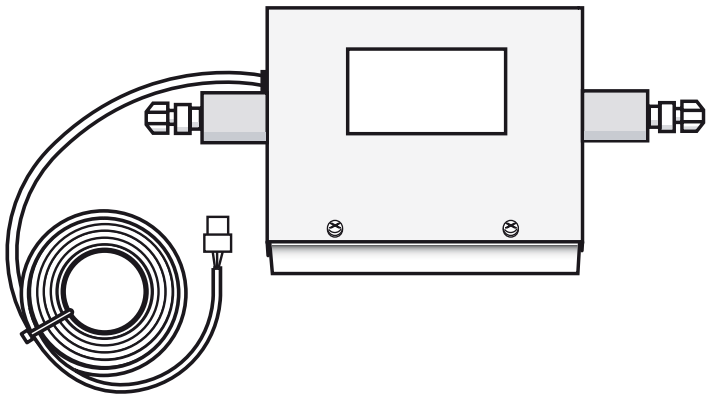
HITACHI
Inspire the Next

EXPANSION VALVE KIT EV-1.5N

Installation and operation manual
Manual de instalación y funcionamiento
Installations- und Betriebshandbuch
Manuel d'installation et de fonctionnement
Manuale d'installazione e d'uso
Manual de instalaçäo e de funcionamento
Bruger- og monteringsvejledning
Installatie- en bedieningshandleiding
Handbok för installation och använding
Εγχειρίδιο εγκατάστασης αι λειτουργίας

ELECTRONIC EXPANSION VALVE KIT
for INVERTER-DRIVEN
MULTI-SPLIT SYSTEM
HEAT PUMP
AIR CONDITIONER
Indoor Unit Wall Type (1.0, 1.5HP)



Do not perform installation work, without referring to this installation manual.
No realice la instalación de este equipo, sin antes consultar este manual de instalación.
Bei der Installation unbedingt die Hinweise in der Installationsanleitung beachten.
Consulter notre manuel avant de réaliser une quelconque installation.
Realizzare l'installazione, seguendo quanto indicato in questo manuale.
Nao inicie os trabalhos de montagem, sem consultar o nosso manual de montagem.
Udfor ikke installationsarbejder uden forst at donsultere vores vejledning.
Voer geen enkele handeling uit om de apparatuur alvorens deze hadleiding te hebben doorgelezen.
Utför inte nagra installationsarbeten utan att först läsa var installationsmanual
Μην ήσετε στην εγκατάσταση, χωρίς πριν να έχετε συμβουλευθεί αυτο το εγχειρίδιο εγκατάστασης

English
Español
Deutsch
Français
Italiano
Português
Danks
Nederlands
Svenska
Ελληνικά

Bei den technischen Angaben in diesem Handbuch sind Änderungen vorbehalten, damit HITACHI seinen Kunden die jeweils neuesten Innovationen präsentieren kann.

Sämtliche Anstrengungen wurden unternommen, um sicherzustellen, dass alle technischen Informationen ohne Fehler veröffentlicht worden sind. Für Druckfehler kann HITACHI jedoch keine Verantwortung übernehmen, da sie außerhalb ihrer Kontrolle liegen.

Beschreibung

1 Sicherheitsübersicht ____ 41

2 Transport und Bedienung ____ 43

2.1 Beschreibung ____ 43

2.2 Transport ____ 43

2.3 Kombination mit Innengeräten ____ 43

2.4 Zubehör ____ 43

2.5 Installation des Expansionsventil-Kits ____ 44

2.5.1 Installationsort ____ 44

2.5.2 Installationsverfahren ____ 45

2.5.3 Befestigungsschraube ____ 46

3 Verlegung der Kältemittelrohrleitungen ____ 47

3.1 Stärke der Kältemittelleitungen ____ 47

3.2 Länge der Kältemittelleitungen ____ 47

3.3 Berechnung der zusätzliche Kältemittelmenge ____ 48

3.4 Material für Rohrleitungen ____ 52

3.5 Rohranschluss ____ 52

4 Verkabelung ____ 53

Einleitung

- Verwenden Sie dieses Produkt nicht für spezielle Zwecke wie zum Heilen von Tieren oder Pflanzen oder zur Wiederherstellung von Nahrungsmitteln, vertraulichen Vorrichtungen und Kunstwerken.
- Installieren Sie das Gerät nicht an folgenden Orten, denn durch das Anhaften von Öl kann es zu Brand und auch Verformungen, Bruch oder Korrosion von Kunststoffteilen kommen.
  - Orte, an denen sich Ölnebel (einschließlich der von Maschinenöl) und Dampf bilden.
  - Orte, an denen sich aufgrund von heißen Quellen Schwefelgase bilden.
  - Orte, an denen regelmäßige Überprüfungen schwierig durchzuführen sind wie in einer Wand.
- Installieren Sie das Gerät nicht an folgenden Orten, denn dort kann es zu Korrosion kommen:
  - Orte in Küstennähe mit einem hohen Saltzgehalt in der Luft.
  - Orte mit einer säurehaltigen Luft.
- Achten Sie bei der Verwendung von medizinischen Geräten oder elektromagnitischen Strahlungsquellen besonders auf Fehlfunktionen des Geräts. Installieren Sie das Gerät nicht an einem Ort, an dem der Schaltkasten im Innengerät, die Fernbedienungskabel oder die Fernbedienung direkt elektromagnetischen Strahlungen ausgesetzt sind. Bauen Sie das Gerät mindestens 3 m von dieser Art von Geräten entfernt auf, um Strahlungen in der Luft zu vermeiden.
- Installieren Sie das Gerät so, dass der Luftstrom nicht direkt auf Tiere oder Pflanzen trifft, denn andernfalls könnte dies negative Folgen für diese haben.

Wichtiger Hinweis

- Lesen Sie dieses Handbuch bitte vor der Geräte-Installation aufmerksam durch.
- HITACHI hat sich zum Ziel gesetzt, Design und Leistungskapazitäten seiner Produkte kontinuierlich zu verbessern. Aus diesem Grund können technische Daten auch ohne Vorankündigung geändert werden.
- HITACHI kann nicht alle möglichen Umstände voraussehen, die potentielle Gefahrenquellen bergen können.
- Diese Klimaanlage mit Wärmepumpen ist nur für eine standardmäßige Klimatisierung konzipiert. Benutzen Sie diese Klimaanlage mit Wärmepumpen nicht für andere Zwecke, um z. B. Kleider zu trocknen, Lebensmittel zu kühlen oder andere zweckfremde Heiz- oder Kühlvorgänge.
- Der Installateur und Systemexperte wird entsprechend den örtlichen Vorschriften oder Normen Sicherheitsvorkehrungen treffen. Die folgenden Standards können ggf. angewandt werden, wenn örtliche Bestimmungen nicht verfügbar sind. British Standard, BS4434 oder Japan Standard, KHKS0010.
- Bestandteile dieses Handbuchs dürfen nur mit schriftlicher Genehmigung vervielfältigt werden.
- Signalwörter (GEFAHR, WARNUNG und VORSICHT) kennzeichnen die Gefahrenstufen. Die Definitionen der Gefahrenstufen sind mit den entsprechenden Signalwörtern unten erläutert.

GEFAHR:

Unmittelbare Gefahrenquellen, die zu schweren Körperschäden oder zum Tod führen WERDEN.

WARNUNG:

Gefährliche oder unsichere Anwendungen, die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tod führen KÖNNTEN.

VORSICHT:

Gefährliche oder unsichere Praktiken, die geringfügige Personen-, Produkt- oder Sachschäden verursachen KÖNNEN.

HINWEIS:

Zweckmäßige Informationen für den Betrieb und/oder Wartungsarbeiten.

Es wird davon ausgegangen, dass dieses Produkt von Deutsch sprechendem Personal bedient und gewartet wird. Wenn das nicht der Fall sein sollte, dann sollte der Kunde Schilder mit Sicherheits-, Vorsichts- und Betriebswarnungen in der Landessprache anbringen.

– Bei Fragen wenden Sie sich bitte an Ihren Vertragspartner oder HITACHI-Händler.
– Dieses Handbuch liefert Ihnen allgemeine Anleitungen und Informationen, die für diese Klimaanlage mit Wärmepumpen wie auch für andere Modelle gültig sind.
– Die HITACHI-Klimaanlage mit Wärmepumpe wurde für folgende Temperaturen konstruiert. Sie muss in diesem Temperaturbereich betrieben werden.

Temperatur			(°C)
		Maximal	Minimal
Kühlbetrieb Betrieb	Innen	28 WB	15 WB
	Außen	43 DB	-5 DB
Heizbetrieb Betrieb	Innen	27 DB	15 DB
	Außen	15 WB	-15 WB
DB: Trockenkugel, WB: Feuchtkugel			

HINWEIS:

Dieses Handbuch sollte als ständiger Bestandteil der Ausstattung der Klimaanlage betrachtet werden und bei dieser verbleiben.

Kontrolle bei Warenempfang

– Prüfen Sie dieses Produkt nach Erhalt auf Transportschäden.
Forderungen aufgrund von sichtbaren oder verborgenen Beschädigungen müssen unmittelbar an das Transportunternehmen gestellt werden.
– Prüfen Sie die Modellnummer, die elektrischen Daten (Stromversorgung, Spannung und Frequenz) und die Zubehörteile auf einwandfreien Zustand.

Die standardmäßige Benutzung dieses Gerätes wird in den vorliegenden Anleitungen beschrieben.

Von der Benutzung des Gerätes zu anderen Zwecken, die nicht in den Anleitungen aufgeführt sind, wird daher abgeraten.
In solchen Bedarfsfällen, lassen Sie sich bitte von Ihrem Fachhändler beraten.

Die Haftung von HITACHI deckt keine Defekte ab, die sich aus vom Kunden ohne schriftliche Zustimmung von HITACHI durchgeführten Änderungen ergeben.

1 Sicherheitsübersicht

GEFAHR:

- *Dieses Produkt ist für den speziellen Gebrauch mit dem nichtbrennbaren Kältemittel R410A ausgelegt. Verwenden Sie deshalb im Kühlkreislauf das Kältemittel R410A. Zur Durchführung von Lecktests oder Luftdichtigkeitstests dürfen auf keinen Fall Sauerstoff, Acetylen oder sonstige entzündliche oder giftige Gase in den Kühlkreislauf eingefüllt werden. Gase dieser Art sind aufgrund der Explosionsgefahr außerordentlich gefährlich. Wir empfehlen, für derartige Tests Druckluft, Stickstoff oder Kältemittel zu verwenden.*
- *Füllen Sie kein Wasser in das Innen- bzw. Außengerät. Diese Produkte enthalten elektrische Komponenten. Das Eindringen von Wasser verursacht ernsthafte elektrische Schäden.*
- *Sicherheitsvorrichtungen innerhalb der Innen- oder Außengeräte dürfen nicht berührt oder verstellt werden. Falls diese Vorrichtungen berührt oder verstellt werden, können dadurch gravierende Unfälle auftreten.*
- *Schalten Sie die Hauptstromversorgung AUS, bevor Sie Wartungs- oder Montageklappen der Innen- oder Außengeräte öffnen.*
- *Ein Kältemittelaustritt kann einen Luftmangel bewirken und dadurch zu Atembeschwerden führen. Wenn ein Kältemittelaustritt erfolgt, schalten Sie den Hauptschalter AUS, löschen Sie ggf. Brandstellen und wenden Sie sich an Ihren Wartungsdienst.*
- *Der Installateur und Systemexperte wird entsprechend den örtlichen Vorschriften oder Normen Sicherheitsvorkehrungen treffen.*
- *Verwenden Sie einen FI-Schalter (Fehlerstromschutzschalter). Andernfalls besteht die Gefahr eines Stromschlägen oder eines Brandes.*
- *Installieren Sie das Außengerät nicht in einer Umgebung mit vermehrtem Ölnebel, entzündlichen Gasen, salzhaltiger Luft oder giftigen Gasen wie z. B. schwefelhaltigen Gasen.*
- *Dieses Produkt ist nur für die Installation im Innenbereich konzipiert. Installieren Sie das Gerät nicht im Freien.*
- *Führen Sie die Installationsarbeiten gemäß diesem Installationshandbuch durch. Andernfalls besteht die Gefahr von Wasserlecks, Stromschlägen oder Brand.*
- *Achten Sie darauf, dass der Untergrund ausreichend tragfähig ist. Andernfalls könnte das Gerät herunterfallen und Verletzungen könnten die Folge sein.*
- *Installieren Sie das Gerät nicht an Orten, an denen sich entzündbare Gase bilden oder vorhanden sind,da es sonst zu einem Brand kommen kann.*
- *Steigen Sie nicht auf das Produkt und legen Sie dort auch keine Materialien ab.*
- *Tragen Sie beim Umgang mit dem Kältemittel Lederhandschuhe, um Verletzungen vorzubeugen.*
- *Überprüfen Sie, ob Kältemittellecks vorhanden sind. Das Kältemittel R410A ist ein nicht brennbares, nicht toxisches und geruchsloses HFC-Gas. Sollte jedoch ein Leck auftreten und sich der Raum mit Gas füllen, kann es aufgrund unzureichenden Sauerstoffs zu Atemproblemen kommen.*
- *Lassen Sie die Arbeiten an den elektrischen Komponenten von einem qualifizierten Elektriker aus einem Elektrofachgeschäft ausführen, um Stromschläge und Brandgefahr zu vermeiden.*
- *Führen Sie Arbeiten an elektrischen Kompontenen gemäß dem Installationshandbuch aus und beachten Sie die geltenden Vorschriften und Normen. Andernfalls besteht die Gefahr von Stromschlägen oder Brand.*
- *Verwenden Sie das als Zubehör erhältliche Verlängerungskabel für die Verkabelung zwischen den Geräten.*
- *Andere Kabel sind nicht zulässig. Das elektronische Expansionsventil aufgrund eines Spannungsabfalls möglicherweise nicht normal aktiviert.*
- *Befestigen Sie das Expansionsventilkabel nach dem Anschluss im Innengerät mit einer Kabelklemme. Verlegen Sie die Kabel zur Vermeidung von Brandgefahr hinter dem Schaltkasten des Innengeräts.*
- *Befestigen Sie die Kabel fest mithilfe der Kabelklemme. Von außen auf die Anschlüsse einwirkende Kräfte können zu einem Brand führen.*
- *Die Stromversorgung muss ausgeschaltet werden, bevor elektrische Kabel verlegt oder routinemäßige Überprüfungen vorgenommen werden.*
- *Schützen Sie die Kabel, elektrischen Bauteile vor Beschädigung durch Ratten oder andere Kleintiere. Ungeschützte Bauteile werden möglicherweise von Ratten angenagt. Im schlimmsten Fall kann es zu einem Brand kommen.*
- *Verlegen Sie das Kabel des Expansionsventils zur Vermeidung von Fehlfunktionen nicht in der Nähe des Stromversorgungskabels.*

WARNUNG:

- *Vermeiden Sie in einem Umkreis von einem (1) Meter jegliche Anwendung von Sprühmitteln, wie z. B. Insektengift, Lacknebel, Haarspray oder anderen entzündbaren Gasen.*
- *Sollte ein Schaltautomat oder eine Sicherung öfter ausgelöst werden, schalten Sie das System aus und wenden sich an Ihren Wartungsdienst.*
- *Führen Sie die Installationsarbeiten, die Verlegung der Kältemittelleitungen, die Abflussleitungs- und Kabelanschlüsse gemäß unserem Installationshandbuch durch. Andernfalls besteht die Gefahr von Wasserlecks, Stromschlägen oder Brand.*
- *Überprüfen Sie, ob das Erdungskabel sicher angeschlossen ist. Bei unsachgemäßer Erdung des Geräts besteht die Gefahr von Stromschlägen. Schließen Sie das Erdungskabel nicht an die Gasleitung, Wasserleitung, Lichtleitung oder an das Erdungskabel des Telefons an.*
- *Schließen Sie eine Sicherung mit entsprechender Stärke an.*
- *Vermeiden Sie es, auf oder in dem Gerät systemfremde Materialien abzulegen.*
- *Vergewissern Sie sich vor Inbetriebnahme, dass das Außengerät nicht mit Schnee oder Eis bedeckt ist.*
- *Bevor Sie mit Lötarbeiten beginnen, vergewissern Sie sich, dass sich kein entzündbares Marerial in der Nähe befindet. Tragen Sie beim Umgang mit dem Kältemittel Lederhandschuhe, um Verletzungen vorzubeugen.*
- *Schützen Sie Kabel, elektrische Bauteile, usw. vor Beschädigung durch Ratten oder andere Kleintiere. Ungeschützte Kabel können von Ratten angenagt werden und es kann zu einem Brand kommen.*
- *Befestigen Sie die Kabel unter Beachtung aller sicherheitsrelevanter Aspekte. Von außen auf die Anschlüsse einwirkende Kräfte können zu einem Brand führen.*

VORSICHT:

- *Installieren Sie Innengeräte, Außengeräte, Fernbedienungen und Kabel in mindestens 3 Meter Entfernung von elektromagnetischen Strahlungsquellen, wie z. B. medizinischen Geräten.*
- *Nach einer längeren Abschaltphase schalten Sie den Netzschalter ein, um das Ölheizmodul 12 Stunden lang vor einer erneuten Inbetriebnahme zu aktivieren.*
- *Steigen Sie nicht auf das Produkt und legen Sie dort auch keine Materialien ab.*
- *Sorgen Sie dafür, dass das Fundament stabil und ordnungsgemäß ausgelegt ist, so dass*
  a. sich das Außengerät nicht in einer schrägen Position befindet,
  b. es zu keiner abnormalen Geräuschentwicklung kommt, und
  c. das Außengerät bei einem starken Windstoß oder einem Erdbeben nicht herunterfallen kann.
- *Ziehen Sie die Konusmutter nicht zu fest an. Andernfalls besteht die Gefahr eines Bruchs aufgrund Altersverschleiß und eines Kältemittellecks. Verwenden Sie die vorgegebene Konusmutter.*

2 Transport und Bedienung

WARNUNG:

_ *Führen Sie die Installationsarbeiten gemäß dem Installationshandbuch durch. Andernfalls besteht die Gefahr von Wasserlecks, Stromschlägen, Brand oder aber Verletzungen durch das Herunterfallen des Expansionsventil-Kits.*

_ *Steigen Sie nicht auf das Expansionventil-Kit und legen Sie dort auch keine Materialien ab.*

2.1 Beschreibung

Nominale Netzspannung	12 V GS (Versorgung über Innengerät)
Installations-ort	Inneninstallation (Bsp.: in einer abgehängten Decke) (Außeninstallation ist nicht verfügbar)
Gewicht	1,5 kg

HINWEIS:

Während des Kühlbetriebs kann es unter folgenden Bedingungen zur Kondenswasserbildung auf dem Gehäuse kommen.

- *Umgebungstemperatur: DB 27 ºC (ca.)*
- *Rel. Feuchtigkeit: über 80%*

Besonders in einem neuen, in einer regnerischen Jahreszeit gebauten Haus ist die Luftfeuchtigkeit höher in der abgehängten Decke, wodurch es außen am Innengerät verstärkt zur Bildung von Kondenswasser kommen kann. Isolieren Sie in diesem Fall die Außenfläche des Expansionsventil-Kits.

2.2 Transport

- Packen Sie das Produkt erst so nahe wie möglich am Installationsort aus.
- Legen Sie während des Transports keine Materialien auf dem Expansionventil-Kit ab.

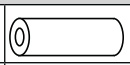
2.3 Kombination mit Innengeräten

Das Expansionsventil-Kit kann nur mit einem (1) Innengerät (0,8 bis 1,5 HP)* kombiniert werden.

* Expansionsventil-Kit nur für Wandgerät

2.4 Zubehör

Prüfen Sie vor der Installation die folgenden, zum Lieferumfang des Expansionsventil-Kits gehörenden Zubehörteile.

Zubehör		Mge	Zweck	Verfahren
Isolierung		2	Für Anschluss der Kältemittelrohre	Siehe Punkt 3. „Verlegung der Kältemittelrohre“
Kabelbinder		6	Zur Befestigung der Isolierung	
		1	Zur Befestigung des Expansionsventilkabels	Siehe Installations- und Wartungshandbuch für das Innengerät

2.5 Installation des Expansionsventil-Kits

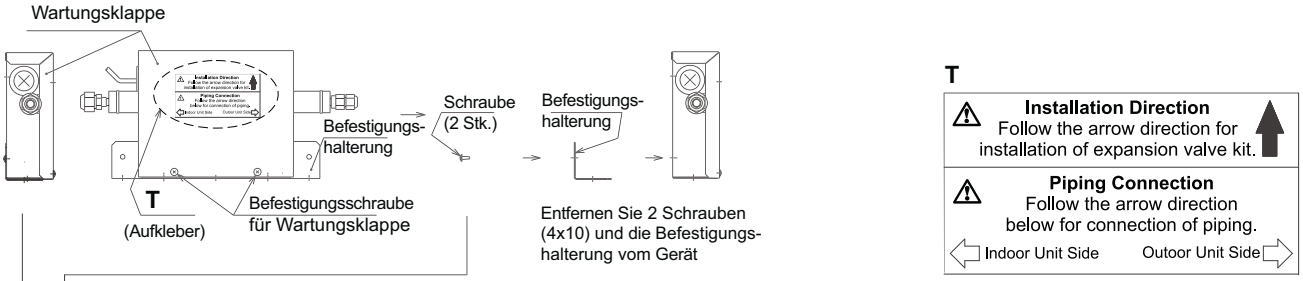
1. Wenn das Expansionsventil-Kit in einem Krankenhaus oder anderen Einrichtungen installiert wird, in denen von medizinischem Gerät elektromagnetische Wellen ausgehen, muss Folgendes ganz besonders beachtet werden:
   a. Installieren Sie das Expansionsventil-Kit nicht an Orten, an denen der Schaltkasten im Expansionsventil-Kit direkter elektromagnetischer Strahlung ausgesetzt ist.
   b. Installieren Sie das Expansionsventil-Kit mindestens drei Meter von der elektromagnetischen Strahlungsquelle entfernt.
   c. Installieren Sie einen Störschutzfilter, wenn Störfelder durch die Stromversorgung aufgebaut werden.
2. Installieren Sie das Expansionsventil-Kit nicht an Orten, an denen entzündbare Gase gebildet werden, zirkulieren, vorhanden sind oder entweichen.
3. Bei einem hohen Grad an Luftfeuchtigkeit in der abgehängten Decke kann sich Kondenswasser außen am Expansionsventil-Kit bilden. Isolieren Sie in diesem Fall die Außenfläche des Expansionsventil-Kits.

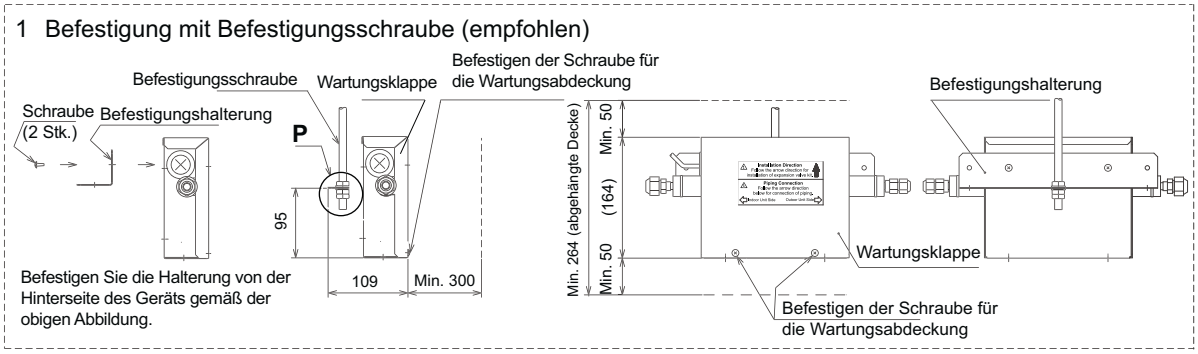
2.5.1 Installationsort

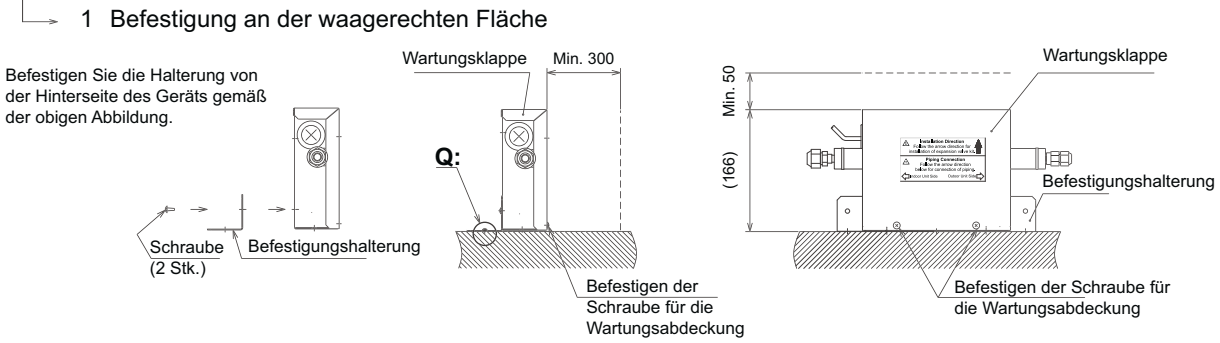
1. Das Installationsverfahren sollte entsprechend der Abmessungen der abgehängten Decke gewählt werden. (Siehe Punkt 2.5.2)
2. Folgen Sie der Pfeilrichtung am Expansionsventil-Kit beim Anschluss der Rohrleitungen. (Siehe Punkt 2.5.2)
3. Sorgen Sie bei der Leitungslänge für einen Abstand von 3 bis 5 m zwischen dem Innengerät und dem Expansionsventil-Kit. Der Höhenunterschied zwischen dem Innengerät und dem Expansionsventil-Kit darf 2 m nicht übersteigen.
4. Stellen Sie sicher, dass die Deckenplatte stabil genug ist. Sollte sie nicht stabil genug sein, um das Gewicht des Expansionsventil-Kits zu tragen, kann es zu unerwünschten Geräuschen und Vibrationen kommen.
5. Achten Sie darauf, dass um das Expansionsventil-Kit ausreichend Raum für den Betrieb und die Wartungsarbeiten vorhanden ist. Ferner sollte auch an eine Wartungsklappe gedacht werden, um das Expansionsventil-Kit entfernen zu können, ohne die Deckenplatte entfernen zu müssen. (Siehe Punkt 2.5.2)
6. Wählen Sie einen geeigneten Ort für den Kältemittelleitungsanschluss.
7. Installieren Sie das Expansionsventil-Kit nicht in einer Küche, wo es zur Bildung von Dämpfen kommen kann. Während des Kühlbetriebs kann es zur Kondenswasserbildung auf dem Expansionsventil-Kit kommen. In diesem Fall ist eine Isolation erforderlich.
8. Installieren Sie das Expansionsventil-Kit nicht in der Nähe von organischen Lösungsmitteln (Verdünner oder Benzin). Komponenten aus Kunstharz könnten sich auflösen.
9. Installieren Sie das Expansionsventil-Kit nicht an Orten, an denen entzündbare Gase gebildet werden, zirkulieren oder vorhanden sind. Nehmen Sie die Installation nicht an Orten vor, wo sich Kohlenstoffe in der Luft befinden.
10. Eventuell sind Geräusche von dem vom Expansionsventil-Kit her durchlaufenden Kältemittel zu hören (ca. 38 dB in 1 m). Installieren Sie das Expansionsventil-Kit daher an einem Ort, wo die Geräusche nicht durchdringen können wie in der abgehängten Decke eines Ganges.
11. Verwenden Sie geräuschisoliertes Deckenmaterial wie Gipsbauplatten.

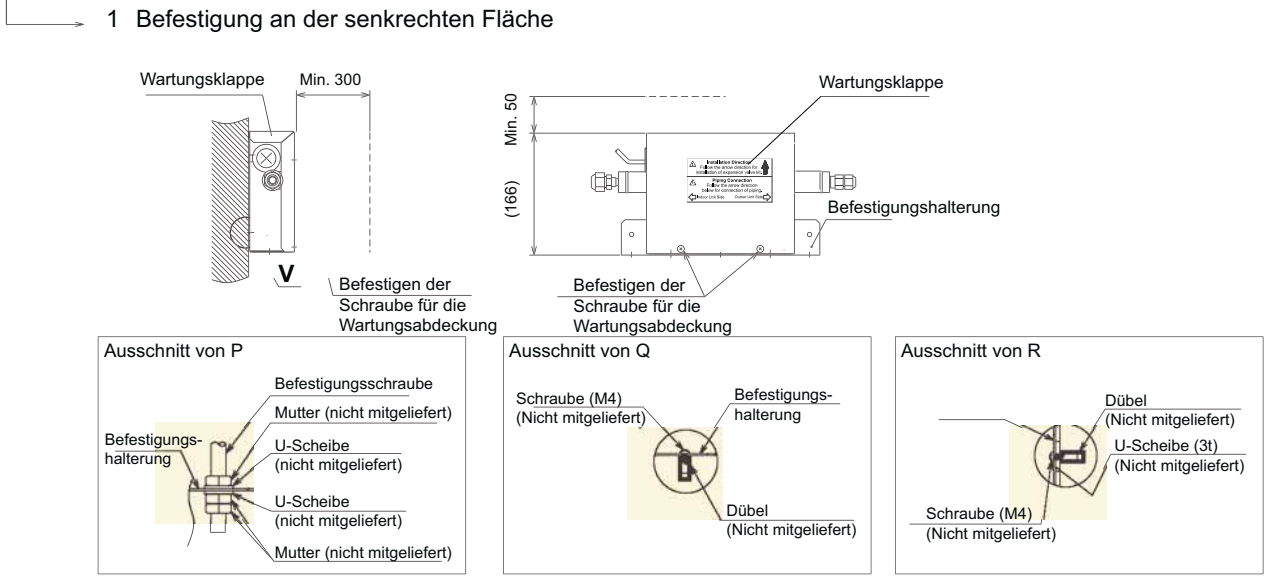
Deutsch

2.5.2 Installationsverfahren







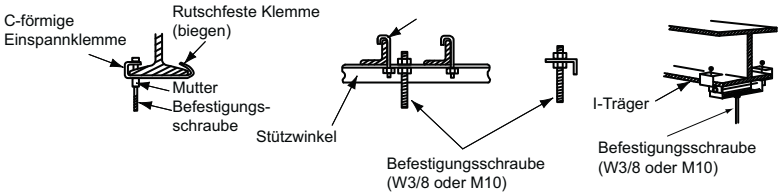


HINWEISE:

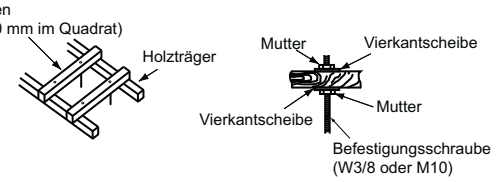
1. Sollte eine Decke 264 mm oder mehr abgehängt sein, installieren Sie das Gerät gemäß (1) „Befestigung mit Befestigungsschraube“.
2. Die Decke sollte stabil genug sein, um Vibrationen und Geräuschentwicklung zu vermeiden.
3. Schließen Sie Rohrleitungen und Kabel hinter der abgehängten Decke an, nachdem das Gerät aufgehängt ist. Wählen Sie den Installationsort und die Richtung der Leitungsführung. Besonders bei vorhandenen Decken sollte die Verlegung zu den Anschlussstellen für Rohrleitungen und Kabel vor Aufhängen des Geräts erfolgen.
4. Achten Sie auf ausreichend Wartungsfreiraum und installieren Sie eine Wartungsklappe, um die Wartungsabdeckung entfernen zu können.
5. Achten Sie beim Anschließen der Kältemittelrohre vor Ort darauf, dass die Anschlussrichtung des Expansionsventil-Kits der Pfeilrichtung auf dem in Abbildung T gezeigten Aufklebers entspricht.

2.5.3 Befestigungsschraube

■ Bei Stahlträgern

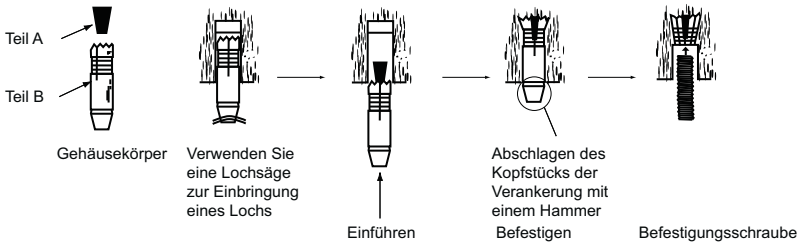


■ Bei Holzträgern

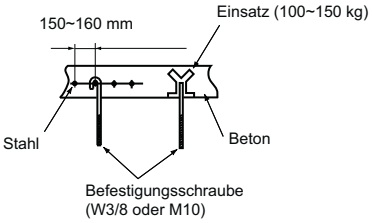


■ Bei Betonplatten

– Einlochverankerung

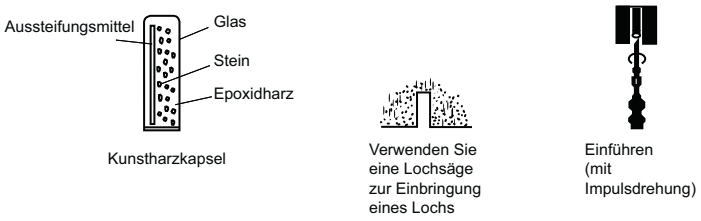


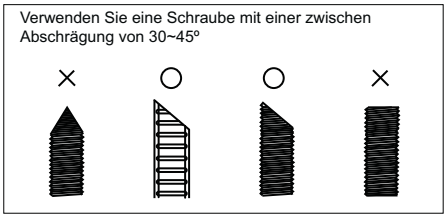
■ Bei Stahlbeton



– Kunstharzkapsel

Verwenden Sie die Kunstharzkapsel vor Ablauf der Garantiezeit.
Sie beträgt 6 Monate nach Herstellungsdatum.





Nach dem Einbringen weder drehen noch Kraft darauf ausüben, bis das Harz gehärtet ist. Die erforderliche Zeit ist in der nachstehenden Tabelle dargestellt.

Umgebungstemperatur (ºC)	Zeit (Stunden) (Minimum)
20	0,5
15	1
10	2
5	4
0	8

HINWEIS:

- *Verwenden Sie eine Befestigungsschraube (W3/8" oder M10).*
- *Halten Sie eine geeignete Unterlegscheibe und eine Mutter bereit.*

3 Verlegung der Kältemittelrohrleitungen

– Schließen Sie das Expansionventil-Kit entsprechend der darauf angegebenen Pfeilrichtung an das Flüssigkeitsrohr an (Siehe Punkt 2.5.2).
– Weitere Informationen zur Verlegung der Kältemittelrohre finden Sie im „Installations- und Wartungshandbuch“ oder im „Technischen Handbuch“ des Innengeräts und des Außengeräts.
– Der Höhenunterschied zwischen dem Innengerät und dem Expansionsventil-Kit darf 2 m nicht übersteigen.

3.1 Stärke der Kältemittelleitungen

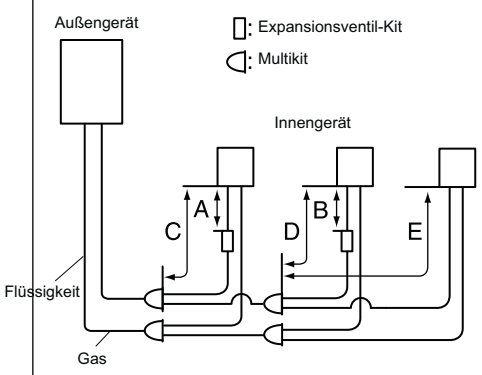
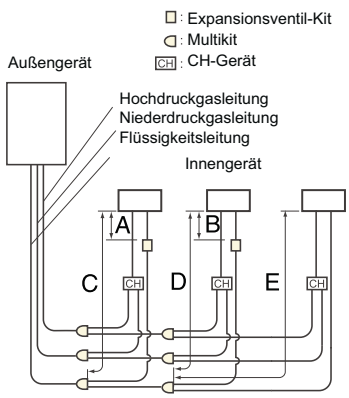
Entnehmen Sie den Leitungsdurchmesser für den Anschluss an das Innengerät der Tabelle.

Leistung des Innengeräts	Flüssigkeitsleitungsdurchmesser (Ø mm)
0,8~1,5 PS	9,53

3.2 Länge der Kältemittelleitungen

– Weitere Einzelheiten finden Sie im „Installations- und Wartungshandbuch“ des Außengeräts.
– Bei der Auswahl und Verlegung der Abzweigrohre folgen Sie den Anleitungen im „Installations- und Wartungshandbuch“ oder im „Technischen Handbuch“.

Beispiel: Kombiniert mit Set-Free FSN(1) und FXN

<table>
<tr><td>Leitungssystem</td><td>FSN(1)
 
</td><td>FXN
 
</td></tr>
<tr><td>Leitungsgröße vom Expansionsventil zum IG: A, B</td><td colspan="2">Flüssigkeit Ø 9,53</td></tr>
<tr><td>Leitungslänge vom Expansionsventil zum IG: A, B</td><td colspan="2">3 bis 5 m</td></tr>
<tr><td>Leitungsgröße vom Expansionsventil-Kit zum Multi-Kit</td><td colspan="2">Flüssigkeit Ø 6,35 (*)</td></tr>
<tr><td>Leitungslänge vom Multi-Kit zum IG (Flüssigkeitsleitung): C, D, E</td><td colspan="2">bis zu 15 m (*)</td></tr>
</table>

(*) Wenn die Länge der Flüssigkeitsleitung 15 m übersteigt, verwenden Sie eine Leitung mit einem Ø von 9,53 zwischen dem Expansionsventil-Kit und dem Multi-Kit. Verwenden Sie in diesem Fall auch ein Reduzierstück (nicht mitgeliefert). (In diesem Fall sollte die Länge der Flüssigkeitsleitung 30 m nicht überschreiten).

3.3 Berechnung der zusätzliche Kältemittelmenge

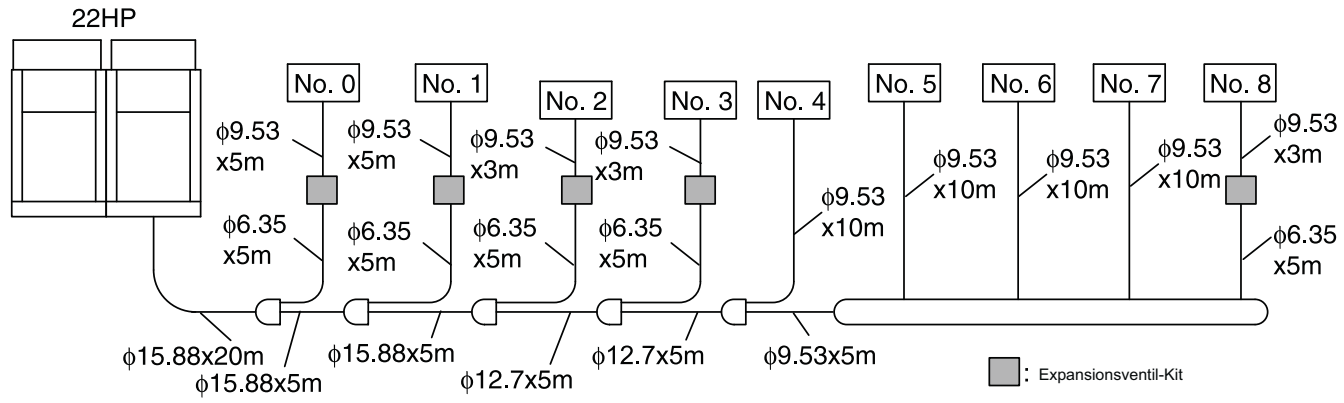
Zusätzliche Menge des Kältemittels R410A (FSN(1)-Serie)

Zu der Kältemittelmenge im Gerät muss entsprechend der Länge der Rohrleitung noch zusätzliches Kältemittel nachgefüllt werden.

A. Berechnen Sie die nötige Zusatzmenge an Kältemittel wie hier beschrieben, und füllen Sie es auf.

B. Notieren Sie die zusätzliche Kältemittelmenge für spätere Wartungsarbeiten.

Beispiel: 5 Geräte (Expansionsventil-Kit für Wandgerät) + 4 Geräte (Standardinnengerät)



1. Berechnung der zusätzlichen Kältemittelmenge (W kg)

1.1. Berechnung der zusätzlichen Kältemittelmenge für Flüssigkeitsleitungen (W_1 kg)
Flüssigkeitsleitung zwischen dem Außengerät und dem Expansionsventil-Kit. Die Kühlmittelmenge berträgt 0,05 kg/m für 9,53 m Leitung zwischen Expansionsventil-Kit und IG.

Siehe Beispiele für das Modell RAS-22FS und füllen Sie die Tabelle aus.

Rohrdurchmesser (Ø) mm	Gesamtrohrlänge (m)	Zusätzliche Füllmenge (kg)
22,2	(0)	x 0,39 = 0,00
19,5	(0)	x 0,28 = 0,00
15,88	(30)	x 0,19 = 5,70
12,7	(10)	x 0,12 = 1,20
9,53	(35)	x 0,07 = 2,45
6,35	(25)	x 0,03 = 0,75
Beispiel – Zusätzliche Füllmenge W_1:		Gesamt = 10,10 (kg)

Rohrdurchmesser (Ø) mm	Gesamtrohrlänge (m)	Zusätzliche Füllmenge (kg)	
22,2		x 0,39 =	
19,5		x 0,28 =	
15,88		x 0,19 =	
12,7		x 0,12 =	
9,53		x 0,07 =	
6,35		x 0,03 =	
Dieses System – Zusätzliche Füllmenge W_1:		Gesamt =	

1.2. Berechnung der zusätzlichen Kältemittelmenge für das Innengerät (W_2 kg)
Bei Innengeräten mit weniger als 8 PS ist keine zusätzliche Kältemittelmenge erforderlich.

(Beispiel)	W2 =	0	Geräte x 1,0 kg/Gerät =	0,0	kg
Dieses System	W2 =		Geräte x 1,0 kg/Gerät =		kg

1.3. Berechnung der zusätzlichen Kältemittelmenge zwischen Expansionsventil-Kit und Innengerät (W_3 kg)

Die zusätzliche Kühlmittelmenge berträgt 0,05 kg/m (pro Gerät) zwischen Expansionsventil-Kit und IG.

(Beispiel: 5 Geräte – Expansionsventil-Kit)							
2 Geräte: 5 m	$W_{3'}$ =	2	Geräte x	5	m x 0,05 kg/m =	0,50	kg
3 Geräte: 3 m	$W_{3''}$ =	3	Geräte x	3	m x 0,05 kg/m =	0,45	kg
Gesamt:					$W_3 = W_{3'} + W_{3''}$ =	0,95	kg
Dieses System	$W_{3'}$ =		Geräte x		m x 0,05 kg/m =		kg
	$W_{3''}$ =		Geräte x		m x 0,05 kg/m =		kg
	$W_{3'''}$ =		Geräte x		m x 0,05 kg/m =		kg
Gesamt:					W3 = W3' + W3'' + W3''' =		kg

1.4. Berechnung der zusätzlichen Füllmenge (W kg)

Setzen Sie Gewicht W_1, Gewicht W_2 und Gewicht W_3 (berechnet in Punkt 1.1, 1.2 und 1.3) in folgende Formel ein.

Zusätzliche Gesamtmenge	W =	W_1	+	W_2	+	W_3	=		
(Beispiel)	W =	10,1	+	0,0	+	0,95	=	11,05	kg
Dieses System	W =		+		+		=		kg

2. Notieren der zusätzlichen Menge

Notieren Sie die aufgefüllte Kältemittelmenge zur Erleichterung späterer Wartungsarbeiten.
Die Gesamtkältemittelmenge dieses Systems wird anhand folgender Formel berechnet.

Gesamtkältemittelmenge dieses Systems	W	+	W_{0*}			
Dieses System		+		=		kg

*(W_0-Werte, siehe nächste Tabelle)

Außengerät	W_0 Kältemittelmenge Außengerät (kg)	Max. Kältemittelmenge (kg)	Maximal anschließbare Innengeräte
RAS-5FSN	5,4	15,0	8(8)
RAS-8FSN1	7,0	22,0	13(8) *
RAS-10FSN1	8,5	22,0	16(8) *
RAS-12FSN1	9,0	22,0	16(8) *
RAS-14,16FSN1	13,0	34,0	20(20)
RAS-18FSN1	18,0	34,0	20(20)
RAS-20, 22FSN1	19,0	34,0	20(20)
RAS-24FSN1	23,0	52,0	27(27)
RAS-26FSN1	24,0	52,0	29(29)
RAS-28FSN1	25,0	52,0	31(31)
RAS-30FSN1	26,0	52,0	31(31)
RAS-32FSN1	26,0	52,0	32(32)
RAS-34FSN	28,5	52,0	32(32)
RAS-36,38FSN	31,0	52,0	32(32)
RAS-40, 42FSN	32,0	52,0	32(32)

HINWEISE:

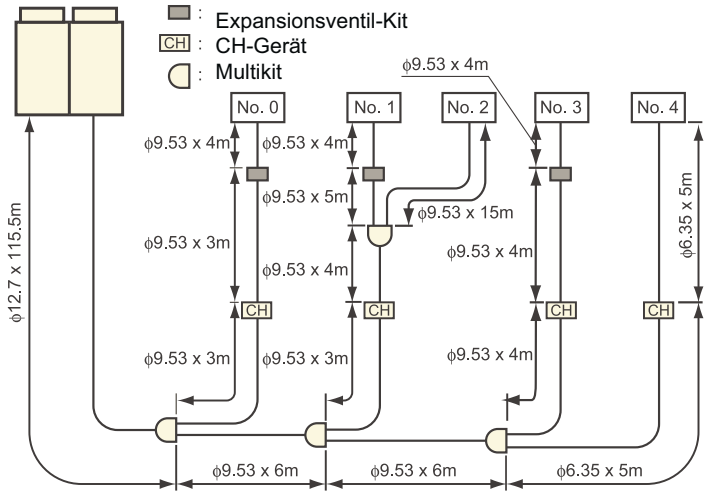
1. **: Max, Rohrleitungslänge vom Expansionsventil-Kit zum IG beträgt 5 m, (L=4m: 10 Geräte, L=3m: 12 Geräte).*
2. *W0 ist die Kältemittelmenge des Außengeräts beim Versand,*
3. *( ): Expansionsventil-Kit für anzuschließende Wandgeräte (von Gesamtzahl der IG), (Expansionsventil-Kit für Wandgeräte kann mit Standardinnengeräten kombiniert werden,)*
4. *IG: Innengerät.*

Zusätzliche Menge des Kältemittels R410A (FXN-Serie)

Zu der Kältemittelmenge im Gerät muss entsprechend der Länge der Rohrleitung noch zusätzliches Kältemittel nachgefüllt werden.

A. Berechnen Sie die nötige Zusatzmenge an Kältemittel wie hier beschrieben, und füllen Sie es auf.
B. Notieren Sie die zusätzliche Kältemittelmenge für spätere Wartungsarbeiten.

Beispiel: 3 Geräte (Expansionsventil-Kit für Wandgerät) + 2 Geräte (Standardinnengerät)



1. Berechnung der zusätzlichen Kältemittelmenge (W kg)

1.1. Berechnung der zusätzlichen Kältemittelmenge für Flüssigkeitsleitungen (W_1 kg)
Siehe Beispiele für das Modell RAS-10FXN und füllen Sie die Tabelle aus.

Rohrdurchmesser (Ø mm)	Gesamtrohrlänge (m)	Zusätzliche Füllmenge (kg)
22,2	(0)	x 0,39 = 0,00
19,5	(0)	x 0,28 = 0,00
15,88	(0)	x 0,19 = 0,00
12,7	(115,5)	x 0,12 = 13,86
9,53	(3+3+3+4+5+15+4+4+6+6	x 0,07 = 3,71
6,35	(5+5)	x 0,03 = 0,30
Beispiel – Zusätzliche Füllmenge W_1:		Gesamt = 17,87 (kg)

Rohrdurchmesser (Ø mm)	Gesamtrohrlänge (m)	Zusätzliche Füllmenge (kg)	
22,2		x 0,390 =	
19,5		x 0,280 =	
15,88		x 0,190 =	
12,7		x 0,120 =	
9,53		x 0,070 =	
6,35		x 0,030 =	
Dieses System – Zusätzliche Füllmenge W_1:		Gesamt =	

1.2. Berechnung der zusätzlichen Kältemittelmenge für das Innengerät (W_2 kg)
Bei Innengeräten mit weniger als 8 PS ist keine zusätzliche Kältemittelmenge erforderlich.

(Beispiel)	W2 =	0	Geräte x 1,0 kg/Gerät =	0,0	kg
Dieses System	W2 =		Geräte x 1,0 kg/Gerät =		kg

1.3. Berechnung der zusätzlichen Kältemittelmenge zwischen Expansionsventil-Kit und Innengerät (W_3 kg)
Die zusätzliche Kühlmittelmenge berträgt 0,05 kg/m (pro Gerät) zwischen Expansionsventil-Kit und IG.

(Beispiel: 5 Geräte – Expansionsventil-Kit)							
3 Geräte: 4 m	$W_{3'}$ =	3	Geräte x	4	m x 0,05 kg/m =	0,60	kg
Gesamt:					W_3 =	0,60	kg
Dieses System	$W_{3'}$ =		Geräte x		m x 0,05 kg/m =		kg
	$W_{3''}$ =		Geräte x		m x 0,05 kg/m =		kg
	$W_{3'''}$ =		Geräte x		m x 0,05 kg/m =		kg
Gesamt:					$W_3 = W3' + W3'' + W3''' =$		kg

1.4. Berechnung der zusätzlichen Füllmenge (W kg)
Setzen Sie Gewicht W_1, Gewicht W_2 und Gewicht W_3 (berechnet in Punkt 1.1, 1.2 und 1.3) in folgende Formel ein.

Zusätzliche Gesamtmenge	W =	W_1	+	W_2	+	W_3	=		
(Beispiel)	W =	17,87	+	0,0	+	0,60	=	18,47	kg
Dieses System	W =		+		+		=		kg

2. Notieren der zusätzlichen Menge

Notieren Sie die aufgefüllte Kältemittelmenge zur Erleichterung späterer Wartungsarbeiten.
Die Gesamtkältemittelmenge dieses Systems wird anhand folgender Formel berechnet.

Gesamtkältemittelmenge dieses Systems	W	+	W_{0*}			
Dieses System		+		=		kg

*(W_0-Werte, siehe nächste Tabelle)

Außengerät	W_0 Kältemittelmenge Außengerät (kg)	Max. Kältemittelmenge (kg)	Maximal anschließbare Innengeräte
RAS-8FXN	8,5	*	*
RAS-10FXG	9,5	*	*
RAS-16FXN	19,0	*	*
RAS-18FXN	19,0	*	*
RAS-20FXN	19,0	*	*
RAS-22FXN	19,0	*	*
RAS-24FXN	26,0	*	*
RAS-26FXN	26,0	*	*
RAS-30FXN	26,0	*	*
RAS-32FXN	26,0	*	*
			*): Weitere Informationen später

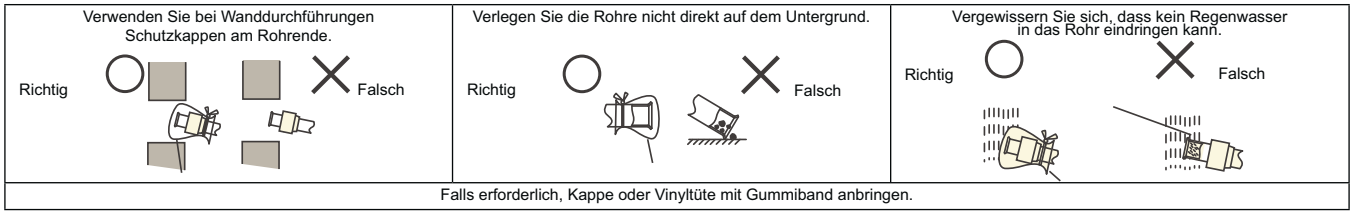
HINWEISE:

1. **: Max. Rohrleitungslänge vom Expansionsventil-Kit zum IG beträgt 5 m. (L = 4 m: 10 Geräte, L = 3 m: 12 Geräte).*
2. *W0 ist die Kältemittelmenge des Außengeräts beim Versand.*
3. *( ): Expansionsventil-Kit für anzuschließende Wandgeräte (von Gesamtzahl der IG).*
   (Expansionsventil-Kit für Wandgeräte kann mit Standardinnengeräten kombiniert werden.)
4. *IG: Innengerät.*

3.4 Material für Rohrleitungen

– Stellen Sie vor Ort Kältemittelrohre bereit.
– Wählen Sie saubere Kupferrohre aus. Achten Sie darauf, dass die Rohre innen staubfrei und trocken sind. Entfernen Sie Staub und Fremdmaterial mit Stickstoff oder Trockenluft aus dem Inneren der Rohre, bevor Sie diese anschließen. Verwenden Sie keine Werkzeuge wie Sägen oder Schleifgeräte, durch die sehr viel Späne entsteht.

Vorsichtsmaßnahmen an den Enden der Kältemittelleitung



3.5 Rohranschluss

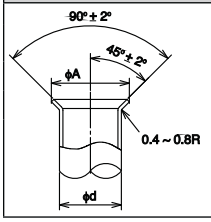
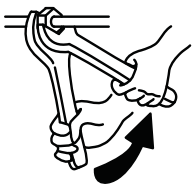
– Konusmaße sind in der Tabelle aufgeführt. Enternen Sie die Konusmutter (Ø 6,35) an der Flüssigkeitsleitungsseite des Expansionsventil-Kits. Die entfernte Konusmutter kann entsorgt werden.
– Verwenden Sie zum Anziehen der Konusmutter zwei Schraubenschlüssel, wie in der Abbildung dargestellt. Vergewissern Sie sich, dass es zu keinem Kältemittelleck kommt.
– Falls die Umgebungstemperatur und Feuchtigkeit hinter der abgehängten Decke 27 ºC/RH80 % übersteigt, bringen Sie die Isolierung (ca. 5 bis 10 mm Dicke) auf die Isolierung der Rohrleitungsverbindung auf. Auf der Isolierung kann sich Kondenswasser bilden.
– Die Rohrleitungen sollten geschützt werden, um Beschädigungen durch von außen einwirkende Kräfte wie Erdbeben vorzubeugen.
– Sorgen Sie zur Vermeidung eines überhöhten Wärmeeinflusses für einen Abstand zur Achse.
– Das Deckenmaterial muss ausreichend stabil sein. Abnormale Geräusche können durch Vibrationen in der Leitung entstehen.
– Führen Sie einen Dichtigkeitstest gemäß den Anleitungen des „Installations- und Wartungshandbuchs“ für Innengeräte durch.
– Bringen Sie das Isolationsmaterial (Zubehör) an der Konusverbindung an und lassen Sie es abkühlen, nachdem es umwickelt ist. Führen Sie das Verlängerungskabel (Zubehör für das Expansionsventil-Kit) nicht innen durch die Isolierung (Zubehör). Möglicherweise besteht ein Abstand zwischen der Isolierung der Kältemittelleitung und dem Isoliermaterial (Zubehör). Am Ende kann es zur Bildung von Kondenswasser kommen.
Ferner ist die Temperatur der Flüssigkeitsleitung (zwischen dem Expansionsventil-Kit und dem Innengerät) niedriger als die des Standardgeräts. Nehmen Sie daher weitere Isolierungen vor, falls erforderlich. (Siehe Abbildung.)

VORSICHT:

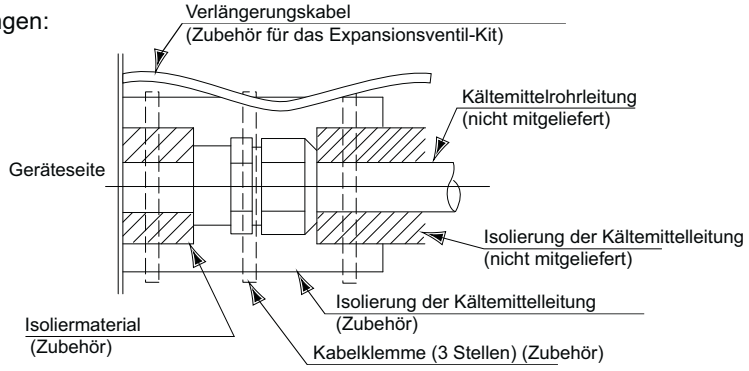
Ziehen Sie die Konusmutter nicht zu fest an. Andernfalls besteht die Gefahr eines Bruchs aufgrund Altersverschleiß und eines Kältemittellecks. Verwenden Sie die vorgegebene Konusmutter.

Weitere Informationen zur Verlegung der Kältemittelleitung, der Vakuumpumpenmontage und der Befüllung zusätzlicher Kältemittelmenge finden Sie im "Installations- und Wartungshandbuch" des Innengeräts.

■ Rohrverlegung:

Konusabmessungen:				Vorgehensweise mit zwei Schraubenschlüsseln	
	Durchmesser (Ø d) (Zoll)	Durchmesser (Ø d) (mm)	A +0 -0,4		Anzugsmoment (Nm)
	(1/4)	6,35	9,1		20
	(3/8)	9,53	13,2		40

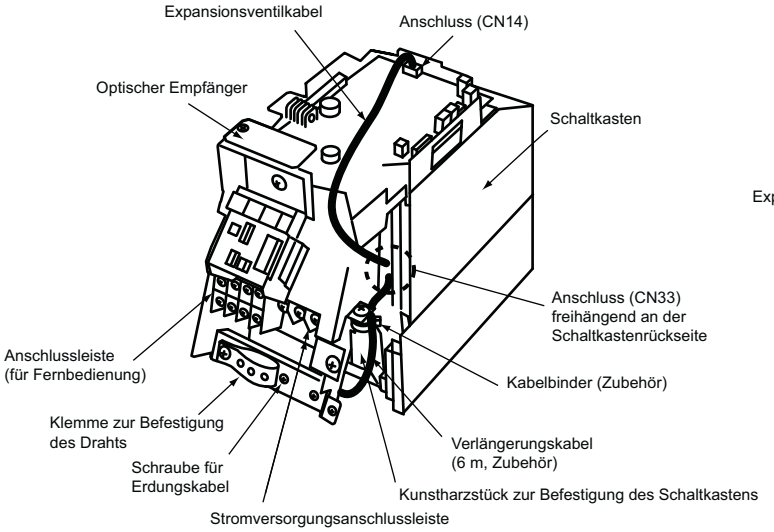
■ Isolierung der Rohrleitungen:

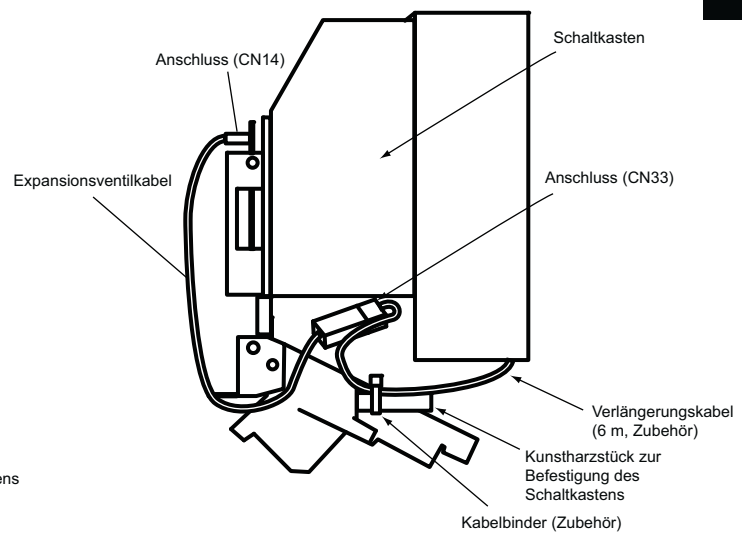


4 Verkabelung

Die Kabelanschlüsse für das Expansionsventilkabel des Innengeräts sind in nachfolgender Abbildung dargestellt. Weitere Einzelheiten zum Anschluss der Kabel an der Anschlussleiste finden Sie im „Installations- und Wartungshandbuch“ des Innengeräts.

– Der an CN14 auf der Steuer-PCB angeschlossene Anschluss CN33 ist freihängend mit einem Kabelbinder an der Rückseite des Schaltkastens befestigt. Schließen Sie das Verlängerungskabel (Zubehör des Expansionsventil-Kits) an CN33 an und drücken Sie es gemäß der Abb. hinter den Schaltkasten.
– Das Verlängerungskabel (Zubehör des Expansionsventil-Kits) sollte gut mit einem Kabelbinder (Zubehör des Expansionsventil-Kits) an den Kunstharzstück für die Befestigung des Schaltkastens gemäß der Abb. befestigt werden.





0,8~1,5 PS Expansionsventil-Kit für Wandgerät

HITACHI is participating in the EUROVENT Certification Programme.
Products are as specified in the EUROVENT Directory of Certified Products.

Hitachi Air Conditioning Products Europe, S.A.
Ronda Shimizu,1 - Políg. Ind. Can Torrella
08233 Vacarisses (Barcelona) España
ISO 9001 Certified by AENOR, Spain
ISO 14001 Certified by AENOR, Spain

Hitachi Appliances, Inc.
Shimizu-shi, Shizuoka-ken, Japan
ISO 9001 Certified by JQA, Japan
ISO 14001 Certified by JQA, Japan

Hitachi Air Conditioning Products (M) Sdn. Bnd.
Lot No. 10, Jalan Kemajan Bangi Industrial Estate
43650 Bandar Baru Bangi, Selangor Darul Ehsan, Malaysia
Certification ISO 9001, Malaysia
Certification ISO 14001, Malaysia

HITACHI
Inspire the Next

P5414434, PMML0183A rev.0 - 08/08 Printed in Japan