



3 Beschreibung und Überblick

3.1 Funktionsbeschreibung

Die Druckluftaufbereitungsanlage (APU) besteht in der maximal ausgestatteten Ausführung aus folgende Baugruppen:

- Lufttrockner mit Heizpatrone und integriertem Druckregler
- Mehrkreisschutzventil mit 2-stufiger Druckbegrenzung
- Drucksensoren für die Betriebsbremskreisdrücke

Bezogen auf das Druckluftsystem des Fahrzeugs erfüllt die Druckluftaufbereitungsanlage (APU) folgende Aufgaben:

- Überlastschutz des Druckluftsystems
- Trocknen der durch den Kompressor geförderten Druckluft
- Überwachen und Regeln des Systemdrucks innerhalb der vorgegebenen Druckwerte
- Einstellen der erforderlichen Drücke für die jeweiligen Verbraucherkreise
- Drucksicherung der einzelnen Verbraucherkreise gegeneinander und gegen den atmosphärischen Druck
- Messen der Betriebsbremskreisdrücke für die Anzeige auf dem Display und zur Steuerung der Bremsdruckkontrolleuchten

3.2 Übersicht der APU-Abwandlungen

Die Druckluftaufbereitungsanlage (APU) gibt es in verschiedenen Abwandlungen mit unterschiedlichen Leistungsmerkmalen.

Nachfolgend finden Sie eine Übersicht dieser Abwandlungen.

3.5 Tabelle „APU-Austauschbarkeit“

In der folgenden Tabelle soll eine Übersicht gegeben werden, welche Umbau- bzw. Einstellarbeiten es ermöglichen im Servicefall aus einer vorhandenen APU der Sollzustand einer gewünschten APU hergestellt werden kann.

ACHTUNG! Bei der Durchführung der hier angegebenen Arbeiten kann es dazu kommen, dass der erzeugte Stand der APU nicht mehr mit dem auf dem Typschild angegebenen Stand übereinstimmt. Es wird vorgeschlagen, in diesem Fall die WABCO-Bestellnummer auf dem Typschild der veränderten Baugruppe sowie der gesamten APU nach den durchgeführten Umbau- bzw. Einstellarbeiten unkenntlich zu machen bzw. das betreffende Typschild zu entfernen, um im nächsten Servicefall Fehler zu vermeiden.

Die Umbau- bzw. Einstellarbeiten bestehen oftmals aus einer Kombination verschiedener Einzeltätigkeiten, die im Einzelnen folgende sein können:

- a) Heizung 894 260 049 2 in den Lufttrockner einbauen; MA der Befestigungsschrauben = 3Nm (Hinweis: Typschild Lufttrockner und Typschild APU ungültig.)
- b) Heizung 894 260 049 2 vom Lufttrockner nicht anzuschließen; ggfs. elektr. Anschluss vor Wassereintritt schützen
- c) Drucksensor vom Mehrkreisschutzventil nicht anzuschließen; ggfs. elektr. Anschluss vor Wassereintritt schützen
- d) Druckregler-Abschaltdruck von 12bar auf 10bar einstellen; Druckreglerschaltspanne von 1,5bar auf 0,7bar einstellen (Hinweis: Typschild Lufttrockner und Typschild APU ungültig.)
- e) Drucksensor 934 705 501 1 ausbauen, dafür Drucksensor 441 043 002 1 einbauen (Hinweis: Typschild Mehrkreisschutzventil und Typschild APU ungültig.)
- f) Drucksensor 934 705 501 1 ausbauen, dafür Drucksensor 441 043 504 1 einbauen (Hinweis: Typschild Mehrkreisschutzventil und Typschild APU ungültig.)
- g) Drucksensor 441 043 504 1 ausbauen, dafür Drucksensor 441 043 002 1 einbauen (Hinweis: Typschild Mehrkreisschutzventil und Typschild APU ungültig.)
- h) Drucksensor 441 043 504 1 ausbauen, dafür Drucksensor 934 705 501 1 einbauen (Hinweis: Typschild Mehrkreisschutzventil und Typschild APU ungültig.)
- i) Drucksensor 441 043 002 1 ausbauen, dafür Drucksensor 934 705 501 1 einbauen (Hinweis: Typschild Mehrkreisschutzventil und Typschild APU ungültig.)
- j) Drucksensor 441 043 002 1 ausbauen, dafür Drucksensor 441 043 504 1 einbauen (Hinweis: Typschild Mehrkreisschutzventil und Typschild APU ungültig.)
- k) Geräushdämpfer 432 407 012 0 entfernen (Hinweis: Typschild Lufttrockner und Typschild APU ungültig.)
- l) Anschluss 4/25 am Lufttrockner verschließen
- m) Geräushdämpfer 432 407 012 0 auf die Entlüftung des Lufttrockners schnappen
- n) Geräushdämpfer 432 407 012 0 entfernen
- o) Achtung! Bleed-Backfunktion (d.h. bei Ausfall von Kreis 1 erfolgt eine Rückströmung von Anschluss 23/26 - Überprüfung ob ein Einsatz möglich ist!

Es gibt „Keine Umbau-Möglichkeit“ (= KUM...), da bestimmte Gegebenheiten der Komponenten einem Umbau entgegenstehen:

- KUM 1 Bleed-Back-Funktion ist nicht gegeben
- KUM 2 Power Reduction-Funktion ist nicht gegeben
- KUM 3 keine Möglichkeit zum Anschluss des Geräushdämpfers an der Lufttrocknerentlüftung
- KUM 4 nur eine Druckstufe im Mehrkreisschutzventil vorhanden.

5.5 Einstellen des Sicherheitsventils

Bei negativer Prüfung des Sicherheitsventils, das Sicherheitsventil gemäß der nachfolgenden Beschreibung einstellen. Anschließend die Prüfung wiederholen.

1. Anschluss 11: Mit dem Feinregelventil FH12 den Druck auf 12,0 bar absenken.
2. Anschluss 31:
 - Den Zackenring des Schnelllöseventils entfernen (ggf. Abkneifen),
 - die Gummischeibe entnehmen,
 - den Einstellring des Schnelllöseventils bis zum Anschlag eindrehen (der Sicherheitsventilsitz wird hierdurch festgesetzt).
3. Anschluss 11: Mit dem Feinregelventil FH12 den Druck auf 16 bar erhöhen
4. Anschluss 31: Den Einstellring des Schnelllöseventils so lange herausdrehen, bis der Sicherheitsventilsitz beginnt undicht zu werden.
5. Anschluss 11: Mit dem Feinregelventil FH12 den Druck auf 12,0 bar absenken.
6. Anschluss 31: Gummischeibe und Zackenring (Ident.-Nr. 895 222 500 4) wieder einsetzen.
7. Prüfung des Sicherheitsventils gemäß dem vorrangegangenen Kapitel "Prüfen des Sicherheitsventils" durchführen.

5.11 Prüfen der Heizung

Die Heizung schützt den Lufttrockner vor Vereisung. Die Steuerung erfolgt über ein Bimetall. Die Heizdauer ist abhängig von der Medientemperatur:

- Einschalttemperatur: ca. + 7 °C
 - Ausschalttemperatur: ca. + 30 °C
1. Folgende Anschlüsse gemäß der Prüfanschlussbelegung vornehmen:
 - Das Verbindungskabel (Ident.-Nr. 894 600 454 2) an die Heizung und an das Netzteil (24 V) des Magnetprüfgerätes anschließen.
 - Das Amperemeter – in Reihe – mitverschalten.
 2. Magnetprüfgerät: 24 VDC einschalten:
 - Das Amperemeter zeigt zunächst eine Stromaufnahme von 3,9 - 4,2 A an.
 - Die Heizung muss nach kurzer Zeit selbsttätig abschalten.
 - Das Amperemeter zeigt dann eine Stromaufnahme von 0 A an.

5.12 Prüfende

1. Durch öffnen von Hahn 7 einen Luftverbrauch simulieren, alle Anschlüsse werden drucklos gesetzt.
2. Prüfanschlüsse vom Lufttrockner entfernen.
3. Soll keine weitere Prüfung erfolgen, den Lufttrockner mit dem Mehrkreisschutzventil verbinden (20⁺⁴ Nm) und eine Abschlusskontrolle der Druckluftaufbereitungsanlage vornehmen.

6.6 Prüfen der Minimaldrücke in den Kreisen

Die Minimaldrücke kennzeichnen die Drücke, die bei normalem Anlagenbetrieb ohne Kreisausfall nicht unterschritten werden dürfen (man spricht hier von einer Konstantdruckanlage).

1. Feinregelventil FH12: Den Druck am Anschluss 1 einstellen.
2. Hahn 12: öffnen
3. Hahn 6: betätigen
 - Durch die Verbrauchssimulation sollen sich die Minimaldrücke in den Kreisen entsprechend einpendeln.
4. Kontrolle der Minimaldrücke:
 - Betriebsbremskreis (nicht für die Abw. 973 500 003 0 / ... 004 0 / ... 017 0)
 - Manometer 3 (p_{21})
 - Manometer 4 (p_{22})
 - Anhängerbremskreis
 - Manometer 6 (p_{23})
 - Nebenverbraucherkreis
 - Manometer 7 (p_{24})

Manometer	Druck
Manometer 3	10 bar
Manometer 4	10 bar
Manometer 6	≥ 8 bar
Manometer 7	≥ 8 bar

5. Hahn 6: schließen

6.12 Weiterführende Prüfungen am Mehrkreissschutzventil

Bei den weiterführenden Prüfungen für das Mehrkreissschutzventil werden weitere Gerätefunktionen überprüft. Diese Prüfungen sind relativ kompliziert und aufwendig und gehen über den normalen Prüfungsrahmen hinaus.

6.12.1 Prüfen des Überfüllwertes

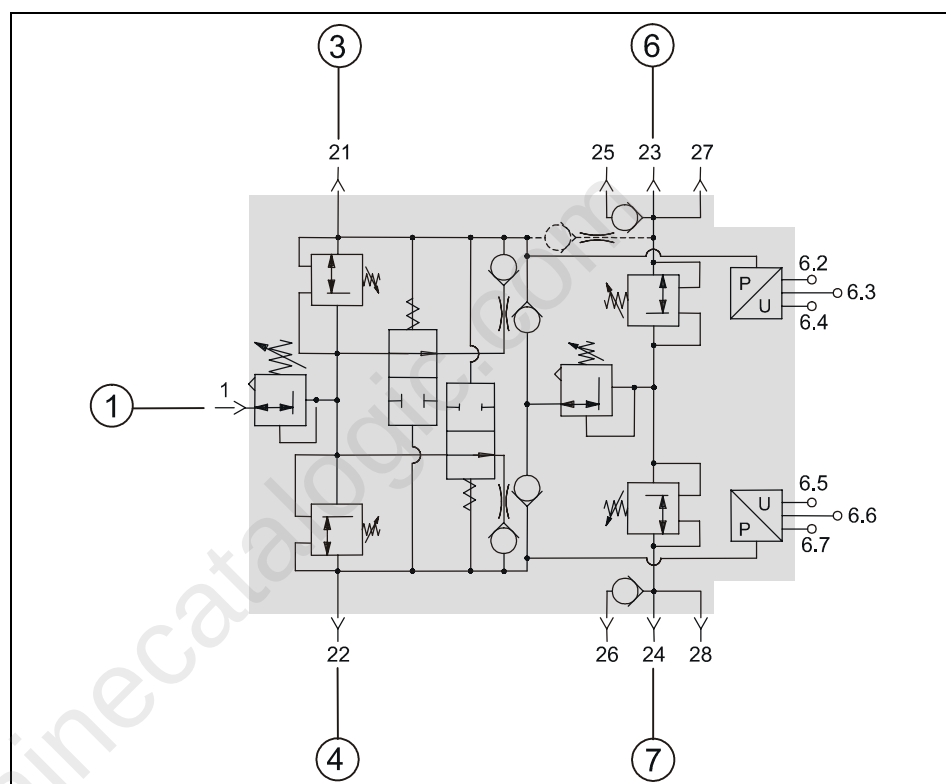


Abb. 7: Prüfanschlussbelegung

Erforderlicher Prüfdruck:

- max. 13 bar

Die Absperrhähne am Prüfstand auf folgende Grundeinstellung schalten:

- 1 = Absperrhahn geöffnet
- 0 = Absperrhahn geschlossen

A	B	C	D	E	F	L	V	2	3	4	6	7	11	12	21	22
1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

7.3 Vorbereitung der Drucksensorprüfung

Bei einigen Fahrzeugtypen ist es möglich Bremskreisdrücke auf einem Display anzuzeigen. Die Drucksensoren liefern die benötigten Informationen an die zentrale Recheneinheit dieser Fahrzeuge. Die Drucksensoren sind demnach nicht für die Funktion der Druckaufbereitungsanlage relevant.

Es erfolgt eine Überprüfung der druckproportionalen Spannung im drucklosen Zustand und im Betriebszustand.

1. Elektrischen Prüfaufbau gemäß der Prüfanschlussbelegung anschließen.

Pin-Nr.	Pinbelegung
6.2	Signalausgang 1. Bremskreis
6.3	U _B 1. Bremskreis (5 V oder 24 V)
6.4	GND 1. Bremskreis
6.5	Signalausgang 2. Bremskreis
6.6	U _B 2. Bremskreis (5 V oder 24 V)
6.7	GND 2. Bremskreis

2. Anschlüsse 1, 21 und 22: Gemäß der Prüfanschlussbelegung anschließen.
3. Feinregelventil FH12: Den Druck am Anschluss 1 einstellen.

Ident.-Nr.	932 500 003 0 932 500 004 0 932 500 017 0	932 500 001 0 / ... 002 0 und 932 500 005 0 bis 932 500 015 0
Druck am Anschluss 1	10,0 bar	12,5 bar

7.4 Prüfen im drucklosen Zustand

1. Hahn 12: ist noch geschlossen
2. Anschlüsse 21 und 22: Es liegt noch kein Druck an.
3. Das Voltmeter zeigt an den PINs 2 und 5 etwa 1 V an.

Full Version Available

Wabco APU (932 500 series) Service Manual

Wabco APU (932 500 series) component service manual, test and adjustment procedures for the air dryer and protection valve. Instant PDF download.

VIEW THE FULL MANUAL

<https://machinecatalogic.com/wabco-apu-932-500-series-service-manual/>

Book No: 9325009503 · File Pages: 79 · File Count: 2 · File Language: English, German