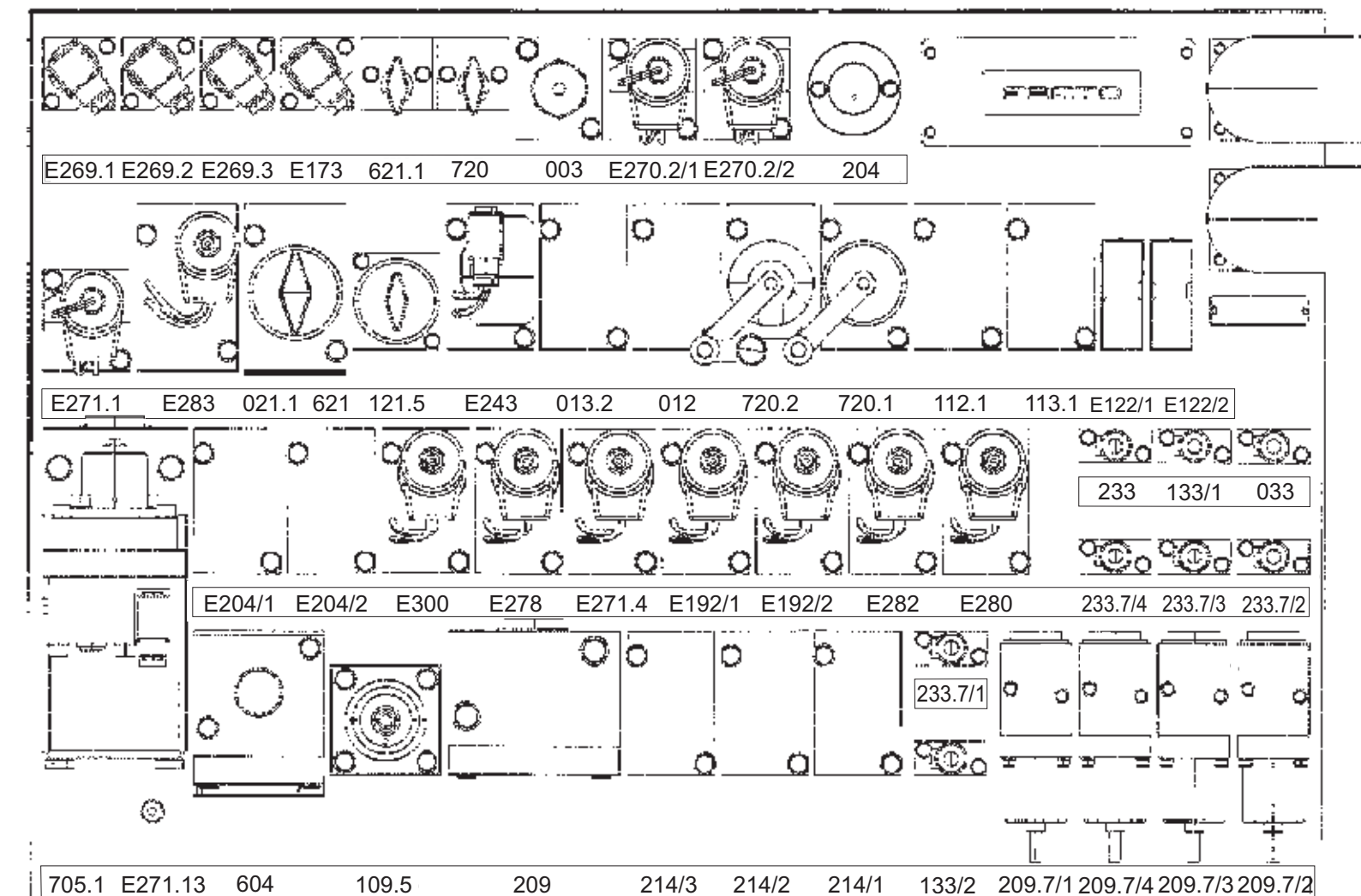


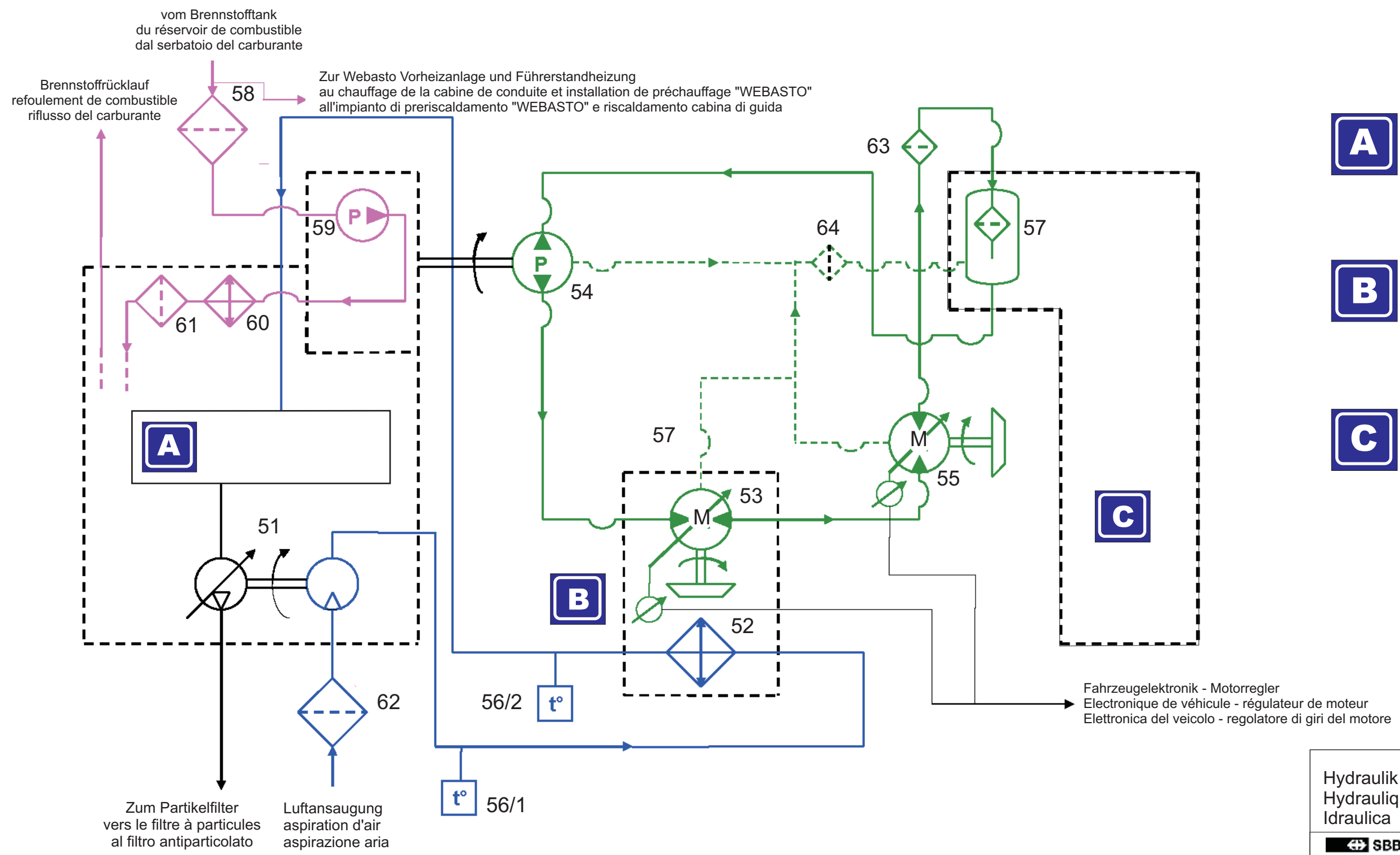
Grafik 5-1 Apparateschrank

Apparateschrank / Coffret d'appareillage / Armadio apparecchi



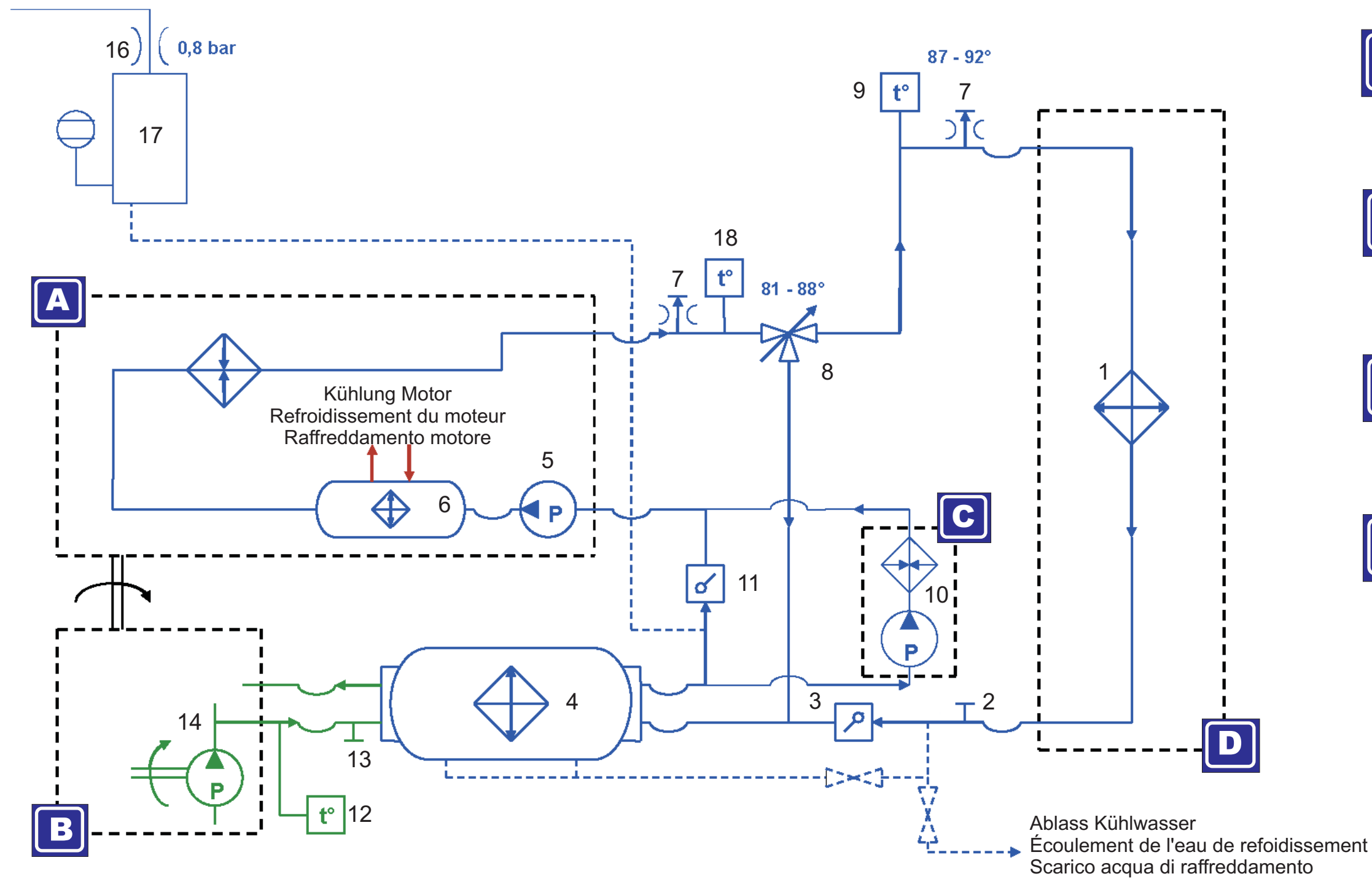
Pneumatiktafel / Panneau pneumatique / Quadro pneumatico





- A** Dieselmotor
Moteur Diesel
Motore diesel
- B** Ladeluftkühler
Refroidisseur d'air de suralimentation
Raffreddamento dell'aria compressa
- C** Stirnkühler
Radiateur frontal
Raffreddamento frontale

Hydraulik Hydraulique Idraulica	Schema 1	
	Tm 232	
SBB CFF FFS Cargo	G-AM-FH-ATL	Ausgabe: 31.03.2010



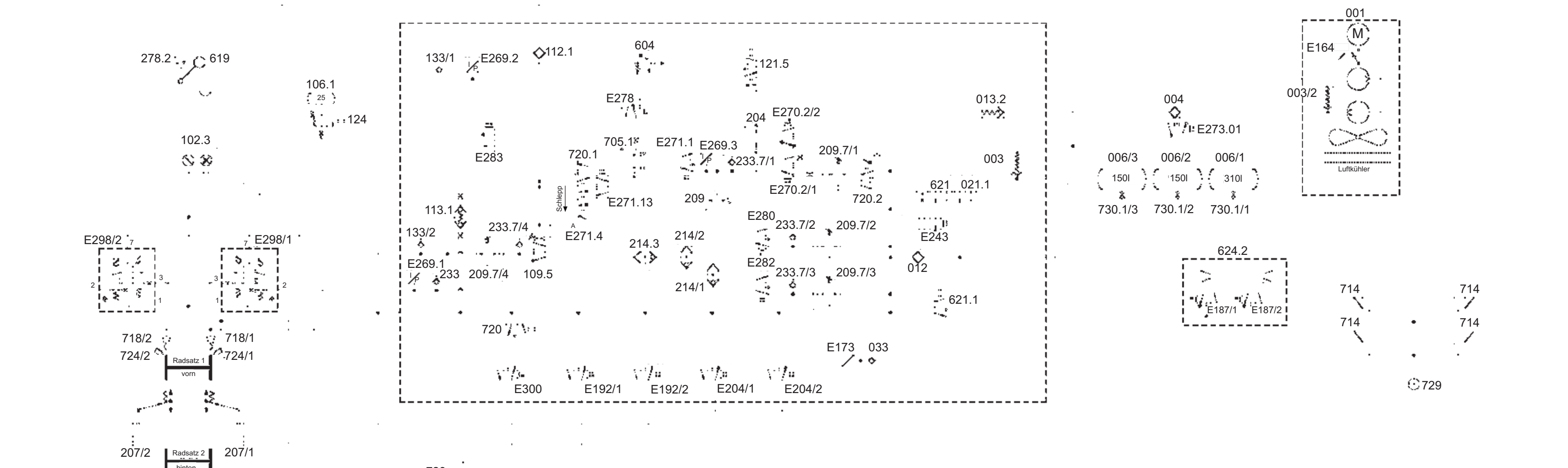
- A** Dieselmotor
Moteur diesel
Motore diesel

- B** Voith-Getriebe
Transmission Voith
Trasmissione Voith

- C** Vorheizgerät WEBASTO
Installation de préchauffage WEBASTO
Impianto di preriscaldamento WEBASTO

- D** Stirnkühler
Radiateur frontal
Raffreddamento frontale

Kühlsystem Système de refroidissement Sistema di raffreddamento	Schema 2	
	Tm 232	
SBB CFF FFS Cargo	G-AM-FH-ATL	Ausgabe: 31.03.2010



Luftleitungsschema Schéma pneumatique Impianto pneumatico	Schema 3
	Tm 232
SBB CFF FFS Cargo	G-AM-FH-ATL <small>Ausgabe: 31.03.2010</small>

Länderspezifische Anhänge

Einleitung3

Einleitung

Das Kapitel Länderspezifische Anhänge enthält alle Verhaltensanweisungen und Massnahmen, welche im betreffenden Land speziell zu beachten sind.

Es behandelt im Grundsatz nur die Abweichungen zu den Kapiteln 1–3.

Der Rangiertraktor [Tm 232](#) ist nur in der Schweiz zugelassen. Deshalb sind in diesem Kapitel keine weiteren Angaben notwendig.

Index

A

Abgasanlage 1-53
 Abstellen Winter..... 2-154
 Achsgetriebe 1-24
 Akku
 Funkfernsteuerung 1-120
 Anhängerbremse 1-66
 Apparatepositionen
 Anlage 2..... 5-4
 Schema 1 5-5
 Schema 2 5-5
 Schema 3 5-6
 Aufstiegsbeleuchtung 1-29
 Ausserbetriebssetzung 2-153

B

Batterien..... 1-73
 Funkfernsteuerung 1-119
 Hauptschalter..... 1-73
 Überwachung Ladung..... 1-99
 Bau-Funk 1-39
 Bediengerät 1-42, 1-44, 1-46, 1-48, 1-78
 Abtrennschalter 1-79
 Übernahme 1-80
 Beleuchtung
 Aufstiegsbeleuchtung..... 1-29
 Dienstbeleuchtung 1-35, 1-37
 Führerstand..... 1-28, 1-29

Motorraum..... 1-28
 Pneumatikinstrumente 1-28
 Scheinwerfer..... 1-37
 Bereitstellungszeit
 Vorheizanlage 1-108
 Betriebsbereitschaft 1-43
 Boost-Caps 1-75
 Bremsen 1-65, 1-82, 2-145
 Anhängerbremse 1-66
 Festhaltebremse 1-66
 Handbremse..... 1-72
 Nachbremse..... 1-67
 Notbremse 1-69
 Rangierbremse 1-65
 Schleuderbremse 1-67
 Überwachung 1-97
 Bremsprobe
 Durchführung..... 2-143
 Brennstoffreserve
 Umstellhahn..... 1-56
 Buzzer 1-119, 3-175

C

Checkliste Inventar 4-3

D

Diagnose..... 3-161
 Dichtheitsprüfung 1-89
 Dienstbeleuchtung 1-35, 1-37

- Dieselmotor..... 1-50
 Diagnosefunktion 1-53
 Funkfernsteuerung..... 1-113
 Start 1-28, 1-75, 1-94
 Stopp 1-28, 1-95
 Störung 3-166, 3-168
 Technische Daten..... 1-51
 Druckluft 1-62
 Druckregler..... 1-62
 Überwachung..... 1-98
- E**
- ETM..... 1-103
- F**
- Fahr-Brems-Schalter..... 1-49, 1-82, 2-144
 Freigabe 1-49
 Funkfernsteuerung..... 1-113
 Fahren 1-82, 2-142, 2-144
 Abschalten Zugkraft..... 2-145
 Andrücken..... 2-145
 Funkfernsteuerung..... 2-147
 Steigung 2-146
 Fahrsperrung 3-167
 Fahrrichtungstaster 1-49
 Fahrrichtungsvorgabe 1-81
 Fahrrichtungswahlschalter
 Funkfernsteuerung..... 1-115
 Fahrwerk..... 1-17
 Fahrzeugleittechnik 1-76
 Fahrzeugrahmen 1-16
 Federung 1-17
 Fehlerliste..... 3-162
 Ferndiagnose 1-104
- Festhaltebremse 1-49, 1-66
 Führerstand 1-25
 Beleuchtung..... 1-28, 1-29
 Führerstandheizung 1-106
 Störung..... 1-107
 Führerstandventilation..... 1-35, 1-37
 Füllstandsanzeige Brennstofftanks..... 1-55
 Funkfernsteuerung..... 1-112
 Akku 1-120
 Anzeigeelemente..... 1-116, 1-118
 Batterien 1-119
 Buzzer 1-119
 Empfänger 1-121
 Fahren 2-147
 Fahrtrichtungswahlschalter 1-115
 Inbetriebnahme 2-149
 Makrofon 1-115
 RFID-Schlüssel..... 1-120
 Sanden 1-115
 Schlüsselschalter 1-113
 Sender 1-112
 Störungen 3-175
 Vmax 1-113
- G**
- Geschwindigkeitsmesser 1-91
 Getriebeschalthebel
 Neutralstellung 1-96
 Verriegelung 1-97
 GPS-Ortung 1-104
 GSM-R-Funk 1-39

H

Handbremse.....	1-72
Hauptdisplay	1-85
Bedienungselemente.....	1-86
Kontrollleuchten	1-87
Störungen	3-161
Werkstattmenu.....	1-88
Hauptkonsole	1-40
Tm 232	1-34
Tm 232 / Tmf 232	1-26, 1-30
Tmf 232	1-36, 1-38
Hauptluftbehälter	1-64
Hauptluftleitung	
Dichtigkeit	2-142

I

Inbetriebnahme.....	2-131
Integra SIGNUM	1-102
Inventar	4-3

K

Kommunikationssysteme.....	1-104
Kompressor.....	1-89
Kontrollgang	2-125
Kühlsystem.....	1-57

L

Ladeluftkühlung	1-60
Lampentest	1-47
Lastdiagramm	1-14
Lokbremsprobe	
Durchführung	2-143

M

Makrofon	1-43
Funkfernsteuerung.....	1-115
Manöver.....	1-41
Master	1-35, 1-37, 2-126, 2-128
Mehrfachtraktion	1-111, 2-133
Störungen.....	3-178
Motorraum	
Beleuchtung	1-28

N

Nachbremse	1-67
Notbremse.....	1-69, 1-71
Überwachung	1-97
Notbremsshahn	1-71
Überwachung	1-98
Nothalt-Schlagtaste	1-43
Funkfernsteuerung.....	1-113

P

Partikelfilter	1-53
Überwachung	1-54
Pneumatikinstrumente	
Beleuchtung	1-28
Positionsnummern	1-11

R

Rangierbremse.....	1-65
Rangiergang	1-14, 1-22
Registrieranlage	1-92
Ereignisschalter	1-92
Störungen.....	3-171
RFID-Schlüssel.....	2-148
Funkfernsteuerung.....	1-120
Rückrollschutz	1-94

S

Sanden	1-43
Funkfernsteuerung	1-115
Sander	
Kontrollgang	2-125
Scheinwerfer	1-37
Schleppfahrt	
Einrichten	2-136
Schlepphahn	1-68
Schleuderbremse	1-67
Schleuderschutz	1-84
Schlüsselschalter	1-35, 1-37
Sicherheitseinrichtungen	1-100
Kontrolle	1-100
Sicherheitssteuerung	1-100
Rückstellung	1-43, 1-101
Störungen	3-171
Test	2-139
Slave	1-35, 1-37, 2-126, 2-128
Steuerfunktionen	1-83
Störungen	3-157
Allgemeines Verhalten	3-159
Diagnose	3-161
ID	3-160
Störungsmenu	3-162
Zeitpunkt	3-160
Streckengang	1-14, 1-22

T

Technische Daten	1-12
Temperaturüberwachung	1-59
Turbowendegetriebe	1-18
Kontrollgang	2-130

U

Umstellventil (Schlepphahn)	1-68
-----------------------------------	------

V

Verteilgetriebe	1-22
Vielfachsteuerung	1-111, 2-133
Störungen	3-178
Voith-Turbogetriebe	1-18
Vorheizanlage	1-58, 1-108
Bereitstellungszeit	1-108
Störungen	3-174
Vorspann	1-111, 2-152

W

Warnzeichen	0-5
Wasserabscheider	1-63
Heizung	1-89
WEBASTO-Heizgerät	1-106
WEBASTO-	
Vorheizanlage	1-56, 1-58, 1-108
Wegrollschutz	1-93

Z

ZUB 121	1-103
Zugbremse	
unterdrücken	1-45
Zugsicherung	
Störungen	3-172
Summer	1-41
Zugsicherungen	1-102
ETM	1-103
Integra SIGNUM	1-102
Test	2-141
ZUB 121	1-103