

Informatie over onderhoudsapparatuur voor het werken met R290-koudemiddel



Gebruik van verkeerde apparatuur is gevaarlijk! Gebruik alleen veilige apparatuur en gereedschappen die zijn goedgekeurd door de fabrikant voor gebruik met R290-koudemiddel. De respectieve nationale en lokale regelgeving voor arbeidsveiligheid en explosiebeveiliging dienen in acht te worden genomen. Hierdoor zijn er mogelijk aanvullende of andere vereisten voor gereedschappen en beschermingsmiddelen.



Voor de nieuwe aroTHERM plus met het natuurlijke koudemiddel R290 zijn er tijdens bedrijf mogelijk andere gereedschappen en aanvullende apparatuur vereist:

- **Meetinstrumenten:** De lekkagedetectoren en meetschalen van verdeelstukmeters en drukmeters moeten geschikt zijn voor het koudemiddel. Lekkagedetectoren voor fluorkoudemiddelen (R410A, R407C, R32 enz.) zijn over het algemeen niet geschikt voor natuurlijke koudemiddelen.
- **Geen ontstekingsbron:** Gereedschappen en meetinstrumenten mogen geen ontstekingsbron zijn als deze bewust of als gevolg van een voorzienbare storing in contact kunnen komen met het koudemiddel of een mengsel van lucht/koudemiddel.
- **Persoonlijke beschermingsmiddelen:** Bij werkzaamheden aan het koelcircuit moet de omgeving worden bewaakt met een geschikt gasbewakingssysteem. Vanwege het brand- en explosiegevaar moeten er aanvullende persoonlijke beschermingsmiddelen worden gebruikt.

De onderstaande tabel geeft een overzicht.









| Type apparatuur |  Gereedschappen en meetapparatuur |  Beschermingsmiddelen |
|--|---|--|
| Uitrusting voor algemene onderhoudsactiviteiten | <ul style="list-style-type: none">• Lekkagedetector | Aanbevolen in het geval van koudemiddelekkage: <ul style="list-style-type: none">• Brandblusser• Waarschuwingdriehoek of waarschuwingsbord• Rood/wit afzetlint |
| Specifieke apparatuur voor reparaties aan het koelcircuit | <ul style="list-style-type: none">• Lekkagedetector• Verdeelstukmeter• Vacuümpomp• Terugwinningstation• Systeem om koudemiddel naar buiten af te voeren• Servicemagneet magneetklep• Verwijdergereedschap Schraderklepinzetstuk• Afknijptang voor koperen leidingen• Koudemiddelslangen | <ul style="list-style-type: none">• Gasbewakingssysteem• Gelaatsscherm• Beschermende kleding• Antistatische polsband• Brandblusser• Waarschuwingdriehoek of waarschuwingsbord• Palen met rood/wit afzetlint of ketting |








Mijn huis, mijn comfort

Beschermingsmiddelen

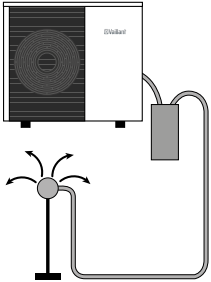


In aanvulling op de gebruikte beschermingsmiddelen zoals handschoenen, veiligheidsbrillen en veiligheidsschoenen

| Apparatuur | Systeemeisen | Aanbevolen door Vaillant | Informatie over het aanbevolen type en model |
|--|---|---|---|
| Gasbewakingsysteem | <ul style="list-style-type: none"> Detectie van R290 Gekalibreerd op propaan (R290) Vrij van ontstekingsbronnen (ATEX) Een of twee instelbare alarmgrenswaarden, bijv. 15% en 40% van de onderste explosiegrens (LEL) Water-, stof- en schokbestendig Temperatuurbereik: -10 °C tot 50 °C | BW-Technologies MicroClip X3  | <ul style="list-style-type: none"> Meerdere gassensoren voor maximaal vier verschillende gassen, zoals propaan (R290) en koolmonoxide (CO) ATEX:  II 1G Ex ia IIC T4 Ga Kalibratiekap en -slang (MC-TC-1) meegeleverd Extra accessoires voor stootproef: <ul style="list-style-type: none"> - Testgas (bijv. 1% propaan in lucht, 50% LEL) Extra accessoires voor kalibratie: <ul style="list-style-type: none"> - Kalibratiegas - Infraroodaansluitset (GA-USB1-IR) |
| Gelaatsscherm/ gelaatsbescherming | <ul style="list-style-type: none"> Gelaatsscherm met voorhoofdbescherming Inklapmechanisme Stoot- en krasbestendig, condensvrij vizier Oogbescherming conform EN 166 | Verschillende typen en modellen, bijv. Honeywell Turboschild  | <ul style="list-style-type: none"> Vizier van polycarbonaat, 2 mm dik, verwisselbaar Circa 300 g |
| Beschermende kleding | <ul style="list-style-type: none"> Handschoenen Veiligheidsschoenen Lange bovenkleding van brandvertragende en antistatische stof |   | <ul style="list-style-type: none"> Schoenen met ESD-bescherming Draag geen bovenkleding van synthetisch materiaal (bijv. fleece of softshell); draag in plaats daarvan kleding van katoenstof |
| Antistatische polsband | <ul style="list-style-type: none"> Beschermt tegen elektrostatische ontlading (ESD) |  | <ul style="list-style-type: none"> Spiraalkabel Aardaansluiting tussen onderhoudstechnicus en warmtepomp |
| Brandblusser | <ul style="list-style-type: none"> ABC-droogpoederblusser, minimaal 2 kg |  | <ul style="list-style-type: none"> Volgens het ADR moet dit type brandblusser aanwezig zijn in het voertuig wanneer gevaarlijke stoffen zoals koudemiddelen of soldeergassen worden vervoerd. Bij werkzaamheden aan het koelcircuit, moet de brandblusser gemakkelijk bereikbaar zijn. |
| Waarschuwings-driehoek of waarschuwingsbord | <ul style="list-style-type: none"> Waarschuwing: geen vuur of open vlam en niet roken |  | <ul style="list-style-type: none"> Voor een veilige werkruimte |
| Palen met rood/wit afzetlint of ketting | <ul style="list-style-type: none"> Rood/witte markering Palen (met inklapbare voet, indien mogelijk) |  | <ul style="list-style-type: none"> Beperkt toegang voor onbevoegde personen |

Gereedschappen en meetapparatuur

| Apparatuur | Systeemeisen | Aanbevolen door Vaillant | Informatie over het aanbevolen type en model |
|------------------------------|---|---|---|
| Lekkagedetector | <ul style="list-style-type: none"> • Detectie van R290 • Vrij van ontstekingsbronnen (ATEX) • Minimale detectieconcentratie: 5 ppm • Akoestisch en zichtbaar waarschuwingssignaal • Temperatuurbereik: -10 °C tot 50 °C | Testo 316-EX  | <ul style="list-style-type: none"> • Digitale schaal: 0 tot 999 ppm, 0,1 tot 0,9 volumeprocent • Instelbare alarmgrenswaarde • ATEX: CE 1258  II 2G Ex ib IIC T1 |
| Verdeelstukmeter | <ul style="list-style-type: none"> • Minimaal drie poorten, indien mogelijk vier poorten, met afzonderlijke kleppen • Geschikt voor R290 (druk- en temperatuurschaal voor R290) • Mag geen actieve ontstekingsbron zijn • Optioneel met vacuümsonde; alternatief: gebruik externe vacuümmeter | Testo 557-set  | <ul style="list-style-type: none"> • Poorten: drie 1/4 inch SAE, één 3/8 inch SAE • Drukschaal: -1 tot 60 bar, resolutie 0,01 bar • Twee externe NTC's • Een externe vacuümsonde, bereik 0 tot 20.000 micron • Bluetooth, voor gebruik met iOS- en Android-app • Geschikt voor 60 koudemiddelen, waaronder R410A, R407C, R32 en R2900 |
| Vacuümpomp | <ul style="list-style-type: none"> • Goedgekeurd voor A1-, A2L-, A2- en A3-koudemiddelen • Vrij van ontstekingsbronnen | CPS VPS6DEV  | <ul style="list-style-type: none"> • Maximaal vacuüm: 10 micron (0,013 mbar) • Vrije luchtverplaatsing: 144 l/m • Gewicht: 10,2 kg • Ontstekingsvrije aan/uit-schakelaar • Temperatuurbereik: 0 °C tot 52 °C • Inlaatfittingen: 3/8 inch en 1/2 inch SAE |
| Terugwinningsstation* | <ul style="list-style-type: none"> • Goedgekeurd voor A1-, A2L-, A2- en A3-koudemiddelen • Vrij van ontstekingsbronnen | CPS TRS21E  | <ul style="list-style-type: none"> • Onderhoudsarme, olievrije tweecilindercompressor • Directe dampstroomsnelheid R410A: 0,32 kg/min • Hogedrukafsluiter (38 bar) • Reinigbaar inlaatfilter (maaswijdte 100) • Ontstekingsvrije aan/uit-schakelaar • Verzegeld startrelais |

Gereedschappen en meetapparatuur

| Apparatuur | Systeemeisen | Aanbevolen door Vaillant | Informatie over het aanbevolen type en model |
|---|---|--|---|
| Systeem om koudemiddel naar buiten af te voeren* | <ul style="list-style-type: none"> • Statief, min. 1 m hoog • Olieafscheider • Koudemiddelslang, minimaal 3 m lang • Mondstuk | <p>Schematische weergave</p>  | <p>Niet beschikbaar als pasklaar product of montageset; opmerkingen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Statieven zijn verkrijgbaar bij de groothandel voor chemische laboratoria. • De olieafscheider wordt tussen het verdeelstuk en de ontluuchtingslang geplaatst in de buurt van het systeem. U kunt ook een geëtiketteerd recyclingcilinder voor koudemiddel (met twee kleppen en dompelbuis) of een andere container met twee 7/16-inch poorten gebruiken. • Het mondstuk om koudemiddel af te voeren, kunt u zelf maken. Gebruik hiervoor bijvoorbeeld een koperen buis, 7/16-inch aansluitpoort en boorgaten. |
| Servicemagneet magneetklep | <ul style="list-style-type: none"> • Binnendiameter: meer dan 17,2 mm (voor elektronisch expansieventiel (EEV) met een buitendiameter van 17,2 mm) | <p>Carel EEVMAG0000</p>  | <ul style="list-style-type: none"> • Het artikel is onderdeel van een driedelige set. De middelgrote uitvoering is geschikt voor ons EEV. • Doel: het EEV met de hand openen voor onderhoud |
| Verwijdergereedschap Schraderklepinzetstuk | <ul style="list-style-type: none"> • Voor Schraderklep met draadgrootte 1/4-inch SAE (komt overeen met 7/16-20-inch UNF) • Kogelklep | <p>CPS TLVC</p>  <p>Alternatief: bijv. Wigam EW3900</p> | <p>Gemaakt voor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Een afgedichte verbinding met de kogelklep • Het verwijderen en installeren van klepinzetstukken zonder het koudemiddel af te tappen |
| Afkniptang voor koperen leidingen | <ul style="list-style-type: none"> • Voor koperen leidingen met een maximale diameter van 19 mm (3/4 inch) | <p>Geen specifiek type/merk</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Dichte afsluiting van buiseindes op een verwijderde compressor; voorkomt dat resterend koudemiddel oplost en uit de compressor lekt en voorkomt lekken van compressorolie. |
| Koudemiddelslangen | <ul style="list-style-type: none"> • Voor Schraderklep met draadgrootte 1/4-inch SAE (komt overeen met 7/16-20-inch UNF) | <p>Geen specifiek type/merk</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Gebruik voor verschillende koudemiddelen aparte koudemiddelslangen om verontreinigingen van verschillende compressoroliën te voorkomen. |

* R290 is een natuurlijk koudemiddel met een GWP van 3. Het mag daarom naar buiten worden afgevoerd, mits de plaatselijke wet- en regelgeving en de veiligheid dit toestaan.