



GOTLANDS HESSELBY JERNVÄG
FÖRENINGEN GOTLANDSTÅGET

GHJF 16 BROMSINSTRUKTION

Föreskrift

Utgåva 4

Dokumentansvarig:

GHJ Trafiksäkerhetsansvarig

Omfattar 14 sidor

Gäller fr.o.m. 2023-02-01

Utskriven 2023-02-25

0. Innehållsförteckning

0. Innehållsförteckning	2
1. Dokumentinformation	3
1.1 Syfte	3
1.2 Utgivning och ändring	3
1.3 Tilldelning	3
1.4 Dokumenthistorik.....	3
2. Allmänt.....	4
2.1 Begrepp	4
2.2 Bromsens allmänna uppbyggnad	5
2.2.1 Allmänt	5
2.2.2 Bromsutrustning.....	5
2.2.3 Handbroms	6
2.2.4 Tryckluftsbroms	6
2.3 Luftslangar	7
3. Funktionskontroll av bromssystem	8
3.1 Allmänt	8
3.2 Täthetsprov.....	8
3.2.1 Täthetsprov bromssystem	8
3.2.2 Täthetsprov bromscylinder	9
3.3 Bromsprov.....	9
3.3.1 Handbromsade fordon.....	9
3.3.2 Tryckluftsbromsade dragfordon.....	9
3.4 Avstängd broms	10
3.4.1 Tömning av avstängd broms	10
3.5 Provbromsning	10
3.6 Bromsberäkning	11
3.7 Bromstalstabell.....	12
4. Under körning och uppehåll.....	13
4.1 Bromsning vid nedsatt friktion.....	13
4.2 Dragfordonets broms.....	13
4.3 Nödbroms.....	13
4.4 Fordon lämnas.....	13
4.4.1 Fordon lämnas i vagnhall	13
4.5 Tjuvbroms	13
4.6 Övertryck	14
5. Arbete på fordon	14

1. Dokumentinformation

1.1 Syfte

Syftet med detta dokument är att säkerställa ett trafiksäkert handhavande av bromsen på järnvägsfordon. Dokumentet ingår i GHJF 1 Säkerhetsstyrningssystem.

1.2 Utgivning och ändring

GHJ (Gotlands Hesselby Jernväg) Trafiksäkerhetsansvarig ansvarar för utgivning och ändring av innehållet i dokumentet.

Vid ändring av dokumentet ska en ny version ges ut – ändringstryck i form av lösa blad eller bläckändringar förekommer inte.

1.3 Tilldelning

Dokumentet tilldelas medlemmarna av GHJ Järnvägsbyrå, GHJ kompetensnämnd och all personal i trafiksäkerhetstjänst vid GHJ via <http://forening.gotlandstaget.se/trafikforeskrifter/>

1.4 Dokumenthistorik

Utgåva 1 GHJF 16 Bromsinstruktion utarbetades av Rasmus Axelsson 2007.

Utgåva 2 utarbetades av Staffan Beijer och Daniel Åhlén 2012.

Utgåva 3 utarbetades av Säkerhetsgruppen GHJ vintern 2018. Ny p. 4.4.1.

Utgåva 4 utarbetades av Säkerhetsnämnden GHJ vintern 2023.

2. Allmänt

Vid GHJ används för tillfället tryckluftsbroms endast på motorloken littera Z4p medan övriga fordon handbromsas i de fall sådan utrustning finns.

2.1 Begrepp

Följande begrepp och förklaringar används vid GHJ vad gäller bromsföreskrifterna.

Bromscylander – en cylinder vars kolv via bromsrörelsen påverkar bromsblock eller bromsbelägg.

Bromsgrupp – beskriver hur ett fordonsgroup får vara sammansatt med hänsyn till fordonens bromsläge.

Bromsprov – kontroll av bromsens funktion.

Bromsprovare – den som ansvarar för att bromsprov blir utfört. Tbfh är normalt bromsprovare.

Bromsregulator – anordning som oavsett bromsblock- eller belägg-tjocklek håller konstant slaglängd hos bromscylanderns kolv – även slitage av hjulringarna och bromsskivor kompenseras.

Bromstal – det tal som anger antalet bromsaxlar i procent av antalet lastaxlar (MRO säo § 1:7)

Direktbroms – broms på dragfordon som endast påverkar dragfordonets broms.

Handbroms – mekaniskt handmanövrerad broms

Förrådsluftsbehållare – den tryckluftsbehållare som förser bromscylandern med luft vid tillsättning av bromsen

Huvudbehållare – den tryckluftsbehållare som används som magasin för tryckluft för bromsens laddning och manövrering

Huvudledning – en genom tåget gående rörledning för tryckluft som är avsedd som laddnings- och styrledning för tågbrömsen. I huvudledningen ingår slangkopplingar och kopplingsventiler.

Kopplingsventil – anordning för att öppna och stänga huvudledning när luftslangarna kopplas ihop respektive kopplas isär.

Laddning – uppladdning av fordons bromssystem med tryckluft till 500 kPa.

Lastaxlar – enhet som används vid bromsberäkning (se MRO säo § 1:12)

Lokbroms – bromssystem på dragfordon som normalt kan manövreras med både direkt- och tågbrömsventil.

Lossning av bromsen – lossning av bromsen och laddning av bromssystemet.

Parkeringsbroms – broms som endast är avsedd att användas då fordonet står stilla.

Provbromsning – kontroll av att retardationen vid bromsning känns rimlig
Slangkoppling – isärkopplingsbar luftslang som utgör del av huvudledningen mellan fordon.

Styrkammare – styrkammaren är styrventilens A-kammare. Tryckskillnaden mellan trycket i styrkammaren och huvudledningen styr bromsens tillsättning respektive lossning.

Styrventil – anordning för att kunna styra trycket i bromscylinder i förhållande till trycket i huvudledningen.

Tågbröms – bromssystem som påverkar hela tåget och som normalt manövreras med en tågbrömsventil men som även kan tillsättas t.ex. genom nödbroms eller slangbrott.

Tågbrömsventil – anordning som förare dels använder för att ladda tåget och dels för att manövrera tågets och lokets broms.

Täthetsprov huvudledning – förarens kontroll av att huvudledningen har tillfredsställande täthet och att bromssystemet är färdigladdat.

Överladdning – när fordons bromssystem har högre tryck än 500 kPa (5 bar)

Övertryck – när endast styrventilens styrkammare har högre tryck än 500 kPa (5 bar)

2.2 *Bromsens allmänna uppbyggnad*

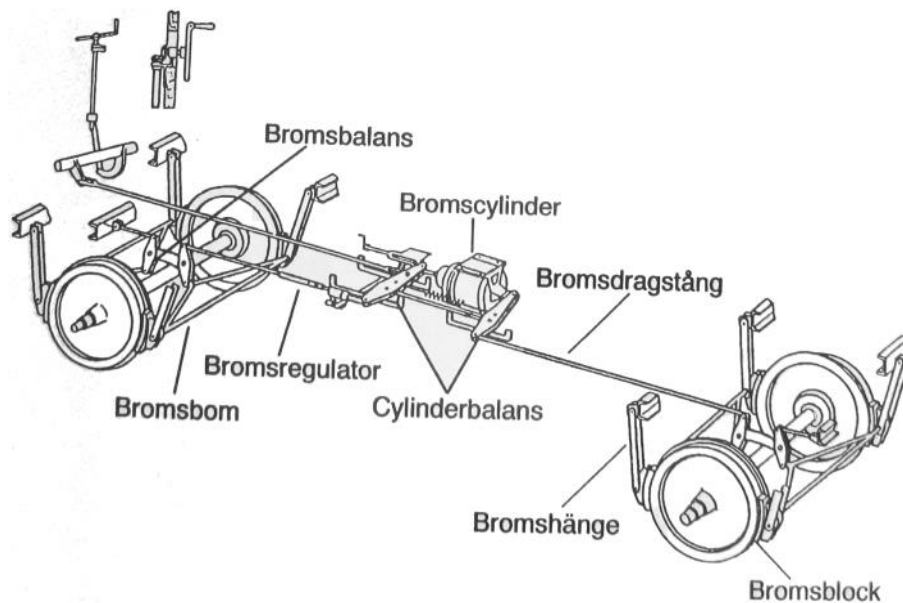
2.2.1 Allmänt

Bromssystemet är i allmänhet uppbyggt av en tryckluftsdel och en mekanisk del. Bromsverkan styrs av tryckluftsdelen. Den mekaniska bromsverkan skapas genom friktion mellan bromsblock och hjulring och/eller genom friktion mellan bromsbelägg och bromsskiva. Bromsblocken kan vara av gjutjärn, fiber- eller sintermaterial.

2.2.2 Bromsutrustning

På vagnar kan det finnas manöverutrustning för handbroms och huvudledning för tryckluftsbroms med kopplingsventiler och slangkopplingar samt, om vagnen är utrustad med tryckluftsbroms, även bromscylindrar, styrventiler, förrådsluftbehållare, avstängnings- och omställningsanordningar samt lossningsventiler. De mekaniska delarna framgår av principskissen nedan.

Dragfordon kan dessutom vara utrustade med kompressor, huvudbehållare, parkeringsbroms, tåg- och lokbromsventiler.



Principskiss för ett blockbromsat fordon

2.2.3 Handbroms

Vissa fordon vid GHJ är utrustade med handbroms som även kan användas som parkeringsbroms. Handbromsen manövreras normalt med en vev eller ett hjul med handtag som när de vrids påverkar bromsdragstången som antingen sätter till eller lossar bromsblockens tryck mot fordonets hjulring.

Vid handbromsning måste huvudledning och styrventiler vara helt tömda på luft – annars kan man riskera att handbromsen inte går att lossa efter bromsning.

För att få snabb effekt av handbromsen ska man dra den så att det behövs så få varv som möjligt för att få full bromsverkan. När bromsen lossas ska tärningen skruvas så långt det är möjligt.

2.2.4 Tryckluftsbroms

Vissa fordon vid GHJ har en huvudledning som kan kopplas samman med andra fordons huvudledning. Ihopkopplingen sker via kopplingsventiler och slangar med kopplingsnävar. För att möjliggöra riskfri isärkoppling av luftslangarna har varje kopplingsventil en kanal som tömmer tryckluften ur slangarna när ventilen stängs.

2.2.4.1 Täthet

För att tryckluftsbromsen ska fungera tillfredställande måste bromssystemet vara tätt. Ett läckage på högst 50 kPa (0.5 bar) under en minut kan dock tillåtas. Vid ett täthetsprov kontrolleras bromssystemets täthet – se vidare avsnitt 3.2 Täthetsprov.

2.2.4.2 Laddning

Vid laddning av bromssystemet höjs trycket i huvudledningen genom att tryckluft från huvudbehållaren släpps in i huvudledningen över tågbrömsventilen. Då öppnar styrventilen en förbindelse mellan huvudledning och förrådsluftbehållare samt mellan huvudledning och styrkammare. Samtidigt förbinds bromscylindern med fria luften. Det normala trycket i ett laddat bromssystem ska vara 500 kPa (5 bar).

2.2.4.3 Bromsning

Vid bromsning med tryckluftsbroms sänks trycket i huvudledningen genom att huvudledningen sätts i förbindelse med fria luften över en tågbrömsventil, nödbromsanordning eller kopplingsventil. Styrventilen stänger förbindelsen mellan bromscylindern och fria luften samt förbinder förrådsluftbehållaren och bromscylindern. Bromsrörelsen överför bromskraften från bromscylindern till bromsblock/bromsbelägg och bromsen går till.

2.2.4.4 Lossning

Vid lossning av bromsen höjs trycket i huvudledningen till 500 kPa (5 bar) genom att tryckluft från huvudbehållaren släpps in i huvudledningen över tågbrömsventilen. Styrventilen öppnar då en förbindelse mellan huvudledningen och fordonets förrådsluftbehållare som fylls. Samtidigt förbinds bromscylindern med fria luften och bromsen lossar. För fordon med enkel styrventil innebär även en liten höjning av trycket i huvudledningen att bromsen lossar helt.

2.3 Luftslangar

Se avsnitt 3.2 Koppling av tryckluftslangar i GHJF 17 Växlingsinstruktion.

3. Funktionskontroll av bromssystem

Se även MRO säo § 40 Bromsföreskrifter för tåg.

3.1 Allmänt

Före bromsprov ska föraren och bromsprovaren kontrollera

att bromsblocken är i brukbart skick, t.ex. att blocken inte har genomgående sprickor

att tjockleken på gjutjärnsblock inte på något ställe understiger 10 mm på blockets utsida

att inga slangkopplingar för huvudledning är kopplade mellan dragfordon och vagnar eller mellan några vagnar samt att tillhörande kopplingsventiler är stängda

att övriga slangar är upphängda i sina hållare och tillhörande kopplingsventiler är helt stängda

att parkerings- eller handbroms är helt lossad

Innan kopplingsnåvar kopplas samman ska gummipackningen kontrolleras och skadad packning ska bytas. Grus och andra föroreningar ska avlägsnas. Omedelbart efter att slangarna har kopplats samman ska de tillhörande kopplingsventilerna öppnas helt.

3.2 Täthetsprov

Täthetsprov bromssystem ska utföras före alla bromsprov. Täthetsprov bromscylinder ska utföras om trycket i huvudledningen sjunker mer än 20 kPa (0.2 bar) under önskad nivå.

3.2.1 Täthetsprov bromssystem

Vid täthetsprov av bromssystemet provas tätheten i hela bromssystemet med undantag för bromscylindern. Bromssystemet ska vara laddat och trycket huvudledning ska vara 500 kPa (5 bar). Sedan läggs tågbrömsventilen i mittläge – då stängs förbindelsen mellan huvudbehållaren och huvudledningen. Eventuella läckage på bromssystemet med undantag av bromscylindern upptäcks genom trycket i huvudledningen sjunker – trycket får bara sjunka 50 kPa (0.5 bar) under en minut.

Om trycket sjunker mer än 50 kPa (0.5 bar) under en minut ska man tätade läckage man kan upptäcka och sedan utförs ett nytt täthetsprov. Bli inte bromssystemet tätt ska om möjligt bromsen stängas av på fordonet och åtgärdas, annars ska fordonet tas ur trafik för åtgärd.

3.2.2 Täthetsprov bromscyliner

Vid täthetsprov bromscyliner provas tätheten i bromscylindern och utförs genom att lägga tågbrömsventilen i nödbromsläge – då stängs förbindelsen mellan bromscylindern och fria luften samt förbinds förrådsluftbehållaren och bromscylindern. Sedan kontrolleras det från fordonet med fungerande tryckluftsbroms om det hörs något läckage från t.ex. styrventiler eller bromscylindrar samt om bromsen lossar.

Lossar någon broms av sig själv ska om möjligt bromsen stängas av på fordonet och åtgärdas, annars ska fordonet tas ur trafik för åtgärd. Orsaken kan vara att styrkammaren eller bromscylindern är otäta.

3.3 Bromsprov

På alla fordon som ingår i tåg ska bromsarnas funktion alltid provas innan tågs avgång

då tåget ska avgå från Hesselby för första gången för dagen,

då fordon har kopplats till eller från tåg,

då i övrigt personalen misstänker fel på bromsen

Föraren ansvarar för att bromsprov blir utfört. Under arbetsdagar bedömer föraren när bromsprov behöver utföras.

3.3.1 Handbromsade fordon

Bromsprov på handbromsat fordon utförs genom att den som ska manövrera handbromsen på fordonet i bromsprovares närvaro skruvar handbromsen så att tärningen hamnar så långt upp det går. Sedan kontrolleras att bromsblocken med kraft ligger an mot hjulen. Därefter skruvas handbromsen så att tärningen sitter så långt ned det går. Sedan kontrolleras att bromsblocken inte med kraft ligger an mot hjulen.

3.3.2 Tryckluftsbromsade dragfordon

Bromsprov på dragfordon med fungerande tryckluft utförs genom att föraren sänker trycket i huvudledningen motsvarande en normal driftsbromsning. Sedan kontrolleras att bromsblocken med kraft ligger an mot hjulen på de fordon där tryckluftsbromsen är inkopplad. Föraren lossar då tryckluftsbromsen utan att göra någon losstöt. Sedan kontrolleras att bromsblocken inte med kraft ligger an mot hjulen på samma fordon som innan.

Vid behov används handsignalerna i MRO säo § 9:1c, j och k. Fungerar inte bromsen tillfredsställande på något fordon ska bromsprovet göras om på det fordonet. Läckage i bromssystemet som bedöms kunna påverka tryckluftsbromsens funktion ska åtgärdas.

Bromsprovaren ska underrätta föraren om bromsprovets resultat.

3.4 Avstängd broms

Bromsen ska stängas av

om inte tryckluftsbromsen inte går till trots att tryckluft finns i fordonet

om bromsen inte lossar av annan anledning än övertryck

om bromsblocken är tunnare än 10 mm

om risk finns att bromsblocken kan svänga runt

om bromsen självlossar, eller

om bromsen av någon annan anledning inte fungerar tillfredsställande

När en broms har stängts av ska tågets förare underrättas. På fordon där bromsblock riskerar att svänga runt kan man försöka justera bromsregulatorn.

3.4.1 Tömning av avstängd broms

3.4.1.1 Bromssystem med gradvis lossningsbar styrventil

För att tömma ett bromssystem med gradvis lossningsbar styrventil (typ KE) läggs avstängningshandtaget i läge S, man drar i lossningsventilen och kontrollerar att bromsen är loss som vid ett bromsprov.

3.4.1.2 Bromssystem med enkel styrventil

För att tömma ett bromssystem med enkel styrventil (typ Knorr, Westinghouse och New York) där lossningsventilen är ansluten till förrådsluftbehållaren ska huvudledningen laddas, bromsen stängs av, lossningsventilen öppnas och slutligen kontrollerar man att bromsen är loss som vid ett bromsprov.

Om bromsen inte lossar trots att den är stängd och tömd inkopplas den under ett kort ögonblick, varvid styrventilen går över i lossläge. Bromsen stängs sedan och lossningsventilen öppnas.

Om lossningsventilen är ansluten direkt till bromscyindern (t.ex. på lok med enkel styrventil som Z4p) ska huvudledningen tömmas, lossningsventilen öppnas, bromsen stängs och slutligen kontrollerar man att bromsen är loss som vid ett bromsprov.

3.5 Provbromsning

En rörelse ska provbromsas så att föraren kan få uppfattning om bromsens verkan motsvarar förväntningarna. Provbromsningen ska motsvara en normal driftbromsning, och bör utföras på så horisontell bana som möjligt och gärna på rakspår. Provbromsning ska göras efter avgång från en plats där bromsprov har utförts eller om förarbyte har skett.

3.6 Bromsberäkning

För beräkning av bromstal används dessa principer. För en överföringsvagn eller en öppen vagn som är lätt lastad eller helt tom räknas hälften av vagnens axlar som lastaxlar. På övriga vagnar räknas varje axel som en lastaxel. På lok räknas varje axel som en dubbel lastaxel.

Med bromsaxel menas en lastaxel där handbromsen är bemannad eller där tryckluftsbromsen är inkopplad. På vagnar räknas en lastaxel som handbromsas som en halv bromsaxel medan en lastaxel som tryckluftsbromsas räknas som en hel bromsaxel. På lok räknas varje axel som en dubbel bromsaxel.

Tabellen nedan visar fordonen som är i trafik vid GHJ. Inlånade fordons last- och bromsaxlar fastställs av GHJ maskinchef med hjälp av uppgifter från fordonets ägare och principerna ovan.

Beteckning	Vagnsaxlar	Lastaxlar	Bromsaxlar
SIRJ 3 Dalhem	5	10	6
SCA 16 Cementa	2	4	4
SJ Z4p 312, 320, 397	2	4	4
SIRJ F 7	2	2	1
GJ Co 8	4	4	2
GJ C 42	2	2	0
GJ CD 43	2	2	1
GJ C 44	2	2	0
SJ Cp 407	2	2	2
SJ Bop 876	4	4	2
SJ Bop 878	4	4	2
SSA I 07	2	0	0
SSA Q 022	2	2	1
KIRJ I 340	2	1	0,5
SGJ P 430	2	1	0,5
SSA I 806	2	1	0
GJ I 812	2	1	0
SJ Gsp 300411	2	2	0
SJ Gp 310033	2	2	0
SJ NNsp 320576	2	2	2
SJ NNsp 320996	2	2	2
SSA I 07	2	1	0
GHJ Qo1p 970	4	2	0
GHJ Qo1p 971	4	2	0

Ett fordon som väger mycket och som bromsar mycket påverkar den totala bromsförmågan mer än ett fordon som väger mindre och som bromsar mindre. Därför har antalet last- och bromsaxlar satts högre för tunga än för lätta fordon.

Bromstalet för en rörelse beräknas med denna formel – bromstalet avrundas nedåt till närmaste heltal.

$$\frac{\text{Det totala antalet bromsaxlar}}{\text{Det totala antalet antalet lastaxlar}} \times 100 = \text{Bromstalet}$$

Ett tåg består av Dalhem SIRJ 3, resgodsvagnen SIRJ F 7, personvagnen GJ Co 8, personvagnen GJ C 44 och postvagnen GJ CD 43 som exempel. Bromsen på SIRJ 3 och SIRJ F7/GJ CD 43 antas vara bemannade och det innebär 4 respektive 1 bromsaxel. Antalet lastaxlar i tåget är 14 vilket ger beräkningen $5 / 14 \times 100 = 36$ som blir bromstalet.

3.7 Bromstalstabell

Efter uträkning av bromstalet för ett tåg enligt ovan fastställs tågets sth genom att använda bromstalstabellen nedan.

Om bromstalet är...	19-21	22-25	26-29	30-
...blir tågets sth...	15 km/t	20 km/t	25 km/t	30 km/t

Tåget i exemplet ovan har ett bromstal på 36 och det får därmed framföras med en sth av 30 km/t. Tåg med bromstal under 18 får inte framföras.

4. Under körning och uppehåll

4.1 Bromsning vid nedsatt friktion

Bromssträckan kan förlängas avsevärt vid t.ex. snö, is, lövfällning, duggregn efter tidigare torrt väglag samt på spår som inte används regelbundet.

Man måste därför anpassa hastighet och bromsningar efter väglaget för att med säkerhet kunna stanna i tid utan att skada fordon eller infrastruktur.

4.2 Dragfordonets broms

När förarplatsen lämnas ska man kontrollera att trycket i huvudledningen är det förväntade. Kontrollera lokbromsen efter att dragfordonet har kopplats från eventuella andra fordon.

4.3 Nödbroms

Nödbroms ska endast användas vid fara. Sjunker trycket i huvudledningen utan att du själv har bromsat ska man inte försöka motverka det med en losstöt utan stanna och undersöka orsaken.

4.4 Fordon lämnas

Lämnar föraren ett dragfordon tillfälligt ska trycket i huvudledningen sänkas med minst 100 kPa (0.1 bar) om fordonet kan hållas under uppsikt, annars med 150 kPa (0.15 bar).

Måste en grupp av fordon lämnas utan övervakning ska fordonen nödbromsas, dragfordonets handbroms ska tillsättas och på övriga fordon ska man minst lägga på en bromssko eller dra en handbroms per 50 meter påbörjad vagnslängd. Är spåret plant måste en bromssko läggas på i vardera riktningen.

4.4.1 Fordon lämnas i vagnhall

När fordon lämnas i vagnhall ska handbroms vara åtdragen på den vagn som står närmast vagnhallens borte gavel. Om handbroms på sista vagnen inte finns ska bromsskor på den axel som är närmast spårslut, vara anbringade på båda rälerna.

4.5 Tjuvbroms

Misstänker man eller kan man konstatera tjuvbroms, t.ex. genom att fordonet eller fordonen går »trögt« ska man stanna för undersökning av fordonen.

Kontrollera

att slangkopplingarna är kopplade och de tillhörande kopplingsventilerna är öppnade på de fordon som har inkopplad tryckluftsbroms

att inga handbromsar är tillsatta

att risk för brand inte föreligger

att ingen hjulring är lossnad, att ingen hjulplatta eller hjulringsbeläggning har uppstått eller att några sprickor har uppstått i hjulen

På fordon med konstaterad tjuvbroms ska bromsen stängas av enligt avsnitt 3.4 Avstängd broms och fordonet ska tas ur trafik vid ankomst till Hesselby station och åtgärdas.

4.6 Övertryck

Vid övertryck, då styrventilens styrkammare högre tryck än 500 kPa (5 bar), finns risk för att bromsen inte går till när huvudledningens tryck sänks.

För att ta bort övertrycket ska fordonets lossningsventil användas – nytt bromsprov ska utföras efteråt!

5. Arbete på fordon

Vid arbete på fordons bromssystem ska tryckluftssystemet tömmas helt, A-arbete ska anordnas och fordonen ska förstängas med bromsskor i båda riktningarna.

Vid arbete under eller mellan fordon där huvudledningen kan anslutas till dragfordon, eller till andra fordon som är anslutna till dragfordon, ska luftslangarna kopplas isär och båda kopplingsventilerna öppnas på.