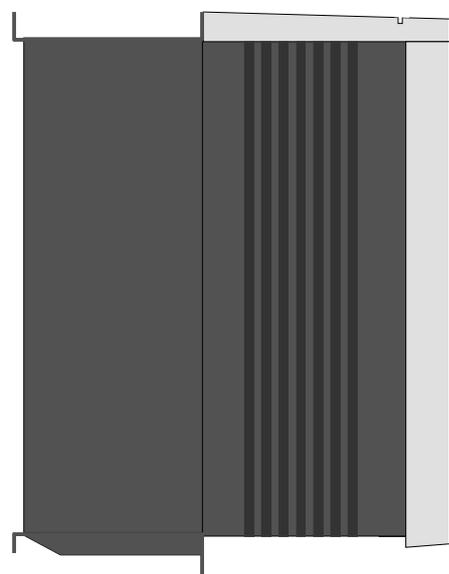
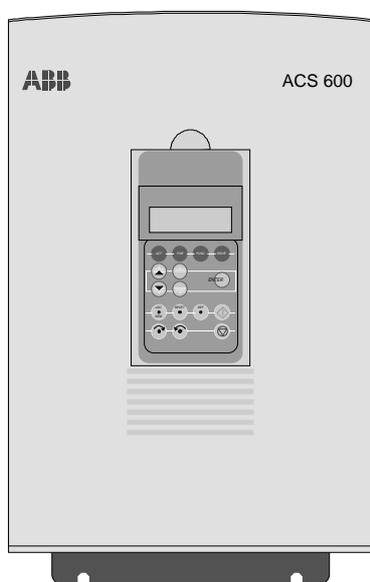


Dieses Handbuch enthält:

- Sicherheitshinweise
- Installation
- Wartung
- Produktinformation

## Frequenzumrichter ACS/ACC/ACP 601 2,2 bis 110 kW



# ACS 600 SingleDrive Handbücher

**GENERAL MANUALS** (appropriate hardware manual is included in the delivery)

---

**ACS/ACC/ACP 601 Hardware Manual** EN 61201360

2.2 to 110 kW

- Safety instructions
- Cable selection
- Mechanical and electrical installation
- Maintenance
- Technical data
- Dimensional drawings

**ACS/ACC/ACP 611 Supplement** EN 61504443

(included in ACx 611 deliveries only)

- Safety instructions
- Installation
- Maintenance
- Fault tracing
- Parameters
- Technical data
- Dimensional drawings

**ACS/ACC/ACP 604/607 Hardware Manual** EN 61201394

55 to 630 kW

- Safety instructions
- Cable selection
- Mechanical and electrical installation
- Maintenance
- Technical data
- Dimensional drawings

**ACS/ACC 607/627/677 Hardware Manual** EN 61329005

630 to 3000 kW

- Safety instructions
- Cable selection
- Mechanical and electrical installation
- Drive section commissioning
- Maintenance
- Technical data
- Dimensional drawings

**Converter Module Installation in User-defined Cabinet**

EN 61264922 (included in modules deliveries only)

- Safety instructions
- Cabinet design
- Wiring
- Installation checks
- Dimensional drawings

**ACS/ACC 624 Drive Modules Supplement** EN 64186477

(included in ACx 624 module deliveries only)

- Safety instructions
- Technical data
- Dimensional drawings

**SUPPLY UNIT USER'S MANUALS** (with 630 to 3000 kW units depending on the supply type one of these manuals is included in the delivery)

---

**Diode Supply Unit (DSU)** EN 61451544

- DSU specific safety instructions
- DSU hardware and software descriptions
- DSU commissioning
- Earth fault protection options

**Thyristor Supply Unit (TSU)** EN 64170597

- TSU operation basics
- TSU firmware description
- TSU program parameters
- TSU commissioning

**FIRMWARE MANUALS FOR DRIVE APPLICATION**

**PROGRAMS** (appropriate manual is included in the delivery)

---

**Standard** EN 61201441

- Control Panel use
- Standard application macros with external control connection diagrams
- Parameters of the Standard Application Program
- Fault tracing
- Fieldbus control

**Note:** a separate Start-up Guide is attached

**Motion Control** EN 61320130

- Control Panel use
- Start-up
- Operation
- Parameters
- Fault tracing
- Fieldbus control

**Crane Drive** EN 3BSE 011179

- Commissioning of the Crane Drive Application Program
- Control Panel use
- Crane program description
- Parameters of the Crane Drive Application Program
- Fault tracing

**System** EN 63700177

- Commissioning of the System Application Program
- Control Panel use
- Software description
- Parameters of the System Application Program
- Fault tracing
- Terms

**Application Program Template** EN 63700185

- Commissioning of the Drive Section
- Control Panel use
- Software description
- Parameters
- Fault tracing
- Terms

**OPTION MANUALS** (delivered with optional equipment)

---

**Fieldbus Adapters, I/O Extension Modules, Braking Choppers etc.**

- Installation
- Programming
- Fault tracing
- Technical data

# Frequenzumrichter ACS/ACC/ACP 601 2,2 bis 110 kW

## **Hardware Handbuch**

Dieses Handbuch ist gültig für Frequenzumrichter des Typs ACS 601, ACC 601 und ACP 601. Sie werden im Text unter der Bezeichnung ACx 601 zusammengefasst.

3AFY 61215824 R0403 REV B  
DE  
GÜLTIG AB: 6.9.1999  
ERSETZT: 5.10.1998



## Übersicht

Dieses Kapitel enthält die Sicherheitsvorschriften, die bei Installation, Betrieb und Wartung des ACS/ACC/ACP 601 befolgt werden müssen. Bei Nichtbeachtung dieser Vorschriften kann es zu Verletzungen, auch mit tödlichen Folgen, oder zu Schäden an Frequenzumrichter, Motor und Arbeitsmaschine kommen. Vor Ausführung irgendwelcher Arbeiten am oder mit dem Gerät müssen die in diesem Kapitel enthaltenen Informationen gelesen werden.

Im Handbuch werden folgende Symbole verwendet:



**WARNUNG vor Hochspannungsgefahr!** Dieses Symbol warnt vor Hochspannungen, die zu Verletzungen von Personen und/oder Schäden an Geräten führen können. Der Text neben diesem Symbol beschreibt Möglichkeiten zur Vermeidung dieser Gefahr.



**Allgemeine WARNUNG!** Dieses Symbol warnt vor nichtelektrischen Gefahren, die zu Verletzungen von Personen und/oder Schäden an Geräten führen können. Der Text neben diesem Symbol beschreibt Möglichkeiten zur Vermeidung dieser Gefahr.



**WARNUNG vor elektrostatischer Entladung!** Dieses Symbol warnt vor elektrostatischen Entladungen, die zu Schäden an Geräten führen können. Der Text neben diesem Symbol beschreibt Möglichkeiten zur Vermeidung dieser Gefahr.

**VORSICHT!** Soll auf einen bestimmten Sachverhalt besondere Aufmerksamkeit lenken.

**Hinweis:** Gibt zusätzliche Informationen oder weist auf weitere Informationen hin, die zu diesem Thema erhältlich sind.

## **Sicherheit bei Installation und Wartung**



Diese Sicherheitsvorschriften sind für alle Arbeiten am ACx 601 bestimmt. Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen oder tödlichen Unfällen führen.

---

**WARNUNG!** Alle elektrischen Installations- und Wartungsarbeiten am ACx 600 sind von qualifizierten Elektrikern durchzuführen.

Versuchen Sie auf keinen Fall, Arbeiten an einem unter Spannung stehenden ACx 600 vorzunehmen. Warten Sie nach dem Ausschalten der Spannungsversorgung stets 5 Minuten, bis die Zwischenkreis-kondensatoren entladen sind; beginnen Sie erst danach mit Arbeiten am Umrichter, dem Motor oder dem Motorkabel. Die Spannung zwischen jeder Eingangsklemme (U1, V1, W1) und Erde muss mit einem Multimeter (Innenwiderstand mindestens 1 M $\Omega$ ) gemessen werden, um sicher zu gehen, dass sich der Frequenzumrichter vor Beginn der Arbeiten entladen hat.

Vor Isolationsprüfungen müssen die Kabelanschlüsse des ACx 600 abgeklemmt werden.

An den Motorkabelanschlüssen des ACx 600 liegen, unabhängig vom Motorbetrieb, lebensgefährlich hohe Spannungen an. Vor Arbeiten am Motorkabel muss die Spannungsversorgung abgeschaltet werden.

Die Brems-Steueranschlüsse (UDC+, UDC-, R+ und R- Anschlüsse) stehen unter lebensgefährlich hoher Gleichspannung (über 500 V).

Innerhalb des ACx 600 können gefährliche Fremdspannungen von externen Steuerkreisen existieren, auch wenn der ACx 600 eingangsseitig abgeschaltet ist. An den Steuerkabeln dürfen keine Arbeiten vorgenommen werden, solange am Frequenzumrichter oder an den externen Steuerstromkreisen Spannung anliegt. Gehen Sie bei Arbeiten am Gerät mit der erforderlichen Vorsicht vor.

---

## **Netzanschluss**

Bei Geräten der Baureihe ACx 601 ist ein Netztrennschalter in der Einspeisung einzubauen. Damit können die elektrischen Teile des Geräts bei Installations- und Wartungsarbeiten vom speisenden Netz getrennt werden. Der Netztrennschalter muss bei Installations- und Wartungsarbeiten in der Position "OFFEN" verriegelt sein.

Um den Europäischen Normen zu entsprechen, muss der Netztrennschalter vom Typ Sicherungslasttrennschalter gemäß EN 60947-3 Klasse B sein oder vom Typ Sicherungslasttrennschalter mit voreilendem Hilfskontakt, der bewirkt, dass ein Schalter den Laststromkreis unterbricht, bevor die Hauptkontakte des Sicherungslasttrennschalters öffnen.

Wird ein ACx 601 mit integriertem EMV-Netzfilter (Kennzahl 0 im Typenschlüssel bei EMV-Filtern) an ein ungeerdetes Netz (ein ungeerdetes oder hochohmig (mit mehr als 30 Ohm) geerdetes Netz) angeschlossen, wird das Netz über die EMV-Filterkondensatoren des ACx 601 an Erdpotential gelegt. Dies bedeutet Lebensgefahr oder kann Schäden am Gerät zur Folge haben. Deshalb sind vor dem Anschluss des ACx 601 an ein nichtgeerdetes Netz die EMV-Filterkondensatoren abzuklemmen. Ausführliche Anweisungen hierzu sind bei der örtlichen ABB-Niederlassung zu erhalten.

Der Motor darf nicht mit dem Netztrennschalter ein- und ausgeschaltet werden; stattdessen sind die  und  Tasten auf dem Steuerpult oder Steuerbefehle über die E/A-Leiterplatte von Geräten der Baureihe ACx 600 zu verwenden. Die Gleichstrom-Kondensatoren des ACx 600 (d.h. Inbetriebnahme durch Anlegen von Netzspannung) dürfen innerhalb von zehn Minuten maximal fünf Mal geladen werden.



**WARNUNG!** Auf keinen Fall Netzkabel an den ACx 600-Ausgang anschließen. Muss häufig ein Bypass verwendet werden, müssen mechanisch gekoppelte Schalter oder Schütze verwendet werden. Falls Netzspannung an den Ausgang angelegt wird, kann dies zu dauerhafter Schädigung des Geräts führen.

Geräten der Baureihe ACx 600 sollte keine Spannung zugeführt werden, die außerhalb der maximalen Eingangsspannung liegt, da anderenfalls dauerhafte Schäden verursacht werden können.

### **Erdschluss-Schutzfunktion**

Der ACx 600 ist mit einer internen Erdschluss-Schutzfunktion ausgestattet, die das Gerät gegen Erdschlüsse im Umrichter, im Motor und in den Motorkabeln schützt. Sie dient nicht als Personen- bzw. Überhitzungsschutz. Die Erdschluss-Schutzfunktion des ACS/ACP 600 kann mit dem Parameter 30.17 (ACC: 30.11) ausser Betrieb gesetzt werden.

Der EMV-Filter des ACx 600 enthält Kondensatoren, die zwischen Hauptstromkreis und Gehäuse geschaltet sind. Diese Kondensatoren erhöhen den Ableitstrom über den PE-Leiter zur Speisung und können u.U. zur Auslösung des Erdschluss-Schutzes führen.

### **Not-Aus-Vorrichtungen**

Jede Bedienstation und andere Steuereinrichtungen, über die unter Umständen ein Not-Halt eingeleitet werden muss, müssen mit einer Not-Aus-Vorrichtung ausgestattet werden. Durch Drücken der  -Taste auf der ACx 600-Steuertafel wird kein Not-Halt des Motors eingeleitet, und der Antrieb wird nicht vom Netz abgekoppelt.

**Motoranschlüsse**



**WARNUNG!** Der Betrieb ist nicht zulässig, wenn die Nennspannung des Motors weniger als der Hälfte (ACP: 0,4-fach) der Nenneingangsspannung des ACx 600 entspricht oder der Nennstrom des Motors weniger als 1/6 des Nenn-Ausgangstromes des ACx 600 beträgt.

Wie alle Frequenzumrichter, welche die modernste IGBT- Wechselrichtertechnologie benutzen, erreicht der ACx 600-Ausgang - unabhängig von der Ausgangsfrequenz- Spannungsspitzen von ungefähr 1,35 mal der Versorgungsspannung mit einer sehr kurzen Anstiegszeit.

Die Spannungsspitzen können, abhängig von den Eigenschaften des Motorkabels, an den Motorklemmen fast doppelt so hoch sein. Dies wiederum kann eine zusätzliche Belastung für die Motorisolation darstellen. Der Motorhersteller sollte bezüglich des Aufbaus der Motorisolation konsultiert werden. Falls der Motor die folgenden Anforderungen nicht erfüllt, kann sich die Lebensdauer des Motors verkürzen.

**Anforderungen an die Motorisolation**

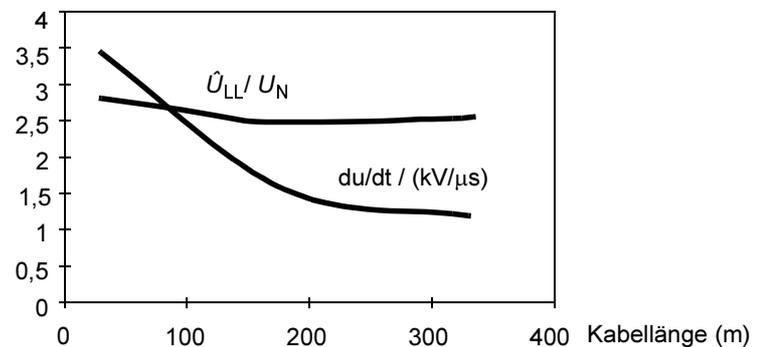
Die Anforderungen an die Motorisolation bei einem Antrieb mit ACS 600 Frequenzumrichter ist nachstehend angegeben.

Motor-Typ	Nennspannung des Netzes	Anforderungen an die Motorisolation
ABB M2-Motoren mit IEC-Gehäuse	$U_N < 500 \text{ V}$	Standard Isolationssystem
	$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Standard Isolation und du/dt Filter oder verstärktes Isolationssystem
	$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Verstärktes Isolationssystem und du/dt Filter
ABB M2-Motoren mit NEMA-Gehäuse	$460 \text{ V} < U_N < 600 \text{ V}$	Verstärktes Isolationssystem
Motoren mit Träufelwicklung	$U_N \leq 420 \text{ V}$	Das Motor-Isolationssystem muss ausgelegt sein für $\dot{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$ .
	$420 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	Wenn das Motor-Isolationssystem für $\dot{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$ bei einer Anstiegszeit von $0,2 \mu\text{s}$ ausgelegt ist, ist kein du/dt Filter notwendig.  Bei Einsatz eines du/dt Filters am Ausgang des ACx 600, muss das Motor-Isolationssystem für $\dot{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$ ausgelegt sein.
	$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Das Motor-Isolationssystem muss ausgelegt sein für $\dot{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$ . Am Ausgang des ACx 600 muss ein du/dt Filter eingesetzt werden.
	$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Das Motor-Isolationssystem muss ausgelegt sein für $\dot{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$ . Am Ausgang des ACx 600 muss ein du/dt Filter eingesetzt werden.
Motoren mit Formspulen	$U_N \leq 690 \text{ V}$	Wenn das Motor-Isolationssystem für $\dot{U}_{LL} = 2000 \text{ V}$ bei einer Anstiegszeit von $0,3 \mu\text{s}$ ausgelegt ist, ist kein du/dt Filter notwendig.

Symbol	Definition
$U_N$	Nennspannung des Netzes
$\hat{U}_{LL}$	Spitzenspannung Phase gegen Phase an den Motorklemmen
Anstiegszeit:  $\Delta t = 0,8 \cdot \hat{U}_{LL} / (du/dt)$	Die Anstiegszeit ist die Änderungsgeschwindigkeit der Spannung zwischen Phase und Phase an den Motorklemmen (die Zeitspanne, in der die Spannung von 10% auf 90% des gesamten Spannungsbereiches steigt).  $\hat{U}_{LL}$ und $\Delta t$ hängen von der Kabellänge ab. Entnehmen Sie die Werte für $\hat{U}_{LL}$ und $du/dt$ aus den folgenden Diagrammen.

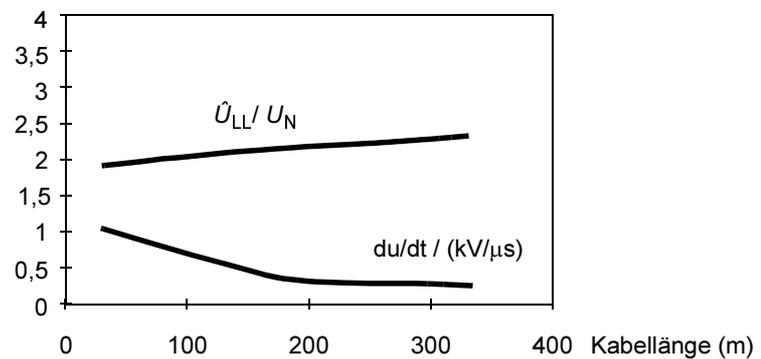
Ohne Filter

Werte von  $\hat{U}_{LL}$  und  $du/dt$  als Funktion der Kabellänge, wenn kein  $du/dt$ -Filter benutzt wird.



Mit  $du/dt$  Filter

Werte von  $\hat{U}_{LL}$  und  $du/dt$  als Funktion der Kabellänge, wenn ein  $du/dt$ -Filter am Ausgang des ACx 600 eingesetzt wird.





**WARNUNG!** Beim Einsatz von Anlagen des Typs ACx 600 arbeiten die Elektromotoren, Kraftübertragungselemente und Arbeitsmaschinen in einem erweiterten Betriebsbereich. Es muss sichergestellt sein, dass alle Betriebsmittel für diese Bedingungen geeignet sind.

---



**WARNUNG!** Der ACS 600 (mit Standard-Applikationsprogramm) besitzt mehrere automatische Quittierfunktionen. Sind diese Funktionen ausgewählt, wird das Gerät nach einem Fehler zurückgesetzt und anschließend der Betrieb wieder aufgenommen. Diese Funktionen dürfen nicht eingestellt werden, wenn andere Einrichtungen für einen solchen Betrieb nicht geeignet sind oder gefährliche Situationen entstehen können.

---



**WARNUNG!** Wenn eine externe Quelle für den Startbefehl ausgewählt ist und auf EIN steht, startet der ACS 600 (mit Standard-Applikationsprogramm) unmittelbar nach einer Fehler-Quittierung.

---

**Blindleistungs-  
Kompensations-  
kondensatoren**

Blindleistungskondensatoren und Überspannungsableiter dürfen nicht an Motorkabel angeschlossen werden. Diese Bauteile sind nicht für den Einsatz mit Frequenzumrichtern vorgesehen und beeinträchtigen die Funktion der Motorregelung. Aufgrund der schnellen Änderungen in der Ausgangsspannung des ACx 600 können dadurch dauerhafte Schäden am ACx 600 oder an den Kondensatoren selbst entstehen.

Wenn Kompensationskondensatoren parallel zum ACx 600 angeschlossen sind, ist darauf zu achten, dass die Kondensatoren und der ACx 600 nicht gleichzeitig geladen werden; die hierbei entstehenden Spannungsspitzen können das Gerät beschädigen.

**Ausgangsschütze**

Wenn sich zwischen dem Ausgang des ACx 600 und dem Motor ein Schütz befindet, muss - wenn als Betriebsart die direkte Drehmomentregelung (DTC) gewählt wurde - der ACS 600 vor dem Öffnen des Schützes einen Halt-Befehl erhalten: Bei Geräten des Typs ACS 600 ist mit Hilfe des Parameters 21.3 (ACP: 10.4) der Wert TRUDELN anzuwählen. Wurde der Wert RAMPE gewählt, muss der Ausgang des ACS/ACP 600 mit Hilfe des Parameters 16.1 auf Null eingestellt werden, indem am gewählten Digitaleingang 0 V- angelegt wird. Anderenfalls wird das Schütz beschädigt. Im Skalar-Modus kann das Schütz auch bei laufendem ACS/ACC 600 geöffnet werden.

Varistoren oder RC-Netzwerke (AC) bzw. Dioden (DC) sollten eingesetzt werden, um gegen transiente Spannungen von Schützspulen zu schützen. Die Schutzeinrichtungen sollten so nahe wie möglich an den Schützspulen angebracht werden. Diese Schutzeinrichtungen dürfen nicht an der Klemmenleiste der Leiterplatte NIOC installiert werden.

**Relaiskontakte** Beim Einsatz mit induktiven Lasten (Relais, Schütze, Motoren) müssen die Relaiskontakte des ACx 600 über Varistoren, RC-Beschaltungen (Wechselstrom) oder Dioden (Gleichstrom) gegen transiente Spannungen geschützt werden. Diese Schutzvorrichtungen dürfen nicht an der Klemmenleiste der Leiterplatte NIOC installiert werden.

## **Erdung**

Der ACx 600 und die benachbarten Geräte sind fachgerecht zu erden.

Der ACx 600 und der Motor müssen am Aufstellort geerdet werden, damit die persönliche Sicherheit unter allen Umständen gewährleistet ist und elektromagnetische Störungen reduziert werden. Stellen Sie sicher, dass die Erdleiter ausreichend gemäß den Sicherheitsvorschriften dimensioniert sind.

Bei Installationen gemäß CE und bei Installationen, in denen EMV-Emissionen minimiert werden müssen, wird eine 360-Grad-Hochfrequenz-Erdung der Kabeleingänge vorgenommen, um elektromagnetische Störungen zu verhindern. Zusätzlich müssen die Kabelschirme mit Schutzerde (PE) verbunden werden, um die entsprechenden Sicherheitsvorschriften zu erfüllen. Die Schirme von Versorgungskabeln sind als Erdungs-Leiter nur dann geeignet, wenn die Schirm-Leiter gemäß den Sicherheitsvorschriften dimensioniert sind.

Die Erdungsanschlüsse des ACx 600 sollten im Falle einer Mehrfach-Installation nicht in Reihe geschaltet werden. Eine fehlerhafte Erdung kann zu schweren Verletzungen oder tödlichen Unfällen führen, Betriebsstörungen verursachen und elektromagnetische Störungen hervorrufen.

## Komponenten an Digital-/Analog-Eingängen



---

**WARNUNG!** IEC 664 schreibt doppelte oder verstärkte Isolation zwischen spannungsführenden Teilen und der Oberfläche von zugänglichen Teilen der elektrischen Ausstattung vor, die entweder nicht-leitend oder leitend, aber nicht mit Schutz Erde verbunden sind.

Um diese Anforderung zu erfüllen, kann ein Thermistor (und andere ähnliche Komponenten) an den Digitaleingängen des ACx 600 auf drei verschiedenen Arten angeschlossen werden:

1. Es besteht eine doppelte oder verstärkte Isolation zwischen dem Thermistor und spannungsführenden Teilen des Motors.
2. Alle Stromkreise, die an Digital- und Analog-Eingänge des ACx 600 angeschlossen sind,
  - sind gegen Berührung geschützt und
  - mit Basis-Isolation (gleiche Spannungsebene wie der Hauptstromkreis des Umrichters) gegen andere Niederspannungsstromkreise isoliert.
3. Ein externes Thermistor-Relais wird benutzt. Die Isolation des Relais muss für die gleiche Spannungsebene wie der Umrichter-Hauptstromkreis ausgelegt sein.

---

## EMV

Es dürfen keine anderen Steuervorrichtungen (Schütze oder Relais) oder Steuerkabel als die des ACx 600 im Inneren des Frequenzumrichters installiert werden.

---

**Hinweis:** Sind Sicherheitsschalter, Schütze, Klemmenkästen oder ähnliches am Motorkabel angeschlossen, sind sie in metallischen Gehäusen mit 360 Grad-Erdung sowohl für die Schirmleitungen der Eingangs- als auch der Ausgangskabel zu installieren, oder die Kabelschirmung muss auf andere Weise miteinander verbunden werden.



**WARNUNG!** Die Leiterplatten sind mit integrierten Schaltkreisen bestückt, die extrem empfindlich gegen elektrostatische Entladungen sind. Gehen Sie bei Arbeiten am Gerät vorsichtig vor, damit die Schaltkreise nicht beschädigt werden. Vermeiden Sie unnötiges Berühren der Leiterplatten.

---

## **Kühlung**



---

**WARNUNG!** Die Anforderungen an Kühlluftmenge und Platzbedarf müssen erfüllt werden. Besondere Aufmerksamkeit gilt der Kühlung von Geräten, die in eingeschränkten Räumen und in kundeneigenen Schränken installiert sind.

---

## **Montage**

**VORSICHT!** Der ACx 601 weist ein hohes Gewicht auf und darf nicht an der Frontabdeckung angehoben werden. Das Gerät sollte nur auf der Rückseite abgestellt werden. Bei der Handhabung des Gerätes ist entsprechende Vorsicht geboten, um Beschädigungen oder Verletzungen zu vermeiden. Der Transport des ACx 601 ist leichter und sicherer, wenn er von zwei Personen durchgeführt wird.

**VORSICHT!** Stellen Sie sicher, dass bei der Montage kein Bohrstaub in den ACx 600 gelangt. Elektrisch leitender Staub im Inneren des Gerätes kann Störungen oder Schäden verursachen.

**VORSICHT!** Befestigen Sie den ACx 600 nicht durch Schweißen oder Nieten.



# Inhaltsverzeichnis

---

## **Sicherheitsvorschriften**

Übersicht .....	iii
VORSICHT! .....	iii
Hinweis: .....	iii
Sicherheit bei Installation und Wartung .....	iv
Netzanschluss .....	iv
Erdschluss-Schutzfunktion .....	v
Not-Aus-Vorrichtungen .....	v
Motoranschlüsse .....	vi
Anforderungen an die Motorisolation .....	vi
Ausgangsschütze .....	viii
Relaiskontakte .....	ix
Erdung .....	ix
Komponenten an Digital-/Analog-Eingängen .....	x
EMV .....	x
Kühlung .....	xi
Montage .....	xi

## **Inhaltsverzeichnis**

### **Kapitel 1 – Einleitung**

Allgemeines .....	1-1
Überprüfen bei Lieferung .....	1-1
ACx 6x1 Typenschlüssel .....	1-2
Anfragen .....	1-3

### **Kapitel 2 – Mechanische Montage**

Montage .....	2-1
Montage in einem Kühlluftkanal .....	2-2

### **Kapitel 3 – Elektrische Installation**

Isolationsprüfungen .....	3-1
Eingangssicherungen .....	3-1
Schutz des Netzanschlusskabels .....	3-2
Auswahl und Dimensionierung der Kabel .....	3-2
Leistungskabel .....	3-2
Alternative Leistungskabeltypen .....	3-3
Motorkabelschirm .....	3-3
Steuerkabel .....	3-4
Kabelführung .....	3-5

Netz-, Motor- und Steuerkabelanschlüsse	3-6
Kabelanschlüsse	3-8
Impulsgeber-Isolation (ACP 600)	3-10
Impulsgeber-Phasenstellung (ACP 600, NIOCP-Karte)	3-10
Installation von optionalen Modulen und DriveWindow	3-11

#### **Kapitel 4 – Installations-Checkliste**

Installations-Checkliste	4-1
--------------------------	-----

#### **Kapitel 5 – Wartung**

Kühlkörper	5-1
Lüfter	5-1
Kondensatoren	5-1
Formieren	5-2
Steuertafelanschluss	5-2
LEDs	5-2

#### **Anhang A – Technische Daten für ACS/ACC/ACP 601**

IEC Kenndaten	A-1
NEMA Kenndaten	A-3
Temperaturabhängige Reduktion des Ausgangsstroms	A-4
Diagramm	A-5
Netzanschluss	A-6
Motoranschluss	A-6
Wirkungsgrad und Kühlart	A-7
Umgebungsbedingungen	A-7
Sicherungen	A-7
Beispiel	A-9
Kabeleinführungen	A-10
Externe Steueranschluss-Diagramme	A-11
NIOC Leiterplatte	A-12
Bus-Abschlussschalter	A-13
NIOCP-Karte	A-14
Spezifikationen NIOC- und NIOCP-Karte	A-15
Impulsgeber-Signale	A-17
Schutzarten und Platzbedarf	A-18
Erforderliche Kühlluftmenge	A-19
Kühlluftkanal	A-19
Abmessungen und Gewichte	A-20
Applikationsprogramme	A-21
Anwendungs-Makros	A-21
Makro/Sprachen-Kombinationen	A-22
Schutzeinrichtungen	A-23
Geltende Normen	A-24
Material	A-24
Entsorgung	A-24

CE-Prüfzeichen .....	A-25
Übereinstimmung mit EMV-Richtlinien .....	A-25
Maschinenrichtlinie .....	A-27
UL/CSA-Kennzeichen .....	A-27
UL .....	A-27
Kennzeichnung .....	A-28
Übereinstimmung mit AS/NZS 2064 .....	A-28
Gerätegarantie und Haftung .....	A-29
Haftungsbegrenzung .....	A-29

**Anhang B – ACS/ACC/ACP 601  
Maßzeichnungen**

Bohrungen/Kabeldurchführung .....	B-1
Baugröße R2 .....	B-2
Baugröße R2 Flanschmontage .....	B-3
Baugröße R3 Flanschmontage .....	B-3
Baugröße R3 .....	B-4
Baugröße R4 .....	B-5
Baugröße R4 Flanschmontage .....	B-6
Baugröße R5/R6 Flanschmontage .....	B-6
Baugröße R5/R6 .....	B-7
Baugröße R7 .....	B-8
ACP 601 Steuerkabelanschlüsse .....	B-9
ACP 601 Baugröße R2 .....	B-10
ACP 601 Baugröße R3 .....	B-10
ACP 601 Baugröße R4 .....	B-11
ACP 601 Baugröße R5/R6 .....	B-12



## **Allgemeines**

Zur ACS 600 Produktfamilie von Dreiphasen-Frequenzumrichtern und Umrichtermodulen für die Drehzahlregelung von Käfigläufermotoren gehören

- der ACS 600 (für die meisten Anwendungen)
- der ACP 600 (für Positionierung, Synchronisierung und andere, hochpräzise Anwendungen)
- der ACC 600 (für Kranantriebe)
- der ACS 600 MultiDrive (für Mehrantriebs-Systeme)

Die Applikationsprogramme sind im *Anhang – A* aufgeführt.

Lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig durch, bevor Sie den Frequenzumrichter installieren bzw. in Betrieb nehmen, betreiben oder warten. Wir gehen davon aus, dass Sie über Grundkenntnisse in Physik und Elektrotechnik verfügen sowie mit der Verkabelung von elektrischen Anlagen und dem Lesen technischer Zeichnungen vertraut sind.

Für die Inbetriebnahme beziehen Sie sich auf das *Programmierhandbuch* (ACS 600 Kranantriebe und MotionControl Applikationsprogramm) oder *User's Manual* (ACS 600 Standard Applikationsprogramm).

Für optionale Einrichtungen beziehen Sie sich auf die entsprechenden Handbücher.

Zum Programmieren des Geräts beziehen Sie sich auf das entsprechende *Programmierhandbuch*.

## **Überprüfen bei Lieferung**

Prüfen Sie die Lieferung auf Vorhandensein irgendwelcher Schäden. Informationen auf dem Typenschild des Frequenzumrichters prüfen, um vor Installation und Inbetriebnahme sicherzustellen, dass Typ und Ausführung des Gerätes richtig sind.

Jeder ACx 600 besitzt zur Kennzeichnung ein Typenschild. Die Daten auf dem Typenschild enthalten einen Typenschlüssel und eine Seriennummer, die ein individuelles Erkennen jedes Geräts erlauben. Der Typenschlüssel enthält Angaben über die Eigenschaften und Konfiguration des Geräts. Die erste Ziffer der Seriennummer gibt das Herstellwerk an. Die nächsten vier Ziffern geben Jahr und Woche der Herstellung an. Die letzten Ziffern vervollständigen die Seriennummer, so dass es keine zwei Geräte mit der gleichen Seriennummer gibt.

**ACx 6x1  
Typenschlüssel**

Die Bedeutung der Hauptauswahlmöglichkeiten der ACx 6x1 Typenschlüssel-Ziffern ist in der folgenden Tabelle beschrieben. Es sind nicht alle Auswahlmöglichkeiten für alle Typen verfügbar. Weitere Informationen über die Auswahlmöglichkeiten sind in der *ACS 600 SingleDrive Bestellinformations-Anleitung* enthalten (Bestellnummer 58977985, auf Anfrage erhältlich).

Ziffer Nr.	Erläuterung	Siehe
Beispiel: ACS60100053000B1200001		
1	<b>Produkt-Kategorie</b> Drehstromantrieb	
2...3	<b>Produkt-Typ</b> CS = Standard, CC = Kranantrieb, CP = Motion Control	
4	<b>Produkt-Familie</b> 6 = ACS 600	
5	<b>Eingangsbrücke:</b> 0 = 6-pulsiger Gleichrichter, 1 = Rückspeisefähige 4Q-IGBT-Brücke, 2 = 12-pulsiger Gleichrichter, 7 = Rückspeisefähige 4Q-Thyristorbrücke	
6	<b>Konstruktion</b> 1 = Wandmontage, 4 = Modul, 7 = MNS-Antriebs-Schrank	
7..10	<b>Nennausgangsleistung (kVA)</b>	<i>Anhang A: Kenndaten</i>
11	<b>Versorgungsspannung</b> 3 = 380/400/415 V ~ 4 = 380/400/415/440/460/480/500 V ~ 5 = 380/400/415/440/460/480/500 V ~ 6 = 525/550/575/600/660/690 V ~	
12...14	<b>Option 1, Option 2, Option 3</b>	
15	<b>Anwendungssoftware</b> x = Sprachen und Applikationsmakro-Optionen	<i>Anhang A: Applikationsprogramme</i>
16	<b>Steuertafel</b> 0 = Keine, 1 = Steuertafel enthalten	
17	<b>Schutzart</b> 0 = IP 00 (Gehäuse), A = IP 21, 2 = IP 22, 4 = IP 42, 5 = IP 54, 6 = IP 00 mit lackierten Karten, 7 = IP 22 mit lackierten Karten, 8 = IP 42 mit lackierten Karten, 9 = IP 54 mit lackierten Karten, B = IP 21 mit lackierten Karten	<i>Anhang A: Baugrößen</i>
18	<b>Netz- und Schutzoptionen</b>	
19	<b>x = Anlasser für Motorzusatzlüfter</b>	
20	<b>Filter</b> 0 = mit integriertem EMV-Filter (nicht für 690 V oder 12-Puls-Gleichrichter) 9 = ohne integrierten EMV-Filter	<i>Anhang A: CE Kenndaten</i>
21	<b>Brems-Chopper und Verkabelungsrichtung</b>	
22	<b>Andere Optionen</b>	

***Anfragen***

Alle Anfragen bezüglich des Produkts sind an die örtliche ABB-Niederlassung unter Angabe des Typenschlüssels und der Seriennummer des Geräts zu richten. Ist die örtliche ABB-Vertretung nicht erreichbar, sind die Anfragen an ABB Industry, Helsinki, Finnland zu richten.



## Kapitel 2 – Mechanische Montage

Zu den zulässigen Betriebsbedingungen für den ACx 601 siehe *Anhang A – Technische Daten*.

Der ACx 601 ist in senkrechter Lage - mit dem Kühlungsteil zur Wand zeigend - zu montieren. Die Wand muss möglichst senkrecht stehen, aus nicht brennbarem Material und stabil genug sein, um das Gerätegewicht tragen zu können. Der Boden bzw. das Material unterhalb des Geräts dürfen nicht brennbar sein.

Um den ACx 601 muss genügend Platz vorhanden sein, damit die Kühlluft zirkulieren kann und das Gerät für Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten zugänglich ist.

### Montage

1. Überprüfen Sie, ob am vorgesehenen Montageort genügend Platz vorhanden ist und nichts an der Wand die Montage behindert. Siehe *Anhang B – Maßzeichnungen* für Gehäusedetails und Schraubengrößen.
2. Markieren Sie die Stellen für die vier Bohrungen.
3. Drehen Sie die Schrauben an den markierten Stellen ein.
4. Setzen Sie den ACx 601 auf die Schrauben in der Wand.  
**Hinweis:** Heben Sie den ACx 601 am Gehäuse und nicht an der Frontplatte an. (Baugröße R7 besitzt Hubösen, so dass eine geeignete Hebevorrichtung benutzt werden kann.)
5. Ziehen Sie die Schrauben in der Wand fest.

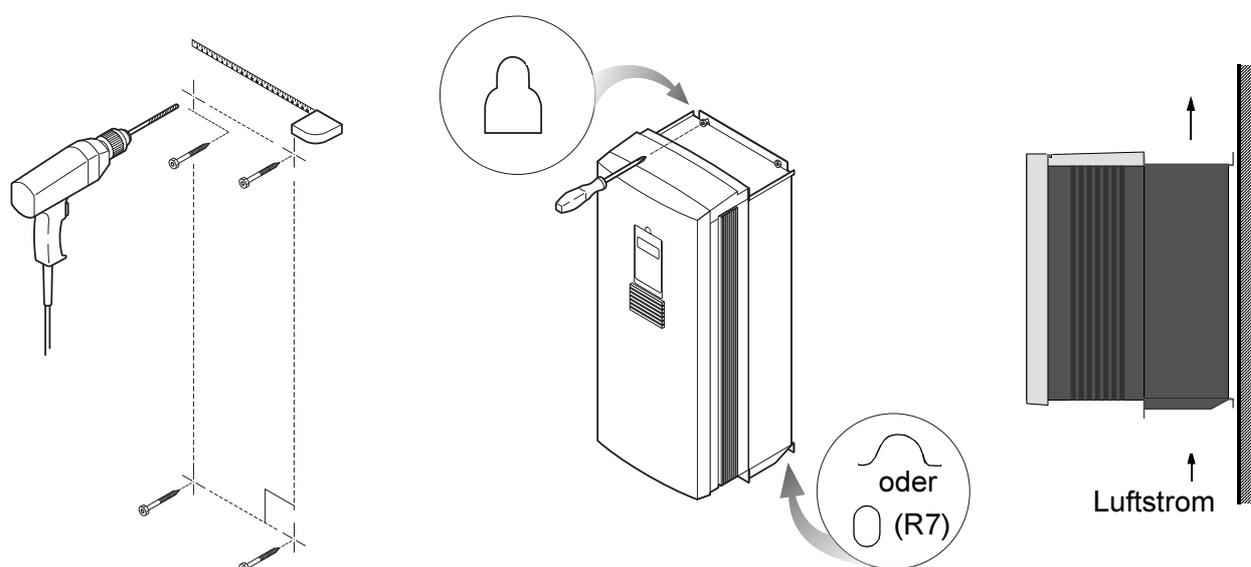


Abbildung 2-1 Wandmontage des ACx 601.

### Montage in einem Kühlluftkanal

Die zweiteilige Ausführung des ACx 601 ermöglicht es, das Gerät in eine Wandöffnung einzulassen, wobei sich der Kühlkörper in einem speziellen Kühlluftkanal befindet (Geräte-Baugrößen R2-R6). Die Kühlluftgitter an der Geräteunter- und Oberseite dürfen nicht durch die Wand oder irgendein anderes Hindernis versperrt werden. Zur Ausführung von Service- und Wartungsarbeiten sollten entsprechende Vorkehrungen getroffen werden.

Die Luft im Kühlluftkanal muss den für die Umgebungsluft festgelegten Bedingungen entsprechen. Wenn die Luft im Kühlluftkanal nicht rein ist, wird ein ACx 601 mit Schutzart IP 54 benötigt; die entsprechenden Nennleistungsdaten der Geräte in IP 54 sind zu beachten.

Zur Montage des ACx 601 in einem Kühlluftkanal befolgen Sie folgende Schritte:

1. Zur Größe der Öffnung im Kühlluftkanal siehe *Anhang B – Maßzeichnungen*.
2. Schneiden Sie die Öffnung aus.
3. Markieren Sie die Stellen für die vier Bohrungen. Bringen Sie die Bohrungen an.
4. Baugröße R2 und R3: Lösen Sie die beiden Schrauben am unteren Rand der Frontseite. Heben Sie die Frontplatte etwas an und trennen Sie das Steuertafelkabel von der Karte, die sich auf der Innenseite der Platte befindet. Vordere und obere Abdeckung abnehmen.
5. Baugröße R4 bis R6: Bauen Sie die Steuertafel und die Telefonsteckverbinder aus. Lösen Sie die beiden Schrauben am unteren Rand der Frontseite. Vordere und obere Abdeckung abnehmen.
6. Montage - wie in Abbildung 2-2 gezeigt - fortsetzen.

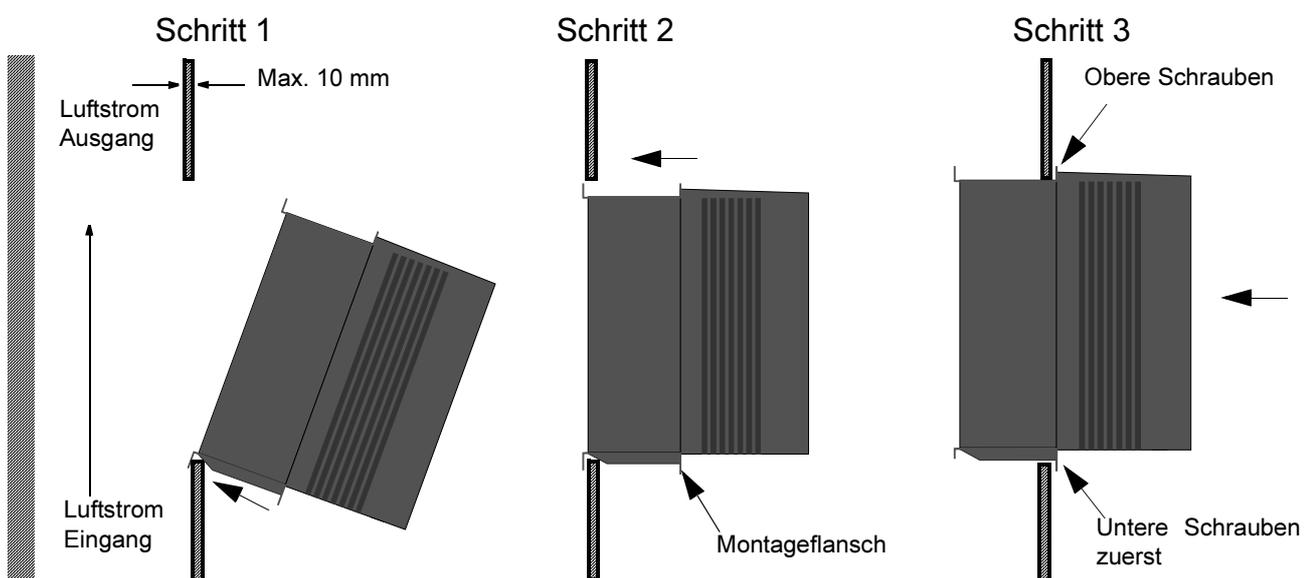


Abbildung 2-2 Montage des ACx 601 in einem Kühlluftkanal.

## Kapitel 3 – Elektrische Installation

---



**WARNUNG!** Die in diesem Kapitel beschriebene elektrische Installation darf nur von einem qualifizierten Elektriker ausgeführt werden. Die *Sicherheitsvorschriften* auf den ersten Seiten dieses Handbuchs sind zu beachten. Nichtbeachtung kann zu schweren oder sogar tödlichen Unfällen führen.

---

### Isolationsprüfungen

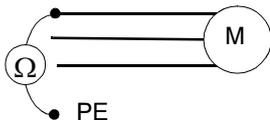
Jedes Gerät der Baureihe ACx 600 wurde im Werk auf Isolationsfestigkeit zwischen Hauptstromkreis und Gehäuse/Masse (2500 Veff 50 Hz für 1 s) geprüft. Es besteht deshalb keine Notwendigkeit, die Isolationsfestigkeit des Geräts nochmals zu kontrollieren. Wenn die Isolationsfestigkeit der Baugruppe dennoch kontrolliert wird, ist folgendermaßen vorzugehen:

---



**WARNUNG!** Die Kontrolle der Isolationsfestigkeit muss vor Anschluss des ACx 600 ans Netz durchgeführt werden. Vor Beginn der Isolationswiderstandsmessungen ist sicherzustellen, dass der ACx 600 vom Netz getrennt ist.

---



1. Kontrollieren, ob das Motorkabel von den Ausgangsklemmen U2, V2 und W2 des ACx 600 abgeklemmt ist.
  2. Die Isolationswiderstände von Motor und Motorkabel zwischen jeder Phase und Schutz Erde PE sind mit einer Mess-Spannung von 1kV DC zu messen. Der Isolationswiderstand muss mehr als 1 MΩ betragen.
- 

### Eingangssicherungen

Eingangssicherungen werden benötigt, um die Eingangsgleichrichterbrücke des ACx 600 im Falle eines internen Kurzschlusses zu schützen. Der ACx 601 ist nicht mit Eingangssicherungen ausgerüstet. Für den Anschluss des ACx 601 wird der Einsatz von superflinken Sicherungen empfohlen, wie sie im *Anhang A* aufgeführt sind. Für Geräte der Baureihe ACx 601-0030-3 und -0040-5 und größer sind generell superflinke Sicherungen erforderlich.

Ist eine Sicherung durchgebrannt, darf sie nicht durch eine normale, träge Sicherung mit Stromstärken entsprechend *Anhang A* ersetzt werden. Es muss eine superflinke Sicherung verwendet werden.

Der ACx 600 schützt die Eingangs- und Motorkabel vor Überlast, wenn die Kabel entsprechend dem Nennstrom des ACx 600 dimensioniert sind. Werden die superflinken Sicherungen des ACx 601 in der Unterverteilung angeschlossen, schützen sie das Eingangskabel im Falle eines Kurzschlusses.

---

### **Schutz des Netzanschlusskabels**

Es können normale träge Sicherungen zum Schutz des Netzanschlusskabels gegen Kurzschluss verwendet werden (sie schützen die Eingangsgleichrichterbrücke des ACx 600 bei Kurzschluss nicht). Träge Sicherungen müssen gemäß den örtlichen Sicherheitsvorschriften, der passenden Netzspannung und dem Nennstrom des ACx 600 (siehe *Anhang A*) ausgelegt werden.

### **Auswahl und Dimensionierung der Kabel**

#### **Leistungskabel**

Netz- und Motorkabel müssen **entsprechend den örtlichen Vorschriften** ausgelegt werden:

1. Das Kabel muss den Laststrom des ACx 600 führen können.
2. Die Kabelklemmen des ACx 600 erwärmen sich während des Betriebs bis auf 60 °C. Das Kabel muss für mindestens 60 °C Betriebstemperatur ausgelegt sein.
3. Das Kabel muss die Anforderungen des verwendeten Kurzschluss-Schutzes erfüllen.
4. Induktivität und Impedanz des Kabels müssen hinsichtlich der zulässigen Berührungsspannung beim Auftreten von Fehlern ausgelegt sein (so dass die Fehlerspannung nicht zu hoch steigt, wenn ein Erdschluss stattfindet).

Die Spannungsfestigkeit der Netzkabel sollte 1 kV für 690 VAC Geräte-nennspannung betragen. Für den nordamerikanischen Markt ist ein 600 VAC Kabel bei 600 VAC Geräte-nennspannung zulässig. Die Nennspannung für das Motorkabel sollte im allgemeinen mindestens 1 kV sein.

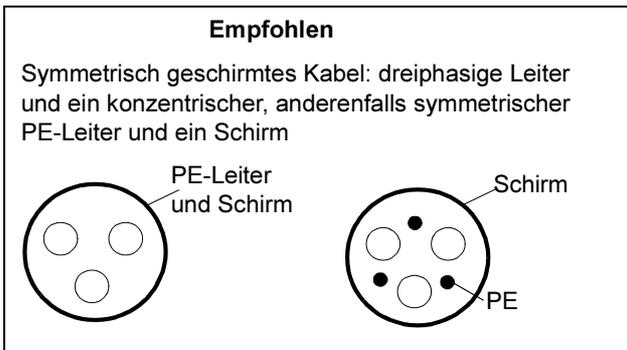
Für die ACx 601 Baugröße R5 und größer oder für Motoren mit einer Leistung von mehr als 30 kW müssen symmetrisch geschirmte Motorkabel benutzt werden (siehe Abbildung unten). Ein Vier-Leiter-System kann bis zur Baugröße R4 mit Motoren bis zu 30 kW benutzt werden; es wird aber ein symmetrisch geschirmtes Motorkabel empfohlen.

Zwar wird ein Vier-Leiter-System als Netzkabel zugelassen, aber es wird ein symmetrisch geschirmtes Kabel empfohlen. Um als Schutzleiter zu dienen, muss die Belastbarkeit des Schirms mindestens 50% der Phasenbelastbarkeit betragen.

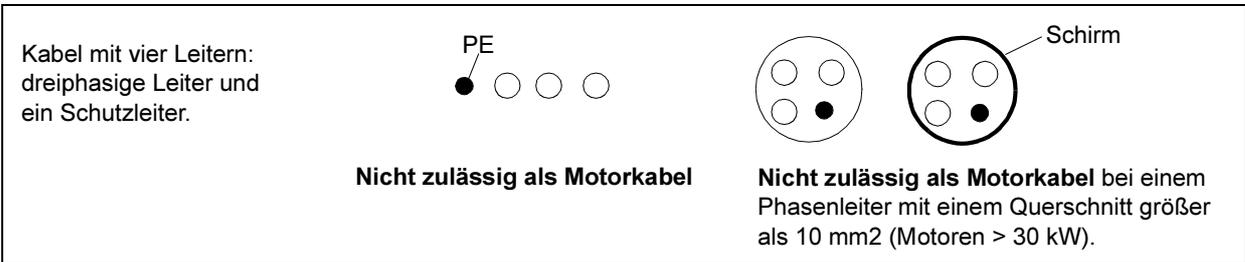
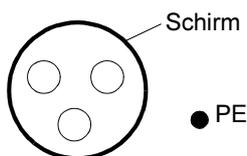
Im Vergleich zu Vier-Leiter-Kabeln werden bei Verwendung von symmetrisch geschirmten Kabeln elektromagnetische Emissionen des gesamten Antriebssystems sowie Lagerströme und Verschleiß vermindert.

Das Motorkabel und der verdrehte Schirm muss möglichst kurz gehalten werden, um elektromagnetische Emissionen sowie kapazitive Ströme zu vermindern.

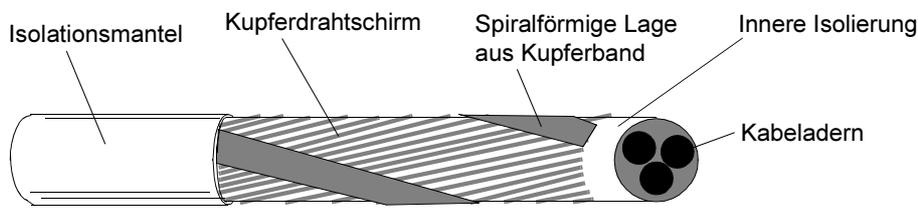
**Alternative Leistungskabeltypen** Leistungskabeltypen, die mit dem ACx 600 benutzt werden können, sind nachfolgend dargestellt.



Ein separater PE-Leiter ist erforderlich, wenn die Belastbarkeit des Kabelschirms < 50 % der Belastbarkeit des Phasenleiters ist.



**Motorkabelschirm** Um abgestrahlte und leitungsgebundene Hochfrequenz-Emissionen effektiv zu verhindern, muss die Schirmbelastbarkeit mindestens 1/10 der Phasenbelastbarkeit sein. Eine Möglichkeit, die Wirksamkeit des Schirms abzuschätzen, ist die Schirminduktivität, welche niedrig sein muss und nur in begrenztem Umfang von der Frequenz abhängen darf. Diese Anforderungen werden leicht durch Einsatz von Kupfer und Aluminium als Schirm/Armierung erreicht. Nachfolgend sind die Minimal-Anforderungen für den Motorkabelschirm des ACx 600 gezeigt: eine konzentrische Lage aus Kupferdrähten mit einer spiralförmigen Lage aus Kupferband. Je besser und enger der Schirm ist, desto niedriger sind Emissionen und Wirbelströme.



### Steuerkabel

Alle Steuerkabel müssen geschirmt sein. Im allgemeinen sollte der Schirm der Steuersignalleitung direkt im ACx 600 geerdet werden. Das andere Ende des Schirms sollte offen gelassen werden oder indirekt geerdet werden über Kondensatoren mit einigen Nanofarad, geeignet für Hochfrequenz und Hochspannung (z.B. 3,3 nF / 3000 V). Der Schirm kann auch beidseitig direkt geerdet werden, wenn beide Enden das gleiche Potential haben, ohne nennenswerte Spannungsunterschiede zwischen den Endpunkten.

Durch Verdrillen der Signalader mit der Rückleitung werden die durch induktive Einkopplung verursachten Störungen verringert. Die Leitungspaare sind so nahe an den Klemmen wie möglich zu verdrillen.

---

Für Analogsignale ist eine doppelt geschirmte verdrillte Doppelleitung zu verwenden (Abb. a, z. B. JAMAK von NK Cables, Finnland). Für jedes Signal ist eine einzeln geschirmte Doppelleitung zu verwenden. Eine gemeinsame Rückleitung darf für unterschiedliche Analogsignale nicht verwendet werden.

Ein doppelt geschirmtes Kabel ist die beste Alternative für digitale Niederspannungssignale, aber ein einfach geschirmtes Kabel mit Aderpaaren (Abb. b) kann ebenfalls verwendet werden.



a  
Ein doppelt geschirmtes  
verdrilltes Aderpaar

b  
Ein einfach geschirmtes  
Kabel mit Aderpaaren

---

Die analogen und digitalen Signale sind in getrennten, geschirmten Kabeln zu verlegen.

Sofern ihre Spannung 48 V nicht übersteigt, können relaisgesteuerte Signale über die gleichen Kabel wie die digitalen Eingangssignale weitergeleitet werden. Es wird empfohlen, relaisgesteuerte Signale über verdrillte Kabelpaare zu führen.

**24 V Gleichspannungs- und 115 / 230 V Wechselspannungs-Signale dürfen auf keinen Fall in das gleiche Kabel eingespeist werden.**

*Relaiskabel* Kabel vom Typ ÖLFLEX (geflochtener Metallschirm, LAPPKABEL, Deutschland) wurden von ABB geprüft und zugelassen.

*Impulsgeberkabel (ACP 600)* Min.  $4 \cdot 0,25 \text{ mm}^2 + 2 \cdot 0,5 \text{ mm}^2$ , verdrillte Leiterpaare mit gemeinsamer Abschirmung, optische Bedeckung > 91 %. Die max. Kabellänge beträgt 150 m. Ein geeignetes Kabel ist bei ABB erhältlich.

**Steuertafelkabel** Für den externen Betrieb darf das Kabel, mit dem die Steuertafel am ACx 600 angeschlossen ist, nicht länger als 3 m sein. Der von ABB geprüfte und genehmigte Kabeltyp ist im Steuertafel-Zusatzkit enthalten.

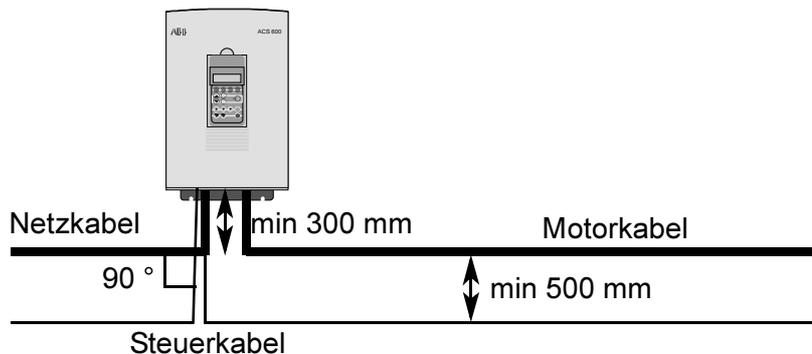
### **Kabelführung**

Das Motorkabel ist getrennt von anderen Kabeln zu verlegen. Die Motorkabel von mehreren Frequenzumrichtern können parallel nebeneinander verlaufen. Es wird empfohlen, dass Motor-, Netz- und Steuerkabel auf separaten Kabeltrümmern (Mindestabstand 500 mm) verlegt werden. Lange parallele Strecken mit anderen Kabeln sind zu vermeiden, damit elektromagnetische Störungen, die durch schnelle Änderungen der Ausgangsspannung des Frequenzumrichters verursacht werden, gering gehalten werden können.

Müssen Steuerkabel über Leistungskabel geführt werden, dann hat dies in einem Winkel zu erfolgen, der so nahe wie möglich bei 90° liegt. Zusatzkabel dürfen nicht durch den ACx 600 geführt werden.

Die Kabeltrümmern müssen eine gute elektrische Verbindung untereinander und zur Erde haben. Aluminium-Trägersysteme können benutzt werden, um einen guten Potentialausgleich sicherzustellen.

Nachfolgend eine Darstellung der Kabelführung



## Netz-, Motor- und Steuerkabelanschlüsse

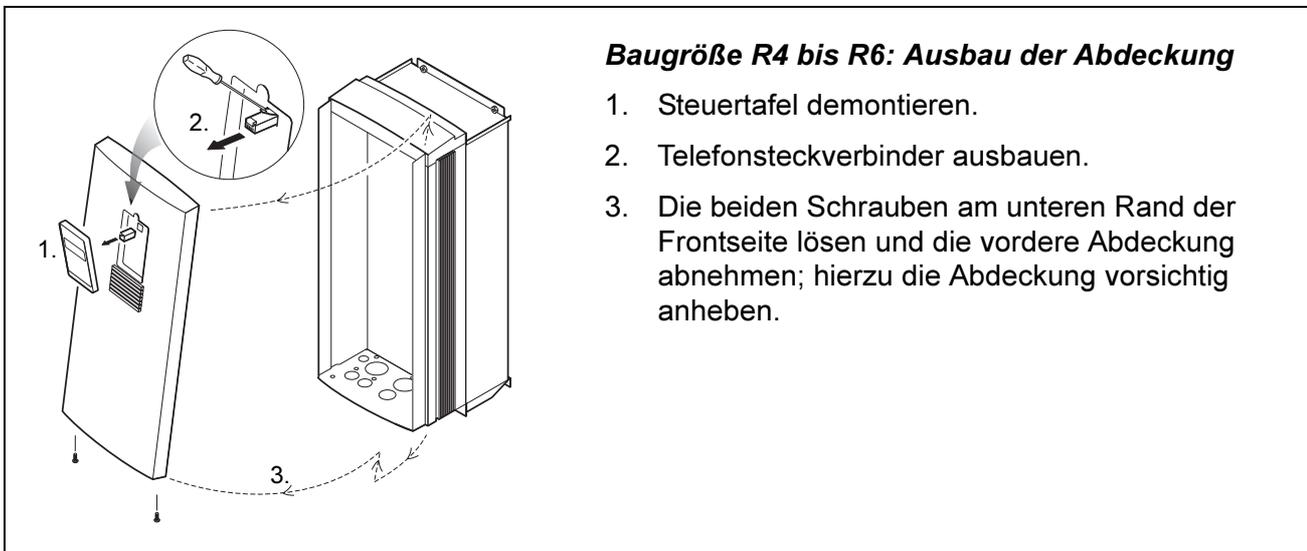


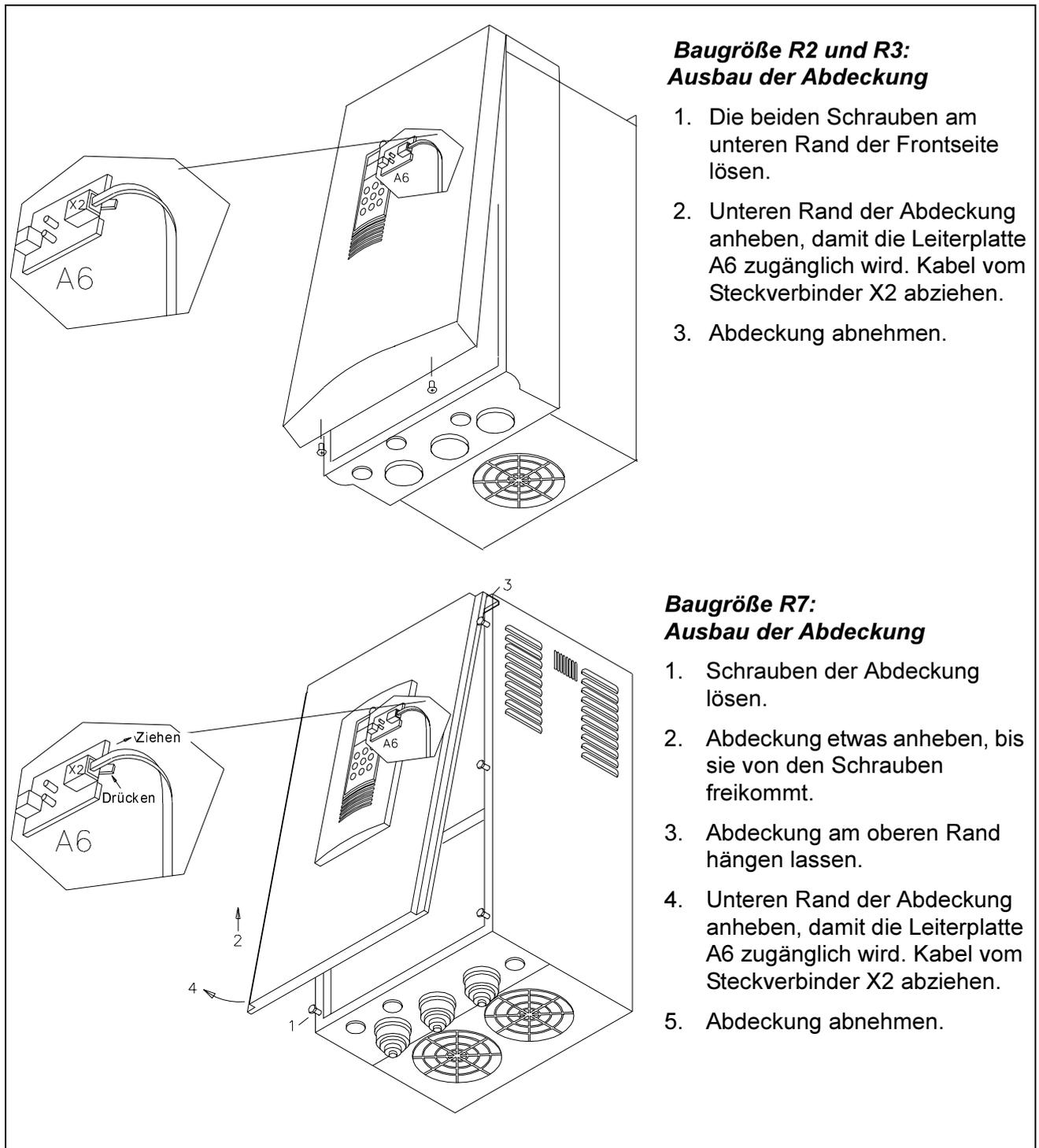
**WARNUNG!** Diese Arbeiten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden. Die *Sicherheitsvorschriften* auf den ersten Seiten dieses Handbuchs sind zu beachten. Nichtbeachtung kann zu schweren oder sogar tödlichen Unfällen führen.

Netz- und Motorkabel werden mit der Klemmleiste des ACx 601 im unteren Teil des Gehäuses verbunden, die Steuerkabel werden darüber mit der NIOC/NIOCP-Karte verbunden (A2).

Netz-, Motor- und Steuerkabel werden wie folgt angeschlossen.

**Stellen Sie sicher, dass am ACx 601 während der Anschlussarbeiten keine Netzspannung anliegt. Nach dem Abschalten der Netzspannungsversorgung mindestens 5 Minuten warten.**





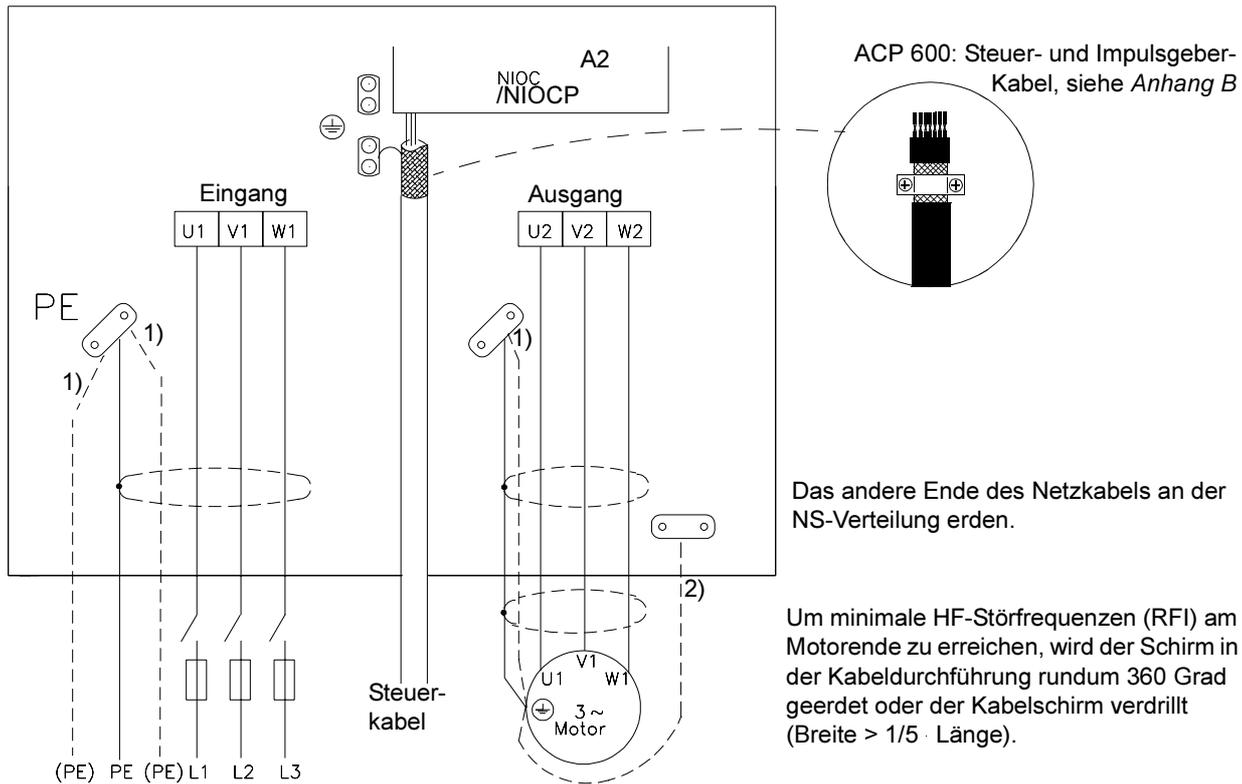
**Baugröße R2 und R3:  
Ausbau der Abdeckung**

1. Die beiden Schrauben am unteren Rand der Frontseite lösen.
2. Unteren Rand der Abdeckung anheben, damit die Leiterplatte A6 zugänglich wird. Kabel vom Steckverbinder X2 abziehen.
3. Abdeckung abnehmen.

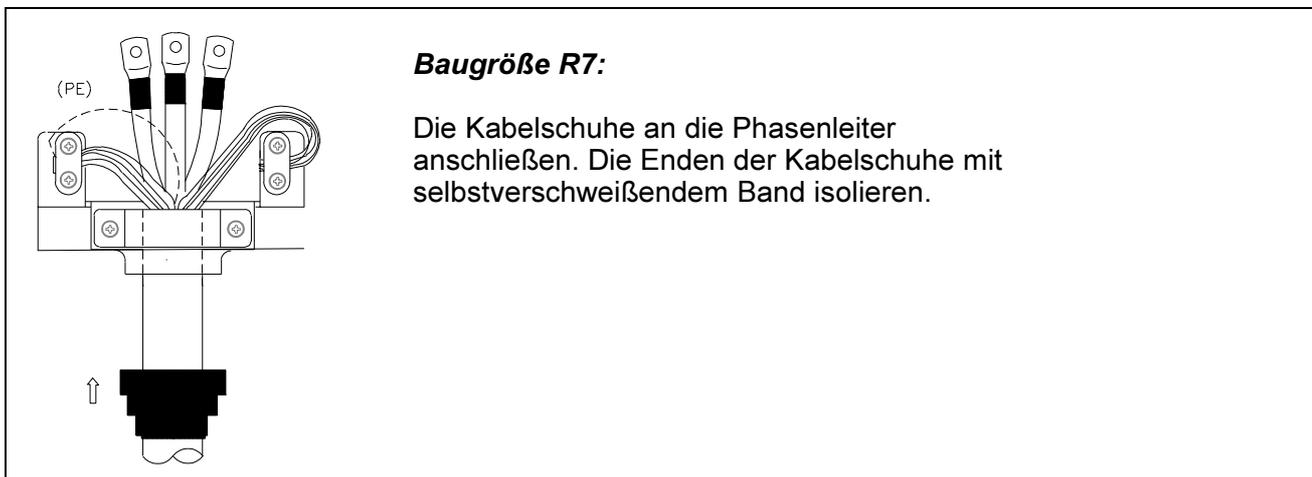
**Baugröße R7:  
Ausbau der Abdeckung**

1. Schrauben der Abdeckung lösen.
2. Abdeckung etwas anheben, bis sie von den Schrauben freikommt.
3. Abdeckung am oberen Rand hängen lassen.
4. Unteren Rand der Abdeckung anheben, damit die Leiterplatte A6 zugänglich wird. Kabel vom Steckverbinder X2 abziehen.
5. Abdeckung abnehmen.

**Kabelanschlüsse** Empfohlene Erdungs-, Netz- und Motorkabelanschlüsse. Zur Lage der Anschlüsse siehe *Anhang B – Maßzeichnungen*.



- 1) Alternative zur Erdung des ACx 601 und des Motors über den Kabelschirm.  
**Hinweis:** Wird der vierte Leiter des Motorkabels am Motor angeschlossen, erhöhen sich die Lagerströme, was zusätzlichen Verschleiß zur Folge hat.
- 2) Wird verwendet, wenn die Leitfähigkeit des Kabelschirms < 50% der Leitfähigkeit des Phasenleiters beträgt.



**Erdungs-, Netz- und Motorkabelanschlüsse**

1. Das Netzkabel durch die EINGANG-Kabeldurchführung, das Motorkabel durch die AUSGANG-Kabeldurchführung in das Gerät einführen.
2. Phasenleiter des Netzkabels an die Klemmen U1, V1 und W1 anschließen, die Phasenleiter des Motorkabels an die Klemmen U2, V2 und W2.
3. Den verdrehten Schirm des Netzkabels an die Erdungsklemme anschließen, ebenso den Motorkabelschirm.

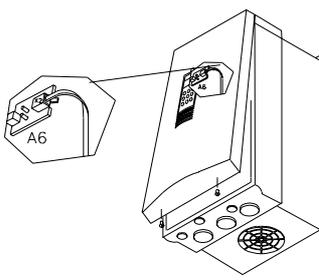
Die zusätzlichen PE-Leiter (sofern vorhanden) der Netz- und Motorkabel an der PE-Klemme des Schrankes anschließen. Den gesonderten PE-Leiter (falls verwendet) an der PE-Klemme anschließen.

**Steuerkabelanschlüsse**

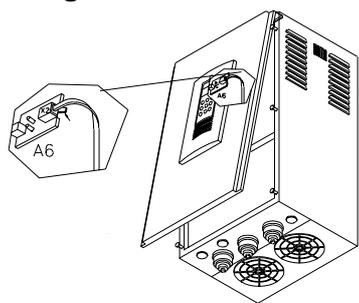
1. Das Steuerkabel über den SIGN-Eingang in das Innere des Gerätes führen.
2. Den Leiter an die entsprechende Klemme der NIOC/NIOCP-Karte anschließen (**A2**, siehe *Anhang A* und *Programmierhandbuch*) und die Schrauben anziehen, um den Anschluss sicherzustellen. Den verdrehten Schirm (Erdungsdrähte) in möglichst geringem Abstand an die Erdungsschiene  $\oplus$  neben der NIOC-Karte anschließen. Für das Anklemmen und Erden des Steuer- und Impulsgeber-Kabels des ACP 600 siehe *Anhang B*.

**Einbau der Abdeckung**

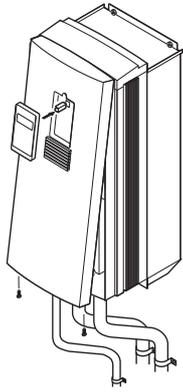
**Baugröße R2 bis R3**



**Baugröße R7**



Steuertafelkabel an die Steckverbindung X2 anschließen und Abdeckung anbringen.

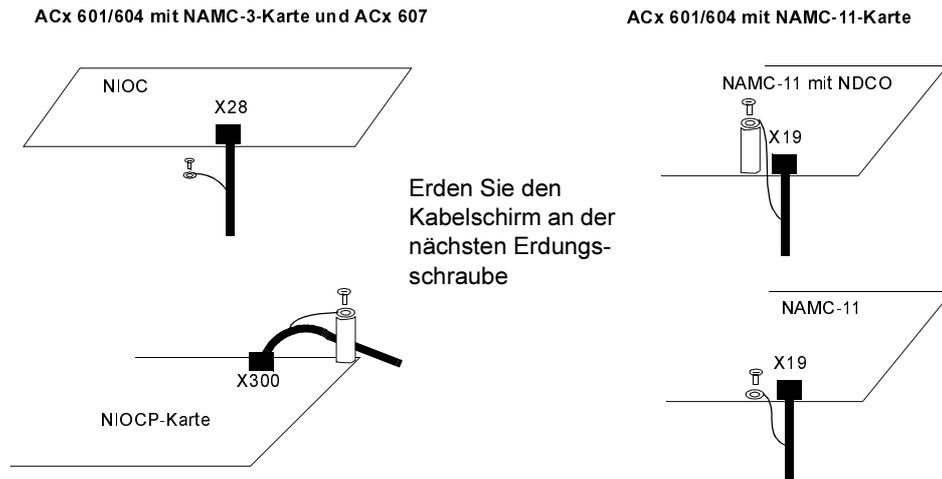


**Baugröße R4 bis R6**

1. Vordere Abdeckung wieder anbringen.
2. Telefon-Steckverbinder wieder einbauen.
3. Steuertafel einbauen; hierzu die Steuertafel vorsichtig auf den Steckverbinder in der Aussparung der vorderen Abdeckung aufschieben.

*Steuertafel für die Fernbedienung*

Klemmen Sie das Steuertafelkabel an die Klemme X19 der NAMC-11; oder mit NAMC-03 an die Klemme X28 der NIOC-Karte (X300 der NIOCP-Karte).



**Impulsgeber-Isolation (ACP 600)**

Der Impulsgeber muss vom Stator oder Rotor elektrisch isoliert sein, um einen Stromfluss durch den Impulsgeber zu verhindern. Der übliche Impulsgeber mit Kupplung muss eine elektrisch isolierte Kupplung haben. Wenn ein Hohlwellen-Impulsgeber eingesetzt wird, kann die Isolation durch ein isoliertes Kugelgelenk des Befestigungsarms oder durch Isolierung des Befestigungsarms selbst erfüllt werden. Der Schirm des Impulsgeberkabels muss vom Impulsgeber-Gehäuse isoliert sein. Siehe *Anhang B* bezüglich Erdung des anderen Endes des Impulsgeberkabel-Schirms.

**Impulsgeber-Phasenstellung (ACP 600, NIOCP-Karte)**

Wenn der Impulsgeber korrekt angeschlossen ist, muss beim sich *vorwärts* drehenden Antrieb (positive Drehrichtung) ein positives Rückmeldesignal des Impulsgebers erzeugt werden.

Bei Impulsgebern sind die beiden Ausgangskanäle, die normalerweise mit 1 und 2 bzw. A und B bezeichnet werden, um 90° voneinander verschoben (Phasenverschiebung). Bei der Drehung im Uhrzeigersinn eilt Kanal 1 bei den meisten Impulsgebern - nicht bei allen - Kanal 2 vor. Ermitteln Sie anhand der Impulsgeber-Dokumentation oder der Messung mit dem Oszilloskop den voreilenden Kanal.

Der Impulsgeber-Ausgangskanal der bei *vorwärts* drehendem Antrieb voreilt, muss an NIOCP-Eingang A und der nachlaufende Ausgangskanal an NIOCP-Eingang B angeschlossen sein.

Der Nullreferenz-Ausgangskanal wird an NIOCP-Eingang Z angeschlossen.

**Installation von optionalen Modulen und DriveWindow**

Dieser Abschnitt gibt allgemeine Installationsanweisungen für das DriveWindow PC-Tool und die Zusatzmodule des ACx 600, wie z.B. Feldbus-Adapter, I/O-Erweiterungsmodule und Impulsgeber-Schnittstelle. Anschlussbeispiele werden am Ende dieses Abschnitts gegeben.

**Anordnung** Das Modul sollte innerhalb des Gerätes an der in der Maßzeichnung angegebenen Stelle montiert werden (*Anhang B*). Die Optionsmodule für die Baugröße R2 und R3 werden außerhalb des Frequenzumrichters montiert. Folgen Sie den Anweisungen, die im Kapitel *Mechanische Installation* der Betriebsanleitung des Moduls stehen.

**Spannungsversorgung der Module** Die 24 V DC-Versorgung für ein zusätzliches Modul wird von der NIOC-/NIOCP-Karte des Umrichters (NIOC: Klemme X23, NIOCP: Klemme X4) zur Verfügung gestellt. Die Anordnung der NIOC-/NIOCP-Karte ist den Maßzeichnungen zu entnehmen (*Anhang B*).

**Lichtwellenleiter-Verbindung** Zusätzliche Module werden mit einer DDCS-Lichtwellenleiter-Verbindung auf der NAMC-Leiterplatte oder der NDCO-Leiterplatte (beide oben auf der NIOC-Baugruppe montiert) angeschlossen. Die Klemmen auf der NAMC-/NDCO-Leiterplatte, an welchen die Kabel angeschlossen werden, sind in der folgenden Tabelle aufgeführt. Kanal CH 1 befindet sich auf der NAMC-11-Leiterplatte. Kanäle CH0, CH2 und CH3 befinden sich auf der NDCO-Leiterplatte. Die NAMC-3-Leiterplatte enthält Kanäle CH0 bis CH3.

Modul-Typ	Kanal	Klemmen
Feldbus Adaptermodule	CH0*	V13*, V14*
I/O Erweiterungsmodule	CH1	V15, V16
Impulsgeber-Schnittstellenmodul	CH2* mit ACS 600 Standard-Applikationsprogramm 5.0	V17*, V18*
	CH1 mit ACS 600-System, Crane-, Master/Follower- und Template-Anwendungsprogrammen	V15, V16
Doppel-Impulsgeber-Schnittstellenmodul (nur für ACP 600)	CH2*	V17*, V18*
DriveWindow 1)	CH3*	V19*, V20*

\* auf der NDCO-Leiterplatte, wenn eine NAMC-11-Leiterplatte benutzt wird.

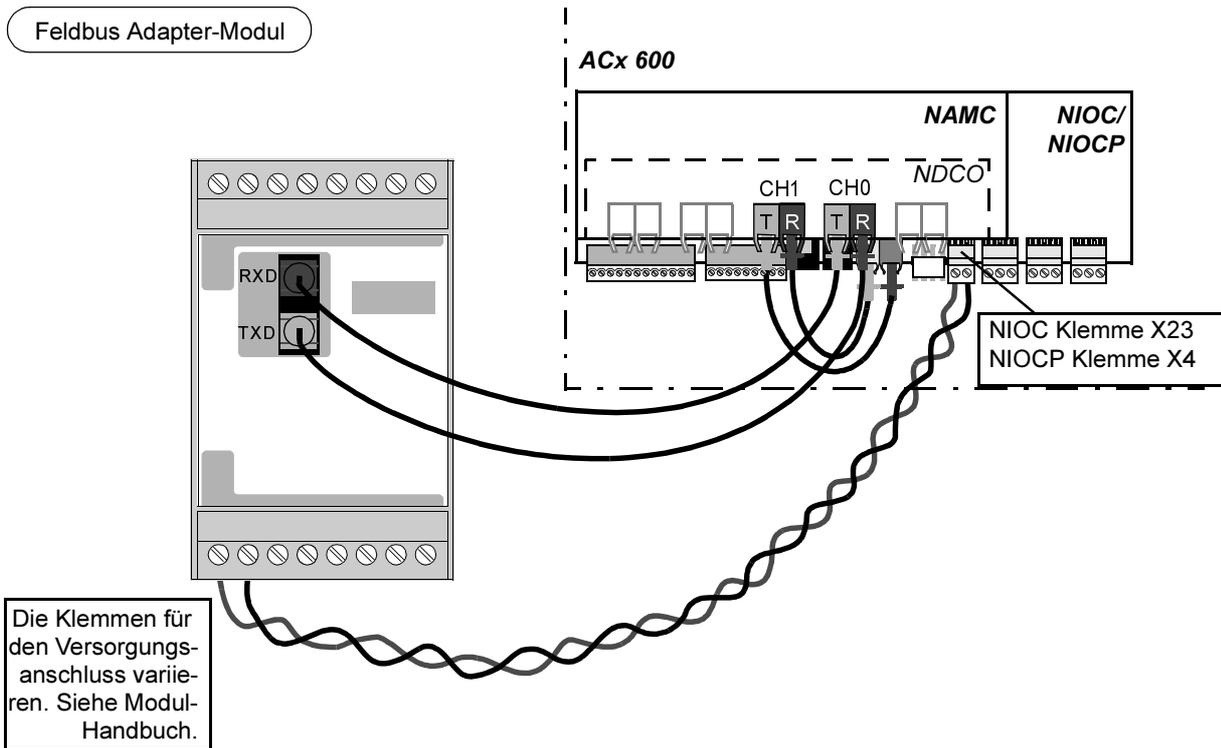
1) DriveWindow Light wird über den NPCU RS-232/485-Wandler an den Steckverbinder der Steuertafel auf der Abdeckung angeschlossen (oder an den Telefon-Steckverbinder X19 auf der NAMC-11-Leiterplatte).

Beachten Sie die Farbcodes, wenn Sie die Lichtwellenleiter installieren. Blaue Stecker müssen in blaue Klemmen und graue Stecker müssen in graue Klemmen gesteckt werden.

Für den Fall, dass mehrere Module am gleichen Kanal installiert werden, müssen diese in einem Ring verbunden sein.

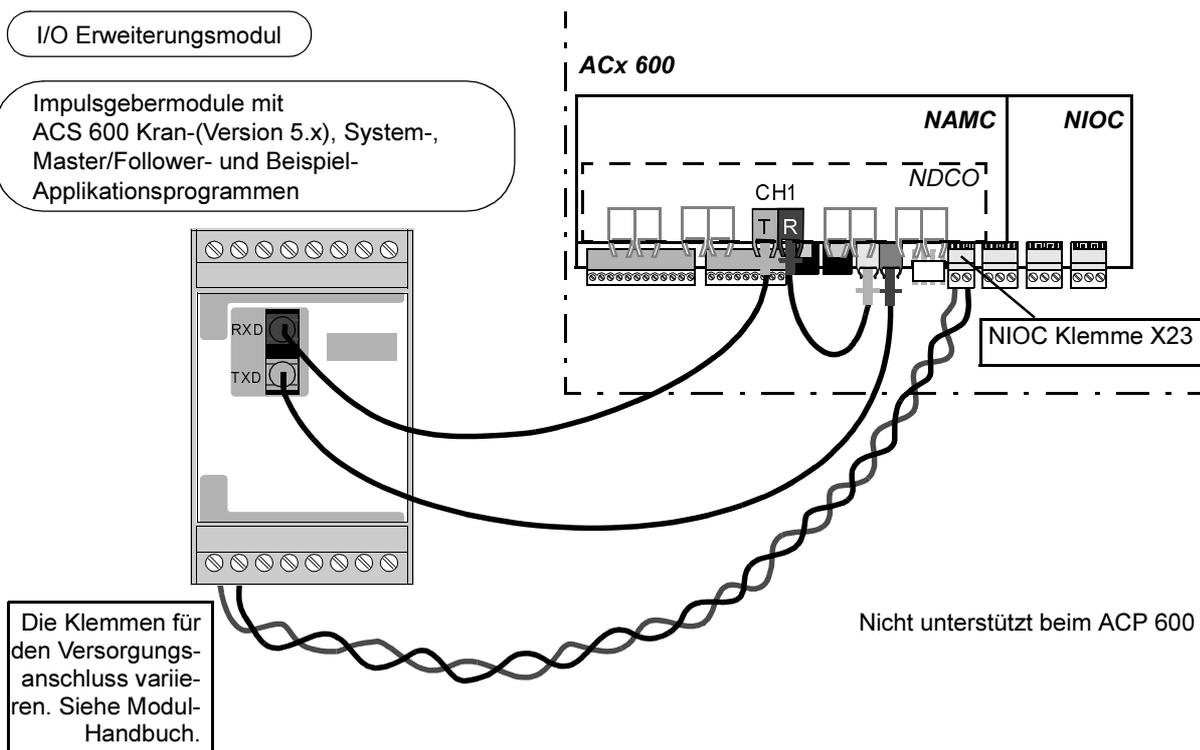
Anschlussbeispiele

Feldbus Adapter-Modul

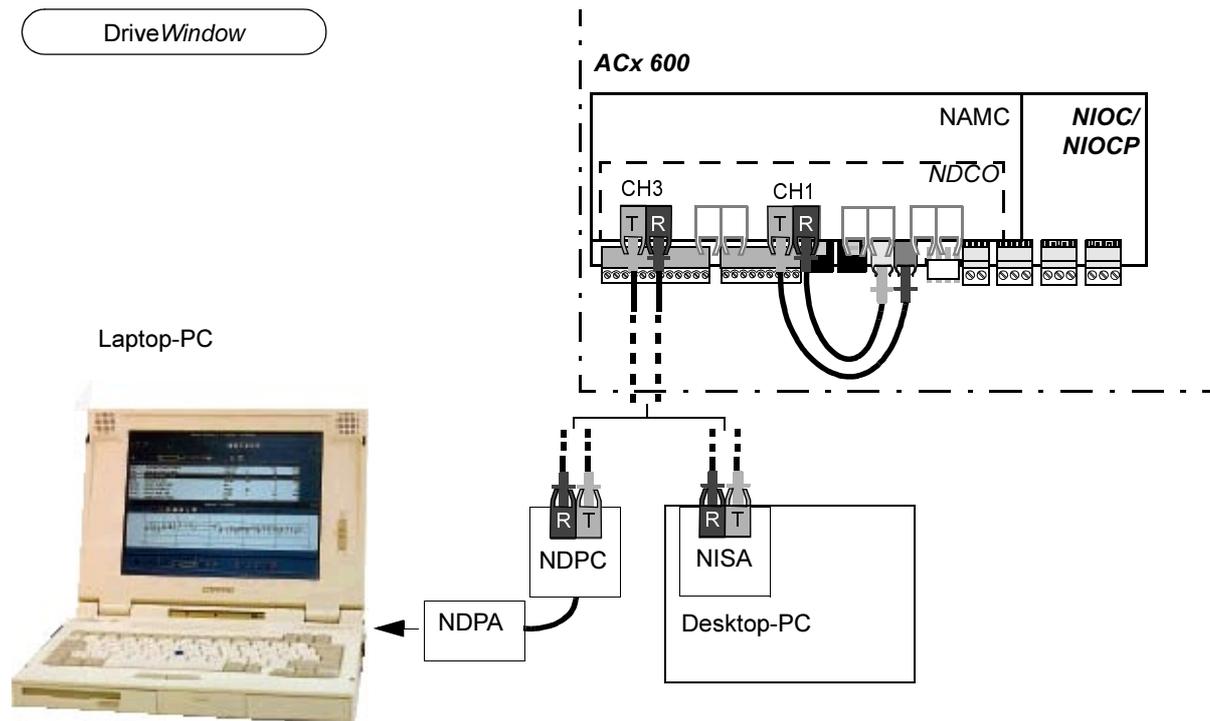
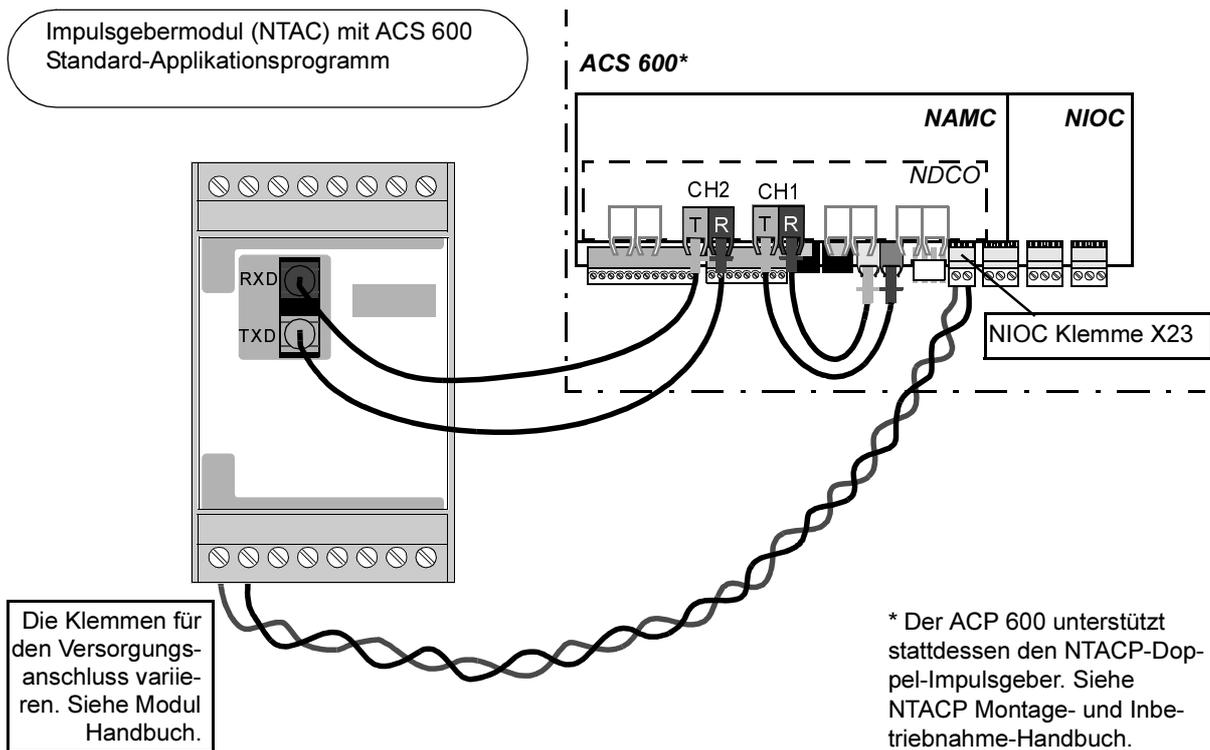


I/O Erweiterungsmodul

Impulsgebermodule mit ACS 600 Kran-(Version 5.x), System-, Master/Follower- und Beispiel-Applikationsprogrammen



Anschlussbeispiele





# Kapitel 4 – Installations-Checkliste

---

**Installations-Checkliste** Vor der Inbetriebnahme ist zu prüfen, ob der ACx 600 mechanisch und elektrisch richtig installiert ist. Es empfiehlt sich, zusammen mit einer anderen Person diese Checkliste durchzugehen. Lesen Sie sorgfältig die Sicherheitsvorschriften auf den ersten Seiten dieses Handbuchs bevor Sie mit der Arbeit am oder mit dem Gerät beginnen.

## MECHANISCHE INSTALLATION

- Prüfen, ob die für den Betrieb geeigneten Umgebungsbedingungen herrschen. (Siehe *Anhang A: Umgebungsbedingungen, Kühlluftbedarf, Platzbedarf*)
- Prüfen, ob das Gerät an einer senkrechten, aus nicht-brennbarem Material bestehenden Wand einwandfrei montiert ist. (Siehe *Kapitel 2 – Montage*)
- Prüfen, ob die Kühlluft ungehindert strömen kann.
- Prüfen, ob Motor und Arbeitsmaschine für die Anwendung geeignet sind. (Siehe *Anhang A: Motoranschluss*)

## ELEKTRISCHE INSTALLATION (Siehe *Kapitel 3 – Elektrische Installation*)

- Prüfen, ob die EMV-Filter-Kondensatoren abgetrennt sind, falls der ACS 600 an einem nichtgeerdeten Netz angeschlossen wird.
- Prüfen, ob die Anlage ordnungsgemäß geerdet ist.
- Prüfen, ob Netz- und Nenneingangsspannung des Frequenzumrichters zusammenpassen.
- Prüfen, ob die Netzanschlüsse an U1, V1 und W1 ordnungsgemäß durchgeführt sind.
- Prüfen, ob geeignete Netzsicherungen eingebaut sind.
- Prüfen, ob die Motoranschlüsse an U2, V2 und W2 ordnungsgemäß durchgeführt sind.
- Prüfen, ob das Motorkabel ordnungsgemäß verlegt worden ist.
- Prüfen, dass keine Kompensationskondensatoren am Motorkabel angeschlossen sind.
- Prüfen, ob die Steueranschlüsse im Gehäuse ordnungsgemäß durchgeführt sind.
- Es ist sicherzustellen, dass sich keine Werkzeuge oder andere Fremdkörper im Gerät befinden.
- Bei einer Bypass-Verbindung ist sicherzustellen, dass die Netzspannung nicht an den Ausgang des ACx 600 angelegt werden kann.



Der ACx 600 erfordert minimale Wartung.

---



**WARNUNG!** Alle Wartungsarbeiten, wie sie in diesem Kapitel beschrieben werden, dürfen nur von einem qualifizierten Elektriker ausgeführt werden. Die *Sicherheitsvorschriften* auf den ersten Seiten dieses Handbuchs müssen befolgt werden.

---

### **Kühlkörper**

Die Kühlkörper-Rippen nehmen Staub von der Kühlluft auf. Der ACx 600 kann sich unzulässig erwärmen und Fehler- und Warnungsmeldung ausgeben, wenn die Kühlkörper nicht regelmäßig gereinigt werden. In einer normalen Umgebung sollten die Kühlkörper jährlich überprüft und gereinigt werden.

Der Staub sollte vorsichtig mit einem weichen Pinsel entfernt werden, wenn die Reinigung im gleichen Raum erfolgt, in dem das Gerät gewöhnlich betrieben wird. Pressluft sollte nicht für die Reinigung benutzt werden, es sei denn, das entsprechende Gerät kann ausgebaut werden und die Reinigung findet in einem anderen Raum (bzw. im Freien) statt. Eine Rotation des Lüfters bei Reinigung des Kühlkörpers durch Druckluft muss vermieden werden, um Lagerschäden vorzubeugen.

### **Lüfter**

Die Lebensdauer des Lüfters der ACx 601 Geräte liegt bei etwa 60 000 Betriebsstunden. Die tatsächliche Lebensdauer wird bestimmt durch den Einsatz des Frequenzumrichters und die Umgebungstemperatur.

Ein Lüfterausfall deutet sich an, wenn das Geräusch der Lüfterlager zunimmt und die Kühlkörpertemperatur stetig steigt, obwohl der Kühlkörper gereinigt wurde. Wenn der Frequenzumrichter in einem kritischen Teil einer Anlage eingesetzt wird, empfiehlt es sich, den Lüfter beim Auftreten dieser Symptome zu ersetzen. Der Lüfter kann ausgebaut werden, indem man den Boden des Gehäuses abnimmt.

Ersatzlüfter können von ABB bezogen werden. Verwenden Sie für den Betrieb nur von ABB vorgeschriebene Austauschteile.

### **Kondensatoren**

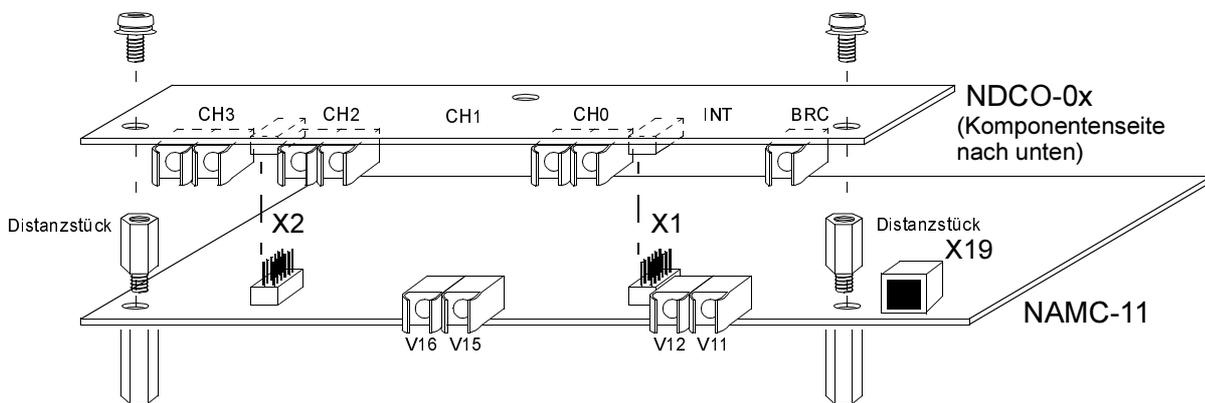
Der Zwischenkreis des ACx 600 ist mit mehreren Elektrolytkondensatoren ausgestattet. Die Lebensdauer dieser Kondensatoren liegt bei etwa 100 000 Stunden und hängt von der Belastung des Frequenzumrichters und der Umgebungstemperatur ab.

Bei niedriger Umgebungstemperatur verlängert sich die Lebensdauer des Kondensators. Kondensatorausfälle sind nicht vorhersehbar.

In der Regel hat ein Kondensatorausfall einen Netzsicherungsausfall oder eine Fehlermeldung zur Folge. Wird ein Kondensatorausfall vermutet, ist ABB zu benachrichtigen. Ersatzkondensatoren können von ABB bezogen werden. Für den Betrieb sind nur von ABB vorgeschriebene Austauschteile zu verwenden.

**Formieren** Formieren Sie die Ersatz-Kondensatoren einmal im Jahr gemäß ACS 600 Kondensatoren-Formierungsanleitung (Code: 64059629).

**Steuertafelanschluss** Die Steuertafel ist an den Telefon-Steckverbinder X19 auf der Karte NAMC-11 angeschlossen. Die Telefon-Steckverbinder auf der NIOC-Karte sind **nicht** für die Steuertafel vorgesehen (sondern für die Standard-Modbus-Verbindung).



**LEDs**

Die folgende Tabelle zeigt die Bedeutung der LED-Anzeigen auf den Steuerkarten.

Steuerkarte	LED	Wenn die LED aufleuchtet
NAMC	Grün V4	Spannungsversorgung der Karte OK.
	Rot V18	Fehler
	Rot V5 (nicht verwendet)	–
NINT	Grün V14	An der Karte liegt Spannung an.
NIOC	Grün V5	Spannungsversorgung der Karte OK.
	Rot V6	Fehler
NPOW	Grün V4	An der Karte liegt Spannung an.

# Anhang A – Technische Daten für ACS/ACC/ACP 601

## IEC Kenndaten

Im folgenden sind die Kenndaten der Baureihe ACS/ACC/ACP 601 mit 50 Hz- und 60 Hz-Versorgungsspannungen aufgeführt. ACx = ACS/ACC/ACP. Die 690 V-Serie steht für den ACP 600 nicht zur Verfügung. Symbole werden im Anschluss an die Tabelle erläutert.

ACx 601 Typ	Normalbetrieb					Überlastbetrieb							Bau- größe
	Lastspiel 1/5 min		S <sub>N</sub> [kVA]	P <sub>N</sub> [kW]	P <sub>N</sub> [PS]	Lastspiel 1/5 min		Lastspiel <sup>1)</sup> 2/15 s		S <sub>hd</sub> [kVA]	P <sub>hd</sub> [kW]	P <sub>hd</sub> [PS]	
	I <sub>2N</sub> 4/5min [A]	I <sub>2Nmax</sub> 1/5min [A]				I <sub>2hd</sub> 4/5min [A]	I <sub>2hdmax</sub> 1/5min [A]	I <sub>2hd</sub> 13/15s [A]	I <sub>2hdmax</sub> 2/15s [A]				
<b>Dreiphasige Geräte für 380 V, 400 V oder 415 V</b>													
ACx 601-0005-3	7,6	8,4	5	3	3	6,2	9,3	6,2	12,4	4	2,2	3	R2
ACx 601-0006-3	11	12	6	4	5	7,6	11	7,6	15,2	5	3	3	
ACx 601-0009-3	15	17	9	5,5	7,5	11	17	11	22	6	4	5	
ACx 601-0011-3	18	20	11	7,5	10	15	23	15	30	9	5,5	7,5	R3
ACx 601-0016-3	24	26	16	11	15	18	27	18	36	11	7,5	10	
ACx 601-0020-3	32	35	20	15	20	24	36	24	48	16	11	15	R4
ACx 601-0025-3	41	45	25	18,5	25	32	48	32	64	20	15	20	
ACx 601-0030-3	47	52	30	22	30	41	62	41	82	25	18,5	25	R5
ACx 601-0040-3	62	68	40	30	40	47	71	47	94	30	22	30	
ACx 601-0050-3	76	84	50	37	50	62	93	62	124	40	30	40	R6
ACx 601-0060-3	89	98	60	45	60	76	114	76	152	50	37	50	
ACx 601-0070-3	112	123	70	55	75	89	134	89	178	60	45	60	R7
ACx 601-0100-3	147	162	100	75	100	112	168	112	224	70	55	75	
ACx 601-0120-3	178	196	120	90	125	147	221	147	294	100	75	100	
<b>Dreiphasige Geräte für 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V, 480 V oder 500 V</b>													
ACx 601-0006-5	7,6	8,4	6	4	5	6,2	9,3	6,2	12,4	5	3	3	R2
ACx 601-0009-5	11	12	9	5,5	7,5	7,6	11	7,6	15,2	6	4	5	
ACx 601-0011-5	15	17	11	7,5	10	11	17	11	22	9	5,5	7,5	
ACx 601-0016-5	18	20	16	11	10	15	23	15	30	11	7,5	10	R3
ACx 601-0020-5	24	26	20	15	15	18	27	18	36	16	11	10	
ACx 601-0025-5	31	34	25	18,5	20	24	36	24	48	20	15	15	R4
ACx 601-0030-5	41	45	30	22	30	31	47	31	62	25	18,5	20	
ACx 601-0040-5	47	52	40	30	30	41	62	41	82	30	22	30	R5
ACx 601-0050-5	58	64	50	37	40	47	71	47	94	40	30	30	
ACx 601-0060-5	65	72	60	45	50	58	87	58	116	50	37	40	R6
ACx 601-0070-5	84	92	70	55	60	65	98	65	130	60	45	50	
ACx 601-0100-5	112	123	100	75	75	84	126	84	168	70	55	60	R7
ACx 601-0120-5	135	149	120	90	100	112	168	112	224	100	75	75	
ACx 601-0140-5	164	180	140	110	125	135	203	135	270	120	90	100	
<b>Dreiphasige Geräte für 525 V, 550 V, 575 V, 600 V, 660 V oder 690 V</b>													
ACx 601-0009-6	7,6	11	9	5,5	7,5	6,2	9	6,2	9	6	4	5,0	R3
ACx 601-0011-6	11	12	11	7,5	10	7,6	11	7,6	11	9	5,5	7,5	
ACx 601-0016-6	15	17	16	11	15	11	17	11	17	11	7,5	10	
ACx 601-0020-6	20	22	20	15	20	15	23	15	23	16	11	15	R4
ACx 601-0025-6	25	28	25	18,5	25	20	30	20	30	20	15	20	
ACx 601-0030-6	28	31	30	22	30	25	38	25	38	25	18,5	25	R5
ACx 601-0040-6	36	40	40	30	40	28	42	28	42	30	22	30	
ACx 601-0050-6	44	48	50	37	50	36	54	36	54	40	30	40	R6
ACx 601-0060-6	52	57	60	45	60	44	66	44	66	50	37	50	
ACx 601-0070-6	65	72	70	55	75	52	78	52	78	60	45	60	R7
ACx 601-0100-6	88	97	100	75	100	65	98	65	98	70	55	75	
ACx 601-0120-6	105	116	120	90	125	88	132	88	132	100	75	100	

Fortsetzung der Tabelle auf nächster Seite.

Fortsetzung der Tabelle.

ACS 601 Typ	Pumpen- und Lüfterbetrieb (Quadratische Last)		Bau-grösse
	$I_{2Nsq}$ [A]	$P_N$ [kW]	
<b>Dreiphasige Geräte für 380 V, 400 V oder 415 V</b>			
ACS 601-0020-3	41	18,5	R4
ACS 601-0025-3	47	22	
ACS 601-0030-3	62	30	R5
ACS 601-0040-3	76	37	
ACS 601-0050-3	89	45	R6
ACS 601-0060-3	112	55	
ACS 601-0070-3	124	75 (60)	R7
ACS 601-0100-3	178	90	
ACS 601-0120-3	200	110 (100)	
<b>Dreiphasige Geräte für 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V, 480 V oder 500 V</b>			
ACS 601-0025-5	41	22	R4
ACS 601-0030-5	47	30	
ACS 601-0040-5	58	37	R5
ACS 601-0050-5	65	45	
ACS 601-0060-5	84	55	R6
ACS 601-0070-5	112	75	
ACS 601-0100-5	124	90 (83)	R7
ACS 601-0120-5	164	110	
ACS 601-0140-5	193	132	

Die Stromkennndaten sind - unabhängig von der Versorgungsspannung innerhalb eines Spannungsbereiches - gleich. Der Nennstrom der ACx 60x Geräte muss höher als der oder gleich dem Nenn-Motorstrom sein, um die in der Tabelle angegebene Motor-nennleistung zu erzielen.

**Hinweis 1:** Die maximal zulässige Motorwellenleistung ist auf  $1,5 \cdot P_{hd}$  begrenzt. Sobald dieser Grenzwert überschritten wird, werden das Motormoment und der  $I_{2hdmax}$  2/15 s automatisch begrenzt. Diese Funktion schützt die Eingangsbrücke des ACS 600 gegen Überlast.

**Hinweis 2:** Die Belastbarkeit (Strom und Leistung) vermindert sich, wenn die Aufstellhöhe von 1000 m überschritten wird oder die Umgebungstemperatur 40 °C (bzw. 35 °C bei den Geräten ACS 601-0120-03 und ACS 601-0140-05 bei Pumpen- und Lüfterbetrieb) überschreitet. Dies bezieht sich auf Geräte mit Schutzart IP 21/22. Siehe Temperaturabhängige Reduktion des Ausgangsstroms auf Seite A-4.

**Hinweis 3:** Die Pumpen- und Lüfterkennndaten gelten nicht in Verbindung mit den du/dt-Filtern. Normalerweise sind du/dt Filter am Ausgang der 525 V- bis 690 V-Geräte bei Motoren mit Träufelwicklung erforderlich. Bei Motoren mit Formspulen-Wicklung sind in der Regel keine du/dt-Filter erforderlich.

**Hinweise nur für Pumpen- und Lüfterbetrieb:**

Die Pumpen- und Lüfterkennndaten sind für den ACS 600 mit Standard- sowie Pumpen- und Lüftersteuerungs-Applikationsmakro verfügbar.

() Typische Motorleistung bei  $I_{2Nsq}$

**Hinweis 1:**  $I_{2Nsq}$  Angaben gelten nicht für IP 54 Geräte.

**Normalbetrieb (10% Überlastbarkeit):**

$I_{2N}$  Nennausgangsstrom (Effektivwert)  
 $I_{2Nmax}$  Überlaststrom (Effektivwert, zulässig 1 Minute alle 5 Minuten):  
 $I_{2Nmax} (1/5 \text{ min}) = 1,1 \cdot I_{2N}$   
 $I_{2Nmax} (2/15 \text{ s}) = 1,5 \cdot I_{2N}$  (400 und 500 VAC Geräte)  
 $S_N$  Nenn-Ausgangsscheinleistung  
 $P_N$  Motornennleistung. Die in kW angegebenen Nennleistungen gelten für die meisten nach IEC 34 genormten Motoren. Die Leistungskennndaten in PS gelten für die meisten 4-poligen NEMA Motoren.

**Überlastbetrieb (50% oder 100% Überlastbarkeit):**

$I_{2hd}$  Nennausgangsstrom (Effektivwert)  
 $I_{2hdmax}$  Überlaststrom (Effektivwert, zulässig 1 Minute alle 5 Minuten oder 2 Sekunden alle 15 Sekunden). Der Maximalstrom ist abhängig von der Parametereinstellung, siehe hierzu das Firmware-Handbuch.  
 $I_{2hdmax} (1/5 \text{ min}) = 1,5 \cdot I_{2hd}$   
 $I_{2hdmax} (2/15 \text{ s}) = 2,0 \cdot I_{2hd}$  (400 und 500 VAC Geräte) oder  $1,5 \cdot I_{2hd}$  (690 VAC Geräte)  
 $S_{hd}$  Nenn-Ausgangsscheinleistung  
 $P_{hd}$  Motornennleistung. Die in kW angegebenen Nennleistungen gelten für die meisten nach IEC 34 genormten Motoren. Die Leistungskennndaten in PS gelten für die meisten 4-poligen NEMA Motoren.

**Pumpen- und Lüfterbetrieb (Quadratische Last): keine Überlastbarkeit**

$I_{2Nsq}$  Nenn-Ausgangsstrom (Effektivwert)

**NEMA Kenndaten**

Im folgenden sind die NEMA-Kenndaten der Baureihe ACS 601 mit 60 Hz-Versorgungsspannungen aufgeführt. Die Symbole sind auf der vorhergehenden Seite erläutert.

ACS 601 Typ	Normalbetrieb			Überlastbetrieb				Bau- grösse	
	Lastspiel 1/5 min		$P_N$ [PS]	Lastspiel 1/5 min		Lastspiel <sup>1)</sup> 2/15 s			$P_{hd}$ [PS]
	$I_{2N}$ 4/5min [A]	$I_{2Nmax}$ 1/5min [A]		$I_{2hd}$ 4/5min [A]	$I_{2hdmax}$ 1/5min [A]	$I_{2hd}$ 13/15s [A]	$I_{2hdmax}$ 2/15s [A]		
<b>Dreiphasige Geräte für 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V, 480 V oder 500 V</b>									
ACS 601-0006-4	7,6	8,4	5	6,2	9,3	6,2	12,4	3	R2
ACS 601-0009-4	11	12	7,5	7,6	11	7,6	15,2	5	
ACS 601-0011-4	15	17	10	11	17	11	22	7,5	
ACS 601-0016-4	21	23	15	15	23	15	30	10	R3
ACS 601-0020-4	27	30	20	19	27	19	36	10	
ACS 601-0025-4	34	37	25	24	36	24	48	15	R4
ACS 601-0030-4	41	45	30	31	47	31	62	20	
ACS 601-0040-4	52	57	40	41	62	41	82	30	R5
ACS 601-0050-4	65	72	50	47	71	47	94	30	
ACS 601-0060-4	77	85	60	58	87	58	116	40	
ACS 601-0070-4	96	106	75	68	98	68	130	50	R6
ACS 601-0100-4	124	136	100	86	126	86	168	60	
ACS 601-0120-4	156	172	125	113	168	113	224	75	R7
ACS 601-0140-4	180	198	150	141	203	141	270	100	

**Hinweis:** Die in den USA hergestellten Geräte sind als -4 Typen gekennzeichnet. Für sie gelten die Informationen in diesem Handbuch zu den -5 Typen.

### **Temperaturabhängige Reduktion des Ausgangsstroms**

Der Ausgangsstrom wird errechnet, indem der in der Tabelle aufgeführte Stromwert mit dem Reduktionsfaktor multipliziert wird.

Temperatur-Reduktionsfaktor für Schutzart IP 21/22:

- *Allgemeine Regel:* Über +40 °C (+35 °C für Typen ACS 60x-0120-03 und ACS 60x-0140-5 mit  $I_{2Nsq}$  Kennzahl) reduziert sich der Nennausgangsstrom um jeweils 3,5% pro 1 °C (bis zu +50 °C).
- *Beispiel 1.* Beträgt die Umgebungstemperatur 50 °C, liegt der Reduktionsfaktor bei

$$100\% - 3,5 \frac{\%}{^{\circ}\text{C}} \cdot 10 \text{ }^{\circ}\text{C} = 65\% \text{ oder } 0,65.$$

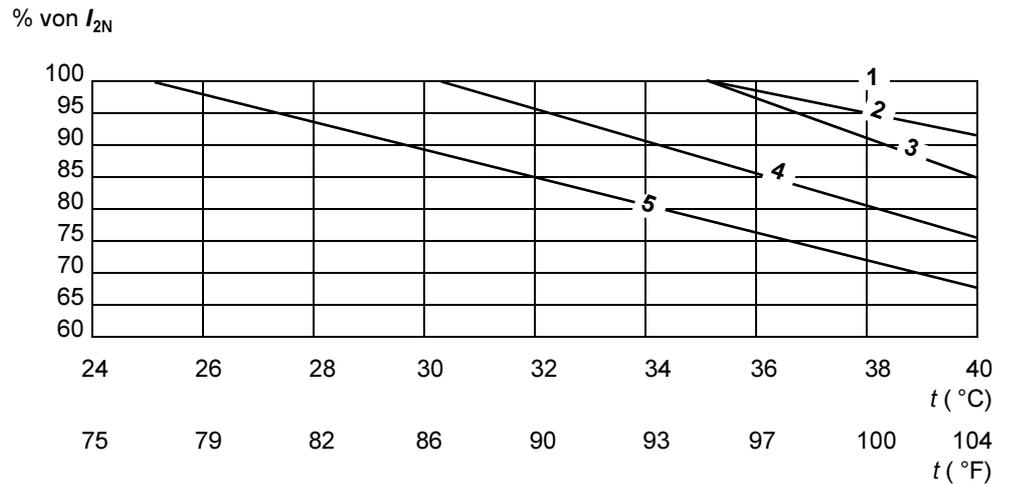
Der Ausgangsstrom ist dann  $0,65 \cdot I_{2N}$ ,  $0,65 \cdot I_{2hd}$  oder  $0,65 \cdot I_{2Nsq}$ .

Reduktionsfaktor bei Geräten der Baureihe ACx 601 mit Schutzart IP 54:

- Von +25 °C bis +40 °C wird der Ausgangsstrom anhand der unten aufgeführten Tabelle errechnet.
- Über +40 °C reduziert sich der Ausgangsstrom um jeweils 3,5% pro 1 °C (bis zu +50 °C).
- *Beispiel 1.* Bei einer Umgebungstemperatur von 38 °C beträgt der Reduktionsfaktor für den ACx 601-0006-3 95% oder 0,95 (Kurve 2). Der Ausgangsstrom beträgt damit  $0,95 \cdot I_{2N}$ .
- *Beispiel 2.* Ist die Umgebungstemperatur 50 °C, wird der Ausgangsstrom für den ACx 601-0006-3 zunächst bei 40 °C ( $I_{2N}$ : Reduktionsfaktor 92% oder 0,92 von Kurve 2) errechnet und das Ergebnis mit dem Faktor 0,65 (siehe *Beispiel 1* (IP 22)) multipliziert. Der Ausgangsstrom ist dann  $0,92 \cdot 0,65 \cdot I_{2N}$ . Für  $I_{2hd}$  muss der Ausgangsstrom kleiner oder gleich  $0,92 \cdot 0,65 \cdot I_{2N}$  sein.

**Diagramm** Der Ausgangsstrom für den ACS/ACC/ACP 601 mit Schutzart IP 54 und einer Umgebungstemperatur zwischen 25 °C und 40 °C ist dem folgenden Diagramm zu entnehmen.  $I_{2N}$  ist der Effektivwert des Ausgangsstroms für den Normalbetrieb.

**Hinweis:** Der Ausgangsstrom bei Überlastbetrieb ( $I_{2hd}$ ) muss kleiner oder gleich dem reduzierten  $I_{2N}$  sein.



Kurve 1 (100 % keine Reduktion)	Kurve 2	Kurve 3	Kurve 4	Kurve 5
ACx 601-0005-3	ACx 601-0006-3	ACx 601-0011-3	ACx 601-0009-3	ACx 601-0016-3
ACx 601-0006-5	ACx 601-0009-5	ACx 601-0020-3	ACx 601-0070-3	ACx 601-0020-5
ACx 601-0009-6	ACx 601-0016-6	ACx 601-0025-3	ACx 601-0011-5	ACx 601-0070-6
ACx 601-0025-5		ACx 601-0030-3	ACx 601-0100-5	
ACx 601-0030-5		ACx 601-0040-3	ACx 601-0040-6	
ACx 601-0040-5		ACx 601-0050-3	ACx 601-0050-6	
ACx 601-0070-5		ACx 601-0060-3		
ACx 601-0011-6		ACx 601-0016-5		
		ACx 601-0050-5		
		ACx 601-0060-5		
		ACx 601-0020-6		
		ACx 601-0025-6		
		ACx 601-0030-6		
		ACx 601-0060-6		

## Netzanschluss

### Spannung ( $U_1$ ):

380/400/415 V / 3~ ± 10% für 400 V-Geräte

380/400/415/440/460/480/500 V / 3~ ± 10% für 500 V-Geräte

525/550/575/600/660/690 V / 3~ ± 10% für 690 V-Geräte

(690 V / 3~ -10...+ 5% für ACx 607-Geräte)

**Kurzschlussleistung:** Der nominale Kurzzeit-Haltestrom des ACx 600 beträgt 50 kA 1 s.

Gemessen entsprechend den US-Standards bis 400 kVA: Geeignet für den Einsatz in einem Stromkreis, der bei einem Maximum von 480 V (500 V-Geräte) bzw. 600 V (690 V-Geräte) nicht mehr als 65 kA (Effektivwert, symmetrisch) aufweist.

**Frequenz:** 48 bis 63 Hz, maximale Änderung 17%/s

**Unsymmetrie:** Max. ± 3% der verketteten Nenneingangsspannung

**Grundleistungsfaktor (cos  $\varphi_1$ ):** 0,97 (bei Nennlast)

## Motoranschluss

**Spannung ( $U_2$ ):** 0 bis  $U_1$ , 3-phasig symmetrisch

**Frequenz:** Direkte Drehmomentregelung (DTC): 0 bis  $3,2 \cdot f_{FWP}$   
Maximale Frequenz 300 Hz.

$$f_{FWP} = \frac{U_{NNetz}}{U_{NMotor}} \cdot f_{NMotor}$$

$f_{FWP}$ : Frequenz im Feldschwächpunkt;  $U_{NNetz}$ : Netzspannung;  
 $U_{NMotor}$ : Motornennspannung;  $f_{NMotor}$ : Motornennfrequenz

Skalar-Modus (nicht beim ACP 600): 0 bis 300 Hz.

Mit du/dt-Filter (DTC und Skalar-Modus): 0 bis 120 Hz.

**Frequenzauflösung:** 0,01 Hz

**Strom:** siehe Kenndatentabellen

**Leistungsgrenze:**  $1,5 \cdot P_{hd}$

**Überstromauslösung:**  $3,5 \cdot I_{2hd}$

**Feldschwächpunkt:** 8 bis 300 Hz

**Schaltfrequenz:** 3 kHz (Mittelwert). Bei 690 V Geräten 2 kHz (Mittelwert)

**Empfohlene max. Motorkabellänge:** 300 m. Dies ist die summierte Gesamtlänge der Motorkabel bei parallel geschalteten Motoren. Werden bei folgenden Geräten die Motorkabellänge von 70 m überschritten, sollte dies mit der ABB-Vertretung besprochen werden.

Typen: ACx 601-0005-3 bis ACx 601-0016-3  
ACx 601-0006-5 bis ACx 601-0020-5  
ACx 601-0009-6 bis ACx 601-0020-6

**Lager von Motoren über 90 kW:** An der nicht-angetriebenen Seite wird ein isoliertes Lager empfohlen.

**Wirkungsgrad und  
Kühlart****Wirkungsgrad:** Ungefähr 98% bei Nennleistung**Kühlart:** Interner Lüfter, Strömungsrichtung von unten nach oben**Umgebungs-  
bedingungen**

Nachfolgend sind die umgebungsbedingten Grenzen der ACS/ACC/ACP 600 Frequenzumrichter aufgeführt. Die Frequenzumrichter dürfen nur in beheizten und überwachten Innenräumen betrieben werden.

ACS/ACC/ACP 600	Betrieb stationär	Lagerung in der Schutzverpackung	Transport in der Schutzverpackung
<b>Aufstellhöhe</b>	Nenn-Ausgangsleistung bei 0 bis 1000 m über NN <sup>1)</sup>	-	-
<b>Lufttemperatur</b>	0 bis +40 °C <sup>2)</sup> (IP 21/22 und ACx 607, IP 54) 0 bis +25 °C <sup>2)</sup> (ACx 601, IP 54)	-40 bis +70 °C	-40 bis +70 °C
<b>Rel. Luftfeuchtigkeit</b>	5 bis 95%	Max. 95%	Max. 95%
	Keine Kondensation. Max. zulässige Luftfeuchtigkeit 60%, falls korrosive Gase vorhanden sind.		
<b>Verschmutzungs- grad</b> (IEC 721-3-3)	Kein leitender Staub zulässig.		
	<b>Leiterplatten ohne Lackierung:</b> Chemische Gase: Klasse 3C1 Feste Partikel: Klasse 3S2  <b>Leiterplatten mit Lackierung:</b> Chemische Gase: Klasse 3C2 Feste Partikel: Klasse 3S2	<b>Leiterplatten ohne Lackierung:</b> Chemische Gase: Klasse 1C2 Feste Partikel: Klasse 1S3  <b>Leiterplatten mit Lackierung:</b> Chemische Gase: Klasse 1C2 Feste Partikel: Klasse 1S3	<b>Leiterplatten ohne Lackierung:</b> Chemische Gase: Klasse 2C2 Feste Partikel: Klasse 2S2  <b>Leiterplatten mit Lackierung:</b> Chemische Gase: Klasse 2C2 Feste Partikel: Klasse 2S2
<b>Atmosphärischer Druck</b>	70 bis 106 kPa 0,7 bis 1,05 Atmosphären	70 bis 106 kPa 0,7 bis 1,05 Atmosphären	60 bis 106 kPa 0,6 bis 1,05 Atmosphären
<b>Vibration</b> (IEC 68-2-6)	Max. 0,3 mm (0,01 in.) (2 bis 9 Hz), max. 1 m/s <sup>2</sup> (3,3 ft./s <sup>2</sup> ) (9 bis 200 Hz) sinusförmig	Max. 1,5 mm (0,06 in.) (2 bis 9 Hz), max. 5 m/s <sup>2</sup> (16,4 ft./s <sup>2</sup> ) (9 bis 200 Hz) sinusförmig	Max. 3,5 mm (0,14 in.) (2 bis 9 Hz), max. 15 m/s <sup>2</sup> (49 ft./s <sup>2</sup> ) (9 bis 200 Hz) sinusförmig
<b>Schock</b> (IEC 68-2-29)	Nicht zulässig	Max. 100 m/s <sup>2</sup> (330 ft./s <sup>2</sup> ), 11 ms	Max. 100 m/s <sup>2</sup> (330 ft./s <sup>2</sup> ), 11 ms
<b>Freier Fall</b>	Nicht zulässig	250 mm (10 in.) für Gewichte unter 100 kg (220 lbs.), 100 mm (4 in.) für Gewichte von über 100 kg (220 lbs.)	250 mm (10 in.) für Gewichte unter 100 kg (220 lbs.), 100 mm (4 in.) für Gewichte über 100 kg (220 lbs.)

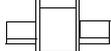
<sup>1)</sup> Bei Aufstellungshöhen oberhalb 1000 m über NN reduziert sich die max. Ausgangsleistung um 1% pro zusätzliche 100 m. Bei Aufstellungshöhen oberhalb 2000 m über NN ist die örtliche ABB-Niederlassung zu kontaktieren, um weitere Informationen zu erhalten.

<sup>2)</sup> Siehe Abschnitt *Temperaturabhängige Reduktion des Ausgangsstroms* auf Seite A-4.

**Sicherungen**

Empfohlene Eingangssicherungs-Kenndaten für ACS/ACC/ACP 601 sind der folgenden Tabelle zu entnehmen. A Mindestnennstrom in Ampere, A<sup>2</sup>s max. I<sup>2</sup>t-Wert, V Nennspannung in Volt. Einen ausreichenden Schutz für den Gleichrichter gewährleisten nur superflinke Sicherungen.

Anhang A – Technische Daten für ACS/ACC/ACP 601

ACx 601 Typ	Sicherungen							
	A	A <sup>2</sup> s	V	Hersteller	Typ DIN 43620 	Grösse	Typ DIN 43653 	Grösse
ACx 601-0005-3 ACx 601-0006-5	16	48	660	Bussmann	170M1559	000	170M1359	000/80
ACx 601-0006-3 ACx 601-0009-5	16	48	660	Bussmann	170M1559	000	170M1359	000/80
ACx 601-0009-3 ACx 601-0011-5	25	130	660	Bussmann	170M1561	000	170M1361	000/80
ACx 601-0011-3 ACx 601-0016-5	32	270	660	Bussmann	170M1562	000	170M1362	000/80
ACx 601-0016-3 ACx 601-0020-5	40	460	660	Bussmann	170M1563	000	170M1363	000/80
ACx 601-0020-3 ACx 601-0025-5 ACx 601-0025-3 ACx 601-0030-5	63	1450	660	Bussmann	170M1565	000	170M1365	000/80
ACx 601-0030-3 ACx 601-0040-5 ACx 601-0040-3 ACx 601-0050-5	80	1250	660	Bussmann	170M3811	1*	170M3011	1*/80
ACx 601-0050-3 ACx 601-0060-5	125	3700	660	Bussmann	170M3813	1*	170M3013	1*/80
ACx 601-0060-3 ACx 601-0070-5	160	7500	660	Bussmann	170M3814	1*	170M3014	1*/80
ACx 601-0070-3 <sup>1)</sup> ACx 601-0100-5 <sup>1)</sup>	200/ 250	28000/ 28500	660	Bussmann	170M1570/ 170M3816	000 1*	170M1370/ 170M3016	000/80/ 1*
ACx 601-0100-3 ACx 601-0120-5 ACx 601-0120-3 ACx 601-0140-5	400	105000	660	Bussmann	170M3819	1*	170M3019	1*/80
ACx 601-0009-6	32	270	660	Bussmann	170M1562	000	170M1362	000/80
ACx 601-0011-6	32	270	660	Bussmann	170M1562	000	170M1362	000/80
ACx 601-0016-6	32	270	660	Bussmann	170M1562	000	170M1362	000/80
ACx 601-0020-6	32	270	660	Bussmann	170M1562	000	170M1362	000/80
ACx 601-0025-6	40	460	660	Bussmann	170M1563	000	170M1363	000/80
ACx 601-0030-6	50	770	660	Bussmann	170M1564	000	170M1364	000/80
ACx 601-0040-6	50	770	660	Bussmann	170M1564	000	170M1364	000/80
ACx 601-0050-6	63	1450	660	Bussmann	170M1565	000	170M1365	000/80
ACx 601-0060-6	100	4650	660	Bussmann	170M1567	000	170M1367	000/80
ACx 601-0070-6	100	4650	660	Bussmann	170M1567	000	170M1367	000/80
ACx 601-0100-6	125	8500	660	Bussmann	170M1568	000	170M1368	000/80
ACx 601-0120-6	200	28000	660	Bussmann	170M1570	000	170M1370	000/80

**Hinweis:** Es können auch Sicherungen anderer Hersteller verwendet werden, vorausgesetzt, sie erfüllen die in der Tabelle genannten Kenndaten. Einen ausreichenden Schutz für den Gleichrichter gewährleisten nur superflinke Sicherungen. Die in der Tabelle aufgeführten Sicherungen erfüllen die UL-Norm.

1) 200 A- und 250 A-Sicherungen von Bussmann können für Geräte des Typs ACx 601-0070-3 und ACx 601-0100-5 verwendet werden.

**Beispiel** Für den ACS 601-0120-3 sind zum Schutz der Eingangsgleichrichterbrücke die Sicherungen 400 A superflink vorgeschrieben.

Die Werte  $I_{2N}$ ,  $I_{2hd}$  und  $I_{2Nsq}$  für ACS 601-0120-3 sind 178 A, 147 A bzw. 200 A.  $1,1 \cdot 178 \text{ A} = 195,8 \text{ A}$  und  $1,5 \cdot 147 \text{ A} = 220,5 \text{ A}$  und  $1,0 \cdot 200 \text{ A} = 200 \text{ A}$ . Normale Sicherungen mit Nennströmen über 195,8 A oder 220,5 A oder 200 A können für den Schutz des Eingangskabels eingesetzt werden; es können also je nach Verwendungszweck 200 A- oder 250 A-Sicherungen gewählt werden (Normal-, Überlast- bzw. Pumpen- und Lüfterbetrieb).

**Kabeleinführungen**

Die Klemmengrößen (pro Phase) und Anzugsmomente für die Netz- und Motorkabel des ACS/ACC/ACP 601 sind zusammen mit den Kabeldurchmessern für die Gummidurchführungen der folgenden Liste zu entnehmen.

ACx 600 Typ	U1,V1,W1 / U2,V2,W2						Erdungs-PE				Bremsung
	Anschluss		Kabel Ø		Anzugsmoment		Anschluss		Kabel Ø		UDC+, UDC-
	mm <sup>2</sup>	AWG	mm	in	Nm	Ft/lbs	mm <sup>2</sup>	AWG	mm	in	mm <sup>2</sup>
ACx 601-0005-3 ACx 601-0006-5 ACx 601-0006-3 ACx 601-0009-5 ACx 601-0009-3 ACx 601-0011-5	6	8	14...20	0,55...0,79	1,5...1,8	1,1...1,3	6	8	10...14	0,39...0,55	6
ACx 601-0009-6 ACx 601-0011-6 ACx 601-0011-3 ACx 601-0016-5 ACx 601-0016-6 ACx 601-0016-3 ACx 601-0020-5 ACx 601-0020-6	10	6	14...20	0,55...0,79	1,5...1,8	1,1...1,3	10	6	10...14	0,39...0,55	10
ACx 601-0020-3 ACx 601-0025-5 ACx 601-0025-6 ACx 601-0025-3 ACx 601-0030-5 ACx 601-0030-6	16	4	14...20	0,55...0,79	1,5...1,8	1,1...1,3	16	4	10...14	0,39...0,55	16
ACx 601-0030-3 ACx 601-0040-5 ACx 601-0040-6 ACx 601-0040-3 ACx 601-0050-5 ACx 601-0050-6 ACx 601-0050-3 ACx 601-0060-5	Cu 35 *) Al 50	Cu 2 *)	20...26	0,79...1,0	8	6	35	2	10...14	0,39...0,55	M6
ACx 601-0060-3 ACx 601-0070-5 ACx 601-0060-6 ACx 601-0070-3 ACx 601-0100-5 ACx 601-0070-6	70	2/0	26...35	0,79...1,4	8	6	35	2	10...14	0,39...0,55	M6
ACx 601-0100-3 ACx 601-0120-5 ACx 601-0100-6 ACx 601-0120-3 ACx 601-0140-5 ACx 601-0120-6	M10 <sup>1)</sup>	0375			30	22	70	2/0			M8

\*) 35 mm<sup>2</sup> Kupferkabel und 50 mm<sup>2</sup> Aluminium geeignet.

1) Der maximal zulässige Querschnitt der Netz- und Motorkabel ist 3x120+70 (3x(AWG 0000) + AWG 00); Querschnitt bei Kupferleitern in mm<sup>2</sup>; 3-phasiger Leiter + PE-Leiter. Aufgrund der Kabelschuhgröße kann kein Aluminiumkabel verwendet werden.

**Externe  
Steueranschluss-  
Diagramme**

Externe Steueranschlüsse des ACS 600, die mit dem Standard-Applikations-Programm (Werksmakro) ausgestattet sind, sind der folgenden Liste zu entnehmen. Externe Steueranschlüsse variieren bei anderen Applikationsmakros und Programmen (siehe *Programmierhandbuch*). Die externe Steuerverdrahtung ist direkt mit den Klemmen auf der NIOC-Karte verbunden.

Die externe Steuerverdrahtung des ACP 600 ist entweder direkt mit den Klemmen auf der NIOC-Karte oder der NIOCP-Karte verbunden. Die externen Steueranschlüsse mit der NIOCP-Karte sind der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Beim Anschluss der externen Steueranschlüsse muss sichergestellt werden, dass die durch den Antrieb gegebene Konfiguration der Klemmen mit den unten angegebenen Diagrammen verglichen wird, um sicherzustellen, dass das richtige Diagramm benutzt wird.

**NIOC Leiterplatte**

Im folgenden sind die externen Steueranschlüsse des ACS 600 auf der NIOC-Karte mit der Standard-Applikations-Software (Werksmakro) aufgeführt. Die externen Steueranschlüsse variieren bei anderen Applikations-Makros und Programmen (siehe *Programmierhandbuch*).

**Klemmleistengröße**

X21, X22, X23, X25, X26, X27: Kabel 0,5 bis 1,5 mm<sup>2</sup>

**Größe Steuerkabel-Durchführung:**

Ø: 2 x 3x2...11 mm

**Werkseinstellungen der Applikations-Software-Auswahl B (Typenschlüssel):**

DI1: Start, DI2: Stop, DI3: Rückwärts, DI4: Beschl./Verz. 2, DI5,6: Festdrehzahl, Auswahl 1 bis 3.

1) Wenn Par. 10.3 auf VERLANGT gesetzt ist.

2) Betrieb: 0 = Offen, 1 = Geschlossen

DI 5	DI 6	Ausgang
0	0	Eingestellte Drehzahl via AI1
1	0	Konstantdrehzahl 1
0	1	Konstantdrehzahl 2
1	1	Konstantdrehzahl 3

**Anschluss X28 für RS 485 Anschluss**

1	TRANS	Standard-Modbus-Verbindung
2	GND	
3	B-	
4	A+	
5	GND	
6	+24 V	
SH*	SCHIRM	Kabelschirm über RC-Filter an Geh. angeschl.

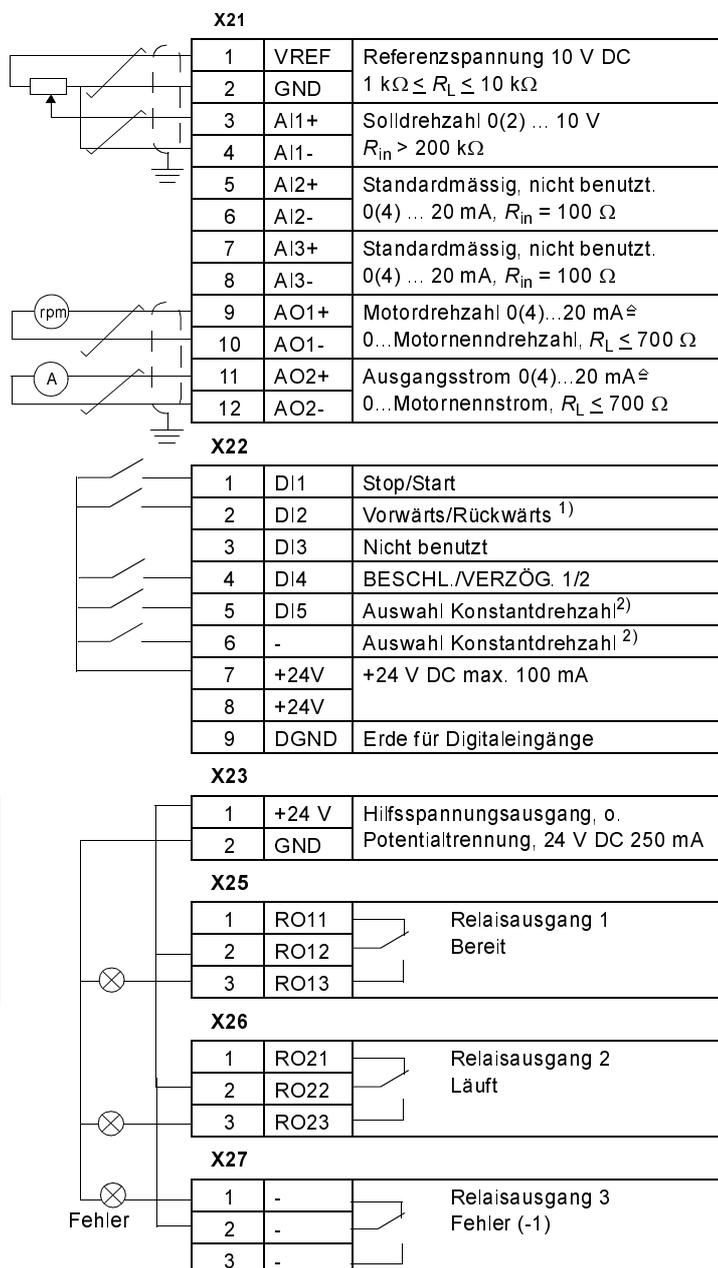
**Anschluss X29 für RS 485 Anschluss**

1	TRANS	Standard-Modbus-Verbindung
2	FEHLER	
3	B-	
4	A+	
5	GND	
6	+24 V	
SH*	SCHIRM	Kabelschirm über RC-Filter an Geh. angeschl.

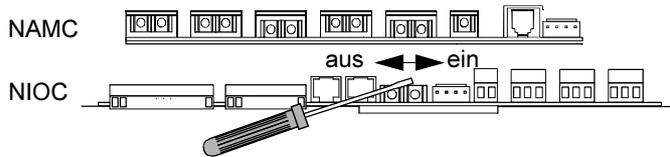
\* ab Oktober 1999

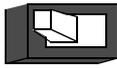
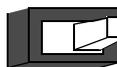
ACS 601/604/607  
NIOC Leiterplatte  
(A2)

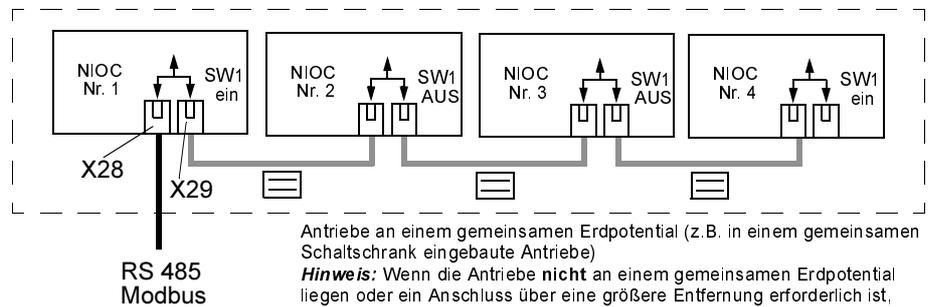
**Programmierbare E/A  
Werkseinstellungen**



**Bus-Abschlusschalter** Wenn mehrere NIOC-Karten für die gemeinsame Steuerung über ein externes Modbus-Gerät gesteuert werden, muss der Schalter SW1 auf den Zwischenkarten sich in Stellung AUS befinden. Siehe Abbildung unten. (SW1 befindet sich ab Oktober 1999 auf der NIOC-Karte.)



Stellung von Schalter SW1	Funktion
AUS 	Bus ist nicht abgeschlossen
EIN 	Bus ist abgeschlossen (Standardeinstellung)



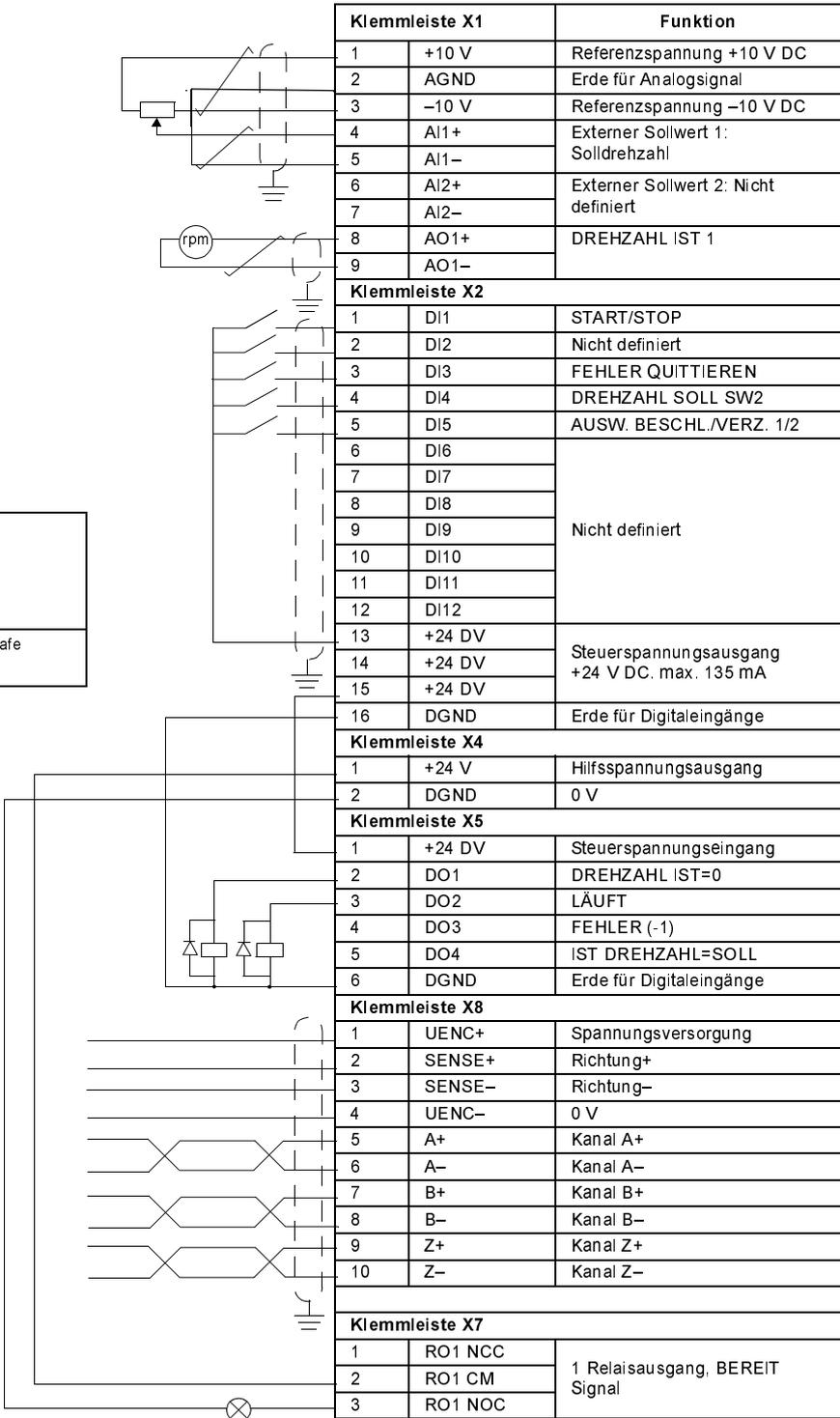
 Durchgangskabel (Kennz.: Grau)  
 (Pin 1 an Pin 1, Pin 2 an Pin 2, usw.)

**NIOCP-Karte** Im folgenden sind die externen Steueranschlüsse des ACP 600 auf der NIOCP-Karte (und das Drehzahlregelungs-Applikations-Makro) aufgeführt. Die externen Steueranschlüsse variieren bei anderen Applikations-Makros (siehe *Programmierhandbuch*).

**Klemmleistengröße**  
 X21, X22, X23, X25, X26, X27: Kabel 0,5 bis 1,5 mm<sup>2</sup>  
**Größe Steuerkabel-Durchführung:**  
 Ø: 2 x 3x2...11 mm

Anschluss X300 für RS 485 Anschluss

1	TRANS	Steuertafelanschlüsse
2	GND	
3	B-	
4	A+	
5	GND	Stromversorgung für externe Steuertafe
6	+24 V	



Klemmleiste X1		Funktion
1	+10 V	Referenzspannung +10 V DC
2	AGND	Erde für Analogsignal
3	-10 V	Referenzspannung -10 V DC
4	AI1+	Externer Sollwert 1: Soll-drehzahl
5	AI1-	
6	AI2+	Externer Sollwert 2: Nicht definiert
7	AI2-	
8	AO1+	DREHZAHL IST 1
9	AO1-	
Klemmleiste X2		
1	DI1	START/STOP
2	DI2	Nicht definiert
3	DI3	FEHLER QUITTIEREN
4	DI4	DREHZAHL SOLL SW2
5	DI5	AUSW. BESCHL./VERZ. 1/2
6	DI6	Nicht definiert
7	DI7	
8	DI8	
9	DI9	
10	DI10	
11	DI11	
12	DI12	
13	+24 DV	Steuerspannungsausgang +24 V DC, max. 135 mA
14	+24 DV	
15	+24 DV	
16	DGND	Erde für Digitaleingänge
Klemmleiste X4		
1	+24 V	Hilfsspannungsausgang
2	DGND	0 V
Klemmleiste X5		
1	+24 DV	Steuerspannungseingang
2	DO1	DREHZAHL IST=0
3	DO2	LÄUFT
4	DO3	FEHLER (-1)
5	DO4	IST DREHZAHL=SOLL
6	DGND	Erde für Digitaleingänge
Klemmleiste X8		
1	UENC+	Spannungsversorgung
2	SENSE+	Richtung+
3	SENSE-	Richtung-
4	UENC-	0 V
5	A+	Kanal A+
6	A-	Kanal A-
7	B+	Kanal B+
8	B-	Kanal B-
9	Z+	Kanal Z+
10	Z-	Kanal Z-
Klemmleiste X7		
1	RO1 NCC	1 Relaisausgang, BEREIT Signal
2	RO1 CM	
3	RO1 NOC	

**Spezifikationen NIOC- und NIOCP-Karte**

Die Daten der externen Steueranschlusskarten der Produktfamilie ACx 600 sind unten aufgeführt.

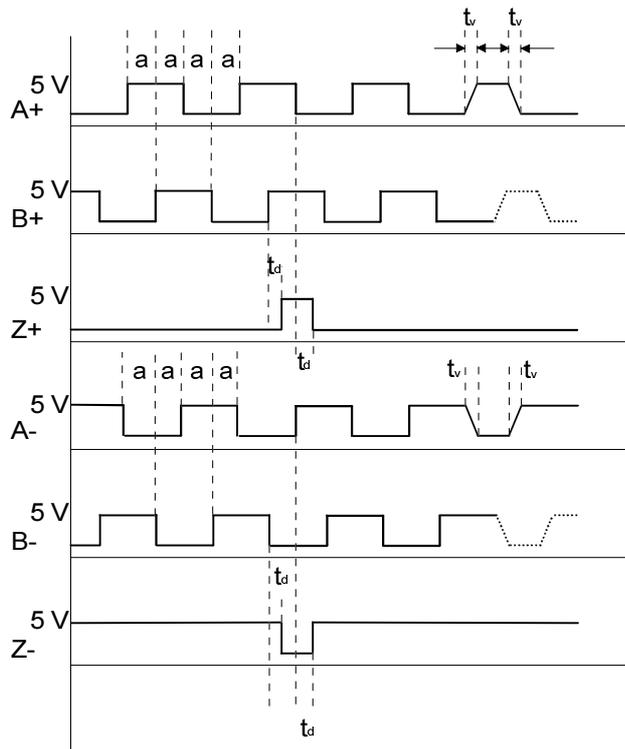
	ACS/ACC/ACP 600 NIOC-01 Leiterplatte	ACP 600 NIOCP-01 Leiterplatte
<b>Analogeingänge</b>  Der analoge Differentialeingang hat den Vorteil, dass das Erdpotential des Geräts bzw. des Transmitters, der das Analogsignal sendet, bis zu $\pm 15$ V vom Erdpotential des ACx 600 Gehäuses abweichen kann, ohne das Signal zu stören. Der Differentialeingang dämpft darüber hinaus wirkungsvoll Gleichtaktstörungen an den Steuerkabeln.	<b>ACS 600: Zwei programmierbare Differentialstromeingänge:</b> 0 (4) bis 20 mA, $R_{\text{ein}} = 100 \Omega$ <b>ACC 600: Zwei Differentialstromeingänge:</b> 0 bis 20 mA, $R_{\text{ein}} = 100 \Omega$ <b>ACP 600: Ein programmierbarer Differentialstromeingang:</b> 0 bis 20 mA, $R_{\text{ein}} = 100 \Omega$ <b>ACS/ACP 600: Ein programmierbarer Differentialspannungseingang:</b> ACS 600: 0 (2) bis 10 V, $R_{\text{ein}} > 200 \text{ k}\Omega$ ; ACP 600: 0 bis 10 V, $R_{\text{ein}} > 200 \text{ k}\Omega$ <b>ACC 600: Ein Differentialspannungseingang:</b> 0 bis 10 V, $R_{\text{ein}} > 200 \text{ k}\Omega$ <b>Gleichtaktspannung:</b> $\pm 15$ VDC, max. <b>Gleichtaktunterdrückung:</b> $\geq 60$ dB bei 50 Hz <b>Auflösung:</b> 0,1% (10 bit) <b>Toleranz:</b> $\pm 0,5\%$ (Vollausschlag) bei 25 °C. Temperaturkoeffizient: $\pm 100 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$ , max. <b>Eingangsaktualisierungszeit:</b> 12 ms (ACS 600), 44 ms (ACC 600), 1 ms (ACP 600)	<b>Zwei bipolare Differentialspannungseingänge:</b> $\pm 10$ V, $R_{\text{ein}} = 30 \text{ k}\Omega$ <b>Gleichtaktspannung:</b> $\pm 20$ V DC max. <b>Gleichtaktunterdrückung:</b> $\geq 60$ dB bei 50 Hz <b>Auflösung:</b> 0,02% (12 bit) <b>Genauigkeit:</b> 11 bit <b>Toleranz:</b> $\pm 0,1\%$ (Vollausschlag) bei 25 °C. Temperaturkoeffizient: $\pm 100 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$ , max. <b>Eingangsaktualisierungszeit:</b> 1 ms
<b>Konstantspannungsausgang</b>	<b>Spannung:</b> 10 V DC $\pm 0,5\%$ (Vollausschlag) bei 25 °C. Temperaturkoeffizient: $\pm 100 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$ , max. <b>Max. Belastung:</b> 10 mA <b>Geeignetes Potentiometer:</b> 1 k $\Omega$ bis 10 k $\Omega$	<b>Spannung:</b> $\pm 10$ V DC $\pm 0,5\%$ (Vollausschlag) bei 25 °C. Temperaturkoeffizient: $\pm 100 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$ , max. <b>Max. Belastung:</b> 10 mA <b>Geeignetes Potentiometer:</b> $\geq 1 \text{ k}\Omega$
<b>Hilfsspannungsausgang</b>	<b>Spannung:</b> 24 V DC $\pm 10\%$ , kurzschlussfest <b>Maximalstrom:</b> 250 mA (130 mA mit NLMD-01 Option)	<b>Spannung:</b> 24 V DC $\pm 10\%$ kurzschlussfest <b>Maximalstrom:</b> 300 mA
<b>Analogausgänge</b>	<b>ACS/ACC 600: Zwei programmierbare Stromausgänge:</b> 0 (4) bis 20 mA, $R_L \leq 700 \Omega$ <b>ACP 600: Ein programmierbarer Stromausgang:</b> 0 bis 20 mA, $R_L \leq 700 \Omega$ <b>Auflösung:</b> 0,1% (10 bit) <b>Toleranz:</b> $\pm 1\%$ (Vollausschlag) bei 25 °C. Temperaturkoeffizient: $\pm 200 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$ , max. <b>Ausgangsaktualisierungszeit:</b> 24 oder 100 ms (ACS 600), 44 ms (ACC 600), 8 ms (ACP 600)	<b>Ein programmierbarer bipolarer Spannungsausgang:</b> $\pm 10$ V, $R_L \geq 2 \text{ k}\Omega$ <b>Auflösung:</b> 0,02% (12 bit) <b>Genauigkeit:</b> 10 bit <b>Toleranz:</b> $\pm 0,1\%$ (Vollausschlag) bei 25 °C. Temperaturkoeffizient: $\pm 200 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$ , max. <b>Ausgangsaktualisierungszeit:</b> 2 ms <b>Ausgangsanstiegszeit:</b> 3 ms

	ACS/ACC/ACP 600 NIOC-01 Leiterplatte	ACP 600 NIOCP-01 Leiterplatte
<b>Digitaleingänge</b>	<p><b>ACS/ACP 600: Sechs programmierbare Digitaleingänge (Gemeinsame Erde):</b> 24 V DC, -15 bis +20%</p> <p><b>ACC 600: Sechs Digitaleingänge (Gemeinsame Erde):</b> 24 V DC, -15 bis +20%</p> <p><b>Logische Schwellen:</b> &lt; 8 V DC <math>\hat{=}</math> "0", &gt; 12 V DC <math>\hat{=}</math> "1"</p> <p><b>Eingangsstrom:</b> DI1 bis DI 5: 10 mA, DI6: 5 mA</p> <p><b>Filterzeitkonstante:</b> 1 ms</p> <p><b>Thermistoreingang:</b> 5 mA, &lt; 1,5 k<math>\Omega</math> <math>\hat{=}</math> "1" (Normaltemperatur), &gt; 4 k<math>\Omega</math> <math>\hat{=}</math> "0" (Hohe Temperatur), Offener Stromkreis <math>\hat{=}</math> "0" (Hohe Temperatur)</p> <p><b>Interne 24 V Gleichstrom-Versorgung für Digitaleingänge:</b> Kurzschlussfest, gruppenweise potential getrennt</p> <p><b>Isolationsprüfspannung:</b> 500 V AC, 1 Minute</p> <p><b>Eingangsaktualisierungszeit:</b> 12 ms (ACS 600), 44 ms (ACC 600), 4 ms (ACP 600)</p> <p><b>Eine externe 24 V DC Spannungsversorgung kann an Stelle der internen eingesetzt werden.</b></p>	<p><b>Zwölf programmierbare Digitaleingänge (Gemeinsame Erde):</b> 24 V DC, -15 bis +20%</p> <p><b>Logische Schwellen:</b> &lt; 8 V DC <math>\hat{=}</math> "0", &gt; 12 V DC <math>\hat{=}</math> "1"</p> <p><b>Filterzeitkonstante:</b> <math>\leq</math> 50 <math>\mu</math>s</p> <p><b>DI 11 und DI 12 können zur Zeitmessung zwischen zwei externen Vorgängen verwendet werden (PROBE1 und PROBE2).</b></p> <p><b>Interne 24 V Gleichstrom-Versorgung für Digitaleingänge:</b> Kurzschlussfest, gruppenweise Potentialtrennung</p> <p><b>Isolationsprüfspannung:</b> 500 V AC, 1 Minute</p> <p><b>Eingangsaktualisierungszeit:</b> 1 ms</p> <p><b>Eine externe 24 V DC Spannungsversorgung kann an Stelle der internen eingesetzt werden.</b></p> <p><b>Filterzeitkonstante:</b> <math>\leq</math> 100 <math>\mu</math>s</p>
<b>Digitalausgänge</b>	-	<p><b>Vier programmierbare Digitalausgänge:</b> Kurzschlussfest, Überlastschutz</p> <p><b>Max. Belastung:</b> 10 mA mit interner 24 V DC Versorgung, 100 mA mit externer Versorgung</p> <p><b>Ausgangsaktualisierungszeit:</b> 2 ms</p>
<b>Relaisausgänge</b>	<p><b>Drei programmierbare Relaisausgänge</b></p> <p><b>Schaltleistung:</b> 8 A bei 24 V DC oder 250 V AC, 0,4 A bei 120 V DC</p> <p><b>Min. Dauerstrom:</b> 5 mA eff. bei 24 V DC</p> <p><b>Max. Dauerstrom:</b> 2 A eff.</p> <p><b>Kontaktmaterial:</b> Silberkadmiumoxid (AgCdO)</p> <p><b>Isolationsprüfspannung:</b> 4 kV AC, 1 Minute</p> <p><b>Ausgangsaktualisierungszeit:</b> 100 ms (ACS 600), 44 ms (ACC 600), 8 ms (ACP 600)</p>	<p><b>Ein Relaisausgang</b></p> <p><b>Schaltleistung:</b> 8 A bei 24 V DC oder 250 V AC, 0,4 A bei 120 V DC</p> <p><b>Min. Dauerstrom:</b> 5 mA eff. bei 24 V DC</p> <p><b>Max. Dauerstrom:</b> 2 A eff.</p> <p><b>Kontaktmaterial:</b> Silberkadmiumoxid (AgCdO)</p> <p><b>Isolationsprüfspannung:</b> 4 kV AC, 1 Minute</p> <p><b>Ausgangsaktualisierungszeit:</b> 2 ms</p>
<b>DDCS Lichtwellenleiter-Verbindung</b>	Protokoll: DDCS (ABB Distributed Drives Communication System)	
<b>Modbus-Kommunikationsverbindung</b>	<p><b>RS 485</b></p> <p><b>Übertragungsrate:</b> Max. 9600 bit/s</p> <p><b>Parität:</b> Wählbar</p> <p><b>Steckverbinder:</b> Geschirmte, modulare Telekommunikations-Steckbuchse</p>	

	ACS/ACC/ACP 600 NIOC-01 Leiterplatte	ACP 600 NIOCP-01 Leiterplatte
<b>Inkrementalgeber- eingang</b>		<p><b>Ein Impulsgeber-Eingang:</b> 3 Kanal-Differential, Frequenz <math>\leq 200</math> kHz, Widerstandsausgleich für Speisekabel. COMBICON-Steckverbinder, 10 Pins. Entspricht EIA-Norm RS 422. Impulsgeber-Spannungsversorgung: +5 VDC ... +10 VDC, kurzschlussfest, max. 150 mA.</p> <p><b>Erforderlicher Impulsgeber-Typ:</b> der hier aufgelistete Typ oder gleichwertig:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· GI 356 (IRION &amp; VOSSELER)</li> <li>· ROD 426A (Heidenhain)</li> </ul> <p><b>Impulsgeber-Signale:</b>                      Signalbereich/Belastung:                      5 V Rechtecksignale; Zeit zwischen den Flanken: <math>a &gt; 0,8 \mu\text{s}</math> bei <math>f_{\text{max}}</math>;                      Flankensteilheit: <math>t_v \leq 120</math> ns;                      Verzögerung des Sollwertsignals Z (Null-Impuls): <math>t_d \leq 60</math> ns;                      Sample-Frequenz: <math>f_{\text{max}} = 200</math> kHz.</p>

**Impulsgeber-Signale**

Die Charakteristik von Impulsgebersignalen bei Anwendungen mit Impulsgeber für Vorwärtsrichtung ist im folgenden dargestellt.



**Schutzarten und Platzbedarf**

Schränke, Schutzarten und Platzbedarf für Geräte der Baureihe ACx 600 sind im folgenden angegeben..

ACx 600 Typ	Gehäuseart	Schutzart <sup>5)</sup>	Platzbedarf oben		Platzbedarf unten		Platzbedarf rechts/links		Platzbedarf vorne/hinten	
			mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
601	Metallgehäuse für Wandmontage	IP 22/IP 54 <sup>1)</sup>	300	12	300	12	50/50	2/2	20/0	0,8/0
604 <sup>2)</sup>	Baugröße R7	IP 22	300	12	300	12	50/50	2/2	20/0	0,8/0
604 <sup>3)</sup>	Baugrößen R8 und R9	IP 00	400	16	0	0	0/50	0/2	100/0	4/0
607	Drives-MNS-Schrank	IP 21 <sup>4)</sup> /22 IP 42/54	200	8	0	0	0	0	200/0	8/0

1) nicht für Baugröße R7 (ACx 601-0100-3, -0120-3, -0120-5, -0140-5, -0100-6, -0120-6), nicht für Geräte des Typs ACP 601

2) ACx 604-0100-3, -0120-3, -0120-5, -0140-5, -0100-6, -0120-6

3) ACx 604-0140-3 bis -0320-3 & -0170-5 bis -0400-5, -0140-6 bis -0400-6

4) Nicht für Baugrößen 2 x R8 und 2 x R9

5) Die Schutzart ist durch die Auflistung der IEC-Standard-IP (Ingress Protection) Nummer spezifiziert. Die erste Ziffer der IP Nummer spezifiziert den Schutz gegen feste Objekte und Verschmutzung. Die zweite Ziffer spezifiziert den Schutz gegen Flüssigkeiten. IP 00 ist ein offenes Gehäuse. NEMA 1-Gehäuse sind vergleichbar mit Gehäusen der Schutzart IP 20 bis IP 33. NEMA 3R-Gehäuse sind vergleichbar mit Gehäusen der Schutzart IP 32. NEMA 12- und NEMA 13-Gehäuse sind vergleichbar mit Gehäusen der Schutzart IP 54 bis IP 65. NEMA 4-Gehäuse sind vergleichbar mit Gehäusen der Schutzart IP 65 oder IP 66.

	Erste Ziffer der IP Nummer (Schutz gegen feste Objekte)	Zweite Ziffer der IP Nummer (Schutz gegen Flüssigkeiten)
0	Nicht geschützt	Nicht geschützt
1	Geschützt gegen feste Objekte größer als 50 mm (2 in.) Durchm.	Geschützt gegen Tropfwasser
2	Geschützt gegen feste Objekte größer als 12 mm (1/2 in.) Durchm.	Geschützt gegen abwärts sprühendes Wasser bis zu 15 Grad vertikal.
3	Geschützt gegen feste Objekte größer als 2,5 mm (0,1 in.) Durchm.	Geschützt gegen abwärts sprühendes Wasser bis zu 60 Grad vertikal.
4	Geschützt gegen feste Objekte größer als 1,0 mm (0,04 in.) Durchm.	Geschützt gegen geringfügiges Sprühen oder Spritzen von Wasser aus allen Richtungen - Wasser darf nicht in größeren Mengen in das Gehäuse eindringen.
5	Staubgeschützt - Staub darf nicht in solchen Mengen in das Gehäuse gelangen, welche einen zufriedenstellenden Betrieb der Geräte stören.	Geschützt gegen Sprühen von Wasser mit geringem Druck aus allen Richtungen - Wasser darf nicht in größeren Mengen in das Gehäuse eindringen.
6	Staubdicht.	Geschützt gegen starke See auf Schiffdecks oder starkes Sprühen von Wasser aus allen Richtungen - Wasser darf nicht in größeren Mengen in das Gehäuse eindringen.

**Erforderliche  
Kühlluftmenge**

Nachfolgend sind die erforderlichen Kühlluftmengen aufgeführt.

ACx 601	Luftmenge		Wärmeabfuhr		ACx 601	Luftmenge		Wärmeabfuhr		ACx 601	Luftmenge		Wärmeabfuhr	
	m <sup>3</sup> /h	ft <sup>3</sup> /h	W	BTU/Hr		m <sup>3</sup> /h	ft <sup>3</sup> /h	W	BTU/Hr		m <sup>3</sup> /h	ft <sup>3</sup> /h	W	BTU/Hr
-0005-3	40	1413	80	273	-0006-5	40	1413	100	341	-0009-6	60	2119	130	444
-0006-3	40	1413	100	341	-0009-5	40	1413	130	444	-0011-6	60	2119	170	581
-0009-3	40	1413	130	444	-0011-5	40	1413	170	581	-0016-6	60	2119	240	820
-0011-3	60	2119	170	581	-0016-5	60	2119	240	820	-0020-6	60	2119	320	1093
-0016-3	60	2119	240	820	-0020-5	60	2119	320	1093	-0025-6	70	2472	390	1332
-0020-3	70	2472	390	1332	-0025-5	70	2472	460	1571	-0030-6	100	3531	460	1571
-0025-3	100	3531	460	1571	-0030-5	100	3531	620	2117	-0040-6	260	9182	620	2117
-0030-3	260	9182	620	2117	-0040-5	260	9182	760	2596	-0050-6	260	9182	760	2596
-0040-3	260	9182	760	2596	-0050-5	260	9182	920	3142	-0060-6	280	9888	920	3142
-0050-3	260	9182	920	3142	-0060-5	260	9182	1130	3859	-0070-6	280	9888	1130	3859
-0060-3	280	9888	1130	3859	-0070-5	280	9888	1530	5225	-0100-6	660	23308	1530	5225
-0070-3	280	9888	1530 (1230)	5225 (4201)	-0100-5	280	9888	1840 (1700)	6284 (5806)	-0120-6	660	23308	1840	6284
-0100-3	660	23308	1840	6284	-0120-5	660	23308	2250	7684					
-0120-3	660	23308	2250 (2240)	7684 (7650)	-0140-5	660	23308	2700	9221					

( ) mit  $I_{2Nsq}$  Kenndaten

**Kühlluftkanal**

Nachfolgend sind Wärmeabfuhr und Kühlluftstrom des ACx 601 in einem Kühlluftkanal aufgeführt.

Schutzart	Wärmeabfuhr		Schutzart	Ausströmende Kühlluft	
	Kühlkörper	Vorderer Abschnitt		Kühlkörper	Vorderer Abschnitt
IP 22	85% der ACx 600 Verluste	15% der ACx 600 Verluste	IP 22	80% des Luftstroms	20% des Luftstroms
IP 54	90% der ACx 600 Verluste	10% der ACx 600 Verluste	IP 54	100% des Luftstroms	0% des Luftstroms

**Abmessungen und Gewichte**

Maße und Gewichte der ACS/ACC/ACP 601 Geräte für Wandmontage sind im folgenden aufgeführt.



ACS 601 Typ			Höhe mm	Breite mm	Tiefe mm	Gewicht kg
0005-3	0006-5		420	220	292	14
0006-3	0009-5		420	220	292	14
0009-3	0011-5		420	220	292	14
0011-3	0016-5	0009-6/0011-6	420	260	298	17.5
0016-3	0020-5	0016-6/0020-6	420	260	298	17.5
0020-3	0025-5	0025-6	526	306	310	25
0025-3	0030-5	0030-6	526	306	310	25
0030-3	0040-5	0040-6	715	306	360	35
0040-3	0050-5	0050-6	715	306	360	35
0050-3	0060-5		715	306	360	35
0060-3	0070-5	0060-6	715	306	432	50
0070-3	0100-5	0070-6	715	306	432	50
0100-3	0120-5	0100-6	860	480	428	88
0120-3	0140-5	0120-6	860	480	428	88

**Applikations-  
programme**

Für die Frequenzumrichter der Reihe ACS 600 stehen verschiedene Applikationsprogramme zur Verfügung. Diese Optionen sind nicht für alle Geräte verfügbar. Es kann jeweils nur ein Applikationsprogramm in den Speicher des Umrichters geladen werden.

ACS 600 Applikationsprogramme
Standard
Pumpen- und Lüftersteuerung (PFC)
Master/Follower (M/F)
Spinning Control
Motion Control
Krane
System

**Anwendungs-Makros** Im folgenden sind die Makros der Applikationsprogramme aufgeführt.

Applik. Progr.	Makros	Für...
Standard	Werkseinstellung	industrielle Grundanwendungen
	Hand/Auto	für vor-Ort-/Fern-Betrieb
	PID Regelung	für Regelungsprozesse
	Drehmomentregelung	für Prozesse, bei denen Momentregelung erforderlich ist
	Sequenzsteuerung	für Betrieb mit voreingestellten Konstantdrehzahlen
	Benutzermakro 1 & 2	für die vom Benutzer individuell vorgenommenen Parametereinstellungen
Pumpen- und Lüftersteuerung	Pumpen- und Lüftersteuerung	Pumpen- und Lüfterstationssteuerung
	Hand/Auto	lokaler und externer Betrieb
Master/Follower	Master/Follower + Makros, die im Standard-Applikationsprogramm eingeschlossen sind	Antriebe, die miteinander gekuppelt sind
Spinning Control	Spinning Control	Antrieb für rotierende Spulen in Spinnmaschinen
Motion Control	Momentenregelung	Prozesse, bei denen Momentenregelung erforderlich ist
	Drehzahlregelung	Drehzahlregelung
	Positionierung	Lageregelung für Punkt-zu-Punkt-Positionierung
	Synchronisierung	Positionierung auf ein bewegliches Ziel
	Benutzermakro 1 & 2	für die vom Benutzer individuell vorgenommenen Parametereinstellungen
Kran	Kran	Normaler Kranantrieb
	Master/Follower	Antriebs-Anwendung mit zwei Kranantrieben und Master/Follower-Betrieb
	Benutzermakro 1 & 2	für die vom Benutzer individuell vorgenommenen Parametereinstellungen

**Makro/Sprachen-Kombinationen** In der Software des ACx 600 enthaltene Sprachen und Anwendungs-Makros sind im folgenden aufgeführt: Diese Optionen sind nicht für alle Geräte verfügbar.

Applik. Programm	Typenschlüssel Zeichen Nr. 15	Anwendungs-Makros	Sprachen
Standard	B*	Werkseinstellung, Hand/Auto, PID-Regelung, Drehmomentregelung, Sequenzsteuerung	Englisch (UK & US), Französisch, Spanisch, Portugiesisch
	C	Werkseinstellung, Hand/Auto, PID-Regelung, Drehmomentregelung, Sequenzsteuerung	Englisch (UK & US), Deutsch, Italienisch, Niederländisch
	D	Werkseinstellung, Hand/Auto, PID-Regelung, Drehmomentregelung, Sequenzsteuerung	Englisch (UK & US), Dänisch, Schwedisch, Finnisch
	E	Werkseinstellung, Hand/Auto, PID-Regelung, Drehmomentregelung, Sequenzsteuerung	Englisch (UK & US), Französisch, Spanisch, Portugiesisch
Pumpen- und Lüftersteuerung	F	PFC (Pumpen- und Lüftersteuerung)	Englisch (UK & US), Deutsch, Italienisch, Niederländisch
	G	Pumpen- und Lüftersteuerung, Hand/Auto	Englisch (UK & US), Dänisch, Schwedisch, Finnisch
	H	Pumpen- und Lüftersteuerung, Hand/Auto	Englisch (UK & US), Französisch, Spanisch, Portugiesisch
Master/Follower	J	Master/Follower + unter C ausgewählte Makros	Englisch (UK & US), Deutsch, Italienisch, Niederländisch
	K	Master/Follower + unter D ausgewählte Makros	Englisch (UK & US), Dänisch, Schwedisch, Finnisch
	L	Master/Follower + unter E ausgewählte Makros	Englisch (UK & US), Französisch, Spanisch, Portugiesisch
	M*	Master/Follower + unter B ausgewählte Makros	Englisch (UK & US), Französisch, Spanisch, Portugiesisch
System	N	System-Applikation (ACS 600MultiDrive)	Englisch
Motion Control	P	ACP 600: Drehmomentregelung, Drehzahlregelung, Positionierung, Synchronisierung	Englisch, Deutsch
	Q	ACP 600: Drehmomentregelung, Drehzahlregelung	Englisch, Deutsch
Kran	S	Kran, Master/Follower	Englisch
Spinning Control	V	Applikationsprogramm zur Regelung in Spinn-Maschinen	Englisch
Benutzer	T	Applikationsprogramm-Vorlage (FCB-programmierbar)	Englisch
	Y	Spezial-Applikationsprogramm	Kundenspezifisch

\*Diese Auswahl ist für den nordamerikanischen Markt vorgesehen. Die standardmäßigen Parametereinstellungen in den Standard-Applikations-Makros beinhalten geringfügige Änderungen zur Erfüllung von lokalen Bestimmungen, wie z.B. ein 3-Draht Start/Stop.

**Schutzeinrichtungen** Applikationsprogrammabhängige Funktionen des ACx 600 sind im folgenden aufgelistet. ● standardmäßig verfügbar, ○ Option. Es stehen nicht sämtliche Funktionen für alle Typen zur Verfügung. Weitere Informationen siehe entsprechendes Anwendungsprogramm-*Programmierhandbuch*.

Vorprogrammierte Fehleranzeige	Standard				Programmierbare Fehleranzeigen	Standard				Programm. Überwach.-Funktionen	Standard			
	Standard	Kran	Motion Control	System		Standard	Kran	Motion Control	System		Standard	Kran	Motion Control	System
ACx 600 Temperatur	●	●	●	●	Analogeingang unter Mindestwert	●				Drehzahl	2		2	2
Überstrom	●	●	●	●	Steuertafelausfall	●	●		●	Motorstrom	●			●
Kurzschluss	●	●	●	●	Externer Fehler	●	●	●	●	Motordrehmoment	2		●	2
Überspannung (V DC)	●	●	●	●	Motorübertemperatur	●	●	●	●	Motordrehzahl	●			●
Netzphase	●	●	●	●	Thermistor/Pt 100	●	●	●	●	Sollwert 1	●			
Unterspannung (V DC)	●	●	●	●	Motor blockiert	●		●	●	Sollwert 2	●			
Überfrequenz	●	●		●	Motorunterlast	●		●	●	Istwert 1	●			
Verbindung zur Steuertafel unterbrochen			●		Motorphasenausfall	●	●	●	●	Positionsfehler			●	
Interner Fehler	●	●	●	●	Erdschluss	●	●	●	●	Synchron.Fehl			●	
Interner Fehler auf der E/A-Steuerkarte	●	●	●	●	Drehzahlmessung			●		Positionsschwelle			4	
Umgebungstemp.	●	●	●	●	Motor-Überdrehzahl		●			Joystick		●		
Benutzermakro	●	●	●	●	Drehmoment		●			Lange Ansprechzeit der Bremse		●		
Brems-Chopper (im Feldbus-Modus)		●			Drehmomentprüfung		●							
Umrichterüberlast		●			Master/Follower Kommunikation	●	●							
Keine Motordaten	●	●		●	Bremse		●							
ID-Lauf Fehler	●	●		●	Datenübertragungsprüfung			●						
Lüftermotorregelung und Diagnose				●	Schleppfehler			●						
					Positionsgrenzen	○	○	●	○					
					Datenübertragungsfehler									
					Impulsgeber-Schnittstellenmodul	○	○	●	○					
					Überdrehzahl			●						

**Vorprogrammierte Warnungen:** Temperatur ACS 600, Motor-ID-Lauf, Änderung Antriebs-ID-Kennnummer, Anwender-Makro, Zielposition (ACP).

**Programmierbare Fehlerfunktionen m. autom. Quittieren** (nur ACS 600 mit Standardprogramm): nach Überstrom, Überspannung, Unterspannung und Analogeingang unter Mindestwert.

**Informationsfunktionen:** Firmware Version des ACx 600, Applikations-Programm Version des ACx 600, Testdatum des ACx 600.

**Geltende Normen**

Der ACS 600 entspricht den folgenden Normen:

- EN 60204-1: 1992 + Ergänzungen 1993 (IEC 204-1). Sicherheit von Maschinen. Elektrische Ausrüstung von Maschinen. Teil 1: Allgemeine Anforderungen. *Vorgaben für Konformität:* Der Ausführende der Endmontage ist verantwortlich für den Einbau
  - einer Nothalt-Vorrichtung
  - einer Netzabschaltvorrichtung (ACx 601 und ACx 604)
  - des ACx 604 (IP 00) in einem separaten Gehäuse.
- EN 60529: 1991 (IEC 529), IEC 664-1: 1992. Schutzarten von Gehäusen (IP-Schlüssel).
- EN 61800-3 (1996): EMV Produktnorm einschl. spezifizierter Prüfmethode.
- AS/NZS 2064 (1997): Grenzen und Methoden der Messung elektronischer Störungen bei industriellen, wissenschaftlichen und medizinischen (ISM) Hochfrequenzgeräten.

**Material**

Gehäuse (ACx 601)	Beschichtungsdicke	Farbe
PS (Polystyrol) 3 mm		NCS 1502-Y (RAL 90021 / PMS 420 C)
Feuerverzinktes Stahlblech 1,5 bis 2 mm mit einer Epoxidpolyester-Pulverbeschichtung	60 µm	NCS 8502-Y (RAL 9004 / PMS 426 C) halbmatt
Anodisiertes Aluminiumprofil (R2 bis R6)		Schwarz ES 900
<b>Verpackung (ACx 601)</b>		
Wellpappe (Baugrößen R2 bis R5 und Optionsmodule), Sperrholz (R6). Kunststoffhülle der Verpackung: PE-LD, Bänder PP oder Stahl.		

**Entsorgung**

Der ACx 600 besteht aus Materialien, die zur Schonung der Umwelt und der natürlichen Ressourcen wiederverwendet werden sollten. Die Verpackungsmaterialien von Geräten des Typs ACx 600 und der Zusatzmodule sind umweltverträglich und können wiederverwendet werden. Alle metallischen Teile können wiederverwertet werden. Die Kunststoffteile können entsprechend den örtlichen Bestimmungen entweder wiederverwendet oder kontrolliert verbrannt werden. Wenn eine Verwertung nicht durchführbar ist, können alle Teile mit Ausnahme der elektrolythaltigen Kondensatoren auf Deponien entsorgt werden. Die Gleichstrom-Kondensatoren des Gerätes enthalten gesundheitsschädliches Elektrolyt. (Der Ort der Kondensatoren ist auf einem Aufkleber angegeben, der sich auf der Innenseite der Frontverkleidung befindet, C11 bis C13.) Sie müssen entsprechend den örtlichen Bestimmungen entsorgt werden.

Weitere Informationen zum Thema Umweltschutz erhalten Sie von Ihrer ABB-Vertretung.

## **CE-Prüfzeichen**

An Frequenzumrichtern des Typs ACx 601/607 sind CE-Prüfzeichen angebracht; damit wird bestätigt, dass die Geräte den Niederspannungs- und EMV-Richtlinien der EU (Richtlinie 73/23/EEC, ergänzt durch 93/68/EEC und Richtlinie 89/336/EEC, ergänzt durch 93/68/EEC) entsprechen.

## **Übereinstimmung mit EMV-Richtlinien**

EMV steht für **elektromagnetische Verträglichkeit**. Hierbei wird die Fähigkeit von elektrischen/elektronischen Geräten bezeichnet, in einer elektromagnetischen Umgebung störungsfrei zu arbeiten. Ebenso darf das Gerät andere Produkte oder Systeme, die sich in der Nähe seines Einsatzortes befinden, nicht stören oder beeinflussen.

Die EMV-Richtlinien definieren die Störfestigkeit und Emissionen elektrischer Anlagen, die auf dem Gebiet der EU betrieben werden. Die EMV-Produktnorm EN 61800-3 beinhaltet die Anforderungen an Frequenzumrichter.

Frequenzumrichter des Typs ACx 601 entsprechen den EMV-Richtlinien für niederspannungsführende Industrienetze und öffentliche Netze (eingeschränkte Zugänglichkeit) sowie IT-Netze (nicht geerdetes Netz), sofern die folgenden Voraussetzungen erfüllt werden:

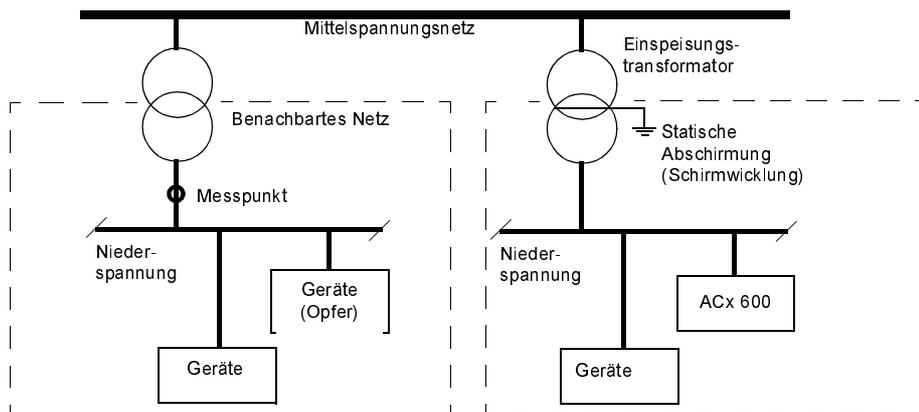
### **Industrielle Niederspannungsnetze**

1. Es ist sichergestellt, dass keine übermäßigen Emissionen benachbarte Niederspannungsnetze beeinflussen. In einigen Fällen ist die natürliche Emissionsunterdrückung in Transformatoren und Kabeln ausreichend. Im Zweifelsfall kann der ACx 600 mit EMV-Filtern (siehe Tabelle A-1) ausgestattet oder im Netztransformator eine statische Abschirmung zwischen den Primär- und Sekundärwicklungen eingebaut werden.
2. Die Motor- und Steuerungskabel des ACx 601 sind entsprechend der in diesem Handbuch enthaltenen Angaben angeschlossen.

**Hinweis:** Es wird empfohlen, den ACx 600 mit EMV-Filtern auszurüsten, falls zusammen mit dem ACx 600 Geräte an den Netztransformator angeschlossen sind, die empfindlich auf leitungsgebundene Störungen reagieren.

Table A-1 Die EMV-Filter der ACx 600-Geräte sind im Typenschlüssel wie folgt angegeben: \* du/dt-Filter + EMV-Filter, \*\* du/dt-Filter + kein EMV-Filter, \*\*\* EMV-Schrank mit EMV-Filter.

ACS 600 Typ	Typenschlüssel		
	Zeichen Nr.	EMV-Filter Auswahl	Keine EMV-Filter Auswahl
ACS/ACC/ACP 601	ACxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx ↑ 20	0	9
ACS/ACC/ACP 604	ACxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx ↑ 20	0	9
ACS/ACC/ACP 607 (55 bis 630 kW)	ACxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx ↑ 20	0, 3*	5**, 9
ACS/ACC 607 (630 bis 3000 kW)	ACxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx... ↑ 26	1, 2***	0,
ACS 600 MultiDrive Versorgungseinheit	ACA63xxxxxxxxxxxxx... ↑ 16	1, 2***	0
Antriebseinheit	ACA610xxxxxxxxxxxxx... ↑ 16	1	0



Einsatz des ACx 600 in Umgebungen der Kategorie II ohne EMV-Filter (EN 61800-3: Umgebungen der Kategorie II umfassen Einrichtungen, die nicht direkt an ein Niederspannungsnetz angeschlossen sind, das gleichzeitig private Haushalte versorgt.)

**Öffentliches Niederspannungs-Netz**

1. Der ACx 600 ist mit EMV-Filtern ausgestattet (Tabelle A-1).
2. Die Motor- und Steuerungskabel des ACx 601 sind entsprechend der in diesem Handbuch enthaltenen Angaben angeschlossen.
3. Die max. Kabellänge ist 100 Meter.

Schließen Sie den ACx 600 nicht ohne EMV-Filter an ein niederspannungsführendes öffentliches Netz an. Anderenfalls können Hochfrequenzstörungen auftreten.

**Nicht geerdetes Netz (IT-Netz)**

1. Es ist sichergestellt, dass keine übermäßigen Emissionen benachbarte Niederspannungsnetze beeinflussen. In einigen Fällen ist die natürliche Emissionsunterdrückung in Transformatoren und Kabeln ausreichend. Im Zweifelsfall kann im Netztransformator eine statische Abschirmung zwischen den Primär- und Sekundärwicklungen eingebaut werden.
2. Die Motor- und Steuerungskabel des ACx 601 sind entsprechend der in diesem Handbuch enthaltenen Angaben angeschlossen.

**Hinweis:** Der ACx 600 darf nicht mit EMV-Filtern ausgerüstet werden (siehe Tabelle A-1) wenn das Gerät an ein erdfreies Netz angeschlossen werden soll. Über den EMV-Filterkondensator wird das Netz mit dem Erdpotential verbunden. Bei erdfreien Netzen kann dies zu Gefahrensituationen oder Schäden am Gerät führen.

**Maschinenrichtlinie**

ACx 601/604/607 Frequenzumrichter erfüllen die Maschinenrichtlinie der Europäischen Union (89/392/EEC) für elektrische Ausrüstung, die zum Einbau in Anlagen vorgesehen ist.

**UL/CSA-Kennzeichen**

Die UL/UL<sub>C</sub>/CSA-Kennzeichen des ACS 600 sind im folgenden aufgeführt (x).

ACx 600 Typ	UL	UL <sub>C</sub>	CSA
ACS 601 (IP 22) Bereiche 480 V, 500 V und 600 <sup>1)</sup> V	x	x	x
ACS 601 (IP 54)	x	x	x
ACS 604 Baugrößen R7 bis R9 Bereiche 480 V, 500 V und 600 <sup>1)</sup> V	x	x	x
ACS 604 600 V parallel geschaltete Geräte	in Vorbereitung	in Vorbereitung	in Vorbereitung

<sup>1)</sup> Die Genehmigung gilt bis 600 V

**UL**

Geräte des Typs ACS 600 sind für den Einsatz in einem Stromkreis geeignet, in dem ein Effektivwert von 65 kA (symmetrisch) bei max. 480 V (500 V-Geräte) und bei max. 600 V (690 V-Geräte) nicht überschritten wird.

Der ACS 600 verfügt über einen Überlastschutz gemäß National Electrical Code (US). Siehe ACS 600 Firmware Handbuch für Einstellungen. Die standardmäßige Einstellung ist „Aus“ und muss bei Inbetriebnahme aktiviert werden.

ACS 600 Antriebe dürfen nur in beheizten, überwachten Innenräumen betrieben werden. Siehe Abschnitt *Umgebungsbedingungen* für spezifische Grenzwerte.

ACS 600 Brems-Chopper - es stehen Brems-Choppermodule zur Verfügung, die es dem Antrieb bei entsprechend großen Bremswiderständen ermöglichen, Bremsenergie abzuführen (gewöhnlich angewandt bei schnellen Verzögerungen eines Motors). Die geeignete Anwendung des Brems-Choppers ist dem Brems-Chopper Montage- Handbuch (NBRA-6xx; Brems-Chopper Montage- und Inbetriebnahme-Handbuch), Anhang A zu entnehmen. Dieses Handbuch wird Ihnen helfen, den entsprechenden Brems-Chopper für Ihre spezifische Anwendung für Standard- oder erweiterte Lastspiele zu finden. Dies kann sowohl für einen Antrieb als auch für mehrere Antriebe mit gemeinsamem DC Bus verwendet werden, um eine Aufteilung der Bremsenergie zu erreichen.



## **Kennzeichnung**

An Frequenzumrichtern des Typs ACx 601/607 ist eine "C-Tick"-Markierung angebracht, die bestätigt, dass das Gerät den folgenden Vorschriften entspricht:

- Funkverkehr (Elektromagnetische Verträglichkeit) Standard 1998
- Funkverkehr (Kennzeichnung für Einhaltung der Normen - Ausstrahlung von Störungen) Hinweis 1998
- AS/NZS 2064: Grenzen und Methoden der Messung elektronischer Störungen bei industriellen, wissenschaftlichen und medizinischen (ISM) Hochfrequenzgeräten (1997)
- Neuseeländische Funk-Bestimmungen (1993).

## **Übereinstimmung mit AS/NZS 2064**

Die gesetzlichen Vorschriften regeln die grundsätzlichen Anforderungen an die Störaussendungen von elektrischen Anlagen in Australien und Neuseeland. Die Norm AS/NZS 2064 (1997) "Grenzen und Methoden der Messung elektronischer Störungen bei industriellen, wissenschaftlichen und medizinischen (ISM) Hochfrequenzgeräten" definiert im Einzelnen die Anforderungen an einen Frequenzumrichter.

Frequenzumrichter des Typs ACx 601 entsprechen den Normen AS/NZS 2064 für Geräte der Klasse A. Geräte der Klasse A sind für den Einsatz in allen Bereichen außer in häuslicher Umgebung oder in Einrichtungen geeignet, die direkt an ein Niederspannungsnetz angeschlossen sind. Die Norm wird erfüllt, sofern folgende Voraussetzungen vorliegen:

1. Der ACx 600 ist mit einem EMV-Filter ausgerüstet (siehe Tabelle A-1).
2. Der ACx 601 wurde gemäß der in diesem Handbuch aufgeführten Anweisungen installiert.
3. Die Motor- und Steuerkabel wurden entsprechend den in diesem Handbuch enthaltenen Anweisungen ausgewählt.
4. Die maximale Kabellänge beträgt 100 Meter.

**Hinweis:** Bei der Einbindung in ein erdfreies Netz darf der ACx 600 nicht mit einem EMV-Filter (siehe Tabelle A-1) ausgerüstet werden. Über die Kondensatoren des EMV-Filters wird das Netz an das Erdpotential gelegt. In erdfreien Netzen kann dadurch das Gerät beschädigt werden.

## **Gerätegarantie und Haftung**

Allgemeines: ABB leistet für von ABB gelieferte Geräte bei Material- und Verarbeitungsfehlern Garantie innerhalb eines Zeitraumes von zwölf (12) Monaten nach Installation bzw. längstens jedoch vierundzwanzig (24) Monaten nach Versand ab Werk, was immer zuerst eintritt.

Tritt während der angegebenen Zeiträume bei normalem und korrektem Gebrauch irgendein Mangel entsprechend den anwendbaren Garantiebedingungen auf - unter der Voraussetzung, dass die Geräte richtig gelagert, installiert, bedient sowie gewartet wurden, und sofern durch den Käufer sofortige Mitteilung erfolgte - so wird ABB den Mangel nach eigener Wahl beheben durch: (1) Reparatur oder Austausch der mangelhaften Geräte bzw. Gerätebauteile. Reparaturen oder Austausch gemäß Garantiebedingungen bewirken keine Erneuerung bzw. Ausweitung der für die Geräte anwendbaren Original-Garantiedauer; jedoch wird für Reparaturen oder Austausch von Geräten bzw. Gerätebauteilen die noch verbleibende Zeit der ursprünglichen Garantie bzw. mindestens 30 Tage als Garantiedauer eingeräumt.

Zur Fehlerermittlung, Mängelbeseitigung bzw. Austausch ist das Gerät an eine autorisierte Reparaturwerkstatt zu senden. Die Demontage, die erneute Montage oder der Transport zur oder von der Reparaturwerkstatt oder dem Werk erfolgen auf Risiko und zu Lasten des Käufers.

Diese Garantiebedingungen kommen nicht zur Anwendung bei Geräten bzw. Gerätebauteilen, die (1) nicht korrekt repariert bzw. geändert wurden, (2) einem falschen Gebrauch, fahrlässigen Handlungen oder einem Unfall ausgesetzt waren, (3) im Widerspruch zu den Anweisungen von ABB benutzt wurden, (4) Material enthalten, das auf Anweisung des Käufers geliefert oder ausgelegt wurde, (5) bereits benutzt wurden.

Die zu vorgeannten Garantiebedingungen gelten ausschliesslich und an Stelle von allen anderen schriftlichen, mündlichen oder stillschweigend einbezogenen Qualitäts- und Leistungsgarantien; diese werden von ABB und den Geräteherstellern nicht anerkannt, wozu auch stillschweigend einbezogene Garantien über handelsübliche Qualität oder Tauglichkeit für einen bestimmten Zweck zählen.

Die Beseitigung von Mängeln in der Art und Weise sowie in dem Zeitraum, wie oben vorgegeben, ist der alleinige Rechtsanspruch des Käufers und bedeutet die Erfüllung aller Verpflichtungen von ABB und anderer Gerätehersteller (einschließlich jeglicher Haftung für direkte, indirekte, spezielle, zufällige oder nachfolgende Schäden) sowohl in bezug auf Garantie, Vertrag, Fahrlässigkeit, Schadensersatz, Gefährdungshaftung als auch in bezug auf Mängel, Fehler oder fehlender Eigenschaften der gelieferten Geräte bzw. Serviceleistungen.

## **Haftungsbeschränkung**

**ABB, SEINE ZULIEFERERUNTERNEHMEN ODER AUFTRAGNEHMER SIND IN KEINEM FALLE FÜR SPEZIELLE, INDIREKTE, NEBEN- ODER FOLGESCHÄDEN HAFTBAR, UND ZWAR UNABHÄNGIG DAVON, OB DIESE MIT DEM VERTRAG, DER GEWÄHRLEISTUNG, UNERLAUBTEN HANDLUNGEN, FAHRLÄSSIGKEIT, GEFÄHRDUNGSHAFTUNG ODER ANDEREN FAKTOREN IN VERBINDUNG STEHEN**, einschließlich, aber nicht beschränkt auf Gewinn- oder Einnahmenverluste, Nutzungsausfall der betreffenden Ausrüstung oder anderer, damit in Verbindung stehender Ausrüstungsteile, Kapitalkosten, Kosten für Ersatz ausrüstung, Anlagen oder Dienstleistungen, Ausfallzeitkosten, Verzögerungen oder Ansprüche von Kunden des Käufers oder anderer Dritter bezüglich derartiger oder anderer Schäden. Die Haftung von ABB bezüglich jeglicher Ansprüche, und zwar unabhängig davon, ob diese mit dem Vertrag, der Gewährleistung, Fahrlässigkeit, unerlaubten Handlungen, Gefährdungshaftung oder anderen Faktoren in Verbindung stehen, für Verluste oder Schäden jeder Art, die aus dem Vertrag oder der Leistung oder deren Nichterfüllung entstehen oder aus Entwicklung, Fertigung, Vertrieb, Lieferung, Weiterverkauf, Instandsetzung, Austausch, Installation, technischer Installationsanleitung, Inspektion, Betrieb oder Nutzung jeglicher Ausrüstung, die dadurch erfasst wird ist oder damit in Verbindung steht, kann in keinem Fall den Kaufpreis für die Ausrüstung oder einen Teil davon oder die Dienstleistungen übersteigen, die den Anspruch begründen.

Alle Rechtsansprüche gegenüber ABB, die sich aus dem Vertrag oder seiner Erfüllung bzw. Verletzung ergeben, verfallen, sofern sie nicht binnen eines Jahres nach ihrer Verursachung vorgebracht werden.

In keinem Fall, aus welchem Grunde auch immer, ist ABB für Strafen oder Strafklauseln jeglicher Art oder für die Entschädigung des Kunden oder Dritter für Kosten, Schäden oder Aufwendungen, die sich jeweils aus den Waren oder Dienstleistungen im Rahmen des Auftrags ergeben oder damit in Beziehung stehen, verantwortlich oder haftbar.

Das zuständige Vertriebsbüro oder die ABB-Niederlassung hält Garantiebestimmungen bereit, die in den Verkaufsbedingungen, Geschäftsbedingungen oder Gewährleistungsbedingungen aufgeführt sind. Diese Bedingungen sind auf Anfrage erhältlich.

Bei Fragen bezüglich des ABB-Frequenzumrichters wenden Sie sich bitte an das zuständige Vertriebsbüro oder Ihre ABB-Niederlassung. Die technischen Daten, Informationen und Spezifikationen entsprechen den zum Zeitpunkt des Druckes gültigen Angaben. Der Hersteller behält sich Änderungen ohne Vorankündigung vor.

## Anhang B – ACS/ACC/ACP 601 Maßzeichnungen

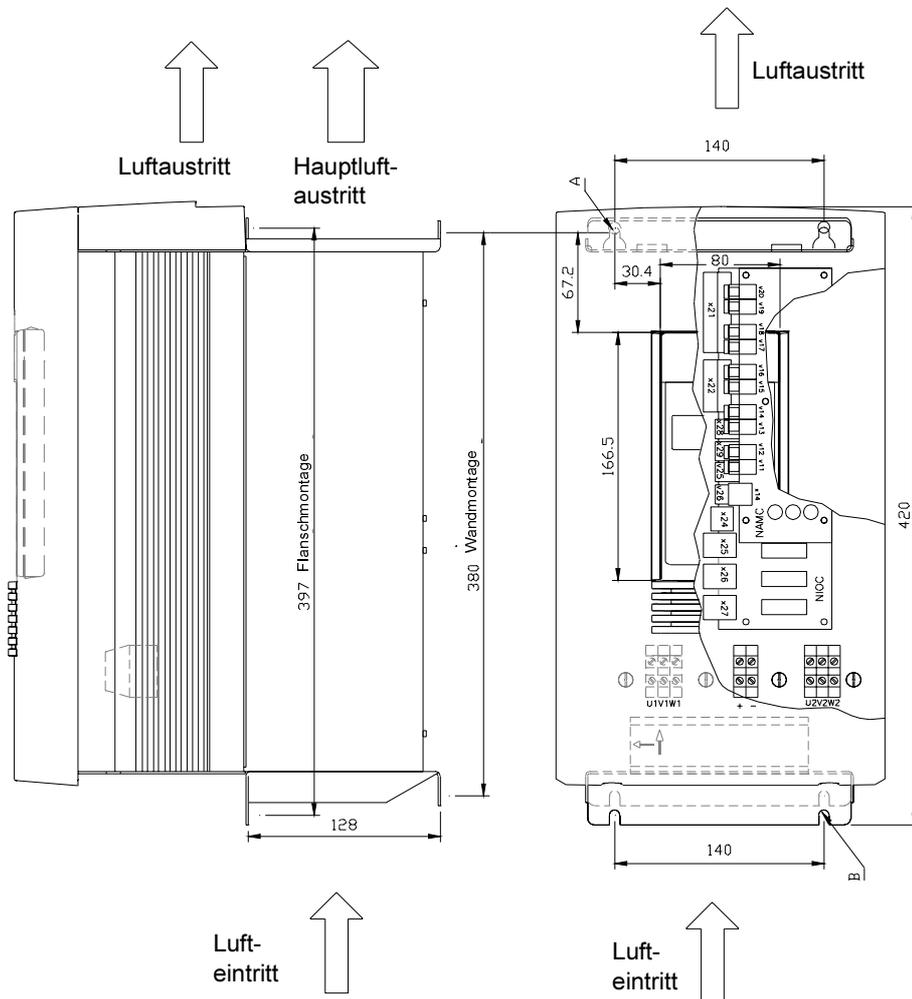
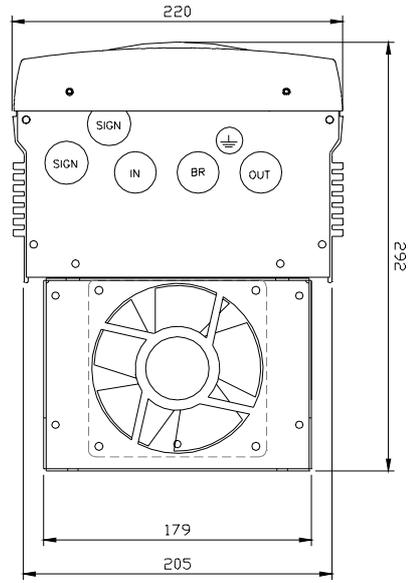
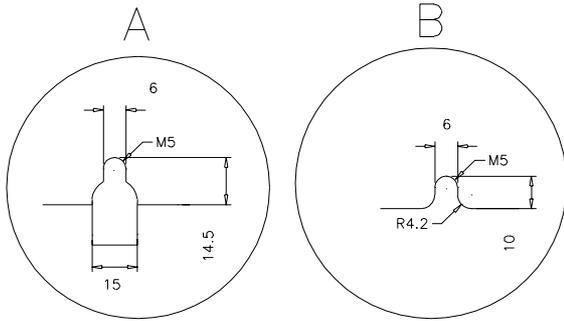
Die folgenden Zeichnungen gelten ab 6.9.1999.

### Bohrungen/Kabeldurchführung

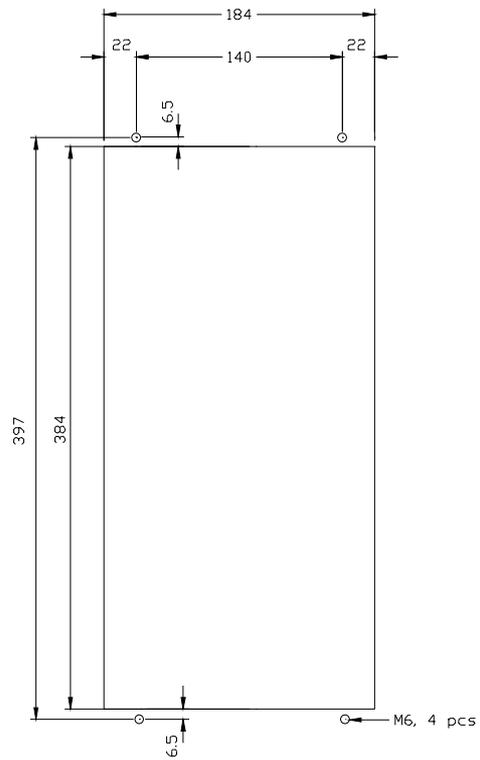
Bau größe	R2 ACx = ACS/ACC/ACP	R3 ACx = ACS/ACC/ACP	R4 ACx = ACS/ACC/ACP	R5 ACx = ACS/ACC/ACP	R6 ACx = ACS/ACC/ACP	R7 ACx = ACS/ACC/ACP
Bohrung	ACx 601-0005-3 ACx 601-0006-3 ACx 601-0009-3 ACx 601-0006-5 ACx 601-0009-5 ACx 601-0011-5  mm	ACx 601-0009-6 ACx 601-0011-3/-6 ACx 601-0016-3 ACx 601-0016-5/-6 ACx 601-0020-5/-6  mm	ACx 601-0020-3 ACx 601-0025-3/-6 ACx 601-0025-5 ACx 601-0030-5/-6  mm	ACx 601-0030-3 ACx 601-0040-3 ACx 601-0050-3 ACx 601-0040-5/-6 ACx 601-0050-5/-6 ACx 601-0060-5  mm	ACx 601-0060-3/-6 ACx 601-0070-3 ACx 601-0070-5/-6 ACx 601-0100-5  mm	ACx 601-0100-3/-6 ACx 601-0120-3 ACx 601-0120-5/-6 ACx 601-0140-5  mm
SIGN	23	23	29	29	29	29
EIN/AUS	29	29	37	37	48	60
BR	29	29	29	37	37	60
⊥	23	23	23	23	23	29

**Baugröße R2**

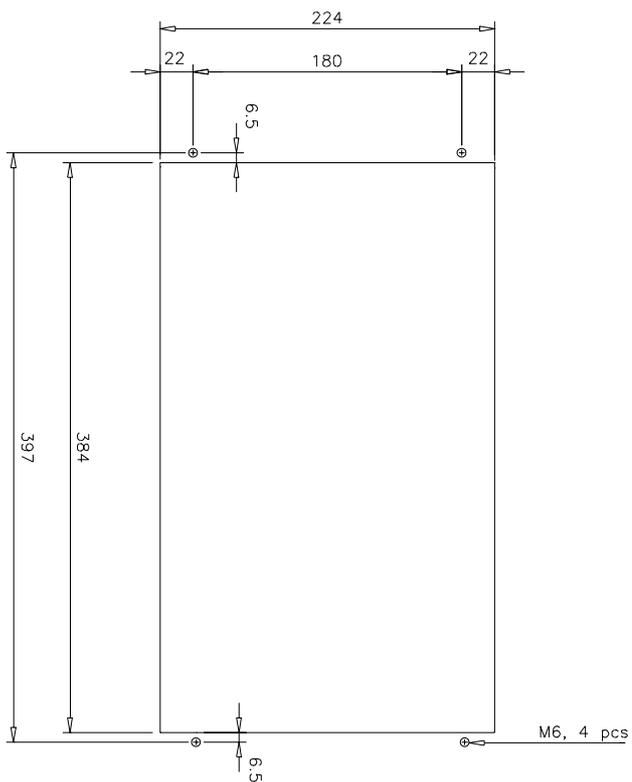
TYP (ACx = ACS/ACC/ACP)	GEWICHT
ACx 601-0005-3	14 kg
ACx 601-0006-3	14 kg
ACx 601-0009-3	14 kg
ACx 601-0006-5	14 kg
ACx 601-0009-5	14 kg
ACx 601-0011-5	14 kg



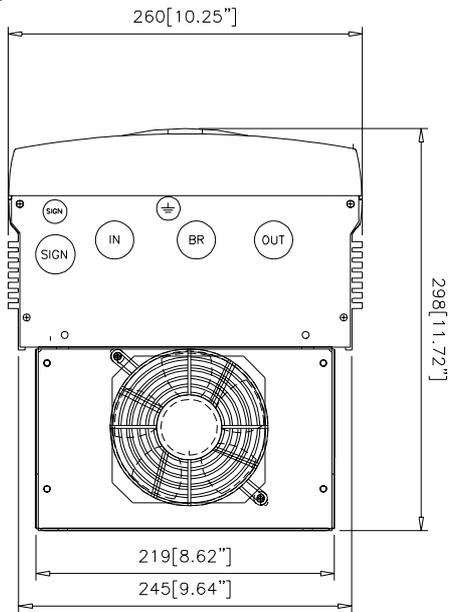
**Baugröße R2 Flanschmontage**



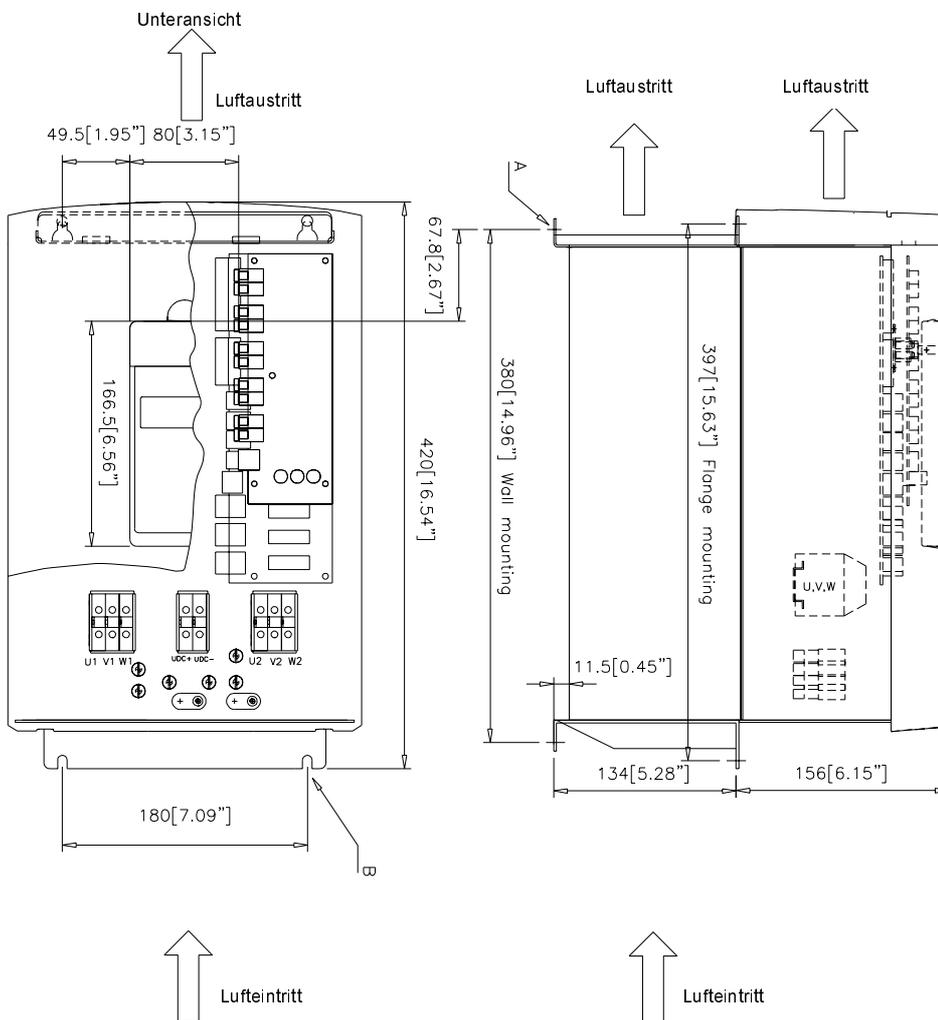
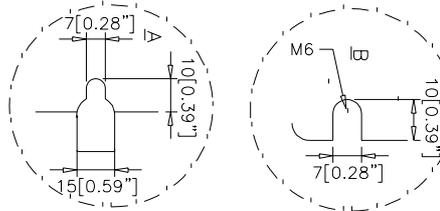
**Baugröße R3 Flanschmontage**



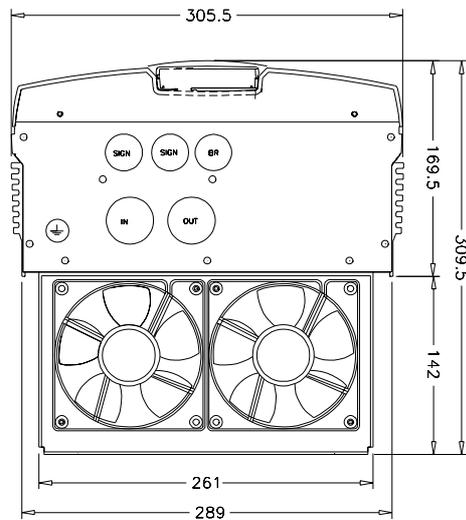
**Baugröße R3**



TYP (ACx = ACS/ACC/ACP)	GEWICHT
ACx 601-0011-3	17,5 kg
ACx 601-0016-3	17,5 kg
ACx 601-0016-5	17,5 kg
ACx 601-0020-5	17,5 kg
ACx 601-0009-6/0011-6	17,5 kg
ACx 601-0009-6/0020-6	17,5 kg

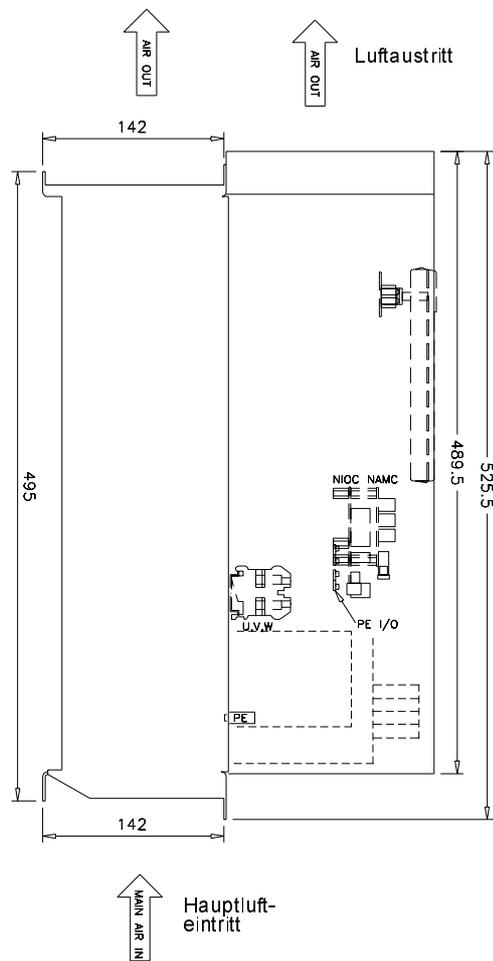
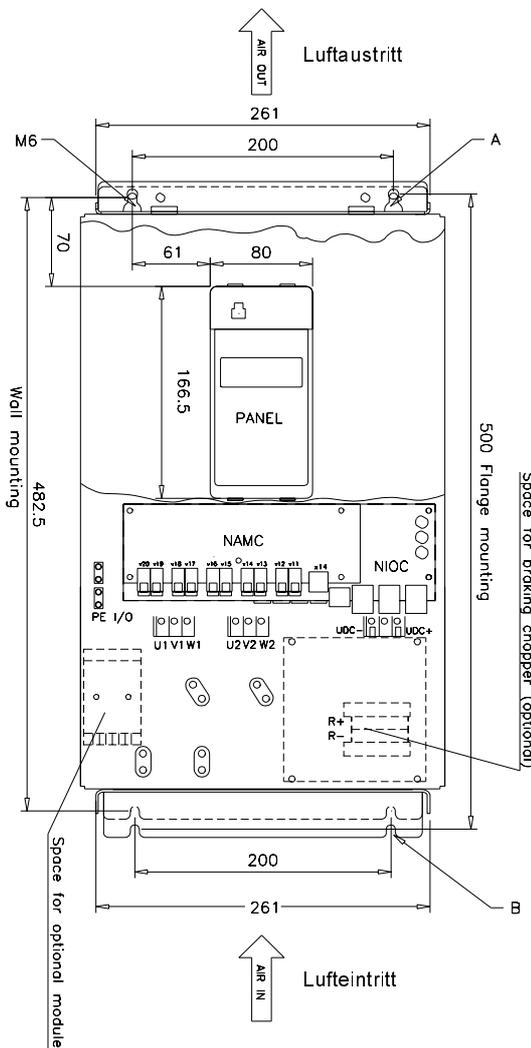
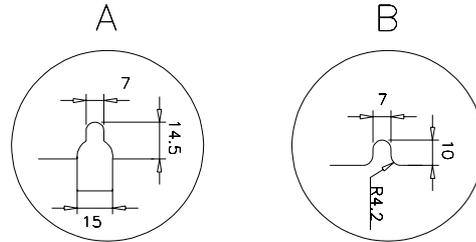


**Baugröße R4**

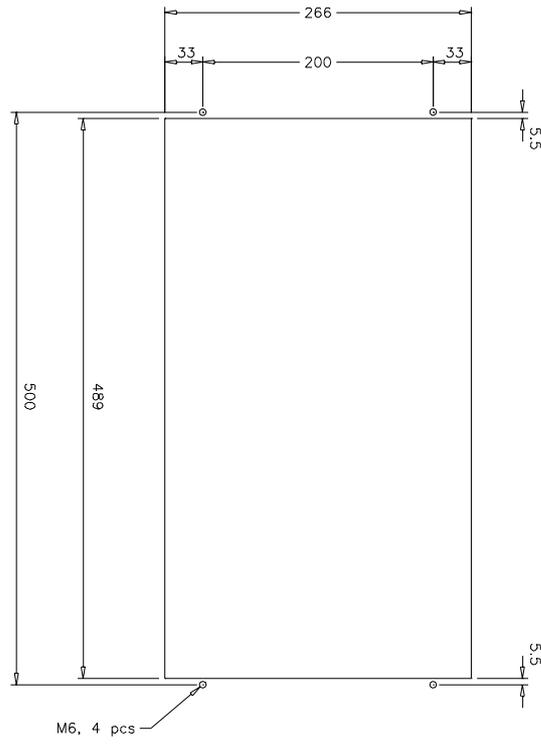


BOTTOM Untersicht

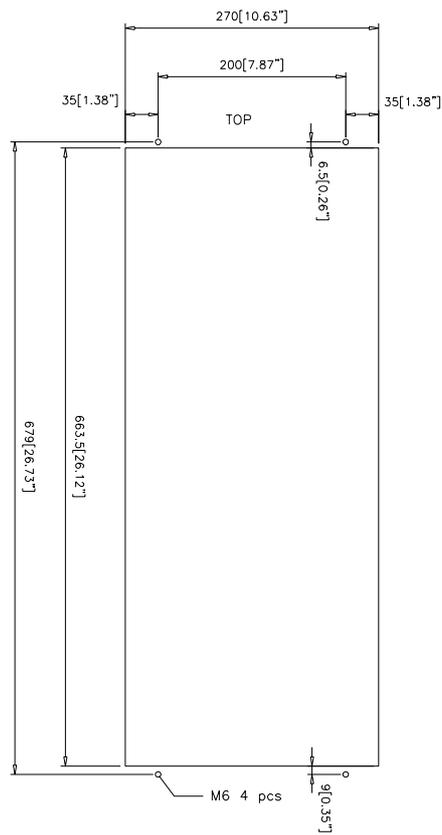
TYP (ACx = ACS/ACC/ACP)	GEWICHT
ACx 601-0020-3	25 kg
ACx 601-0025-3	25 kg
ACx 601-0025-5	25 kg
ACx 601-0030-5	25 kg
ACx 601-0025-6	25 kg
ACx 601-0030-6	25 kg



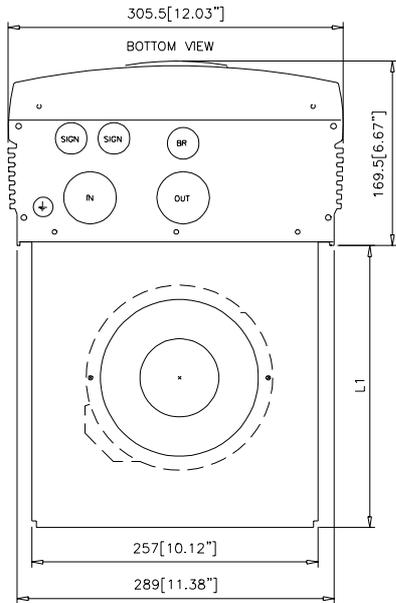
**Baugröße R4  
Flanschmontage**



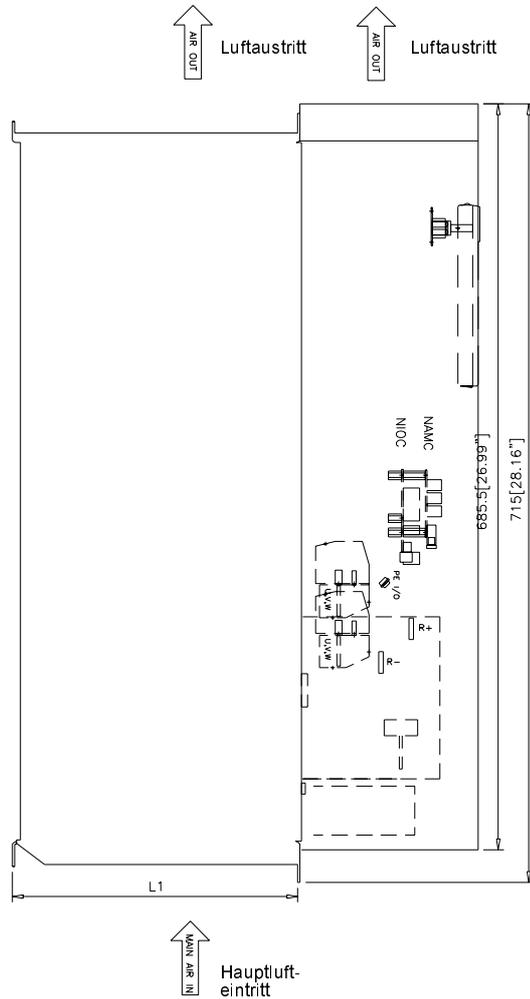
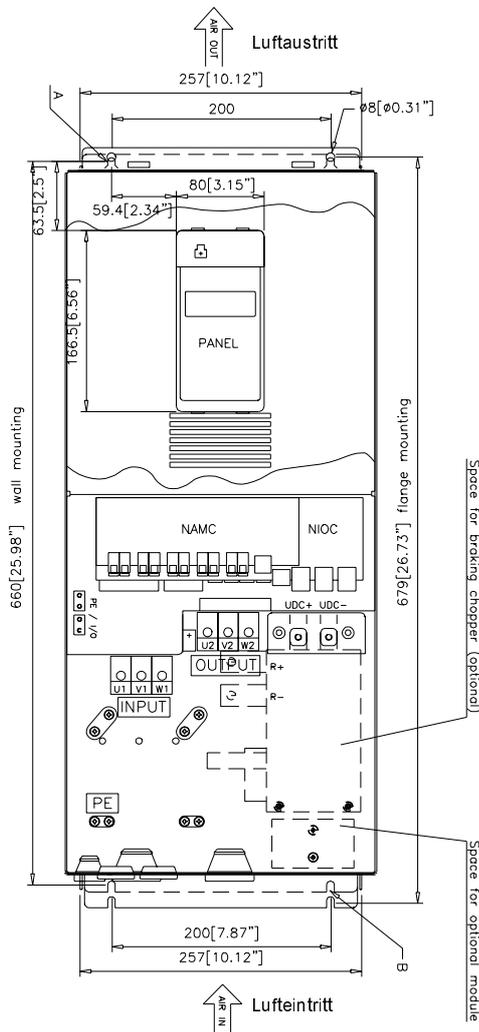
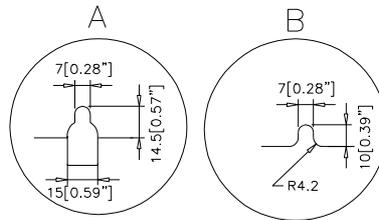
**Baugröße R5/R6  
Flanschmontage**



**Baugröße R5/R6**



TYP (ACx = ACS/ACC/ACP)	GEWICHT	L1	
		mm	in
ACx 601-0030...0050-3	35 kg	190,5	7,48
ACx 601-0040...0060-5	35 kg	190,5	7,48
ACx 601-0040-6/-0060-6	35 kg	190,5	7,48
ACx 601-0060...0070-3	50 kg	262,5	10,31
ACx 601-0070...0100-5	50 kg	262,5	10,31
ACx 601-0060-6/-0070-6	50 kg	262,5	10,31

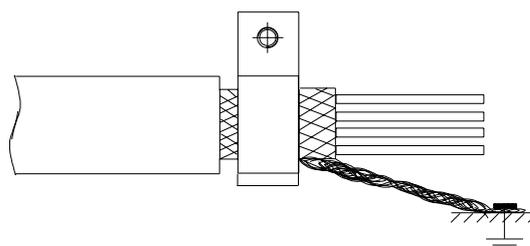




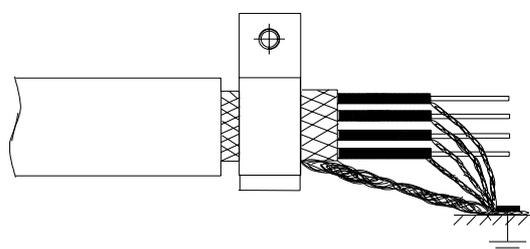
## ACP 601 Steuerkabel-anschlüsse

Die Lieferung beinhaltet einen Beutel mit vier Klemmen, Schrauben und einem Kupferstreifen (bei Baugröße R4 zusätzlich eine Montageplatte). Klemmen Sie die Steuerungs- und Impulsgeber-Kabel wie unten angegeben fest. Werden mehr als vier Kabel benötigt, verbinden Sie den verdrehten Schirm (Erdungs-Drähte) der zusätzlichen Kabel im geringst möglichen Abstand mit der Erdungsschiene  $\oplus$  neben der NIOC(P)-Karte. Das Festklemmen ist sehr wichtig bei Impulsgeber-Kabeln, es ist weniger wichtig bei Relais- und anderen Digital-Signal-Kabeln.

1. Entfernen Sie den Kabelmantel entsprechend der unteren Abbildung.
2. Betrifft nur Baugröße R4: Befestigen Sie die Montageplatte mit den Schrauben an dem Gehäuse.
3. Verbinden Sie die Leiter mit den entsprechenden Klemmen auf der NIOC/NIOCP-Karte.
4. Stellen Sie 360° Erdung sicher, indem Sie den Kupferstreifen um das freiliegende Kabelstück unterhalb der Klemme rollen.
5. Befestigen Sie die Klemmen mit den Schrauben an das Gehäuse.
6. Verdrillen Sie die Schirm-Drähte (Erdungs-Drähte) der äußeren Ummantelung und verbinden Sie sie im geringst möglichen Abstand (max. 2 cm) mit der nächsten Erdungs-Klemme. Bei doppelt-geschirmten Kabeln verbinden Sie jede Schirmlage (verdrehte Erdungs-Drähte) getrennt mit der nächsten Erdungs-Klemme. Leiter-Schirme können, außer bei Impulsgeber-Kabeln, zusammen verdreht werden.

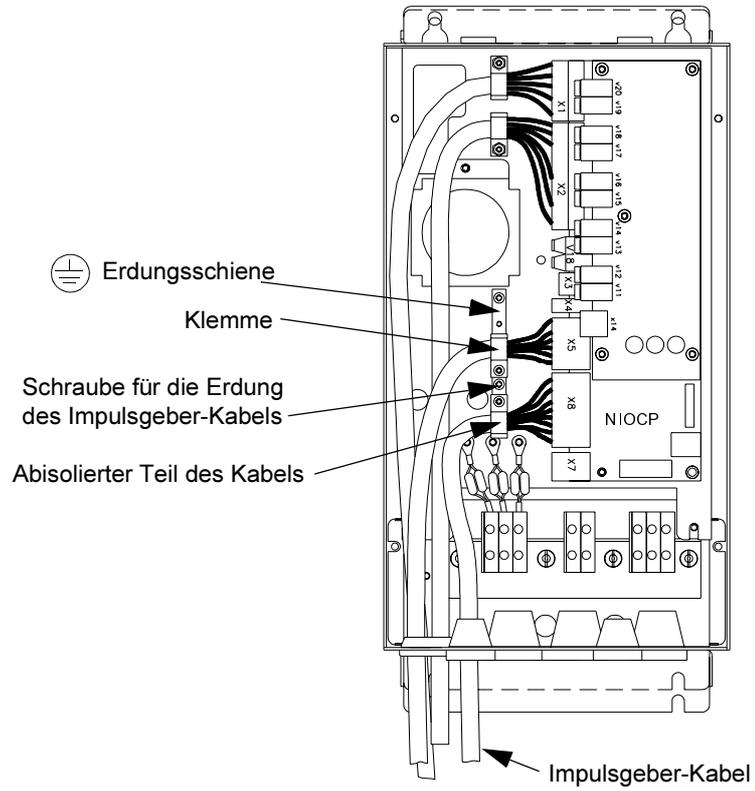


Einfach-geschirmtes Kabel

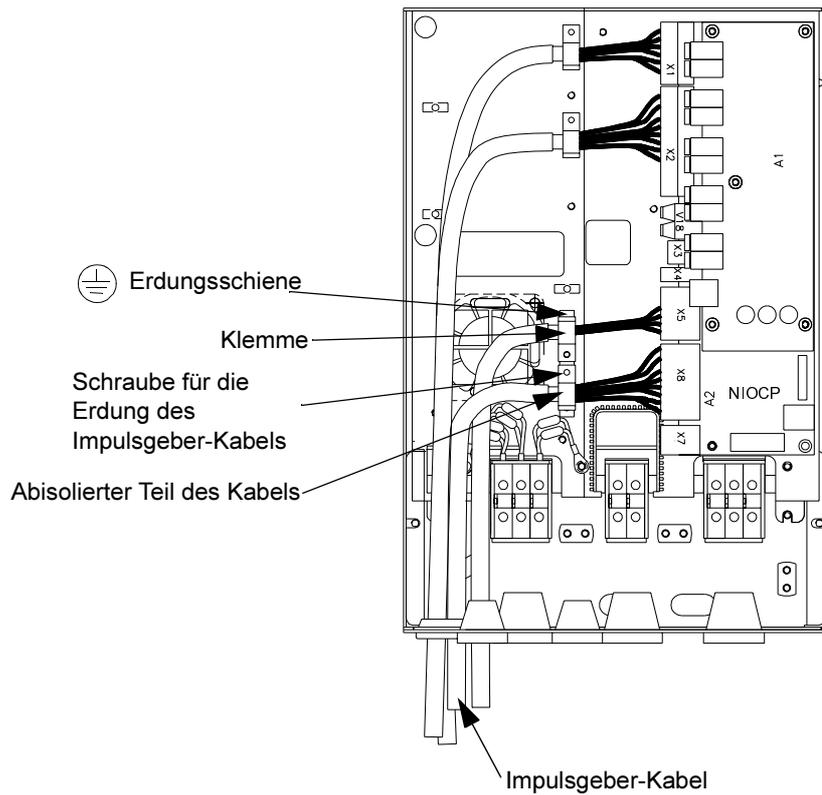


Doppelt-geschirmtes Kabel

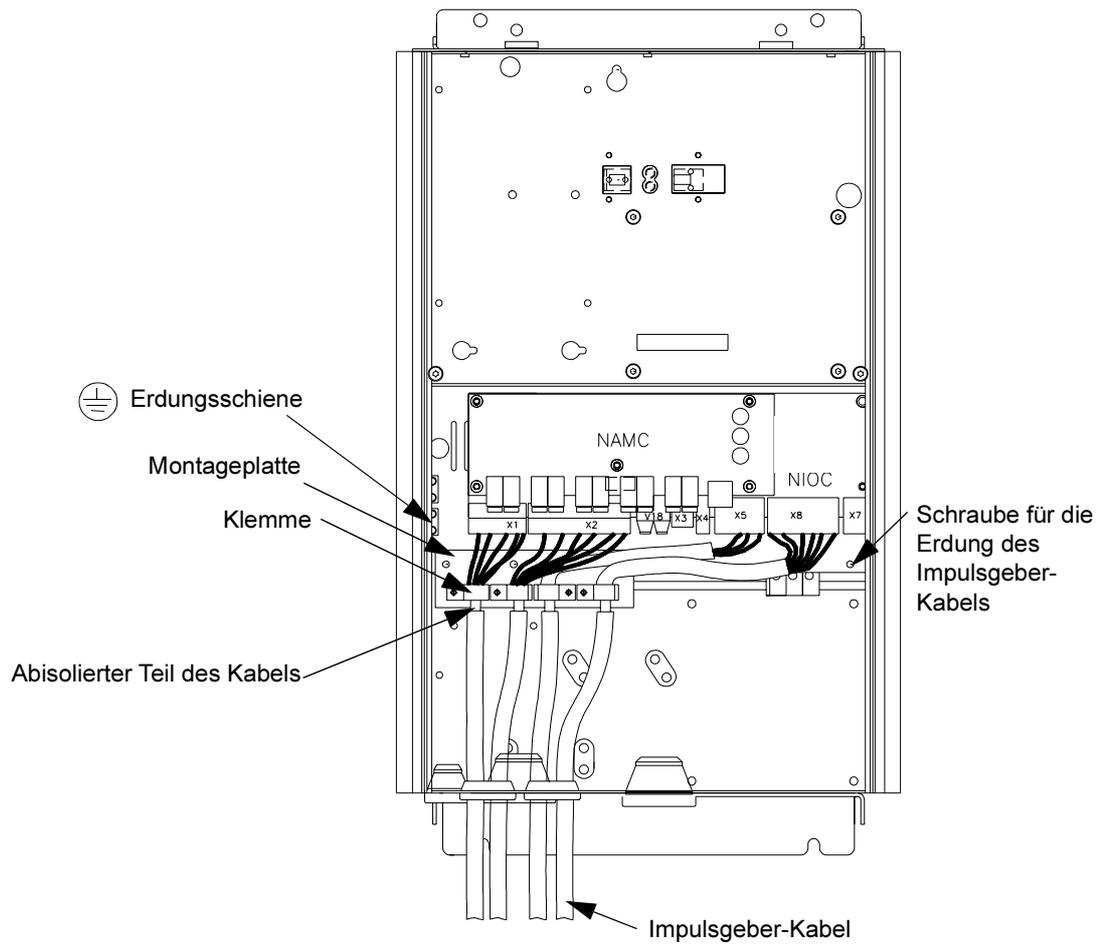
**ACP 601 Baugröße R2**



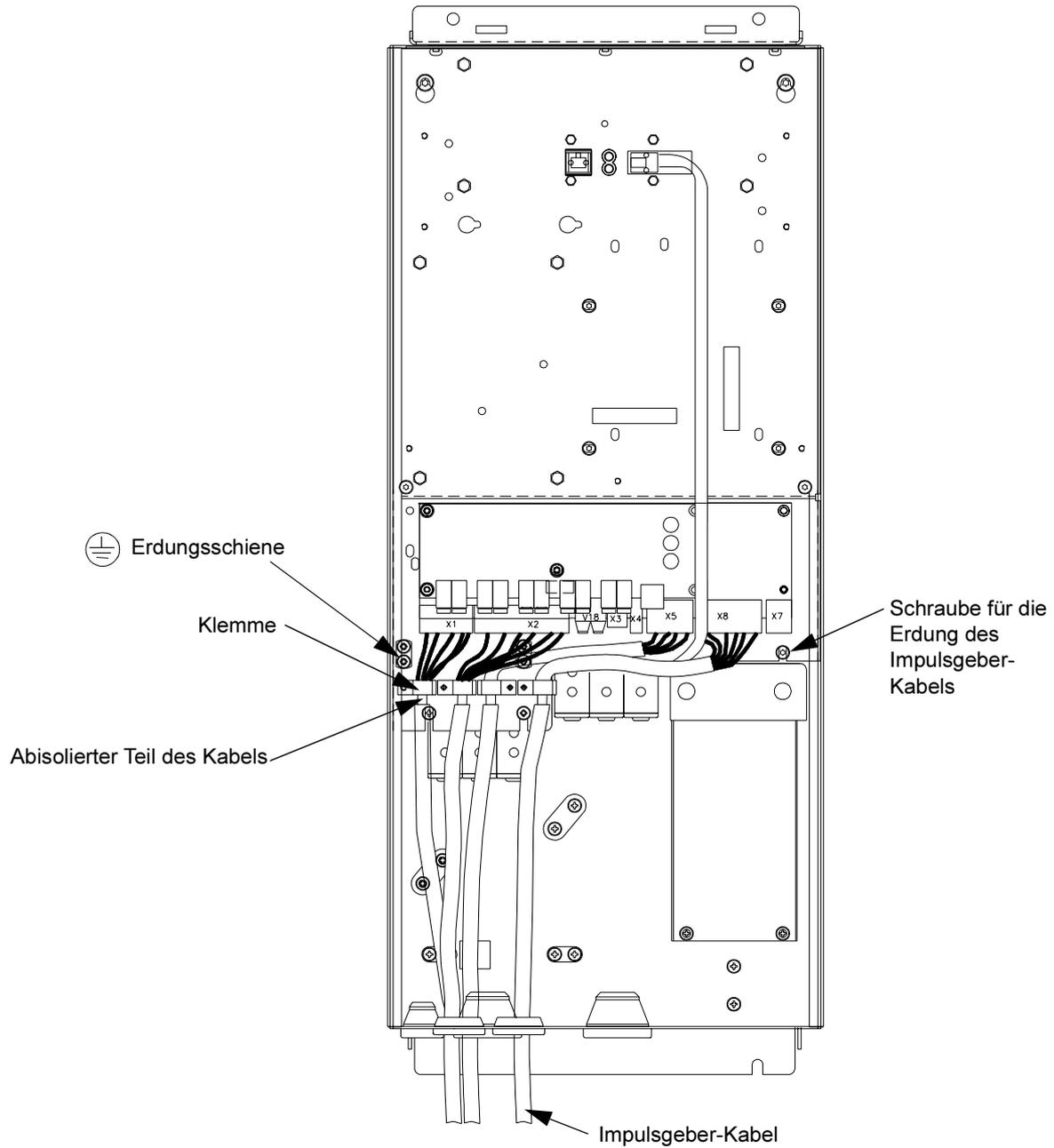
**ACP 601 Baugröße R3**



**ACP 601 Baugröße R4**



**ACP 601 Baugröße R5/R6**







**ABB Industrietechnik GmbH**  
GG Standard Antriebe  
Postfach 10 02 61  
68002 Mannheim  
Telefon: 0621/381-1696  
Telefax: 0621/381-1882

**ABB Industrie & Gebäude-  
systeme GmbH**  
Wienerbergstraße 11 B  
A-1810 Wien  
ÖSTERREICH  
Telefon +43-(0)1-60109-0  
Telefax +43-(0)1-60109-8305

**ABB Normelec AG**  
Badener Straße 790  
CH-8048 Zürich  
SCHWEIZ  
Telefon +41-(0)1-4356666  
Telefax +41-(0)1-4356605

3AFY 61215824 R0403 REV B  
GÜLTIG AB : 6.9.1999 DE

Anhang B: 6.9.1999