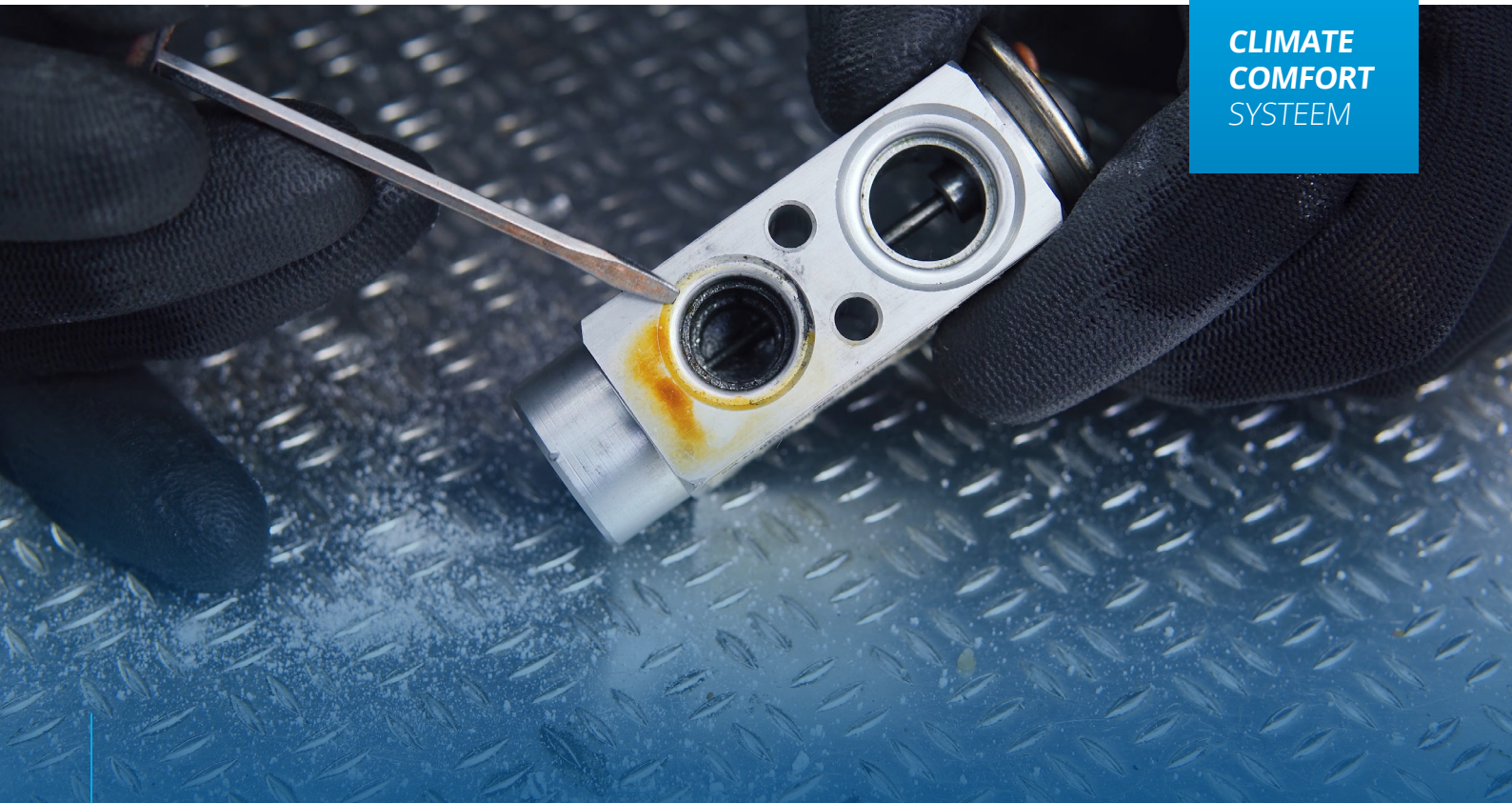


Deze serie technische artikelen is geschreven op basis van technische inzichten van professionals op het gebied van aircosystemen met jarenlange ervaring in service op systemen, kwaliteitsingenieurs van Nissens, en technische trainers van Nissens die betrokken zijn bij het delen van de beste servicepraktijken op aircosystemen.

**CLIMATE
COMFORT
SYSTEEM**



DEFECT EXPANSIEVENTIEL

Gevolgen voor de juiste werking van het aircosysteem en de levensduur van de compressor

Mogelijke problemen met het expansieventiel zullen er snel toe leiden dat niet de vereiste stroom koudemiddel in het aircosysteem wordt geleverd en de werkparameters uit balans raken. Daardoor wordt de systeemwerking onregelmatig en kan de lucht in de cabine niet naar behoren worden gekoeld. Daarnaast wordt de aircocompressor bij storingen in het expansieventiel blootgesteld aan te grote werkbelastingen, tekort aan smeermiddel of overstroming, met ernstige schade tot gevolg.

3 pagina's Artikel
Leestijd 4 min.

Het materiaal en de content ervan worden zonder enige garantie geboden, en wij aanvaarden geen enkele aansprakelijkheid door het te publiceren. Volg altijd de door de autofabrikant gegeven instructies op om de juiste service- en onderhoudsprocedures te garanderen. Nissens Automotive A/S is niet aansprakelijk voor schade aan eigendommen, persoonlijk letsel, directe of indirecte schade die te wijten zijn aan storingen of uitvaltijd van het voertuig veroorzaakt door verkeerde toepassing, installatie, misbruik en/of verkeerd gebruik van onze producten.

©Nissens Automotive A/S, Ormhøjgårdvej 9, 8700 Horsens, Denemarken.
Bezoek voor verdere technische informatie en contactgegevens onze website www.nissens.com.

Nissens
Training
Concept



Nissens
DELIVERING THE DIFFERENCE

In elk aircosysteem wordt het expansieventiel in de fabriek ingesteld om de juiste oververhittingsconditie te handhaven bij de verdamperuitgang, zodat de beste werking van het systeem wordt verzekerd. Naast zijn primaire functie van dosering en stromingsregeling van het koudemiddel in de aircocyclis, is het expansieventiel ook van belang voor de levensduur van de aircocompressor. Vertraging in de kleprespons of onjuiste, ongebalanceerde dosering, behoren samen met een vastzittende klep in open of gesloten stand tot de meest voorkomende expansieventiel-storingen.

ONJUISTE DOSERING VAN DE KOUEMIDDELSTROOM

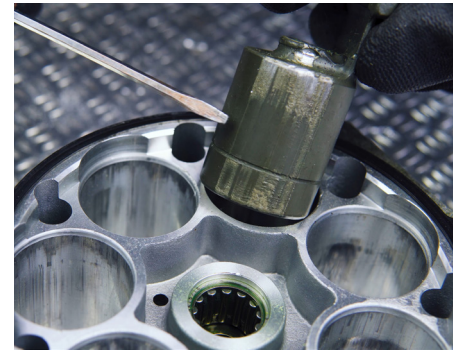
Verslechterde dosering treedt vaak op bij expansieventielen van lage kwaliteit en in voertuigen met een hoge kilometerstand, vanwege slijtage of lekken in de vulling van het thermische voelerelement van de klep en onjuiste instelling van de oververhitting van het ventiel.

Dit probleem doet zich voor wanneer het primaire (thermische) regelement van het ventiel niet meer de juiste detectie- en reactie-instellingen heeft. Dit kan leiden tot een te grote of te kleine stroom koudemiddel naar de verdamper, en geen van deze scenario's is gunstig voor het systeem. Als er te weinig koudemiddel wordt afgegeven, neemt de efficiëntie van de warmtewisseling van de verdamper aanzienlijk af, omdat maar een klein deel van zijn capaciteit wordt benut. Hierdoor presteert het systeem te weinig en wordt de compressor blootgesteld aan hoge belasting, en mogelijk oververhitting en snellere slijtage (minder koudemiddel betekent ook dat er minder olie circuleert om de inwendige onderdelen te smeren). Aan de andere kant kan een overmatige stroom koudemiddel leiden tot ongecontroleerde systeemprestaties. Er bestaat een grote kans dat koudemiddel in vloeibare toestand de verdamper verlaat (geen oververhittingsconditie), wat leidt tot ernstige problemen in de compressor door zogenoemde vloeistofslag.

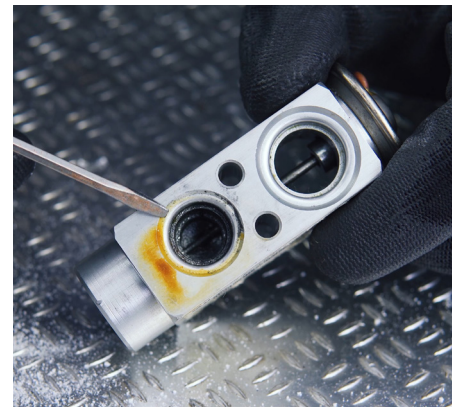
VASTZITTEND VENTIEL

De hoofdoorzaak van dit probleem is vaak de aanwezigheid van vuil en onzuiverheden in het aircocircuit, wat verband houdt met onjuist gebruik van additieven in het aircosysteem, een versleten filter/droger, metaalsplinters na vastlopen van de compressor, of een onjuiste/ gebrekkige spoelprocedure.

Afhankelijk van de stand waarin het ventiel vastzit, zijn er meerdere scenario's mogelijk die uitkomst bieden. Een volledig gesloten of verstopt ventiel leidt tot een beperkte stroom koudemiddel. Naast een lagere efficiëntie, tekort aan smering, weinig/geen koeling loopt de druk aan de hogedrukzijde van het systeem drastisch op waardoor de aircocompressor oververhit raakt/vastloopt. In sommige moderne voertuigen zijn vlak na de compressor druksensoren aangebracht die de compressor beschermen tegen vastlopen door hem op het juiste moment uit te schakelen. In systemen met een eenvoudiger ontwerp of systemen met compressoren met een vast slagvolume of scroll-compressoren kan het ventiel ernstige compressorproblemen veroorzaken als hij in gesloten stand vast blijft zitten. Iets anders is het als het ventiel vastzit in geheel/gedeeltelijk geopende stand. Dit betekent dat er geen of een te geringe drukdaling optreedt in het expansieventiel, waardoor de druk op de servicepoort aan de lagedrukzijde te hoog wordt. Dit type storing zal hoogstwaarschijnlijk geen toestandsverandering van het koudemiddel veroorzaken, waardoor de thermische efficiëntie afneemt (de olie wordt verdund) en de zuigleiding mogelijk bevroren wordt. In dit geval wordt als eerste symptoom de slechte werking van het systeem opgemerkt, maar uiteindelijk is de compressor waarschijnlijk aan het vastlopen door vloeistofslag of koudefactor meer levert.



Ernstig defect van de aircocompressor > vastlopen. Gebrekkige smering door oververhitting, verdunning van het smeermiddel of te sterke vervuiling. Dit alles kan te wijten zijn aan een defect expansieventiel.



Concentratie van onzuiverheden en vuil in het expansieventiel. Verontreiniging van het systeem, additieven, versleten filter/droger, metaalsplijpsel na vastlopen van de aircocompressor, niet goed spoelen - dit alles kan leiden tot inwendige blokkeringen van het ventiel.

* IJSVORMING OP DE VERDAMPER

Voordat u meteen het expansieventiel als oorzaak ziet van ijsvorming op de verdamper, moet u controleren of het interieurfilter niet vuil/verstopt is en of het systeem niet te weinig smeermiddel bevat of lekt, en of er geen vocht in het systeem zit.

U kunt ernstige compressorproblemen voorkomen door het expansieventiel te controleren bij storingzoeken in het systeem. Besteed extra aandacht aan het ventiel als de originele compressor is vastgelopen en moet worden vervangen.

Zie wat wordt aanbevolen door airco-specialisten:

- Herken het systeemontwerp voordat u gaat storingzoeken in het systeem om mogelijke expansieventielproblemen op te sporen. Er bestaan veel systeemontwerpen, en de symptomen kunnen verschillen naargelang het type compressor, het aantal en type druksensoren en het type systeembesturing.
- Voer een uitgebreide diagnose uit op het airconditioningsysteem. Door bedrijfsdrukken van het systeem te analyseren met behulp van manometers kunnen de meest voorkomende

problemen met het expansieventiel worden opgespoord. Bekijk de Nissens serviceposter met het scenario van bedrijfsdrukken.

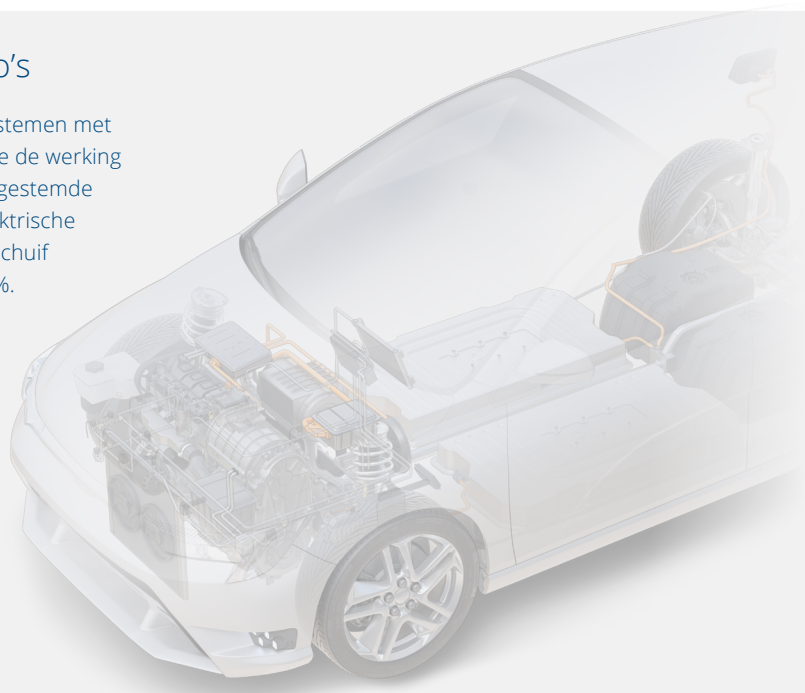
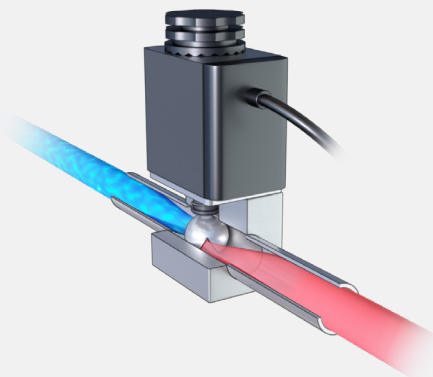
- De oververhitting die wordt gemeten bij de verdamperuitgang kan u helpen concluderen of het expansieventiel, en dus het systeem, optimaal functioneert. Meet de temperatuur bij de verdamperuitgang en de werkelijke druk aan de lagedrukszijde. Vergelijk de druk aan de lagedrukszijde met de verzadigingstemperatuur van het koudemiddel aan de hand van de P-T-tabel voor het betreffende koudemiddel. Door de twee temperaturen af te trekken krijgt u de werkelijke oververhittingswaarde.
- **Vervang behalve andere onderdelen ook altijd het expansieventiel wanneer u de aircocompressor vervangt.** Het expansieventiel is

een relatief kleine kostenpost, maar kan u ernstige problemen besparen. Vervang het ventiel altijd als u ernstige verontreiniging constateert in het systeem en na uitvallen van de compressor door vastlopen/oververhitting.

- Vergeet niet het aircosysteem te spoelen voordat u de nieuwe aircocompressor plaatst en bij vervanging van het expansieventiel. Zorg dat er geen vuil, vocht of resten spoelmiddel achterblijven in het systeem. Condensoren met een microtubes (dunne buisjes) moeten altijd worden vervangen, want ze kunnen onmogelijk worden gespoeld.
- Een stikstofdruktest en langdurig vacuüm zijn verplicht voordat het systeem weer wordt gevuld, omdat ze helpen om achtergebleven vocht uit het circuit te elimineren.

Expansieventiel hybride en elektrische auto's

Veel elektrische en hybride auto's bevatten geavanceerde HVAC-systemen met warmtepompoplossingen, met verschillende elektrische kleppen die de werking van het systeem in verschillende standen beheren. Voor de best afgestemde systeemefficiëntie wordt het expansieventiel aangedreven door elektrische signalen en is hij ontworpen met een speciale V-vormig gesneden schuif waarmee de stroming traploos kan worden geregeld van 0 tot 100%.



Meer informatie over storingzoeken in het expansieventiel en het airconditioningsysteem kunt u vinden in de gerelateerde materialen van Nissens

1. [Nissens Expansieklep Montagehandleiding \(video\)](#)
2. [Technisch bulletin – Storingen in het expansieventiel](#)
3. [Poster systeemdrukdiagnose](#)