

Projektbezeichnung:

Systemtypenschlüssel:

Seriennummer:

Kommission / Auftragsnummer:

Betriebsbuch

Als Referenz bitte unbedingt aufbewahren!

Inhaltsverzeichnis	Seite
Montageanleitung	2 - 8
Anschlußbelegung	9
Displaybedienung	10
Inbetriebnahme	11 - 12
Störungshilfe	13 - 15
Parameter ändern	16 - 17

Frequenzumrichter – Kälte – Klima – Steuerung

Montageanleitung

1. Handhabung und Lagerung

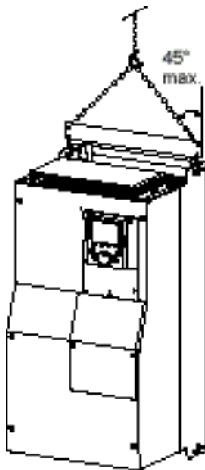
Um den Schutz vor der Montage sicherzustellen, sollte das Gerät im verpackten Zustand bewegt und gelagert werden. Stellen Sie sicher, dass die Umgebungsbedingungen zulässig sind.

ACHTUNG

Beschädigtes Gerät

Installieren Sie das Gerät nicht und nehmen Sie das Gerät nicht in Betrieb, wenn es beschädigt ist. Wenn diese Vorkehrung nicht eingehalten wird, können Materialschäden auftreten.

1.1. Handhabung bei der Montage



Für Geräte ab ER40-22.0/4 ist ein Hebezeug notwendig. Daher sind diese Modelle mit Transportösen versehen. Beachten Sie die nebenstehend aufgeführten Vorkehrungen.

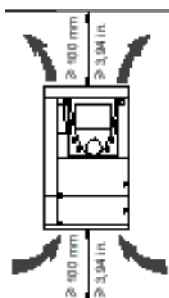
2. Vorsichtsmaßnahmen

ACHTUNG!

Netzspannung nicht kompatibel:

Bevor Sie das Gerät einschalten, stellen Sie sicher, dass die Netzspannung mit der zulässigen Versorgungsspannung kompatibel ist. Bei nicht kompatibler Netzspannung kann das Gerät beschädigt werden.

3. Montage und Temperaturbedingungen



Das Gerät vertikal einbauen +/-10%.

Nicht in der Nähe von Wärmequellen einbauen.

Lassen Sie ausreichend Freiraum, damit genug Luft für die Kühlung zirkulieren kann. Das Gerät wird von unten nach oben belüftet.

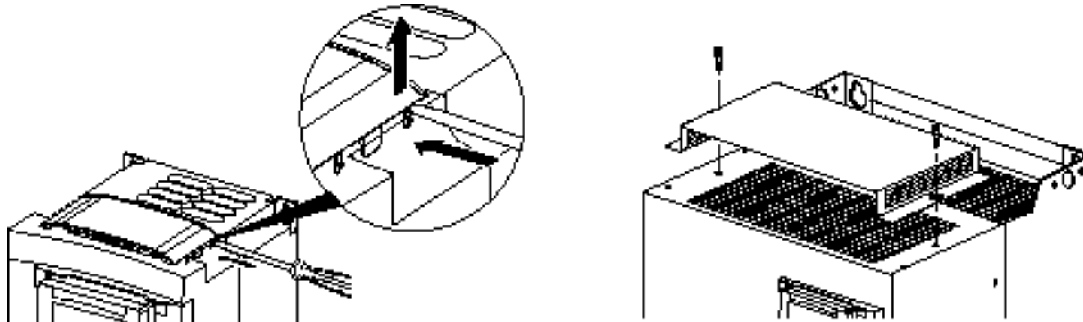
Freiraum vor ER40: Mindestens 10mm

Frequenzumrichter – Kälte – Klima – Steuerung

Montageanleitung

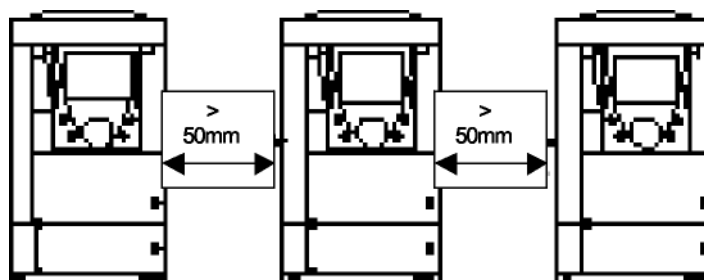
4. Entfernung der Schutzabdeckung

Wenn die Schutzart IP20 ausreicht oder die Umgebungstemperatur 40 Grad übersteigt, sollte die Schutzabdeckung am Gerät entfernt werden.

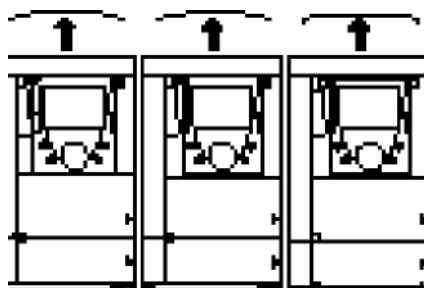


5. Montageanordnung

Montage bei vorhandener Schutzabdeckung



5.1; Montageanordnung bei entfernter Schutzabdeckung (empfohlen)

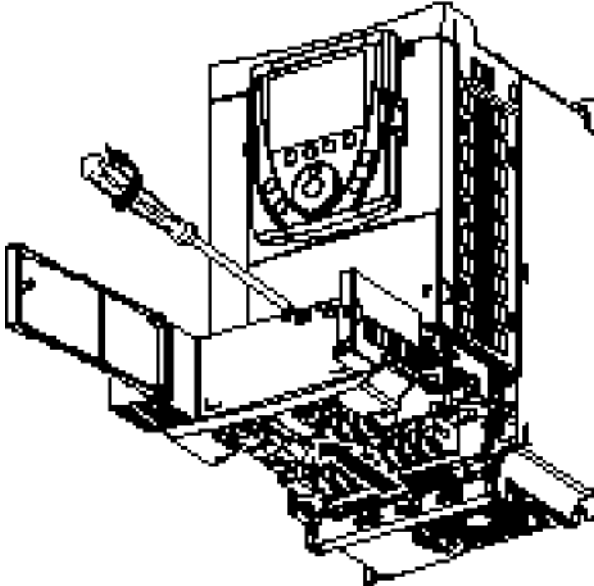


Frequenzumrichter – Kälte – Klima – Steuerung

Montageanleitung

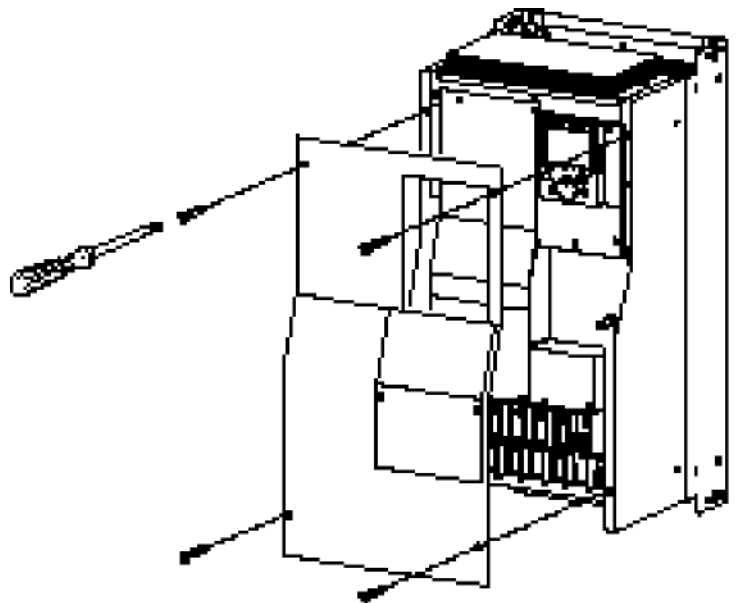
6 Zugang zu den Klemmleisten

Entriegeln Sie die Zugangsklappe zum Leistungsteil und ziehen Sie sie heraus, wie unten dargestellt.



Geräteaufbau bei
ER40 Modellen bis 15KW

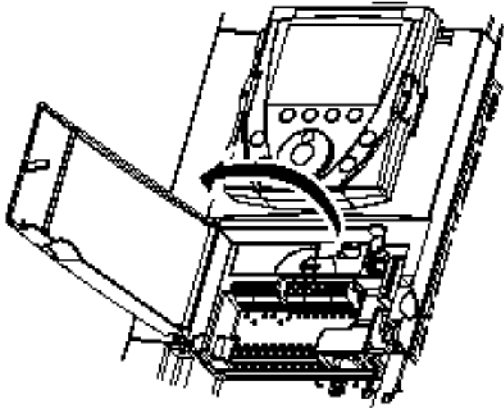
Geräteaufbau bei
ER40 Modellen ab 18,5 KW



Frequenzumrichter – Kälte – Klima – Steuerung

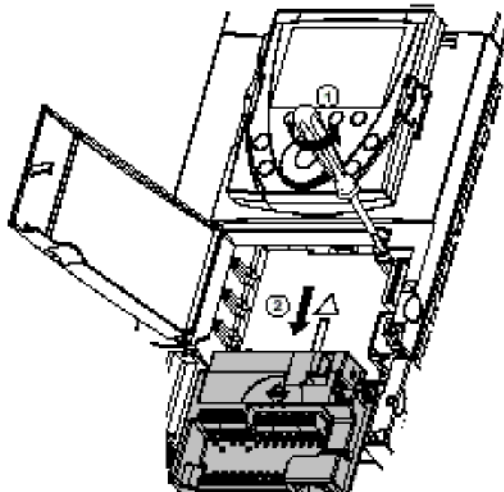
Montageanleitung

6.2 Zugang zu den Klemmleisten



Für den Zugriff auf die Steuerklemmen öffnen Sie die Abdeckung auf der Frontseite des Steuerteils.

Herausziehen der Klemmleistenkarte



Um die Verdrahtung des Steuerteils eines ER40 zu vereinfachen, kann die Karte der Steuerklemmleisten herausgezogen werden.

Drehen Sie die Schraube bis zur Dehnung der Feder heraus.
Ziehen Sie die Karte heraus, indem Sie sie nach unten schieben.

ACHTUNG

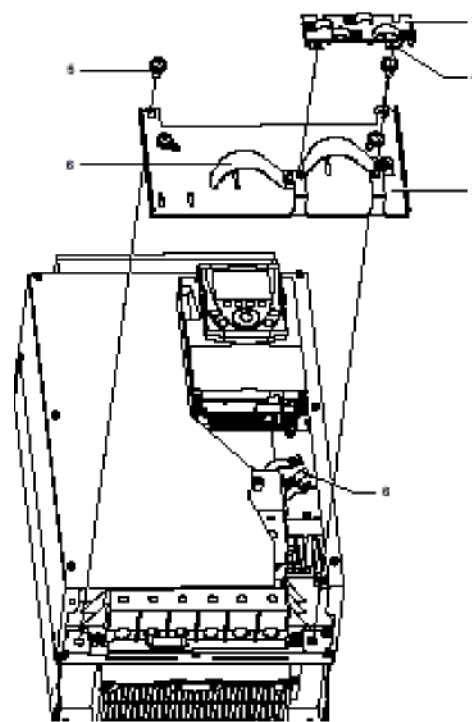
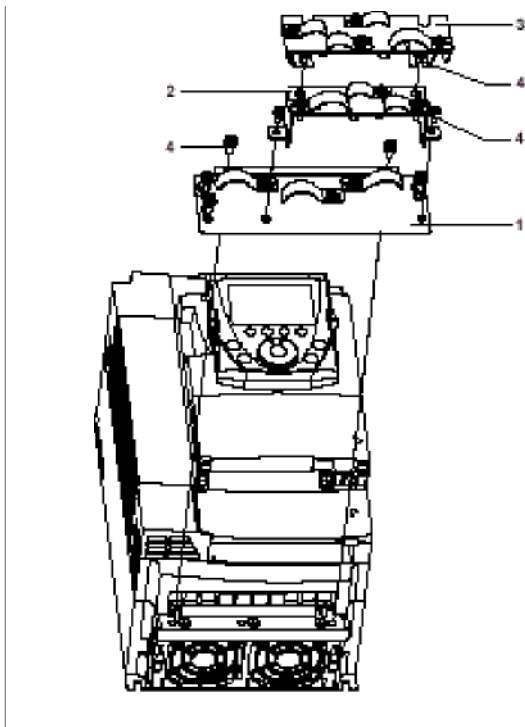
Wenn Sie die Karte wieder einbauen, ziehen Sie die unverlierbare Schraube fest, da sonst Materialschaden droht!

Frequenzumrichter – Kälte – Klima – Steuerung Montageanleitung

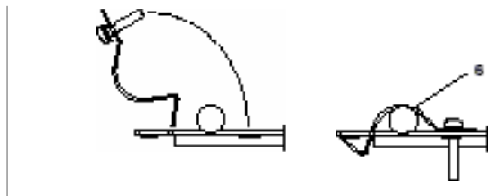
7. Montage der EMV Platten

Geräteaufbau bei
ER40 Modellen bis 15 KW

Geräteaufbau bei
ER40 Modellen ab 18,5 KW



Befestigung der EMV - Laschen



- 1 – EMV – Platte für den Anschluss der Leistungskabel
- 2 – EMV – Platte für den Anschluss der Steuerkabel ab 18,5 KW
- 3 – EMV – Platte für den Anschluss der Steuerkabel bis 15 KW
- 4 – Schrauben M4 mitgeliefert
- 5 – Schrauben M8 mitgeliefert
- 6 – EMV – Laschen mit unverlierbaren Schrauben mitgeliefert

Frequenzumrichter – Kälte – Klima – Steuerung

Montageanleitung

8. Empfehlungen zur Verdrahtung

Verlegen Sie die Leistungskabel von den Niederpegel-Signalkreisen getrennt in der Installation. Die Motorkabel müssen eine Mindestlänge von 0,5 m aufweisen. Tauchen Sie die Motorkabel nie in Wasser oder andere Flüssigkeiten.

Verwenden Sie keine Blitzableiter oder Kondensatoren zur Kompensation des Leistungsfaktors am Ausgang der Geräte.

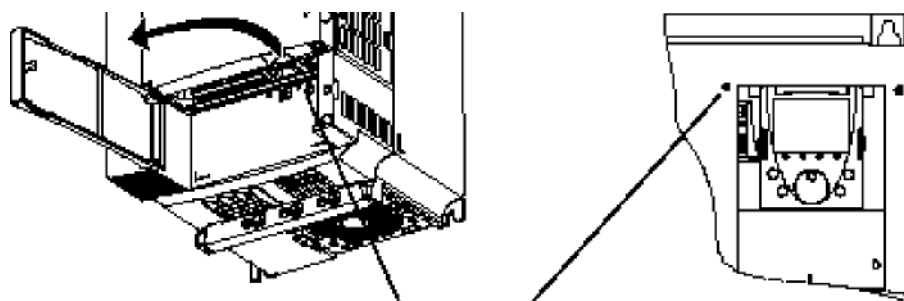
Verlegen Sie die Steuerkreise und Leistungskreise getrennt voneinander. Für Steuerleitungen empfiehlt es sich, ein abgeschirmtes und verdrehtes Kabel mit einem Verdrehungsschlag zwischen 25mm und 50 mm zu verwenden. Die Abschirmung wird dabei an jedem Ende geerdet.

Verlegen Sie Motor-, Netz- und Steuerkabel nicht im gleichen Kabelkanal. Trennen Sie den Metallkanal der die Netzkabel enthält, um mindestens 8 cm vom Metallkanal mit den Steuerkabeln. Trennen Sie die nichtmetallischen Rohre oder Kabelkanäle, die die Netzkabel enthalten, um mindestens 30 cm von den Metallkanälen, die die Steuerkabel enthalten. Die Netz- und Steuerkabel müssen sich stets im rechten Winkel kreuzen.

Mit geschirmten Motorkabeln ist eine Anschlusslänge zwischen den Geräten und Verdichtern bis zu 150 Meter zulässig. Größere Leitungslängen vorher mit dem Hersteller klären.

9. Position der Lade – Anzeige

Vor der Durchführung von Arbeiten an den Geräten, schalten Sie diese aus und warten Sie, bis die rote LED, die die Ladung der Kondensatoren anzeigt, erloschen ist.

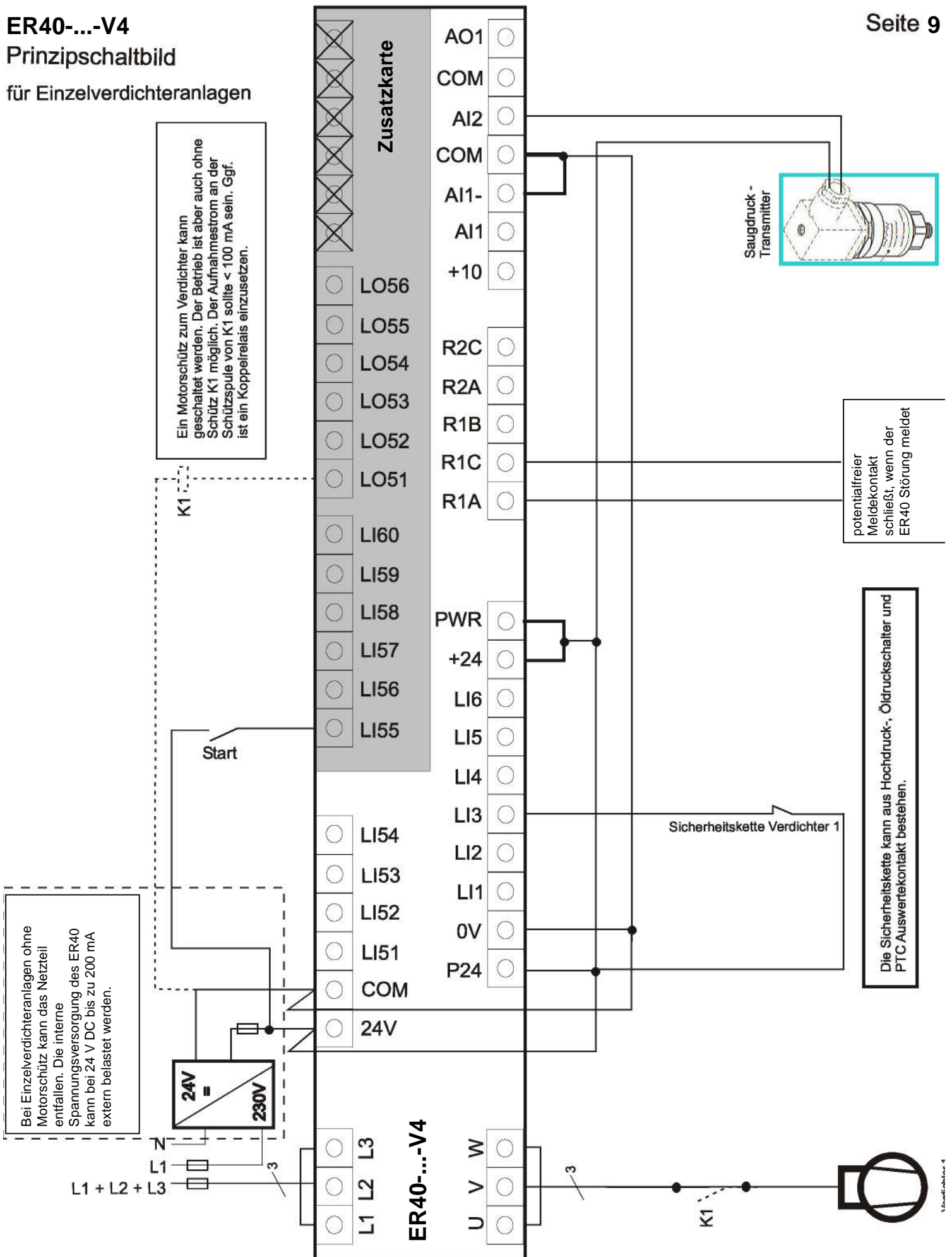


Die rote LED zeigt an, ob der DC-Bus unter Spannung steht.

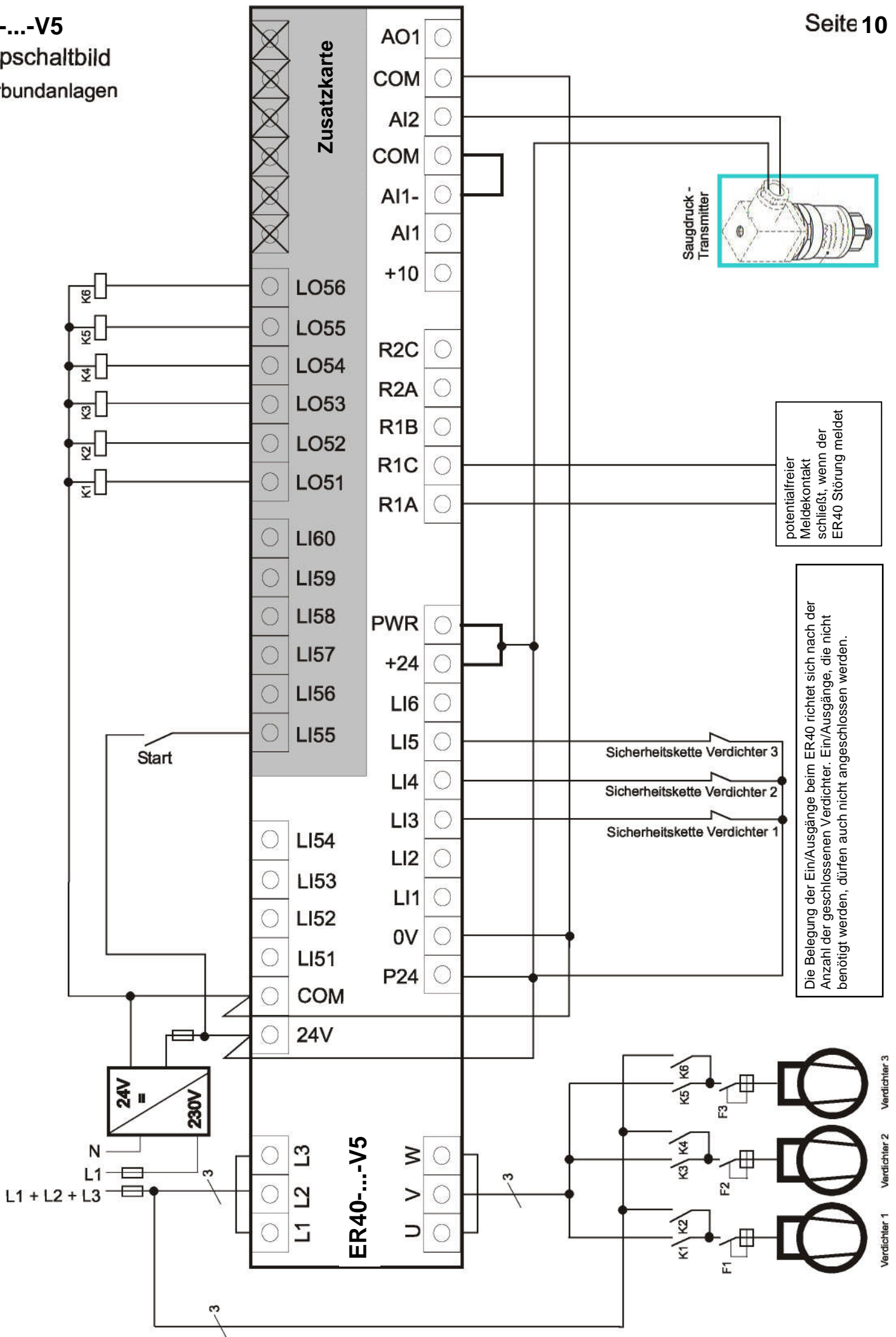
ER40-...-V4

Prinzipschaltbild

für Einzelverdichteranlagen



R4(-...-V5
Prinzipschaltbild
für Verbundanlagen



Frequenzumrichter – Kälte – Klima – Steuerung

Displaybedienung

1. Bedienung

Hinweis:

Beim ersten Starten oder bei Neustart nach Netzausfall wechselt das Displaybild automatisch auf die Motorfrequenz-Anzeige.

Wechsel zum Betriebsbild wie unter Punkt 2 beschrieben vornehmen.

Stop/Reset, RUN und FWD nicht betätigen!
Diese Tasten sind nicht belegt.



Die Betriebsanzeige

Ihre vorgegebene
Anlagenbezeichnung

Das Rändelrad

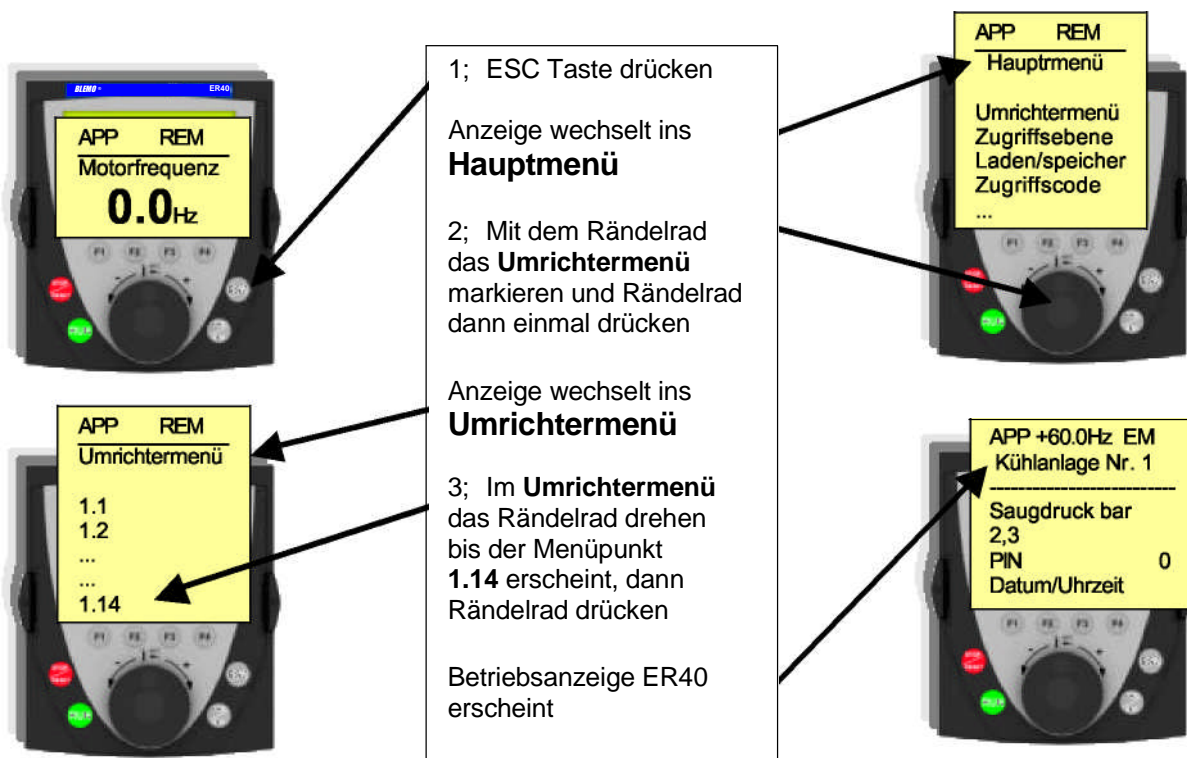
Durch Drehen des Rades wird zu den einzelnen Parametern im Menü gewechselt.

Durch Drücken des Rades wird der Menüpunkt aktiviert, der ausgewählt wurde und kann dann geändert werden.

Die ESC – Taste

Wechsel durch die Menübilder

2. Wechsel Motorfrequenz – Anzeige zur Betriebsanzeige



Frequenzumrichter – Kälte – Klima – Steuerung

Inbetriebnahme

1. Überprüfungen

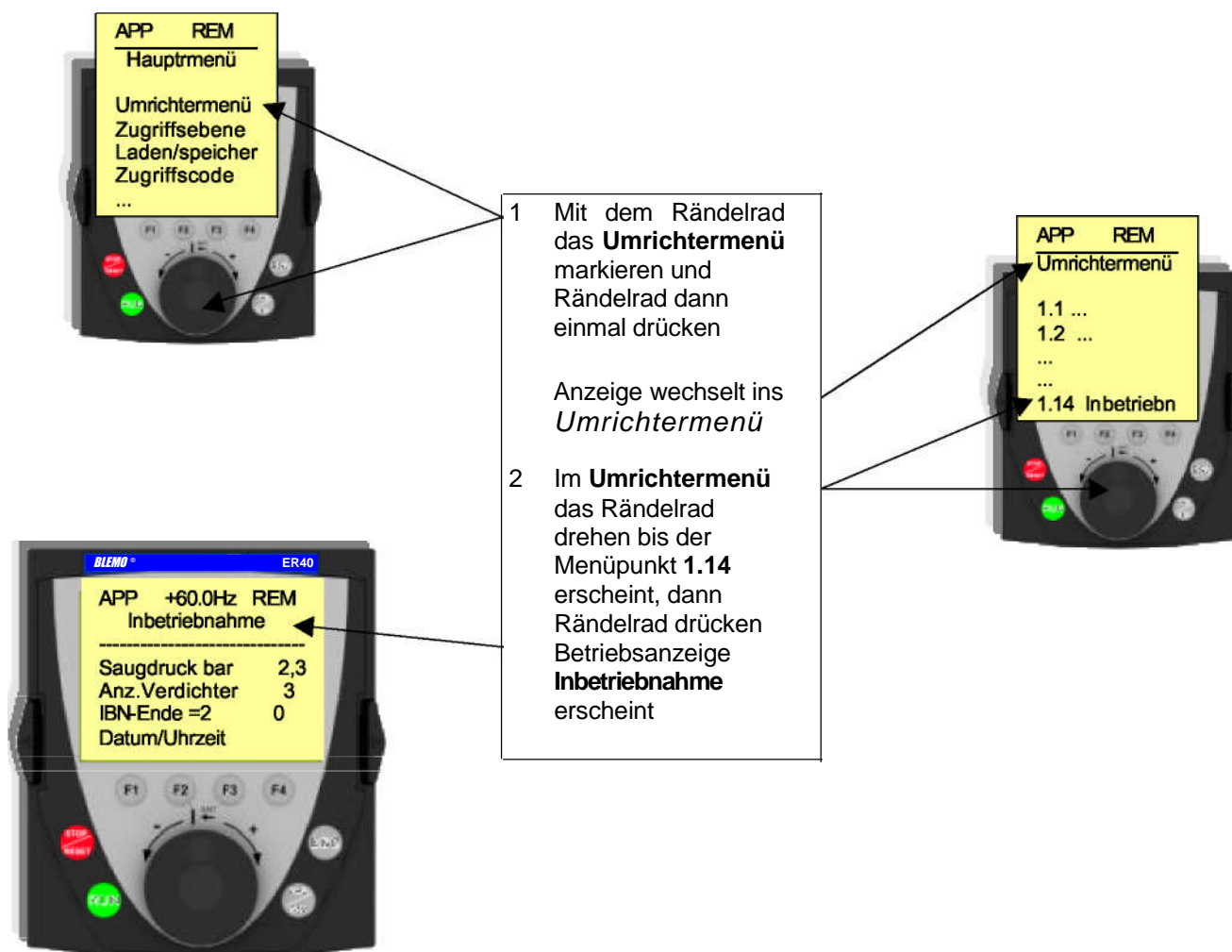
ACHTUNG!

Das System arbeitet nur einwandfrei, wenn die Spezifikation mit der Anlage in allen Punkten übereinstimmt.

- Vergleichen Sie die Angaben auf dem Spezifikationsblatt
- Überprüfen Sie die Verdrahtung
- Die Anlage muss bereits mit Kältemittel befüllt sein, so dass es zu keinem Trockenlauf des Verdichters kommen kann.

2. System starten

- Stellen Sie sicher, dass alle Voraussetzungen zum Inbetriebsetzen der Kälteanlage getroffen worden sind (Kältemittel, Sperrhähne, Ventile, Druckschaltereinstellungen etc.).
- Schalten Sie nun das System ein.
- Nach der Hochlaufroutine wechseln Sie, wie beschrieben, ins Inbetriebnahme - Menü:



Frequenzumrichter – Kälte – Klima – Steuerung

Inbetriebnahme

3. Kontrolle der Betriebsanzeige

Anzeige Inbetriebnahme

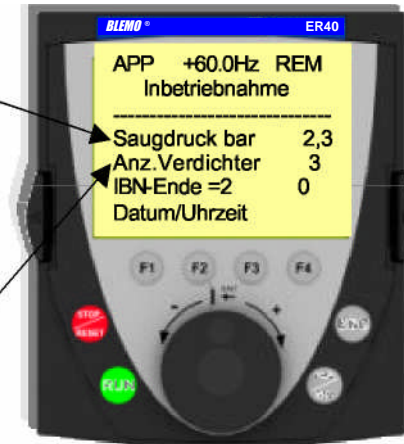
1 Vergleichen Sie den angegebenen Druck mit dem Saugdruck Ihres Manometers. **Die Anzeige und der Anlagendruck müssen übereinstimmen!**

Sollte der angezeigte Druck vom gemessenen Manometerdruck abweichen, liegt eine Störung vor.

Ursachen:

- Drahtbruch Sollwertgeber -
- Verpolung
- falscher od. defekter Drucktransmitter

2 Angabe der insgesamt angeschlossenen Verdichter



4. Inbetriebnahme abschließen / Kühlbetrieb starten

Hinweis:

Beachten Sie bitte auftretende Resonanzfrequenzen!

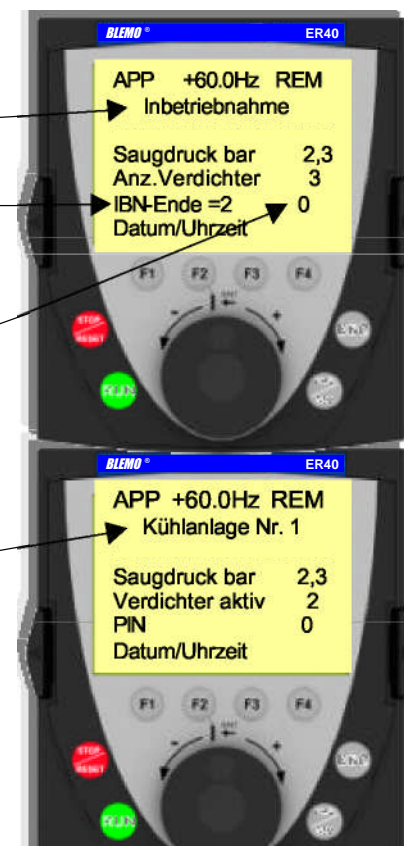
Bei der Inbetriebnahme ist es zwingend erforderlich, die Verdichter über ihren gesamten Frequenzbereich laufen zu lassen. Ggf. auftretende Resonanzen sind auszublenden.

Anzeige Inbetriebnahme

1 Nach Überprüfung der Betriebsanzeige wählen Sie den Menüpunkt **IBN-Ende** mit dem Rändelrad an und aktivieren Sie die Eingabe durch drücken des Rändelrades.

Geben Sie hier die Ziffer 2 ein und schließen Sie die Eingabe durch drücken des Rändelrades.

Inbetriebnahmeanzeige wechselt zur Betriebsanzeige



Frequenzumrichter – Kälte – Klima – Steuerung

Störungshilfe

1. Erfasste Störmeldungen

Beim ER40 werden folgende Störungen am Bediendisplay angezeigt:

- **Stoe Niederd.** = Störung Niederdruck
- **Stoe Verd. 1; Stoe Verd. 2; Stoe Verd. 3;** = Störung Sicherheitskette

- **Stoe Istwert** = Störung Istwertgeber

Hinweis

Bei Störungen wechselt das Display automatisch in die Störungsanzeige. Sollte die eingetretene Störung nicht im Display abgebildet sein, drehen Sie das Rändelrad bis die jeweilige Störmeldung mit einer „1“ in der Zeile markiert erscheint. Störungen werden nur im Betriebsbild angezeigt, nicht in der Motorfrequenz – Anzeige. Es kann auch zu Störungen (Phasenverlust, Überstrom etc.) kommen, die einen Netz Reset erforderlich machen. Hierbei ist zu beachten, dass vor dem Wiedereinschalten eine Ruhezeit von mindestens 30 Sekunden eingehalten wird.

Bei technischen Fragen wenden Sie sich bitte an unseren Kundendienst.

1.1 Störung Niederdruck

Betreffende Störung wird mit **1** angezeigt.
Wurde die Störung behoben, geben Sie bei **Stoe Reset** die Ziffer 1 oder 0 ein.

Liegt die Störung nicht mehr an, wechselt das Bild automatisch zurück in den Kühlbetrieb

Störungen quittieren:
Wenn **Stoe Reset** auf 0 steht, dann mit der Eingabe **1** quittieren.
Wenn **Stoe Reset** 1, dann mit der Eingabe **0** quittieren.



Störung Niederdruck tritt dann auf, wenn der Saugdruck der Kühlanlage unter den Schwellwert, der vom Niederdruckschalter vorgegeben wurde, absinkt.
Auslösefall: Kältemittelmangel oder defektes Magnetventil.

Frequenzumrichter – Kälte – Klima – Steuerung

Störungshilfe

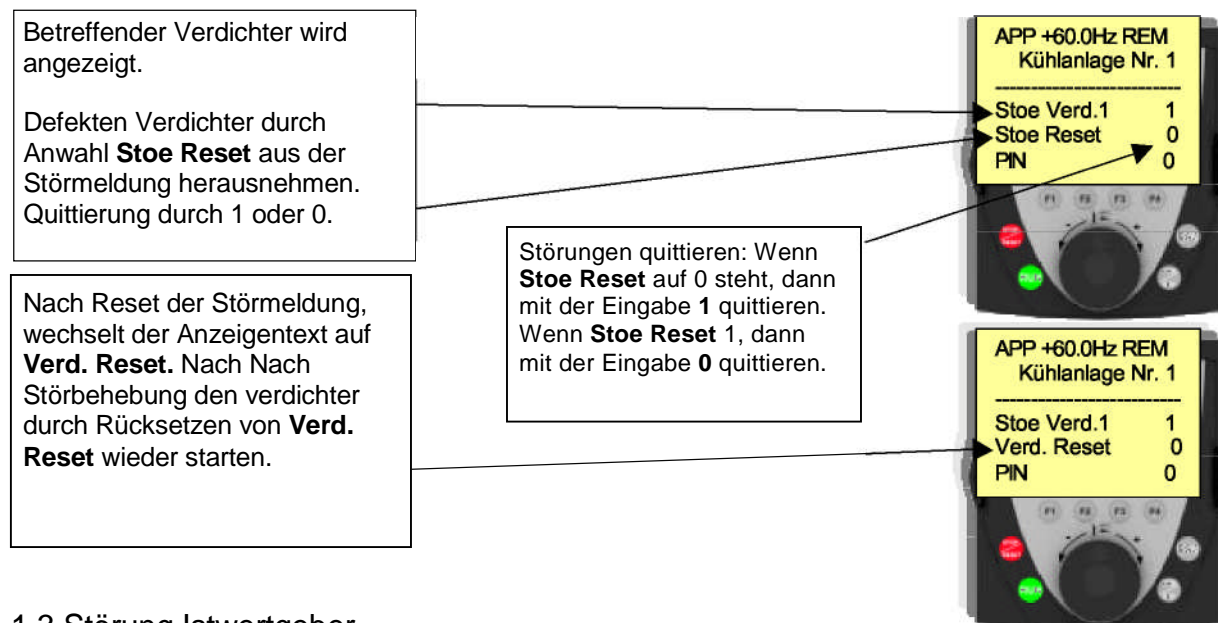
1.2 Störung in einer Sicherheitskette

Bei einer Störung in einer Sicherheitskette der Verdichter ist folgendes unbedingt zu beachten:

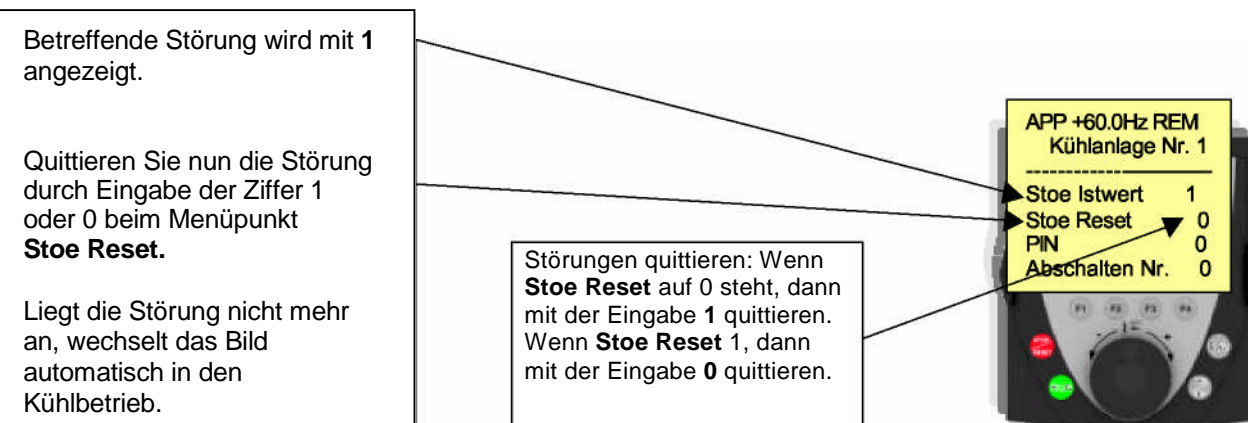
- Die Anlage läuft auch während der Störung weiter. Es wurde nur der betreffende Verdichter automatisch aus der Regelkette genommen, so dass die anderen Verdichter (nur bei Verbundanlagen) geregelt weiter arbeiten können. Das Störmelderelais des ER40 ist aktiv und die Störung wird im Display angezeigt.
- Um an den defekten Verdichter Reparaturarbeiten durchführen zu können, ohne dass der Betrieb unterbrochen werden muss, setzt man vorher die Störung zurück. D. h. die Störmeldung liegt dann immer noch an, aber der Eingang der Sicherheitskette kann geöffnet werden und das Störmelderelais ist deaktiviert.
- Nach Beheben des Schadens und wenn die Sicherheitskette des betreffenden Verdichters geschlossen ist, greift die Regelung nach ca. 20 Sekunden automatisch auf den Verdichter zu und nimmt ihn nach Quittierung „Verd. Reset“ wieder in die Regelung auf.

Wiederanlaufverhalten nach Störungsbehebung in Verbundanlagen:

- 1 Alle Verdichter stoppen.
- 2 Der Verdichter bei dem die Störung behoben wurde, startet nach ca. 10 Sek. als Erster.



1.3 Störung Istwertgeber



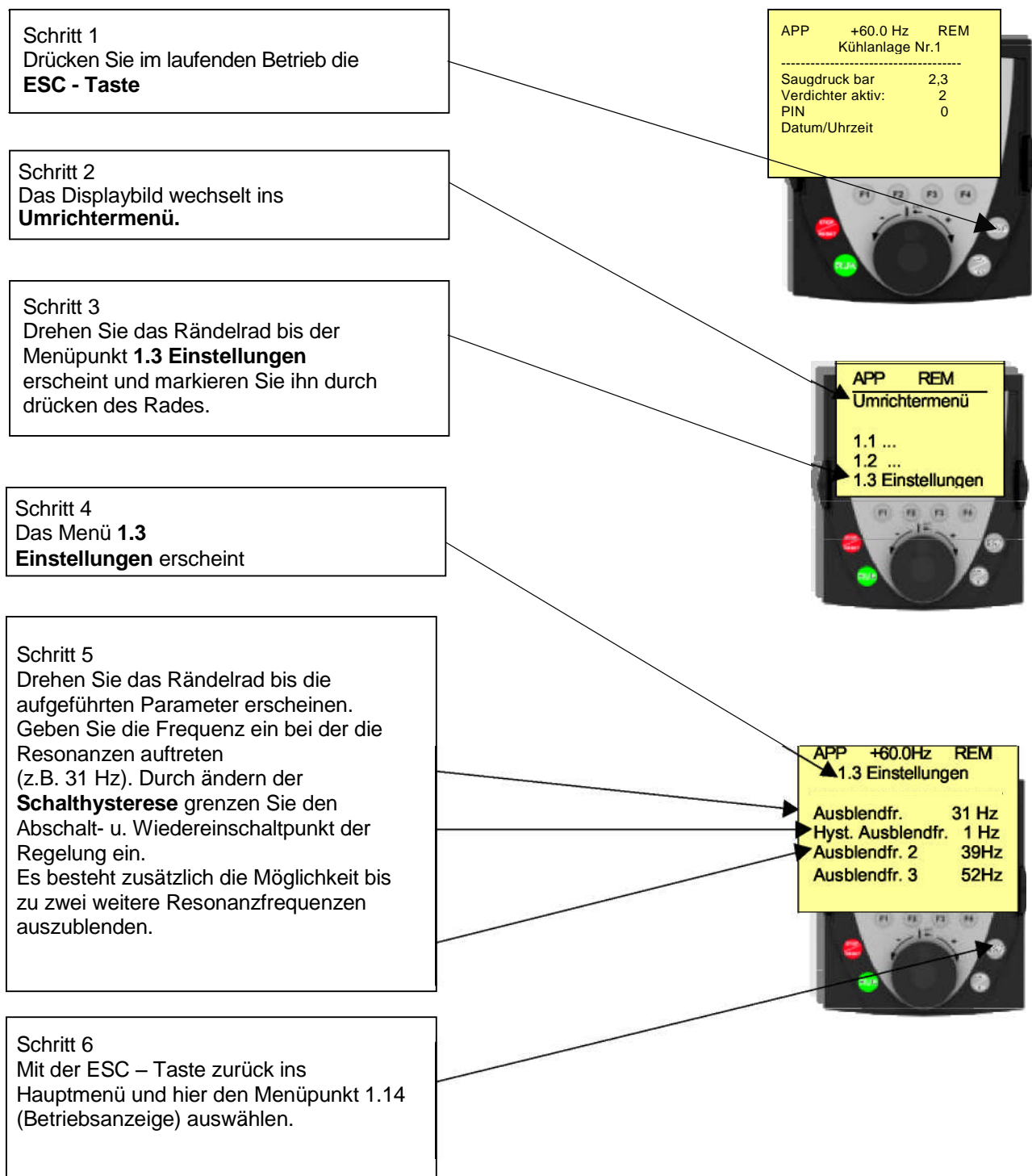
Störungsursache für den Ausfall des Saugdrucktransmitters könnte ein Drahtbruch sein, aber auch der Ausfall des Drucktransmitters selbst.

Frequenzumrichter – Kälte – Klima – Steuerung Störungshilfe

1.4 Resonanzfrequenzausblendung

Hinweis

Während des Betriebes können hörbare Schwingungen und Vibrationen in der Kühlanlage wahrgenommen werden, die bei einer bestimmten Drehzahl der Verdichter auftreten. Diese sogenannten Resonanzfrequenzen können zu schweren Schäden im Kühlsystem führen, daher bietet das System die Möglichkeit diese Frequenzen auszublenden.



Frequenzumrichter – Kälte – Klima – Steuerung

Verändern von Betriebsparametern

Hinweis:

Das System verfügt über 2 unterschiedliche Parametrierebenen. Die erste Ebene beinhaltet u.a. die Möglichkeit zur Änderung der Verdampfungstemperatur. Die zusätzliche Festlegung einer Schalthysterese wird nicht benötigt.

Die zweite Ebene ist für den Anwender nicht vorgesehen. Diese Ebene beinhaltet Parameter für die Steuerung des ER40 und kann nur über den technischen Kundendienst des Herstellers freigegeben werden. Sollte eine Änderung des Regelverhaltens notwendig werden, bitten wir Sie mit unserem technischen Kundendienst Kontakt aufzunehmen.

1 Zugang zur ersten Ebene

Wählen Sie den Parameter **PIN** an und geben Sie die Schlüsselzahl **11** ein

2 Ändern der Verdampfungstemperatur

Der Parameter **Verdamp.Temp** kann nun durch betätigen des Rändelrades geändert werden.

Achtung!

Sie greifen damit direkt in die Anlagensteuerung ein. Eine falsche Eingabe kann zu Schäden an der Kühlanlage führen.

3 Ändern der Spülfunktion

Die **Tageslaufzeit** (Eingabe in Minuten) bestimmt die Betriebszeit in der das System im Regelbetrieb arbeitet. Die **Spülzeit** (Eingabe in Minuten) setzt nach Ablauf der Tageslaufzeit ein und lässt die Anlage mit maximaler Frequenz, für die dort festgelegte Zeit laufen. Diese Funktion ist nur bei Einzelverdichteranlagen aktiv.

Zum Verlassen des Änderungsmenüs den Parameter PIN anwählen und dort die Ziffer 0 eintragen.

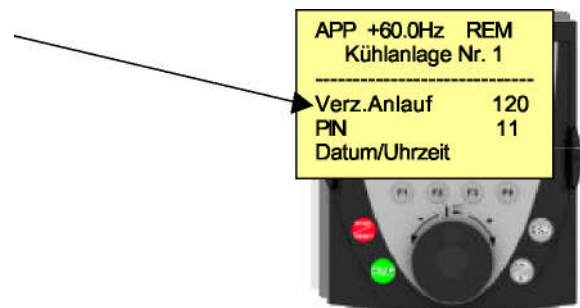
Frequenzumrichter – Kälte – Klima – Steuerung

Verändern von Betriebsparametern

4 Ändern der Anlaufzeitverzögerung

Wählen Sie den Parameter **PIN** an und geben Sie die Schlüsselzahl **11** ein.

Die **Anlaufzeitverzögerung** (Eingabe in Sekunden) setzt immer bei erstmaligen Starten des Systems ein.



5 Dämpfung der Umschalthysterese bei Verbundanlagen

Wechsel zur Parameterebene 1, wie bei Punkt 4 beschrieben vornehmen.
Damit ein Takten der einzelnen Verdichter verhindert werden kann, wird die Wartezeit der geschalteten Verdichter gedämpft.
Der Parameter **Umschalt.Verdichter** ist eine Zeitkonstante in Sekunden.