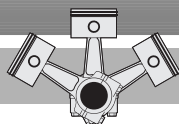


Technische Information Technical Information Information Technique



KT-620-2

HFKW-Kältemittel R134a

HFC Refrigerant R134a

Fluide frigorigène HFC R134a

Inhalt

1. Allgemeine Entwicklung
2. Eigenschaften von R134a – resultierende System- und Ausführungsmerkmale
3. Verdichtertechnik
4. Schmierstoff (ESTER-Öl)
5. Einsatzgrenzen
6. Umrüstung von R12-Systemen

Contents

1. General development
2. Characteristics of R134a – resulting system and design features
3. Compressor technology
4. Lubricant (ESTER oil)
5. Application ranges
6. Retrofitting of R12 systems

Sommaire

1. Evolution générale
2. Propriétés du R134a – Caractéristiques qui en résultent pour les systèmes et leur exécution
3. Technologie des compresseurs
4. Lubrifiant (huile ESTER)
5. Champs d'application
6. Conversion de systèmes R12

1. Allgemeine Entwicklung

Mit den international getroffenen Vereinbarungen zur Substitution von FCKW-Kältemitteln wird R134a bei Neuanlagen zur wichtigsten Alternative für R12.

Inzwischen liegen bereits umfassende Betriebserfahrungen vor, mit denen auch die erforderliche Langzeitstabilität von R134a-Systemen (einschließlich geeigneter Öle) nachgewiesen werden konnte.

Obwohl für die Umstellung bestehender R12-Anlagen bereits sog. "Service-Gemische" verfügbar sind, wird auch mit Nachdruck an zuverlässigen und praxisgerechten Methoden zum Einsatz von R134a in derartigen Anlagen geforscht (siehe Abschnitt 6).

1. General development

With the international agreement to replace CFC refrigerants R134a will be one of the main alternatives to R12 for new plants.

In the mean time comprehensive operating experience has already been obtained, from which the long term stability of R134a systems (including suitable oils) can be proven.

Although so called "service blends" are available for the conversion of existing R12 plants, further research with R134a is being made with an emphasis on reliability and the correct practical methods of use in these types of plants (see paragraph 6).

1. Evolution générale

Suite aux accords internationaux portant sur la substitution des fluides frigorigènes CFC, le R134a devient l'alternative la plus importante pour le remplacement du R12 dans les nouvelles installations.

Entre-temps, les résultats d'expériences pratiques sont déjà disponibles. Ils permettent de prouver également la stabilité à long terme nécessaire de systèmes au R134a (avec les huiles appropriées).

Bien que des mélanges de fluides frigorigènes dits "blends de service" soient disponibles pour la conversion d'installations existantes au R12, on persiste également dans la recherche de méthodes fiables et pratiques en vue d'utiliser le R134a dans ce genre d'installations (voir paragraphe 6).

2. Eigenschaften von R134a – resultierende System- und Ausführungsmerkmale

2. Characteristics of R134a – resulting system and design features

2. Propriétés du R134a – Caractéristiques qui en résultent pour les systèmes et leur exécution

		R12	R134a
Chemische Formel Chemical formula Formule chimique		CCl_2F_2	$\text{CF}_3\text{-CH}_2\text{F}$
Molmasse Molmasse Masse molaire	kg/mol	102.9	102
Siedetemperatur Boiling temperature Température d'ébullition	°C	-29.8	-26.2
Dichte der Flüssigkeit Density of liquid Densité du liquide	(40°C) kg/dm ³	1.252	1.147
Dampfdruck Vapour pressure Pression de la vapeur	(-10/40°C) bar	2.2/9.6	2.0/10.1
Kritische Temperatur Critical temperature Température critique	°C	112	101
Kritischer Druck Critical pressure Pression critique	bar	41.6	40.6
Brennbarkeit Flammability Inflammabilité		–	–
Toxizität Toxicity Toxicité	AEL(TVL) ppm	1000	1000
Ozon-Verarmungspotential Ozone depletion potential Potentiel de détérioration de l'ozone	ODP*	1.0	0
Treibhauspotential Global warming potential Potentiel d'effet de serre	GWP*	8500	1300

* ODP R11 = 1.0 GWP CO₂ = 1.0 (100 a / IPCC 1994)

Abb. 1 Physikalische/chemische Eigenschaften

Fig. 1 Physical/chemical properties

Fig. 1 Propriétés physiques et chimiques

☐ R134a ist chlorfrei und hat damit kein Ozon-Abbaupotential. Wegen der Wasserstoffatome ist auch das Treibhaus-Potential im Vergleich zu R12 relativ niedrig.

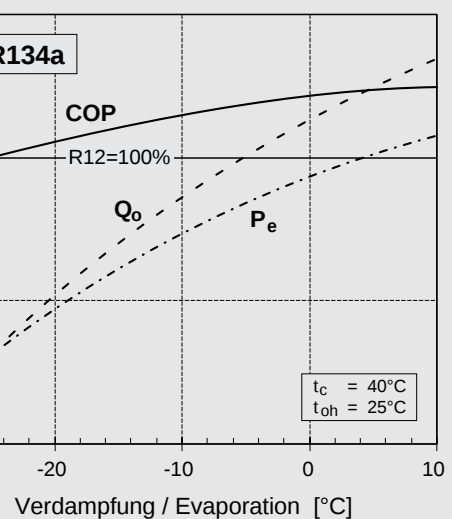
☐ R134a hat eine außerordentlich geringe Toxizität. Mittlerweile ist das PAFT-Programm (Program for Alternative Fluorocarbon Toxicity Testing) abgeschlossen. Die Ergebnisse sind in manchen Bereichen sogar günstiger als mit R12.

☐ R134a hat ähnliche thermodynamische Eigenschaften wie R12; größere Abweichungen (geringere Kälteleistung) ergeben sich bei niedrigen Verdampfungstemperaturen (Abb. 1 und Abb. 2).

☐ R134a is free of chlorine and therefore does not have a potential to deplete ozone. The greenhouse effect is also relatively low due to the hydrogen atoms, compared to R12.

☐ R134a has an exceptionally low toxicity. The PAFT programme (Program for Alternative Fluorocarbon Toxicity Testing) has meanwhile been completed. The results indicate that R134a is in some areas even more favourable than R12.

☐ R134a has similar thermodynamic properties to R12; larger differences (lower refrigeration capacity) appear at low evaporating temperatures (Fig.1/Fig. 2).



Q ₀	Kälteleistung	Refr. capacity	Capacité de réfrigération
P _e	Leistungsaufnahme	Power absorbed	Puissance consommée
COP	Leistungszahl	Coefficient of performance	Coefficient de performance

Abb. 2 Leistungsvergleich R134a/R12 (Hubkolbenverdichter)

Fig. 2 Comparison of performance R134a/R12 (recip. compr.)

Fig. 2 Comparaison de performance R134a/R12 (compr. à pistons)

☐ Le R134a est exempt de chlore et son potentiel de diminution de la couche d'ozone est nul par conséquent. A cause de la présence d'atomes d'hydrogène, le potentiel d'effet de serre est relativement faible comparé à celui du R12.

☐ La toxicité du R134a est extrêmement faible. Entre-temps, le programme d'essais sur la toxicité des fluides frigorigènes de substitution PAFT (Program for Alternative Fluorocarbon Toxicity Testing) est achevé. Dans certains domaines, les résultats sont plus avantageux qu'avec le R12.

☐ Le R134a a des propriétés thermodynamiques semblables à celles du R12; des différences plus importantes (puissance frigorifique moindre) apparaissent pour les basses températures d'évaporation (Fig. 1/ Fig. 2).

Resultierende Auslegungskriterien:

- Bevorzugter Einsatz bei Klima- und Normalkühlung.
- Bis zu Verdampfungstemperatur $t_0 -10^\circ\text{C}$ etwa gleiche Verdichtergroße wie R12; darunter evtl. größeres Hubvolumen erforderlich.
- Auslegung von Rohrleitungsnetz, Regelorganen, Verdampfer und Verflüssiger ähnlich wie bei R12; der Druckabfall ist tendenziell niedriger (Vergleich thermodynamischer Parameter siehe Abb. 3).

Resulting design criteria:

- Use preferred with air conditioning and medium temperature cooling.
- Down to evaporation temperature $t_0 -10^\circ\text{C}$ similar compressor sizes as for R12; at lower temperatures larger displacements may be required.
- Design of pipework, regulating devices, evaporator and condenser similar to that for R12; the pressure drop tends to be lower (comparison of thermodynamic parameters see Fig. 3).

Critères de conception résultants:

- Emploi préférentiel en climatisation et en réfrigération normale.
- Jusqu'à temp. évaporation $t_0 -10^\circ\text{C}$, taille des compresseurs identique à celle pour R12; en-dessous, un plus grand volume engendré est éventuellement nécessaire.
- Détermination des tuyauteries, des organes de régulation, des évaporateurs et des condenseurs identique à celle avec R12; la perte de charge a tendance à être plus faible (comparaison des paramètres thermodynamiques voir Fig. 3.).

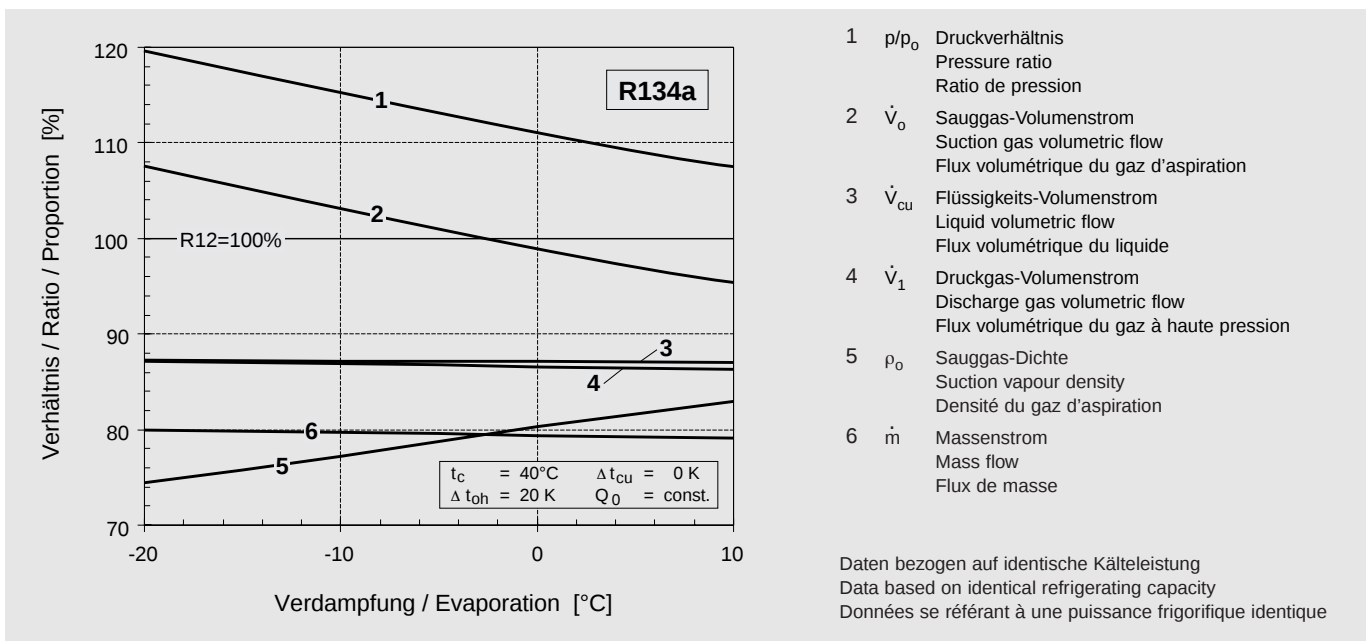


Abb. 3 Vergleich thermodynamischer Parameter

Fig. 3 Comparison of thermodynamic parameters

Fig. 3 Comparaison de paramètres thermodynamiques

- ❑ R134a hat eine geringe Löslichkeit gegenüber Mineralölen und -fetten (u. a. Zieh fett) in Rohrleitungen und Komponenten. Damit besteht eine erhöhte Gefahr durch Verstopfung (Kapillaren, Filter, Regelgeräte) sowie Minderung des Wärmeübergangs in Verdampfern und Verflüssigern.

Erforderliche Maßnahmen:

- Höchstmaß an Sauberkeit (sorgfältig gereinigte Rohrleitungen und Komponenten; Lötten unter Schutzgas).
- Reinheitsanforderungen nach DIN 8964 oder vergleichbaren Standards.
- Saugseitige Reinigungsfilter im Falle weitverzweigter Systeme und bei Verwendung von Stahlrohren.

- ❑ R134a has a low solvent effect upon mineral oils and greases (including drawing lubricants) in pipes and components. As a result an increased risk of blockages exists (capillary tubes, filters, regulating devices) and of a reduction in the heat transfer in evaporators and condensers.

Necessary measures:

- Highest degree of cleanliness (careful cleaning of pipes and components, soldering only with protective gas).
- Degree of cleanliness according to DIN 8964 or corresponding standard.
- Suction side clean up filter in case of extensively branched systems and for the application of steel pipes.

- ❑ Le R134a est peu soluble avec les huiles et les graisses minérales (entre autre graisse d'étirage) dans les tuyauteries et les composants. Il en résulte un risque accru d'engorgement (capillaires, filtres, appareils de régulation) ainsi qu'une baisse du transfert de chaleur dans les évaporateurs et les condenseurs.

Mesures à prendre:

- Un maximum de propreté (tuyauteries et composants nettoyés avec le plus grand soin: brasage sous gaz inerte).
- Exigences de propreté selon DIN 8964 ou standards équivalents
- Filtres de nettoyage côté aspiration en cas de système fortement ramifié et en cas d'emploi de tubes en acier.

- ❑ R134a ist unkritisch in Verbindung mit üblichen Metallwerkstoffen. Vermieden werden sollten Zink sowie Magnesiumanteile über 2% in Legierungen.
- ❑ R134a bewirkt eine hohe Diffusionsrate und starke Quellneigung bei Elastomeren.
Erforderliche Maßnahmen:
 - Einsatz geeigneter Dichtungswerkstoffe.
 - Schläuche in Sonderausführung (mit Nylon-Kern).
- ❑ R134a bedingt – wegen des fehlenden Chlorgehalts – spezielle Leckdetektoren mit hoher Ansprechempfindlichkeit. Geeignete Geräte sind über den Fachhandel erhältlich.
- ❑ R134a ist in herkömmlichen Kältemaschinenölen (Mineralöl, Alkylbenzol) nicht löslich, ein gesicherter Ölumlaufl ist deshalb in Kreisläufen üblicher Auslegung nicht gewährleistet. In enger Zusammenarbeit von Verdichter-, Kältemittel- und Ölindustrie wurden spezielle ESTER-Öle entwickelt, die genügende Löslichkeit bei guten Schmiereigenschaften aufweisen (siehe auch Abschnitt 3. „Verdichtertechnik“). Trotz der allgemein günstigen Eigenschaften dieser Öle ist die Wasseraufnahmefähigkeit höher als bei bisher üblichen Schmierstoffen (Abb. 5).
Erforderliche Maßnahmen:
 - Einbau reichlich dimensionierter Spezialtrockner für R134a (Molekular-Sieve mit speziell angepaßter Porengröße).
 - Einbau von Feuchtigkeitsindikatoren mit definierter Anzeige des Trocknungsgrades bei R134a (< 100 ppm).
 - Für Dichtheitsprüfungen und Hochdrucktests nur getrockneten Stickstoff verwenden.
 - Einsatz von zweistufigen Vakuumpumpen mit Gasballast (1,5 mbar "stehendes Vakuum"); große Anschlußdimensionen.
 - Schließen der Verdichterabsperrentile bis zum letzten Evakuierungsvorgang.
 - Nachfüllen von Öl nur mit originalverschraubten Öldosen (kleine Gebinde).
 - Höchste Sorgfalt bei Eingriffen in den Kältekreislauf. Bei eventuellem Lufteintritt (Feuchtigkeit) wird Evakuieren und Trocknerwechsel (ggf. auch Ölwechsel) erforderlich.
- ❑ R134a is non-problematic in combination with most metals which are commonly used. The use of zinc should be avoided as well as alloys with a proportion of magnesium of more than 2%.
- ❑ R134a gives rise to a high rate of diffusion and strong swelling with elastomere.
Necessary measures:
 - Use suitable gasket materials.
 - Hoses of special design (with nylon core).
- ❑ R134a requires special leak detectors, due to the missing chlorine proportion; suitable devices are available from specialized sources.
- ❑ R134a is not soluble in former refrigeration oils (mineral oil, alkyl benzene), a reliable oil circulation is therefore not guaranteed in systems of normal design. Special ESTER oils have been developed by close co-operation between the compressor, refrigerant and oil industries, which provide sufficient solubility with good lubrication characteristics (see also section 3. "Compressors technology"). Apart from the generally favourable characteristics of these oils they do however absorb more moisture than the normal lubricants previously used (Fig. 5).
Necessary measures:
 - Install generously dimensioned special driers for R134a (molecular sieves with specially adjusted pore size).
 - Install a moisture indicator which provides a defined indication of the state of dryness of R134a (< 100 ppm).
 - Only use dehydrated nitrogen for leak tests and high pressure tests
 - Use of two-stage vacuum pumps with gas balast (1.5 mbar "standing vacuum"); large connection size.
 - Close the compressors shut off valves until the final evacuation.
 - Only add oil from originally sealed containers (small cans).
 - Pay upmost attention at each break into the refrigeration circuit. In case of incoming air (moisture) an evacuation and change of drier (as well as an oil change, if necessary) will be required.
- ❑ Le R134a ne pose pas de problèmes au contact des métaux d'usage courant. L'emploi de zinc, ainsi que d'alliages contenant plus de 2% de magnésium, est à éviter.
- ❑ Le R134a a un taux de diffusion élevé en présence d'élastomères et engendre une tendance accrue au gonflement chez ces derniers.
Mesures à prendre:
 - Emploi de matériaux appropriés pour les joints.
 - Tubes spécialement conçus (avec une âme en nylon).
- ❑ Le R134a nécessite, en raison de l'absence de chlore, des détecteurs de fuites spéciaux très sensibles. Les appareils appropriés sont disponibles chez les distributeurs spécialisés.
- ❑ Le R134a n'est pas soluble dans les huiles traditionnelles des machines frigorifiques (huile minérale, benzène d'alkyle), aussi une circulation d'huile correcte n'est plus garantie dans les circuits de conception habituelle. Une étroite collaboration entre les fabricants de compresseurs, de fluides frigorigènes et d'huiles a permis la mise au point d'huiles ESTER spéciales qui présentent une solubilité suffisante tout en conservant de bonnes propriétés de lubrification (voir également paragraphe 3 "Technologie des compresseurs"). Malgré les propriétés globalement favorables de ces huiles, leur pouvoir hygroscopique est plus élevé que chez les lubrifiants utilisés jusqu'à présent (Fig. 5).
Mesures à prendre:
 - Mise en place de déshydrateurs spéciaux pour R134a largement dimensionnés (tamis moléculaire avec une taille des pores spécialement ajustée).
 - Mise en place d'indicateurs d'humidité avec indication définie du degré de dessiccation du R134a (< 100 ppm).
 - N'utiliser que de l'azote sec pour les contrôles d'étanchéité et les essais de haute pression.
 - Utilisation de pompes à vide à deux étages avec ballast à gaz (1,5 mbar de "vide permanent"); grandes sections de raccordement.
 - Garder les vannes d'arrêt du compresseur fermées jusqu'à la dernière opération de la mise à vide.
 - Ne faire l'appoint qu'avec de l'huile issue de récipients fermés d'origine (petits bidons).
 - Intervenir sur le circuit frigorifique avec un maximum de soin. En cas d'entrée d'air (humidité), la mise à vide et le remplacement du déshydrateur (éventuellement une vidange d'huile) sont nécessaires.

3. Verdichtertechnik

Nach mehrjähriger Forschung und in enger Zusammenarbeit mit der Ölin-
dustrie kann BITZER die gesamte
Baureihe der **.2-Generation** – ein-
schließlich des geeigneten Öls – für
R134a anbieten. Inzwischen liegen
bereits positive Erfahrungen beim
Einsatz in einer sehr großen Anzahl
verschiedenartiger Kälteanlagen vor.

3. Compressor technology

After many years of research and in
close co-operation with the oil indus-
try, BITZER can offer the whole series
of the **.2-Generation** for R134a –
including the suitable oil. Positive
experience is available from applica-
tions with numerous refrigeration
plants of various designs.

3. Technologie des compresseurs

Après plusieurs années de recherche et
en collaboration étroite avec les fabricants
d'huiles, BITZER peut proposer la gamme
complète des compresseurs de la
Génération .2 pour le R134a (y compris
l'huile appropriée). Entre-temps des résul-
tats positifs d'expériences effectuées sur
diverses installations frigorifiques sont
disponibles.

4. Schmierstoff (ESTER-Öl)

Wie bereits erwähnt, sind herkömmliche
Öle in der Regel nicht für R134a
geeignet. BITZER-Verdichter werden
für diese Kältemittel (Angabe bei
Bestellung) mit dem geeigneten
ESTER-Öl befüllt; für Ölwechsel oder
zusätzliche Füllmengen sind verschie-
dene Gebindegrößen verfügbar.

4. Lubricant (ESTER oil)

As already mentioned, previously
used oils are not usually suitable for
R134a. BITZER compressors are
charged with a suitable ESTER oil
(state this refrigerant when ordering),
for oil changes or additional quantities
cans of oil of various sizes are
available.

4. Lubrifiant (Huile ESTER)

Comme déjà mentionné, les huiles tradi-
tionnelles ne sont généralement pas
appropriées pour le R134a. Pour ce type
de fluide frigorigène, les compresseurs
BITZER sont remplis avec l'huile ESTER
appropriée (à préciser lors de la com-
mande); pour la vidange ou pour l'appoint
d'huile, des bidons de tailles différentes
sont disponibles.

! Von BITZER nicht zugelassene
Öle (u.a. sog. Polyglykole „PAG“)
■ dürfen nicht verwendet werden.

R134a und ESTER-Öle sind – ähnlich
wie R22 und Mineralöl – nicht im
gesamten Anwendungsbereich unein-
geschränkt mischbar (siehe Löslich-
keits-Diagramm Abb. 4). Für den
praktischen Einsatzfall ergeben sich
daraus keine wesentlichen Konse-
quenzen. Auf folgende Kriterien sollte
jedoch besonders geachtet werden:

! Oils which have not been approved
by BITZER (including so called
■ poly-glycol oils "PAG") must not
be used.

R134a and ESTER oil – similarly to
R22 and mineral oil – do not mix with-
out limits over the whole application
range (see solubility diagram Fig. 4).
For practical applications no important
consequences result from this.
The following criteria should however
be closely observed:

! Les huiles qui n'ont pas reçu l'agré-
ment de BITZER (entre autre les
■ huiles dites polyglycols "PAG") ne
doivent pas être utilisées.

Le R134a et les huiles ESTER – tout
comme le R22 et les huiles minérales –
ne sont pas miscibles sans restriction sur
l'ensemble du champ d'application (voir
courbes de solubilité, fig. 4). Dans les cas
pratiques d'utilisation il n'en résultent pas
de conséquences essentielles.
Cependant, il conviendra de veiller parti-
culièrement sur les critères suivants:

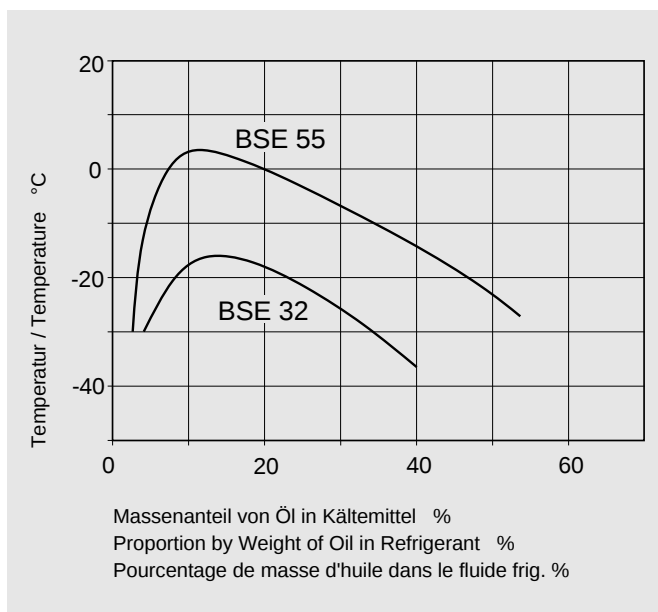


Abb. 4 Löslichkeitsgrenze
Fig. 4 Solubility limits
Fig. 4 Limite de solubilité

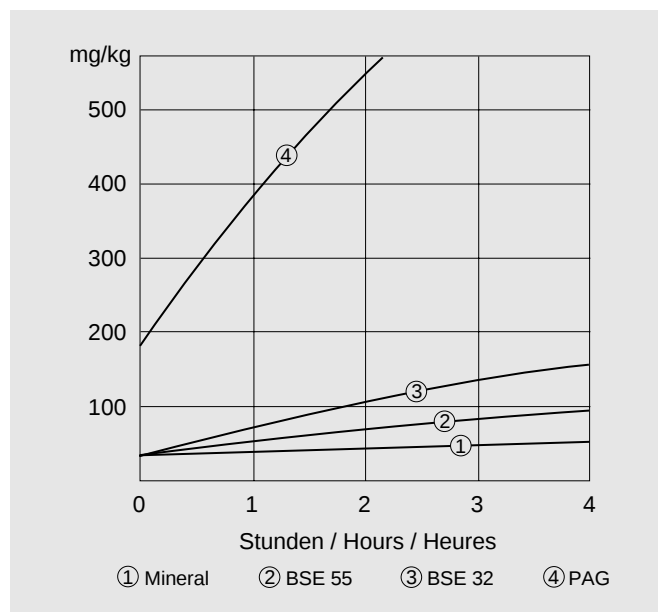


Abb. 5 Feuchtigkeitsaufnahme
Fig. 5 Moisture absorption
Fig. 5 Absorption d'humidité

- Geeignete Maßnahmen gegen „Kaltstarts“ (z.B. Ölsumpfheizung, evtl. Abpumpschaltung).
- Exakte Rohrnetzberechnung; insbesondere für Steigleitungen.
- Bei weitverzweigten Systemen evtl. auch Ölabscheider.
- Hinweis an Verdampfer- und Verflüssiger-Hersteller auf R134a und ESTER-Öl.

Weitere Erläuterungen zu ESTER-Öl siehe Technische Information KT-510.

- Suitable measures against "cold starts" (e.g. crankcase heater, possible pump down cycle).
- Exact pipeline calculation: especially for rising lines.
- For widely branched systems possibly an oil separator.
- Inform evaporator and condenser manufacturers of use of R134a and ESTER oil.

For further explanations concerning ESTER oil see technical information KT-510.

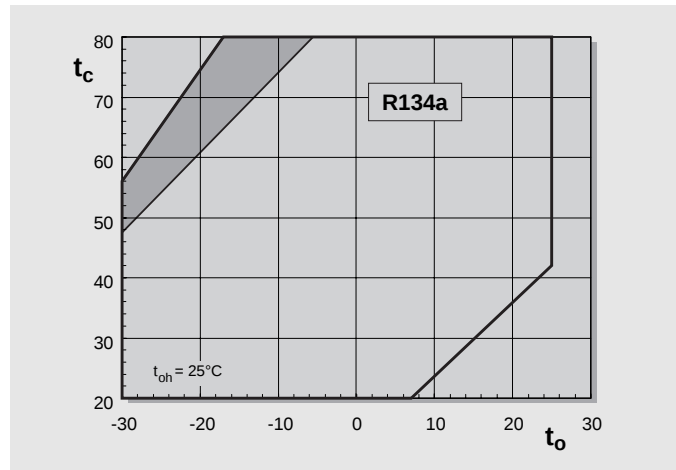
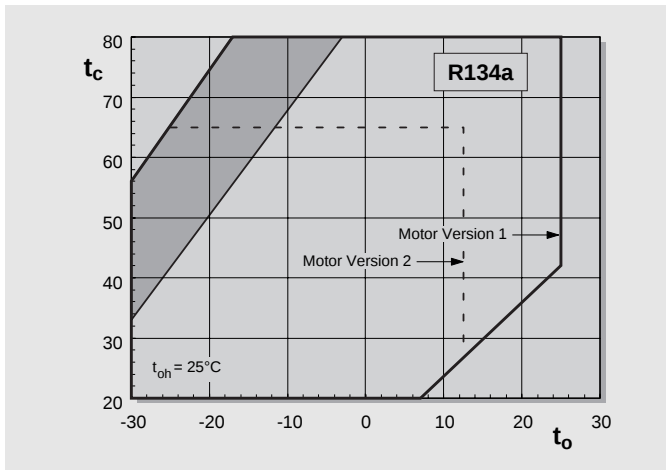
- Mesures appropriées pour éviter "les démarrages à froid" (ex. chauffage carter, éventuellement déclenchement par pump down).
- Détermination exacte de la tuyauterie, en particulier les colonnes montantes
- Pour les systèmes fortement ramifiés prévoir, éventuellement, des séparateurs d'huile.
- Informer les fabricants d'évaporateurs et de condenseurs de l'emploi de R134a et d'huile ESTER.

Plus d'explications sur l'huile Ester, voir information technique KT-510.

5. Einsatzgrenzen

5. Application ranges

5. Champs d'application



tc	Verflüssigungstemperatur	Condensing temperature	Témpérature de condensation
to	Verdampfungstemperatur	Evaporating temperature	Témpérature de évaporation
	Zusatzkühlung oder eingeschränkte Sauggastemperatur	Additional cooling or limited suction gas temperature	Refroidissement additionnel ou température du gaz aspiré réduite

Abb. 6 Einsatzbereich **halbhermetischer** Hubkolbenverdichter
Fig. 6 Application range for **accessible hermetic** reciprocating compr.
Fig. 6 Applications pour compr. **semi-hermétiques** à pistons

Abb. 7 Einsatzbereich **offener** Hubkolbenverd. (2T.2..6F.2)
Fig. 7 Application range for **open** reciprocating compr. (2T.2..6F.2)
Fig. 7 Applications pour compr. **ouverts** à pistons (2T.2..6F.2)

Ölsorte: tc < 55°CBSE 32
tc > 55°CBSE 55

Oil type: tc < 55°CBSE 32
tc > 55°CBSE 55

Type d'huile: tc < 55°CBSE 32
tc > 55°CBSE 55

6. Umrüstung von R12-Systemen

Dieses Thema wird sehr kontrovers diskutiert. Vielfach werden dabei die negativen Erfahrungen mit Polyglykol-Ölen in Betracht gezogen, welche tatsächlich sehr empfindlich auf Rückstände an Chlor und Mineralöl reagieren. ESTER-Öle hingegen können sogar mit FCKW-Kältemitteln betrieben werden, sind mit Mineralölen mischbar und tolerieren in R134a-Anlagen auch Anteile an Chlor bis zu einigen hundert PPM. Allerdings ist dabei die Restfeuchte von enormem Einfluß. Es besteht deshalb die grundsätzliche Forderung nach hochgradigem Evakuieren (Absaugen von Restchlor und Trocknung) und Einsatz groß dimensionierter Trockner. Zweifelhafte Erfahrungen gibt es auch mit Systemen, deren chemische Stabilität bereits bei R12-Betrieb ungenügend ist (schlechte Wartung, geringe Trocknerkapazität, hohe thermische Belastung). Hier kommt es vielfach zu verstärkter Ablagerung chlorhaltiger Ölzersetzungsprodukte, die dann unter Einwirkung der hochpolaren Mischung aus Esteröl und R134a abgelöst werden und in Verdichter und Regelgeräte gelangen. Schon deshalb sollte eine Umrüstung auf Systeme beschränkt bleiben, die sich in gutem Zustand befinden.

Weitere Erläuterungen siehe Technische Information KT-630.

6. Retrofitting of R12 systems

This topic is being discussed very controversially. In many cases negative experiences are concerned with poly-glycol oils which do indeed react very sensitively with remaining chlorine and mineral oils. ESTER oils can however on the contrary even be used with CFC refrigerants, they can be mixed with mineral oils and can tolerate a proportion of chlorine in a R134a plant up to some hundred PPM. The remaining moisture content has here however an enormous influence. The basic demand for very thorough evacuation therefore exists (removal of remaining chlorine and dehydration) and for generously dimensioned driers. Doubtful experience has also arisen from systems where the thermal stability was already insufficient with R12 operation (poor maintenance, low drier capacity, high thermal loading). With these conditions the build up of strong deposits of decomposition products containing chlorine often occurs, which are released by the highly polar mixture of Ester oil and R134a and find their way into the compressor and regulating devices.

For further explications see technical information KT-630.

6. Conversion de systèmes R12

La discussion à ce sujet est très controversée. Souvent, les mauvaises expériences qui ont été faites avec les huiles dites polyglycols, qui réagissent de façon très sensible au contact des résidus de chlore et d'huile minérale, sont prises en considération. Par contre, les huiles ESTER peuvent être utilisées avec des fluides frigorigènes CFC, sont miscibles avec des huiles minérales et tolèrent, dans les installations au R134a, des proportions de chlore pouvant atteindre quelques centaines de ppm. Cependant, l'humidité résiduelle a une influence prépondérante. Pour cette raison, il est absolument indispensable de procéder à une très bonne évacuation (aspiration du chlore résiduel et dessiccation) et d'employer des déshydrateurs largement dimensionnés.

Des expériences "douteuses" ont également été faites sur des systèmes dont la stabilité chimique était déjà insuffisante lors du fonctionnement avec le R12 (mauvais entretien, capacité insuffisante du déshydrateur, forte sollicitation thermique). Dans ce cas de figure on constate souvent la formation de dépôts, issus des produits de décomposition de l'huile et contenant du chlore, qui sont "libérés" sous l'action du mélange huile ESTER et R134a hautement polaire et aboutissent dans le compresseur et les appareils de régulation. Pour cette raison, une conversion devrait se limiter aux systèmes en bon état de marche.

Plus d'explications voir information technique KT-630.



Bitzer Kühlmaschinenbau GmbH
P. O. Box 240
D-71044 Sindelfingen (Germany)
Tel. ++49(0) 7031/932-0
Fax ++49(0) 7031/932-146+147
<http://www.bitzer.de> • mail@bitzer.de