

Produkthandbuch

TOSHIBA Frequenzumrichter
Serie VF-AS3
Schutzart IP54



Diese Bedienungsanleitung ist sorgfältig zu lesen und am Einbauort des Gerätes aufzubewahren.



TOSHIBA VF-AS3 IP54

I

Sicherheitsvorkehrungen

I

II

1

2

3

4

5

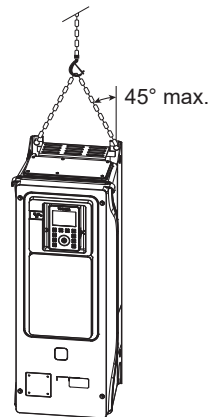
6

Machen Sie sich zuerst gründlich mit den unten gezeigten Symbolen und Angaben vertraut und setzen Sie das Lesen des Handbuchs anschließend fort. Beachten Sie alle angegebenen Warnhinweise.

■ Transport und Installation

! WARNUNG

- Tragen Sie den Frequenzumrichter mit zwei oder mehr Personen wenn die Masse des Gerätes 20 kg übersteigt (VFAS3-4110PCE - 4370PCE). Es besteht Verletzungsgefahr, wenn Sie das Gerät alleine tragen.
- Transportieren Sie die Hochleistungsumrichter (VFAS3-4450PCE - 4750PCE) mit einem Kran. Wenn Sie Schwerlasten von Hand transportieren besteht Verletzungsgefahr. Stellen Sie die bestmögliche Sicherheit für die Bediener sicher und gehen Sie vorsichtig mit dem Frequenzumrichter um damit das Gerät nicht beschädigt wird. Beim Anheben mit einem Kran o.ä. befestigen Sie Stahlseile an den Bolzen oder Transportvorrichtungen die im oberen oder unteren Bereich des Gerätes angebracht sind (siehe Bild unten).



Vorgeschriebene
Maßnahmen

- Stellen Sie sicher, dass der Umrichter an zwei Stahlseilen ausbalanciert hängt und vermeiden Sie starke Kräfteinwirkung auf das Gerät im hängenden Zustand.
- Tragen Sie das Gerät nicht mit angebrachter Transporthülle. Stecken Sie nicht die Hand in die Transportlöcher und halten Sie das Gerät nicht an diesen. Es besteht Verletzungsgefahr durch Einklemmen der Hände.
- Transportieren Sie das Bedienfeld entsprechend den gesetzlichen Vorschriften. Das Bedienfeld enthält eine Lithiumbatterie - beachten Sie die gesetzlichen Vorschriften beim Transport.
- Installieren Sie den Frequenzumrichter an einem für die Masse des Gerätes geeigneten Ort, andernfalls besteht Verletzungsgefahr durch Herunterfallen des Gerätes.
- Installieren Sie eine mechanische Bremse wenn die Motorwelle gehalten werden soll. Die Bremsfunktion des Frequenzumrichters erlaubt keine mechanische Bremsung der Motorwelle. Es besteht Verletzungsgefahr.
- Bringen Sie bei Umgebungstemperaturen über 50°C das Bedienfeld entfernt vom Gerät an. Es besteht die Gefahr, dass bei Temperaturanstieg Flammen aus der Lithiumbatterie schlagen.

II

Einführung

Vielen Dank dass Sie sich für einen Frequenzumrichter von Toshiba entschieden haben.

I

II

1

2

3

4

5

6

Inhalt

I	Sicherheitsvorkehrungen.....	I-1
II	Einführung	II-1
1	Bitte zuerst lesen.....	1-1
	1.1 Überprüfung der Lieferung.....	1-1
	1.2 Produktbezeichnung.....	1-4
	1.3 Aufbau der Geräte.....	1-6
	1.4 Entfernen der Abdeckungen.....	1-10
	1.5 Anschluss.....	1-11
	1.6 Anwendungshinweise.....	1-11
2	Anschluss.....	2-1
	2.1. Verkabelung	2-1
	2.2 Standardanschlüsse	2-3
3	Maßnahmen zur Erfüllung der Standards.....	3-1
	3.1 Einhalten der CE-Richtlinien	3-1
	3.2 Einhaltung der UL- und CSA Standards.....	3-4
4	Auswahl und Anschluss externer Geräte.....	4-1
	4.1 Auswahl des Kabelquerschnitts.....	4-1
	4.2 Auswahl der Schaltgeräte.....	4-3
	4.3 Ein- und Ausbau des Optionsadapters	4-5
5	Parameterliste.....	5-1
6	Spezifikationen.....	6-1
	6.1 Modelle und deren Standardspezifikationen	6-1
	6.2 Abmessungen und Gewicht	6-6

1

Bitte zuerst lesen

I

II

1

2

3

4

5

6

Dieses Kapitel erläutert den Lieferumfang, die Bezeichnungen der Teile des Frequenzumrichters und die Folge der Arbeitsschritte vor dem Betrieb.

1.1 Überprüfung der Lieferung

WARNUNG



Vorgeschriebene
Maßnahme

- Verwenden Sie nur einen Frequenzumrichter, der den Spezifikationen der verwendeten Spannungsversorgung und des verwendeten Drehstrom-Asynchronmotors entspricht. Wenn der verwendete Frequenzumrichter den Spezifikationen nicht entspricht, verhält sich der Antrieb unter Umständen nicht wie erwartet oder es werden gefährliche Bewegungen ausgeführt. Dies kann zu schweren Unfällen durch Überhitzung oder Feuer führen.

Bevor Sie das gelieferte Produkt verwenden, stellen Sie sicher, dass die Lieferung genau Ihrem Auftrag entspricht. Überprüfen Sie alle Teile und Zubehörteile auf Schäden.

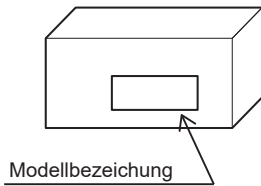
Leistungsschild

VF-AS3
VFAS3-4750PCE
 3PH-380/480V
 75kW/100HP (HD) 90kW/125HP (ND)

Modelltyp →
 Nennspannung →
 Motor-nennleistung →

* Siehe [1. 2] für (HD) und (ND).

Verpackung



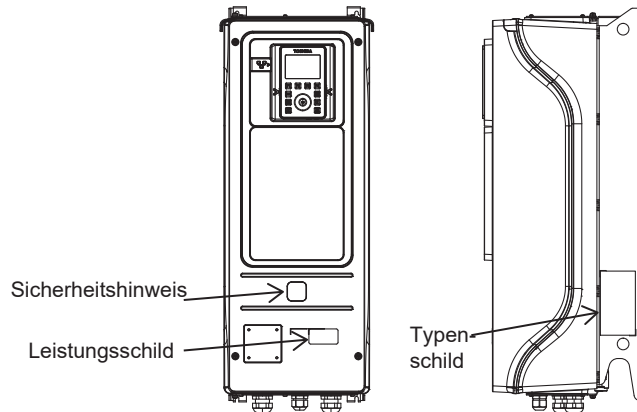
Sicherheitshinweis

GEFAHR

Gefahr von Verletzungen, elektrischem Schlag oder Brand.

- Lesen Sie die Bedienungsanleitung.
- Vor öffnen der Abdeckung Gerät vom Netz trennen und 15 Minuten warten.
- Sorgen Sie für eine fachgerechte Erdung.

Frequenzumrichter



Typenschild

Frequenzumrichtertyp →
 Nennausgangsleistung →
 Netzspannung →
 Nenneingangsstrom →
 Nennausgangsstrom →

		INPUT		OUTPUT	
		HD	ND	HD	ND
UVV	3PH 380/480	3PH 380/480	3PH 380/480		
kW	50/60			0.01/590	
UVA	140 max	165 max	145	173	
UVV	3PH 380/480		3PH 480		
F(Hz)	60		0.01/590		
IA	121 max	142 max	FLA 124	FLA 156	

SCCR: for rating and protection refer to User Manual
 Motor Overload Protection: Class 10

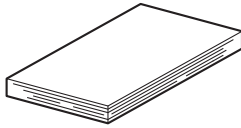
Manufactured in China from foreign and domestic components

4-711 (2) GD
 CE, CCC, ENEC, ERE, UL Type 1, LISTED 170M, IND. CONTROL, E20-4750, TÜV

TOSHIBA INDUSTRIAL PRODUCTS AND SYSTEMS CORPORATION
 580, Honikawa-cho, Kawasaki, 212-0013, Japan

1

Kurzbedienungsanleitung



CD-ROM

Enthält das Handbuch im PDF-Format



Aufkleber mit Gefahrenhinweise

Aufkleber mit Gefahrenhinweisen in 6 Sprachen

<p>⚠ DANGER</p> <p>Risque de blessure, d'électrocution ou d'incendie.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lire le manuel d'instruction. • Avant d'intervenir dans le variateur couper la puissance et attendre 15 minutes avant d'ouvrir le couvercle. • Assurer un raccordement approprié à la terre. 	<p>⚠ GEFAHR</p> <p>Gefahr von Verletzungen, elektrischem Schlag oder Brand.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lesen Sie die Bedienungsanleitung. • Vor öffnen der Abdeckung Gerät vom Netz trennen und 15 Minuten warten. • Sorgen Sie für eine fachgerechte Erdung. 		
<p>⚠ PERICOLO</p> <p>Rischio di lesioni, scosse elettriche o incendi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leggere le istruzioni del manuale. • Togliere tensione e attendere 15 minuti prima di aprire il coperchio. • Garantire un adeguato collegamento a terra. 	<p>⚠ PERIGRO</p> <p>Riesgo de daños, descarga eléctrica o fuego.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lea el manual de instrucciones. • Antes de retirar la cubierta corte la alimentación y espere 15 minutos. • Asegure una correcta conexión a tierra. 		
<p>⚠ 危険</p> <p>有受傷、触电、发生火灾的危险。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 请仔细阅读使用说明书。 • 在运行中或切断电源15分钟之内，请勿揭开盖板。 • 务必切实地进行接地。 	<p>⚠ 警告</p> <p>けが、感電、火災のおそれがあります。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 取扱説明書の注意事項を読むこと。 • 通電中及び電源遮断後15分以内は端子台カバーを開けないこと。 • 確実に接地を行うこと。 		
<p>SF BF</p>	<p>---- MNS</p>	<p>---- BF</p>	<p>RUN ERR</p>

PROFINET DeviceNet PROFIBUS-DP CANopen

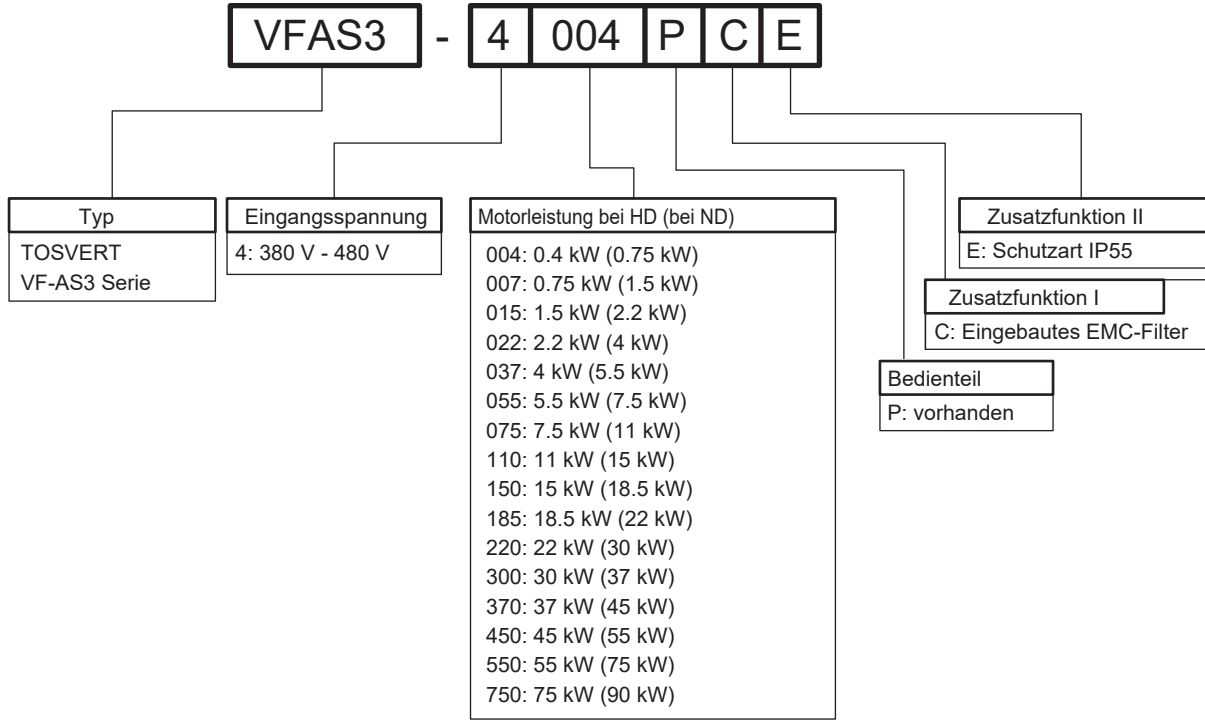
- Französisch
- Deutsch
- Italienisch
- Spanisch
- Chinesisch
- Japanisch


- Aufkleber für die Kommunikationsoption. Unterhalb der Kommunikationsanzeigen anbringen.

1.2 Produktbezeichnung

Erläuterung der Produktbezeichnung.

1



 WICHTIG	<ul style="list-style-type: none"> • Vor dem Ablesen der Leistungsschilder der Frequenzumrichter in einem Schaltschrank immer die Spannungsversorgung abschalten. • Dieser Frequenzumrichter hat Multi-Rating. Die Motorleistung wird für die Einstellung „HD für Schwerlastanwendungen“ angegeben. Für die Einstellung „ND für Standardanwendungen“ ist die Motorleistung in Klammern (ND: ** kW) angegeben.
---	---

■ Typen und Baugrößen

Dieser Frequenzumrichter ist in fünf Baugrößen lieferbar, je nach Spannungsklasse und Leistung. Die Tabelle gibt eine Übersicht über die Typen und Baugrößen.

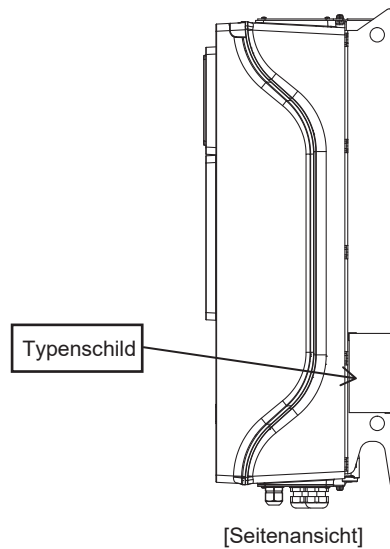
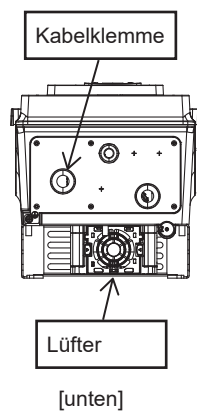
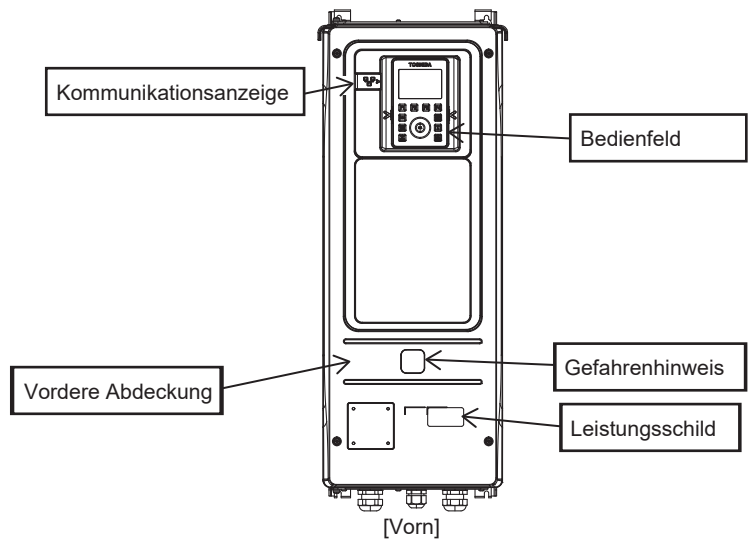
Modelltyp	Baugrößen (Standardmodell: IP20)	Baugrößen (Modell: IP55)
VFAS3-4004PCE	A1	A1E
VFAS3-4007PCE		
VFAS3-4015PCE		
VFAS3-4022PCE		
VFAS3-4037PCE		
VFAS3-4055PCE	A2	A2E
VFAS3-4075PCE		
VFAS3-4110PCE	A3	A3E
VFAS3-4150PCE		
VFAS3-4185PCE		
VFAS3-4220PCE	A4	A4E
VFAS3-4300PCE		
VFAS3-4370PCE		
VFAS3-4450PCE	A5	A5E
VFAS3-4550PCE		
VFAS3-4750PCE		

1.3 Aufbau der Geräte

Erklärung der Teile und deren Funktion.

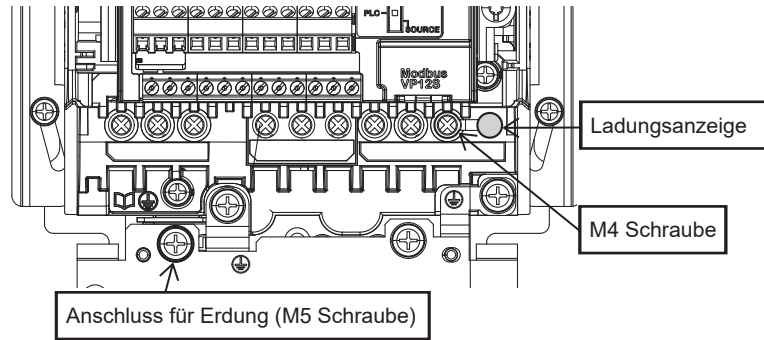
1.3.1 Außenansicht

Die Modellreihe setzt sich aus fünf Baugrößen, je nach Spannungsklasse oder Leistung A1E bis A5E (im Kunststoff- oder Metallgehäuse) zusammen. Genaue Maßangaben finden Sie im Kapitel [6.2].



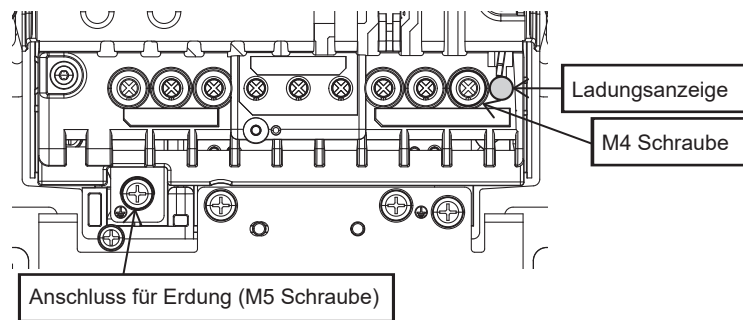
1.3.2 Klemmleisten

Baugröße A1E
 VFAS3-4004PCE, VFAS3-4007PCE, VFAS3-4015PCE,
 VFAS3-4022PCE, VFAS3-4037PCE

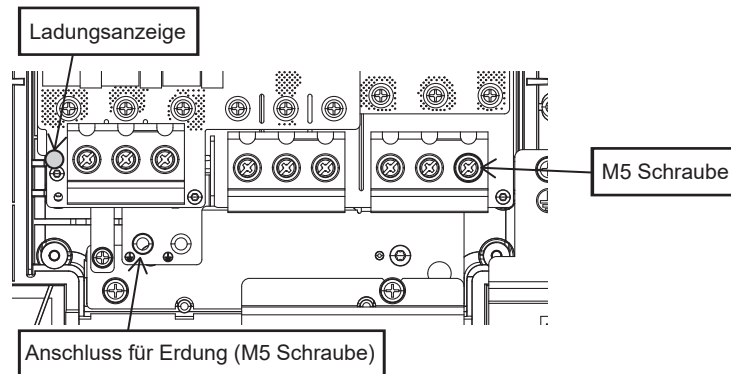


1

Baugröße A2E
 VFAS3-4055PCE, VFAS3-4075PCE

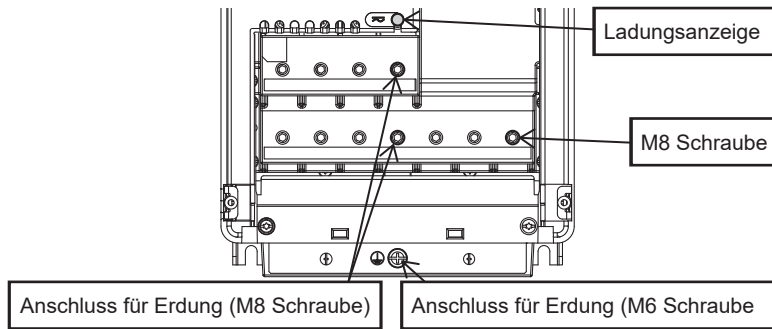


Baugröße A3E
 VFAS3-4110PCE, VFAS3-4150PCE, VFAS3-4185PCE

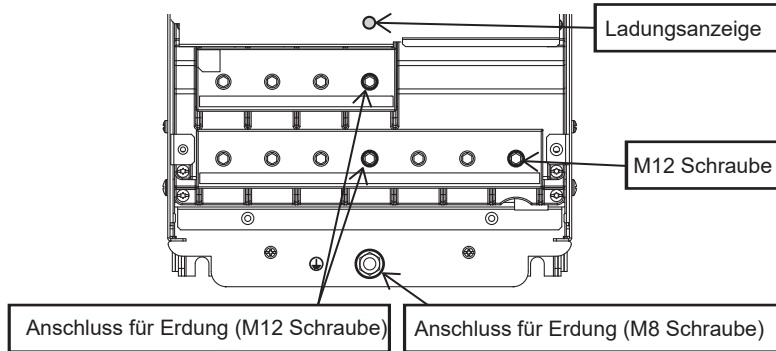


1

Baugröße A4E
VFAS3-4220PCE, VFAS3-4300PCE, VFAS3-4370PCE



Baugröße A5E
VFAS3-4450PCE, VFAS3-4550PCE, VFAS3-4750PCE



Das Anzugsdrehmoment und die Abisolierlänge entnehmen Sie bitte der folgenden Tabelle.

■ **Empfohlene Drehmomente zum Anziehen der Schrauben an den Leistungsklemmen**

Modelle	Baugröße	Schraubengröße	Drehmoment		Abisolierlänge (mm)
			(N • m)	(lb • in)	
VFAS3-4004PCE	A1E	M4	1.3	11.5	10
VFAS3-4007PCE					
VFAS3-4015PCE					
VFAS3-4022PCE					
VFAS3-4037PCE					
VFAS3-4055PCE	A2E		1.5	13.3	10
VFAS3-4075PCE					
VFAS3-4110PCE	A3E	M5	2.6	23	18
VFAS3-4150PCE					
VFAS3-4185PCE					
VFAS3-4220PCE	A4E	M8	10	88.5	28
VFAS3-4300PCE					
VFAS3-4370PCE					

Modelle	Baugröße	Schraubengröße	Drehmoment		Abisolierlänge
			(N • m)	(lb • in)	(mm)
VFAS3-4450PCE	A5E	M12	18	159	35
VFAS3-4550PCE					
VFAS3-4750PCE					

■ Drehmomente für die Erdungsklemme

Modelle	Baugröße	Schraubengröße	Drehmoment		Abisolierlänge
			(N • m)	(lb • in)	(mm)
VFAS3-4004PCE	A1E	M5	2.6	23	-
VFAS3-4007PCE					
VFAS3-4015PCE					
VFAS3-4022PCE					
VFAS3-4037PCE					
VFAS3-4055PCE	A2E	M5	2.6	23	-
VFAS3-4075PCE					
VFAS3-4110PCE	A3E	M5	2.6	23	-
VFAS3-4150PCE					
VFAS3-4185PCE					
VFAS3-4220PCE	A4E	M6	4.4	38.9	-
VFAS3-4300PCE		M8	10	88.5	28
VFAS3-4370PCE					
VFAS3-4450PCE	A5E	M8	11.8	104	-
VFAS3-4550PCE		M12	18	159	35
VFAS3-4750PCE					

Hinweis) 1(N • m)=8.850(lb • in)

1. 4 Demontage der vorderen Abdeckung

! WARNUNG



Verboten

Entfernen Sie niemals die vordere Abdeckung, wenn die Spannungsversorgung eingeschaltet ist. Im Gerät befinden sich Bauteile, die hohe Spannungen führen. Das Berühren dieser Teile führt zu Stromschlägen.

! VORSICHT

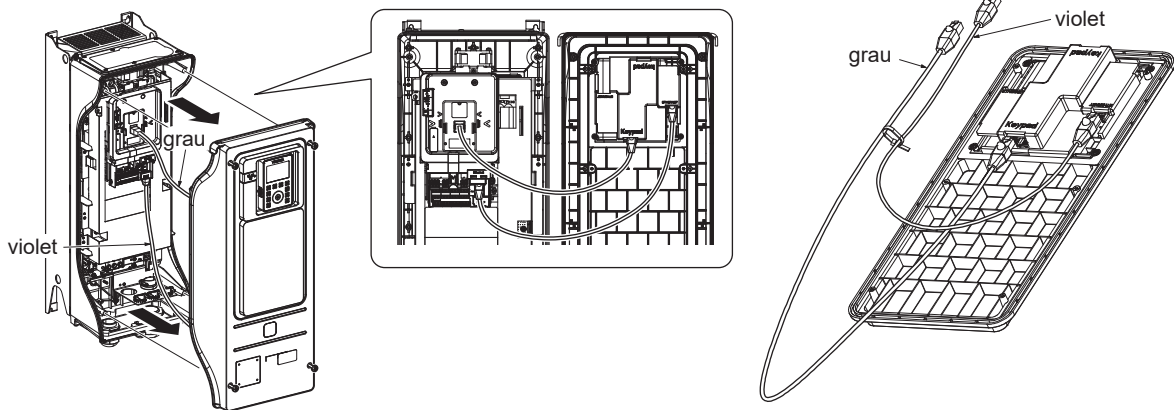


Vorgeschriebene Maßnahme

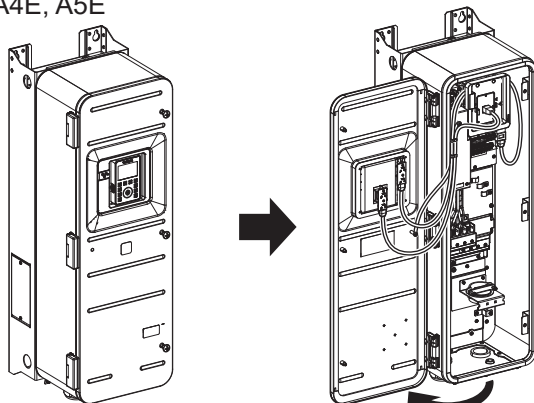
- Verletzen Sie sich nicht an den Händen, wenn Sie die vordere Abdeckung mit einem Schraubendreher demontieren oder montieren oder wenn Sie Verdrahtungsarbeiten an den Klemmleisten durchführen.
- Schalten Sie vor dem Entfernen der vorderen Abdeckung oder der Klemmleistenabdeckung die Spannungsversorgung ab. Andernfalls besteht die Gefahr eines Stromschlags.
- Drücken Sie den Schraubendreher nicht zu fest auf die vordere Abdeckung. Diese könnte verkratzen.
- Nach Abschluss der Verdrahtungsarbeiten müssen Sie sicher stellen, dass die vordere Abdeckung und die Klemmleistenabdeckung wieder angebracht sind. Andernfalls besteht die Gefahr eines Stromschlags.

Bevor Sie die Frontabdeckung entfernen, um die Verdrahtung für Leistungs- oder Steuerklemmen vorzunehmen, lösen Sie das Kabel für das Bedienfeld wie unten dargestellt.

A1E, A2E, A3E



A4E, A5E



Schließen Sie das Kabel für das Bedienfeld nach der Verdrahtung an seinen ursprünglichen Platz an, bevor Sie die Frontabdeckung schließen. Hinweis) Bringen Sie die vordere Abdeckung korrekt an. Eine fehlerhafte Befestigung kann dazu führen, dass die IP55-Konformität nicht mehr gewährleistet ist.

1.5 Anschluss

! WARNUNG



Verboten

- Bei Verwendung dieses 480V-Klasse-Frequenzumrichters mit einem Stromversorgungssystem, das an einem anderen als dem Neutralpunkt geerdet ist (z.B. wenn die Stromversorgung eine Dreieckschaltung mit einphasiger Erdung hat), sollte der Erdungskondensator nicht geerdet werden (oder die Kapazität des Erdungskondensators sollte nicht erhöht werden). Andernfalls führt dies zu einem Ausfall oder Brand.

1

Der Frequenzumrichter ist über einen Kondensator geerdet. Durch Schalten dieses Erdungskondensators kann der Ableitstrom des Wechselrichters reduziert werden.

Er wird durch Änderung der Position der exklusiven Schaltschraube(n) geschaltet, die je nach Typ unterschiedlich ist.

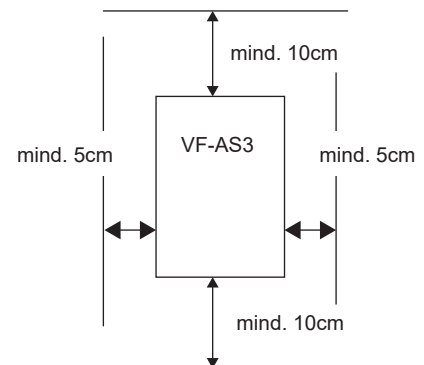
Die Einzelheiten der Schaltmethode finden Sie in [2.3.4] von E6582062.

1.6 Anwendungshinweise

1.6.1 Installation

■ Installationsumgebung

- Arbeiten Sie in Bereichen, in denen die Umgebungstemperatur zwischen -10°C und 50°C liegt.
Wenn die Umgebungstemperatur über 40°C ansteigt, ist eine Reduzierung des Nennstroms erforderlich.
- Installieren Sie den Umrichter an einem gut belüfteten Ort und montieren Sie ihn im Hochformat auf einer flachen Metallplatte.
- Lassen Sie an der Ober- und Unterseite des Frequenzumrichters einen Abstand von 10 cm oder mehr und an jeder Seite einen Abstand von 5 cm oder mehr.
- Dieser Frequenzumrichter hat eine IP55-konforme Bauweise. IP55 ist eine Bauweise, die den Inhalt vor Staub und schädlichen Auswirkungen von Wasser, das aus allen Richtungen herabtröpft, schützt.



2

Verkabelung

I

II

! WARNUNG



Demontieren
verboten

- Demontieren, modifizieren oder reparieren Sie niemals das Gerät. Dies kann zu Stromschlag, Feuer oder Verletzungen führen. Wenden Sie sich für Reparaturen an Ihren Toshiba-Distributor.



Verboten

- Stecken Sie die Finger niemals in Öffnungen wie Kabeldurchführungen oder Lüfterabdeckungen. Das Gerät enthält hohe Spannung führende Teile. Das Berühren dieser Teile führt zu elektrischen Schlägen.
- Legen oder stecken Sie niemals irgendwelche Gegenstände (Kabelstücke, Stäbe, Drähte etc.) in den Frequenzumrichter. Dies kann einen Kurzschluss und elektrischen Stromschlag oder Feuer hervorrufen.
- Sorgen Sie dafür, dass weder Wasser noch sonstige Flüssigkeiten mit dem Frequenzumrichter in Kontakt kommen können. Dies kann einen Kurzschluss und elektrischen Stromschlag oder Feuer hervorrufen.



Vorgeschriebene
Maßnahmen

- Verwenden Sie ausschließlich Optionen, die den Spezifikationen von Toshiba entsprechen. Beim Einsatz von Optionen, die den Spezifikationen nicht entsprechen besteht Unfallgefahr.
- Beim Einsatz des Gerätes mit Optionen und Stromverteilung müssen alle Teile in einem Schaltschrank montiert werden. Der Betrieb ohne Schaltschrank führt zu Stromschlägen.

2.1 Verkabelung

! WARNUNG



Verboten

- Schließen Sie die Eingangsspannung nicht an die (motorseitigen) Ausgangsklemmen [U/T1], [V/T2],[W/T3] an. Dies beschädigt den Umrichter und kann einen Brand auslösen.
- Schließen Sie den Bremswiderstand nicht an die DC-Anschlussklemmen [PA/+] und [PC/-] oder [PO] und [PC/-] an. Dies kann einen Brand verursachen. Schließen Sie den Bremswiderstand entsprechend den Anweisungen im Handbuch an.
- Berühren Sie nicht die Anschlussleitungen von Geräten, die an den Umrichter angeschlossen sind (z.B. MCCB) nicht innerhalb von 15 Minuten nach Abschalten der Eingangsspannung. Die Kondensatoren im Frequenzumrichter können noch Ladung führen. Das Berühren der Leitungen kann zu einem Stromschlag führen.



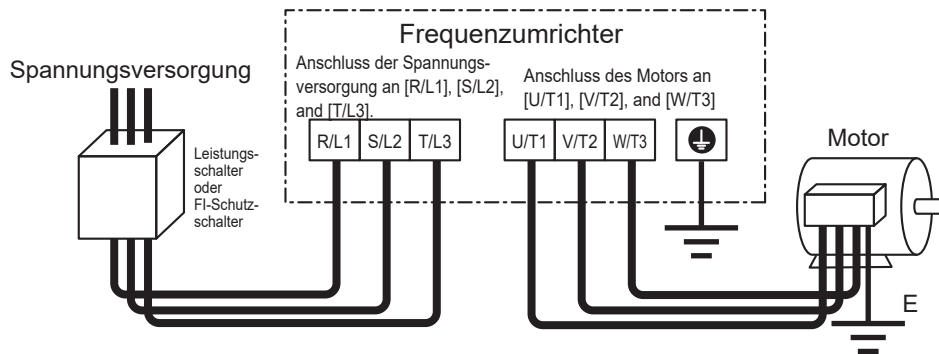
Erdung

- Das Erdungskabel muss sicher angeschlossen sein. Wenn das Erdungskabel nicht sicher angeschlossen ist führt dies bei einer Störung im Umrichter oder bei Leckströmen zu Stromschlägen oder Brand.

Die Verdrahtung der Stromversorgung und des Motors wird an die Leistungsklemmleiste und die Verdrahtung externer Steuergeräte wie z.B. Steuersignale an die Steuerklemmleiste angeschlossen.

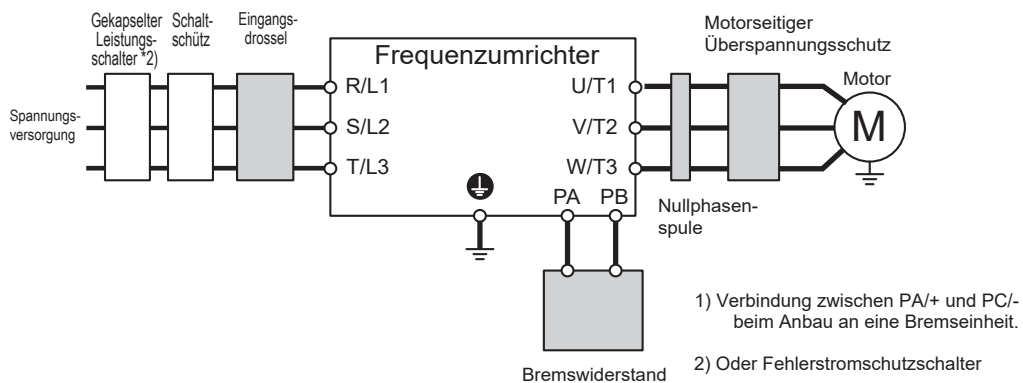
■ **Anschluss von Spannungsversorgung und Motor**

Das Bild zeigt den normalen Anschluss der Leistungsstufe. Der Anschluss von Spannungsversorgung und Motor ist bei allen Frequenzumrichter-Modellen gleich.



■ **Anschluss externer Komponenten**

Das Bild zeigt als Beispiel den Anschluss externer Komponenten.



■ **Leistungsanschlüsse**

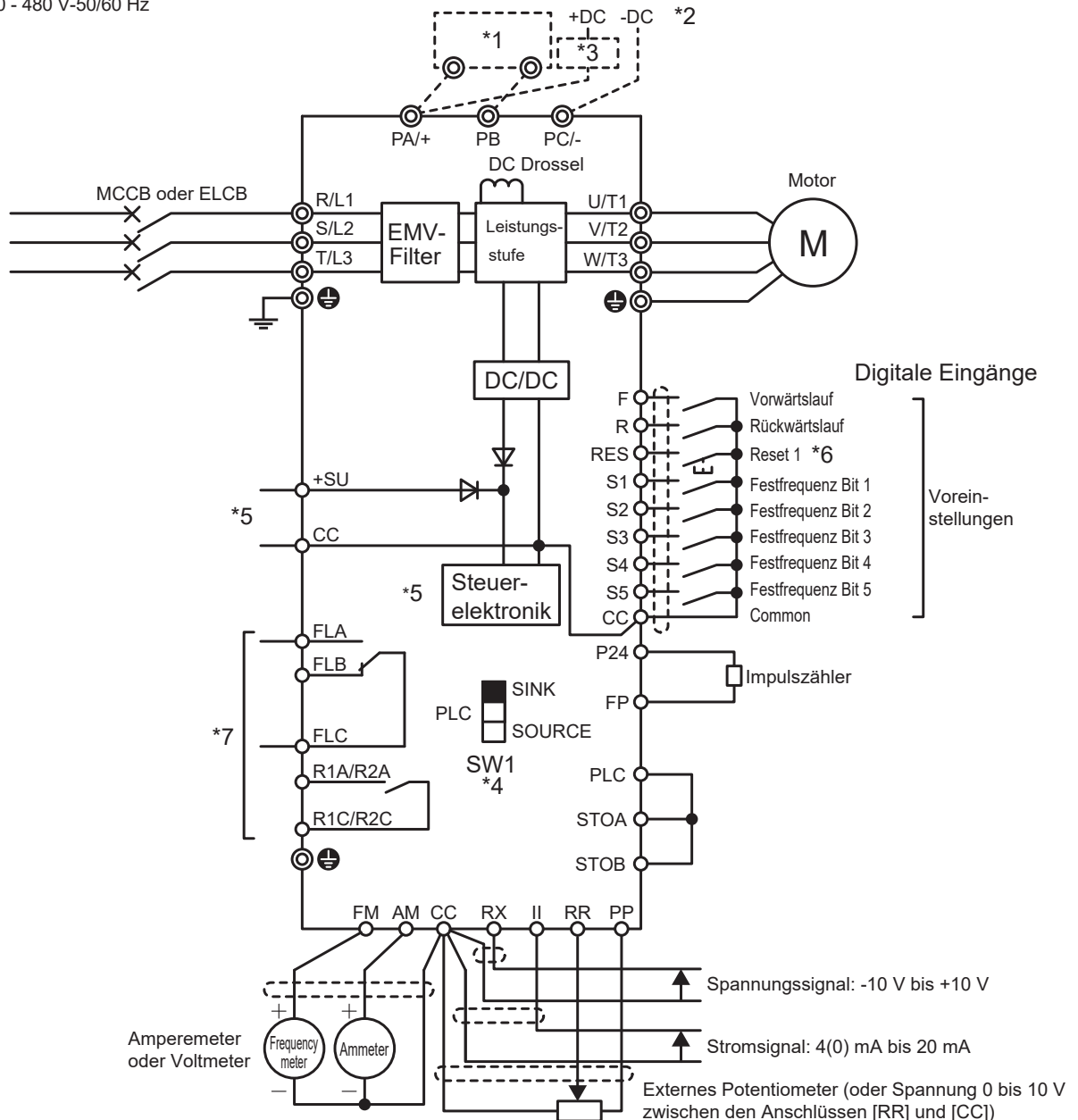
Anschlussbezeichnung	Funktion	Baugröße
	Erdung Gehäuse. Es sind drei Anschlüsse an den Kühlrippen oder den Befestigungsteilen der EMV-Platte vorhanden	Alle Baugrößen
[PE]	Erdungsanschluss	A4E, A5E
[R/L1] [S/L2] [T/L3]	Anschlüsse der Spannungsversorgung 480 V-Klasse: Dreiphasen 380 - 480 V-50/60 Hz	Alle Baugrößen
[U/T1] [V/T2] [W/T3]	Anschluss an Dreiphasen-Motor	Alle Baugrößen
[PA/+] [PB]	Anschlüsse für Bremswiderstand Stellen Sie die Werte der Parameter <F304: Dynamisches Bremsen, OLr-Störung>, <F308: Wert des Bremswiderstands> und <F309: Leistung des Bremswiderstands> entsprechend ein.	Alle Baugrößen
[PA/+] [PC/-]	Anschluss für DC-Spannungsversorgung Modelle VFAS3-4220PCE bis 4900PCE, benötigen eine Schaltung zur Einschaltstrombegrenzung	Alle Baugrößen

2.2 Standardanschlüsse

[Standardanschluss-Diagramm – negative Logik]

2

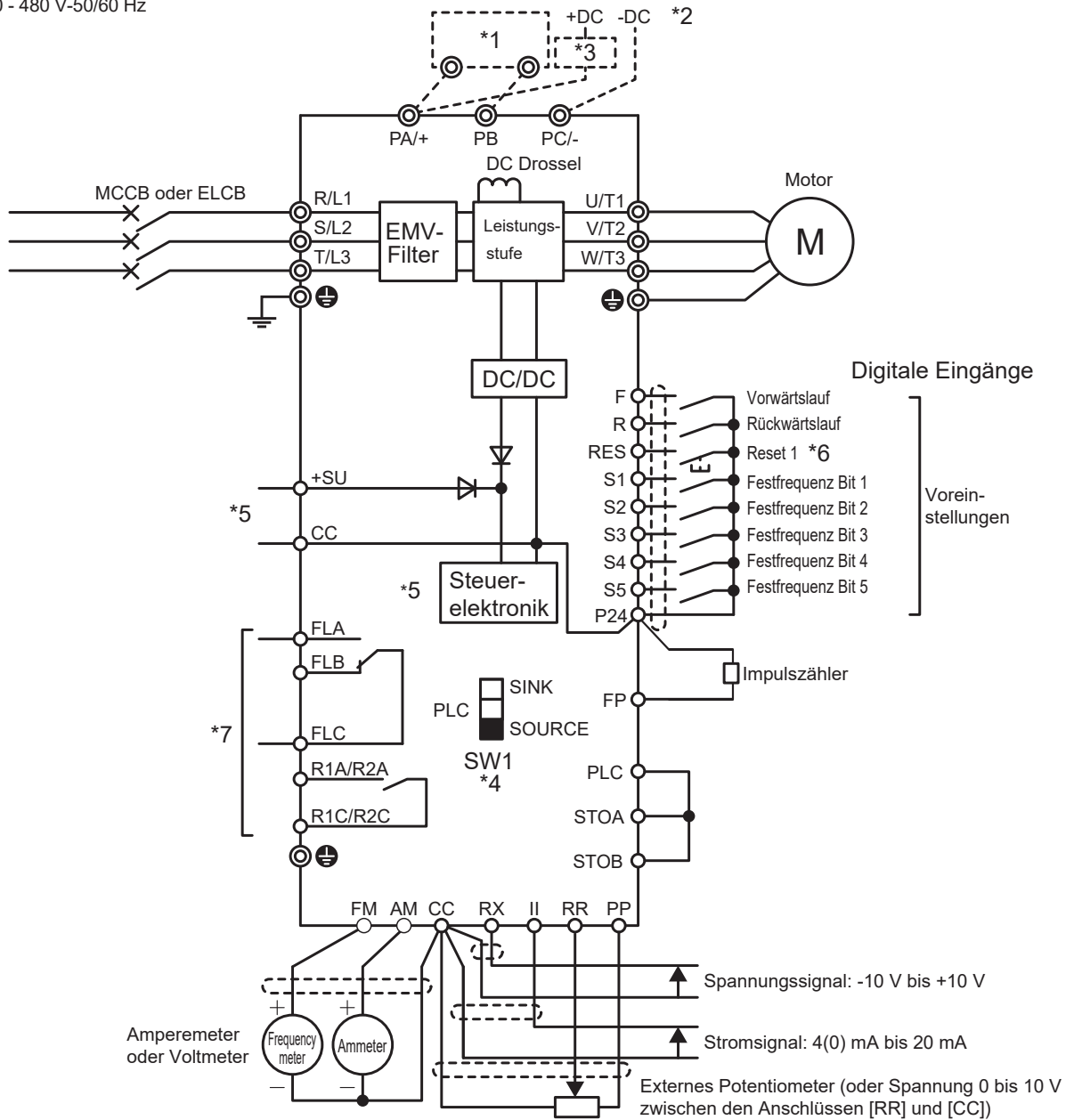
Spannungsversorgung
3-ph. 380 - 480 V-50/60 Hz



- *1 Externer Bremswiderstand (Option)
- *2 Schließen Sie eine externe Gleichspannung an die Anschlüsse [PA/+] und [PC/-] an.
- *3 Wenn Ihr Frequenzumrichter 22kW oder mehr hat, wenden Sie sich bitte an Ihren Toshiba-Händler, um Informationen zu erhalten. Bei Verwendung mit einer DC-Stromversorgung ist eine Schaltung zur Unterdrückung eines Einschaltstroms erforderlich.
- *4 Einzelheiten zu den Funktionen des Schalters siehe [2.3.5] E6582062.
- *5 Zur Spannungsversorgung der Steuerelektronik im Fehlerfall wird eine optionale DC-Spannungsversorgung (CPS002Z) benötigt. Im Normalbetrieb erfolgt die Spannungsversorgung aus dem Frequenzumrichter. Stellen Sie den Parameter <F647: Fehlererkennung der Steuerelektronik Spannungsversorgung> ein, um die externe Spannungsversorgung zu aktivieren. Einzelheiten siehe [6.30.20] E6582062.
- *6 Das Resetsignal wird auf die fallende Flanke am Triggereingang aktiviert.
- *7 Anschluss nach OVC2 (Überspannung Kategorie 2). Ein Trenntrafo wird beim Anschluss an die Spannungsversorgung (OVC3) benötigt.

[Standardanschluss-Diagramm – positive Logik]

Spannungsversorgung
3-ph. 380 - 480 V-50/60 Hz



*1 Externer Bremswiderstand (Option)

*2 Schließen Sie eine externe Gleichspannung an die Anschlüsse [PA/+] und [PC/-] an.

*3 Wenn Ihr Frequenzumrichter 22kW oder mehr hat, wenden Sie sich bitte an Ihren Toshiba-Händler, um Informationen zu erhalten. Bei Verwendung mit einer DC-Stromversorgung ist eine Schaltung zur Unterdrückung eines Einschaltstroms erforderlich.

*4 Einzelheiten zu den Funktionen des Schalters siehe [2.3.5] E6582062.

*5 Zur Spannungsversorgung der Steuerelektronik im Fehlerfall wird eine optionale DC-Spannungsversorgung (CPS002Z) benötigt. Im Normalbetrieb erfolgt die Spannungsversorgung aus dem Frequenzumrichter. Stellen Sie den Parameter <F647: Fehlererkennung der Steuerelektronik Spannungsversorgung> ein, um die externe Spannungsversorgung zu aktivieren. Einzelheiten siehe [6.30.20] E6582062.

*6 Das Resetsignal wird auf die fallende Flanke am Triggereingang aktiviert.

*7 Anschluss nach OVC2 (Überspannung Kategorie 2). Ein Trenntrafo wird beim Anschluss an die Spannungsversorgung (OVC3) benötigt.

3

Maßnahmen zur Erfüllung der Standards

I

II

1

2

3

4

5

6

In diesem Kapitel werden die notwendigen Maßnahmen zur Erfüllung der EMV-Direktiven, der UL/CSA-Standards und weiterer an Hand von Beispielen beschrieben.

3. 1 Einhalten der CE-Richtlinien

In der Europäischen Union schreiben die 1996 in Kraft getretene EMV-Richtlinie und die 1997 in Kraft getretene Niederspannungsrichtlinie vor, dass jedes relevante Produkt zum Zeichen, dass es diese Richtlinien erfüllt, die CE-Kennzeichnung tragen muss.

Die CE-Kennzeichnung muss an allen Maschinen und Systemen mit eingebauten Umrichtern angebracht werden, da diese Maschinen und Systeme den oben genannten Richtlinien unterliegen. Werden sie als Endprodukte behandelt, können sie als solche auch der Maschinenrichtlinie unterliegen. Das Anbringen der CE-Kennzeichnung ist Sache des Herstellers der Endprodukte. Zur Sicherstellung der Einhaltung der EMV-Richtlinie und der Niederspannungsrichtlinie durch Maschinen und Systeme mit eingebauten Umrichtern wird in diesem Abschnitt erläutert, wie die Umrichter zu installieren sind und welche Maßnahmen zur Einhaltung der EMV-Richtlinie durchzuführen sind.

Wir haben repräsentative Modelle nach dem Einbau in einer an anderer Stelle in diesem Handbuch beschriebenen Umgebung auf Konformität mit der EMV-Richtlinie getestet. Wir können die Umrichter jedoch nicht unter Ihren spezifischen Betriebsbedingungen testen. Die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) richtet sich nach der Kombination aus Steuerpult und eingebauten Umrichtern, der Wechselwirkung mit anderen eingebauten elektrischen Bauteilen, der Verkabelung, Anordnung usw. Überzeugen Sie sich daher bitte selbst davon, dass Ihre Maschine bzw. Ihr System die EMV-Richtlinie erfüllt.

3. 1. 1 Übereinstimmung mit der EMV-Richtlinie

Die CE-Kennzeichnung muss an jedem Endprodukt angebracht werden, das einen oder mehrere Umrichter und Motoren enthält. Die Umrichter dieser Serie sind mit einem EMV-Filter ausgestattet und erfüllen die Anforderungen der EMV-Richtlinie, sofern die Verkabelung korrekt durchgeführt wurde.

Die EMV-Normen sind grob in zwei Kategorien unterteilt – die Normen für elektromagnetische Emissionen und für Störfestigkeit – die jeweils nach der Betriebsumgebung der einzelnen Maschine weiter unterteilt sind. Da Umrichter für den Einsatz in industriellen Systemen in industriellen Umgebungen bestimmt sind, fallen sie in die EMV-Kategorien, die in der nachstehenden Tabelle aufgeführt sind. Wir gehen davon aus, dass die für Maschinen und Systeme als Endprodukte vorgeschriebenen Prüfungen mit den für Umrichter vorgeschriebenen Prüfungen fast identisch sind.

3

Kategorie	Unterkategorie	Norm	Prüfnorm
Emissionen	Abgestrahlte Störungen	IEC61800-3	CISPR 11 (EN 55011)
	Leitungsgebundene Störungen		CISPR 11 (EN 55011)
Störfestigkeit	Statische Entladung	IEC 61000-4-2	IEC 61000-4-2
	Hochfrequente elektromagnetische Felder		IEC 61000-4-3
	Schnelle transiente elektrische Störgrößen		IEC 61000-4-4
	Stoßspannungen		IEC 61000-4-5
	Durch hochfrequente Felder induzierte Störgrößen		IEC 61000-4-6
	Spannungseinbrüche/ Kurzzeitunterbrechungen		IEC 61000-4-11

- (1) In diesem Frequenzumrichter ist ein EMV-Filter eingebaut. Dadurch kann das leitungsgeführte und abgestrahlte Rauschen reduziert werden.
- (2) Für die Eingangs- und Ausgangsleitungen des Frequenzumrichters sind abgeschirmte Leistungs- und Steuersignalkabel zu verwenden. Verlegen Sie die Kabel und Drähte so, dass ihre Länge möglichst gering ist. Halten Sie einen Abstand zwischen dem Leistungskabel und dem Steuerkabel sowie zwischen den Eingangs- und Ausgangsdrähten des Leistungskabels ein. Verlegen Sie sie nicht parallel oder verbinden Sie sie nicht miteinander, sondern kreuzen Sie sie im rechten Winkel.
- (3) Um die Abstrahlungsgeräusche von Kabeln zu begrenzen, befestigen Sie das Motorkabel mit einer Metallkabelverschraubung an der Verdrahtungsanschlussplatte.
- (4) Zur weiteren Begrenzung des Strahlungsrauschens eine Nullphasendrossel in die Ausgangsleitung des Umrichters einführen und Ferritkerne in die Erdkabel einsetzen.

■ **Übereinstimmung dieses Wechselrichters mit der EMV-Richtlinie**

Der eingebaute EMV-Filter auf der Eingangsseite dieses Wechselrichters (480-V-Klasse) reduziert leitungsgebundene Störungen und Störgeräusche von Eingangskabeln. Die Übereinstimmung mit der EMV-Richtlinie ist in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Frequenzumrichter Modell	Träger- frequenz <F300>	Leitungsgebundene Störungen IEC61800-3 Kategorie C2 (EN55011 KlasseB Gruppe1)	Leitungsgebundene Störungen IEC61800-3 Kategorie C3 (EN55011 KlasseB Gruppe1)
		Länge des Motoranschlusskabels	Länge des Motoranschlusskabels
	(kHz)	(m)	(m)
VFAS3-4004PCE	4	50	150
VFAS3-4007PCE	4	50	150
VFAS3-4015PCE	4	50	150
VFAS3-4022PCE	4	50	150
VFAS3-4037PCE	4	50	150
VFAS3-4055PCE	4	50	150
VFAS3-4075PCE	4	50	150
VFAS3-4110PCE	4	50	150
VFAS3-4150PCE	4	50	150
VFAS3-4185PCE	4	50	150
VFAS3-4220PCE	4	50	150
VFAS3-4300PCE	4	50	150
VFAS3-4370PCE	4	50	150
VFAS3-4450PCE	2.5	-	150
VFAS3-4550PCE	2.5	-	150
VFAS3-4750PCE	2.5	-	150

3. 2 Einhaltung der UL- und CSA-Standards

3. 2. 1 Vorsichtsmaßnahmen zum Schutz von externen Geräten

Schließen Sie den Frequenzumrichter eingangsseitig über eine UL-zertifizierte Sicherung an die Spannungsversorgung an.

Für diesen Umrichter wurde ein UL-Test unter den in der nachstehenden Tabelle aufgeführten Bedingungen für den Unterbrechungsstrom (Strom, der bei einer Stromunterbrechung fließt) durchgeführt. Beachten Sie, dass der Unterbrechungsstrom je nach der anwendbaren Motorleistung variiert.

Spannung max. (V)	Motor- leistung (kW)	Kurzschluss-Sicherung (A)
3-ph. 480 V	0.4 - 30	Geeignet zur Verwendung in einem Stromkreis, der in der Lage ist, nicht mehr als 5.000 A rms symmetrische Ampere, maximal 480 Volt zu liefern, wenn er durch Sicherungen der Klasse J geschützt ist.
	37 - 75	Geeignet zur Verwendung in einem Stromkreis, der in der Lage ist, nicht mehr als 10.000 A rms symmetrische Ampere, maximal 480 Volt zu liefern,~ wenn er durch Sicherungen der Klasse J geschützt ist

Die Klassen, Stromwerte und Drahtgrößen von Sicherungen finden Sie in der folgenden Tabelle:

HD rating

Spannung	Motornennleistung [kW]	Frequenzumrichter	UL Ausgangsstrom *1 *2	AIC (A) (Ausschaltvermögen)	Sicherungs-klasse und Nennstrom (A)	Querschnitt Anschluss-kabel*3	Querschnitt Erdungs-kabel*3
3-ph. 480 V	0.4	VFAS3-4004PCE	1.5 <F300>="4"	AIC 5000A	J 3Amax.	AWG 14	AWG 14
	0.75	VFAS3-4007PCE	2.2 <F300>="4"	AIC 5000A	J 6Amax.	AWG 14	AWG 14
	1.5	VFAS3-4015PCE	4.0 <F300>="4"	AIC 5000A	J 10Amax.	AWG 14	AWG 14
	2.2	VFAS3-4022PCE	5.6 <F300>="4"	AIC 5000A	J 15Amax.	AWG 14	AWG 14
	4.0	VFAS3-4037PCE	9.3 <F300>="4"	AIC 5000A	J 15Amax.	AWG 14	AWG 14
	5.5	VFAS3-4055PCE	12.7 <F300>="4"	AIC 5000A	J 20Amax.	AWG 12	AWG 14
	7.5	VFAS3-4075PCE	16.5 <F300>="4"	AIC 5000A	J 30Amax.	AWG 10	AWG 14
	11	VFAS3-4110PCE	23.5 <F300>="4"	AIC 5000A	J 40Amax.	AWG 10	AWG 10
	15	VFAS3-4150PCE	31.7 <F300>="4"	AIC 5000A	J 50Amax.	AWG 8	AWG 10
	18.5	VFAS3-4185PCE	39.2 <F300>="4"	AIC 5000A	J 60Amax.	AWG 8	AWG 10
	22	VFAS3-4220PCE	46.3 <F300>="4"	AIC 5000A	J 80Amax.	AWG 6	AWG 10
	30	VFAS3-4300PCE	61.5 <F300>="4"	AIC 5000A	J 100Amax.	AWG 4	AWG 10
	37	VFAS3-4370PCE	74.5 <F300>="4"	AIC 10000A	J 110Amax.	AWG 3	AWG 8
	45	VFAS3-4450PCE	88.0 <F300>="2.5"	AIC 10000A	J 150Amax.	AWG 1	AWG 8
	55	VFAS3-4550PCE	106.0 <F300>="2.5"	AIC 10000A	J 200Amax.	AWG 1/0	AWG 6
75	VFAS3-4750PCE	145.0 <F300>="2.5"	AIC 10000A	J 225Amax.	AWG 3/0	AWG 6	

** 1 Der UL-Nennausgangsstrom unterscheidet sich vom Nennausgangsstrom der Umrichtereinheit.

** 2 Der UL-Nennausgangsstrom ist derjenige, bei dem die Trägerfrequenz <F300> kleiner als der Wert in der Tabelle ist.

** 3 Der Kabelquerschnitt ist derjenige, bei dem 75°C kontinuierlich erlaubt sind (Umgebungstemperatur von 40°C oder weniger).

ND rating

Spannung	Motornennleistung [kW]	Frequenzumrichter	UL Ausgangsstrom *1 *2	AIC (A) (Ausschaltvermögen)	Sicherungsklasse und Nennstrom (A)	Querschnitt Anschlusskabel*3	Querschnitt Erdungskabel*3
3-ph. 480 V	0.75	VFAS3-4004PCE	2.2 <F300>="4"	AIC 5000A	J 3Amax.	AWG 14	AWG 14
	1.5	VFAS3-4007PCE	4.0 <F300>="4"	AIC 5000A	J 6Amax.	AWG 14	AWG 14
	2.2	VFAS3-4015PCE	5.6 <F300>="4"	AIC 5000A	J 10Amax.	AWG 14	AWG 14
	4.0	VFAS3-4022PCE	9.3 <F300>="4"	AIC 5000A	J 15Amax.	AWG 14	AWG 14
	5.5	VFAS3-4037PCE	12.7 <F300>="4"	AIC 5000A	J 15Amax.	AWG 12	AWG 14
	7.5	VFAS3-4055PCE	16.5 <F300>="4"	AIC 5000A	J 20Amax.	AWG 10	AWG 14
	11	VFAS3-4075PCE	23.5 <F300>="4"	AIC 5000A	J 30Amax.	AWG 10	AWG 10
	15	VFAS3-4110PCE	31.7 <F300>="4"	AIC 5000A	J 40Amax.	AWG 8	AWG 10
	18.5	VFAS3-4150PCE	39.2 <F300>="4"	AIC 5000A	J 50Amax.	AWG 8	AWG 10
	22	VFAS3-4185PCE	46.3 <F300>="4"	AIC 5000A	J 60Amax.	AWG 6	AWG 10
	30	VFAS3-4220PCE	61.5 <F300>="4"	AIC 5000A	J 80Amax.	AWG 4	AWG 10
	37	VFAS3-4300PCE	74.5 <F300>="4"	AIC 5000A	J 100Amax.	AWG 3	AWG 8
	45	VFAS3-4370PCE	88.0 <F300>="4"	AIC 10000A	J 110Amax.	AWG 1	AWG 8
	55	VFAS3-4450PCE	106.0 <F300>="2.5"	AIC 10000A	J 150Amax.	AWG 1/0	AWG 6
	75	VFAS3-4550PCE	145.0 <F300>="2.5"	AIC 10000A	J 200Amax.	AWG 3/0	AWG 6
90	VFAS3-4750PCE	173.0 <F300>="2.5"	AIC 10000A	J 225Amax.	250MCN	AWG 6	

** 1 Der UL-Nennausgangsstrom unterscheidet sich vom Nennausgangsstrom der Umrichtereinheit.

** 2 Der UL-Nennausgangsstrom ist derjenige, bei dem die Trägerfrequenz <F300> kleiner als der Wert in der Tabelle ist.

** 3 Der Kabelquerschnitt ist derjenige, bei dem 75°C kontinuierlich erlaubt sind (Umgebungstemperatur von 40°C oder weniger).

4

Auswahl und Anschluss externer Geräte

I

II

1

2

3

4

5

6

Dieses Kapitel beschreibt Auswahl und Anschluss von peripheren Geräten an den Frequenzumrichter.

WARNUNG



Vorgeschriebene
Maßnahme

- Verwenden Sie nur Optionen, die von Toshiba spezifiziert sind. Der Einsatz nicht von Toshiba zertifizierter Optionen kann zu Unfällen führen.
- Wenn Sie Stromverteiler und Optionen für den Frequenzumrichter verwenden, müssen Sie diese in einen Schaltschrank einbauen. Andernfalls kann es zu Stromschlägen kommen.



Stellen Sie
sicher, dass das
Erdungskabel
angeschlossen
ist!

- Das Erdungskabel muss ordnungsgemäß angeschlossen sein. Wenn das Erdungskabel nicht ordnungsgemäß angeschlossen ist, kann dies Betriebsstörungen oder Leckströme bewirken. Das kann Stromschläge oder Feuer auslösen.

4.1 Auswahl des Kabelquerschnitts

Benutzen Sie für die Verkabelung nur Kabel, deren Eigenschaften für den Spannungsbereich und die Leistung des Frequenzumrichters geeignet sind, siehe Tabelle unten. Verwenden Sie beim Anschluss externer Geräte Kabel mit Querschnitten wie in der Tabelle angegeben.

- Die in der Tabelle spezifizierten Kabelquerschnitte gelten für 600 V HIV-Kabel (geschirmte Kupferkabel mit einer Isolation, deren höchstzulässige Temperatur 75°C beträgt) bei 50°C Umgebungstemperatur und einer maximalen Länge von 30 m je Leiter.
- Verwenden Sie als Steuerleitung abgeschirmte Kabel mit mindestens 0,75 mm² Querschnitt.

■ Kabelquerschnitte hohes Lastmoment (HD)

Spannungs- klasse	Motornenn- leistung (kW)	Frequenzumrichter		Kabelquerschnitt (mm ²)				
				Leistungsstufen		Zwischen- kreis	Brems- widerstand (Optional)	Erdungs- kabel
				Eingang	Ausgang			
3-ph 480 V	0.4	VFAS3-	4004PCE	1.5	1.5	2.5	1.5	2.5
	0.75		4007PCE	1.5	1.5	2.5	1.5	2.5
	1.5		4015PCE	1.5	1.5	2.5	1.5	2.5
	2.2		4022PCE	1.5	1.5	2.5	1.5	2.5
	4.0		4037PCE	1.5	1.5	2.5	1.5	2.5
	5.5		4055PCE	1.5	2.5	2.5	1.5	2.5
	7.5		4075PCE	2.5	4	2.5	1.5	2.5
	11		4110PCE	4	6	4	1.5	4
	15		4150PCE	6	10	6	2.5	10
	18.5		4185PCE	10	10	10	2.5	10
	22		4220PCE	16	16	10	4	16
	30		4300PCE	25	25	16	6	16
	37		4370PCE	25	35	25	10	16
	45		4450PCE	35	35	35	16	16
	55		4550PCE	50	50	50	16	25
75	4750PCE	95	95	70	35	50		

■ Kabelquerschnitte normales Lastmoment (ND)

Spannungs- klasse	Motornenn- leistung (kW)	Frequenzumrichter		Kabelquerschnitt (mm ²)				
				Leistungsstufen		Zwischen- kreis	Brems- widerstand (Optional)	Erdungs- kabel
				Eingang	Ausgang			
3-ph. 480 V	0.75	VFAS3-	4004PCE	1.5	1.5	2.5	1.5	2.5
	1.5		4007PCE	1.5	1.5	2.5	1.5	2.5
	2.2		4015PCE	1.5	1.5	2.5	1.5	2.5
	4.0		4022PCE	1.5	1.5	2.5	1.5	2.5
	5.5		4037PCE	1.5	2.5	2.5	1.5	2.5
	7.5		4055PCE	2.5	4	2.5	1.5	2.5
	11		4075PCE	4	6	4	1.5	4
	15		4110PCE	6	10	6	2.5	10
	18.5		4150PCE	10	10	10	2.5	10
	22		4185PCE	10	16	10	4	16
	30		4220PCE	16	25	16	6	16
	37		4300PCE	25	35	25	10	16
	45		4370PCE	35	35	35	16	16
	55		4450PCE	50	50	50	16	25
	75		4550PCE	70	95	70	35	50
90	4750PCE	95	120	95	35	70		

Memo

- Die Kabelquerschnitte in diesem Kapitel erfüllen die Norm IEC60364-5-52 (Erdungskabel IEC60364-5-54). Sie erfüllen nicht die Spezifikationen nach UL.
- Kabelquerschnitte entsprechend UL siehe [3. 2. 1].

4.2 Auswahl der Schaltgeräte

Verwenden Sie die für die Spannungs-kategorie und die Leistung des Frequenzumrichters geeigneten Schaltgeräte (Leistungsschalter, Schütze etc).

4.2.1 Nenn-daten von Schaltgeräten

Wählen Sie Schaltgeräte in Abhängigkeit vom Frequenzumrichter und dem Eingangsstrom wie in der folgenden Tabelle angegeben aus.

■ **HD - Klasse**

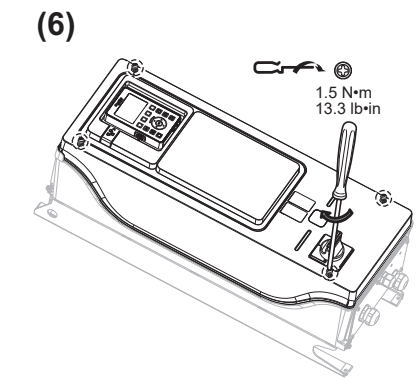
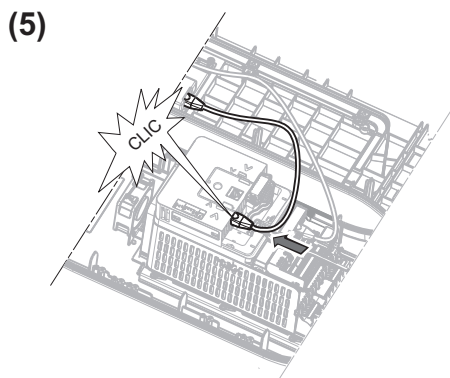
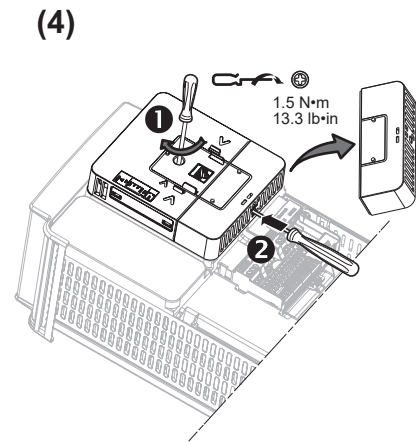
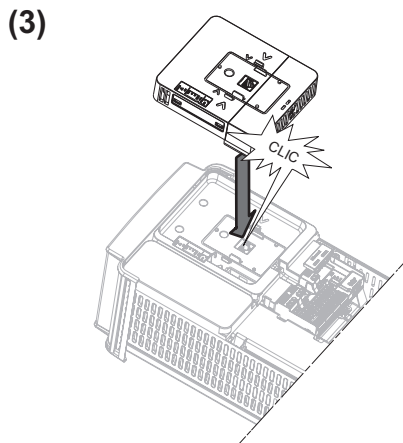
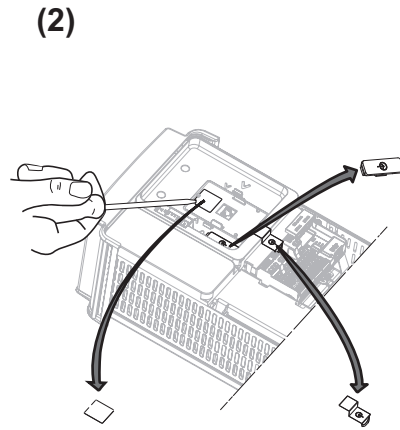
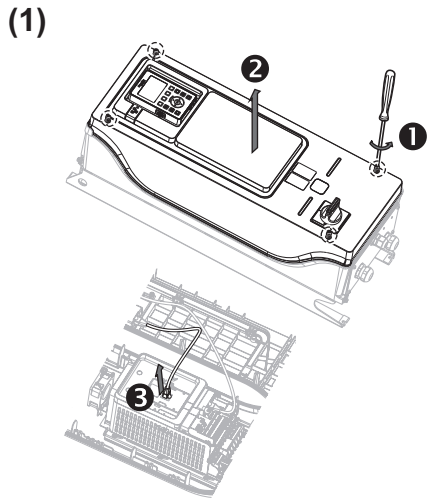
Spannungs-kategorie	Motornenn-leistung (kW)	Frequenzumrichter		Eingangsstrom (A)	Nennstrom (A)	
					Lasttrennschalter (MCCB) Fehlerstromschutz-schalter (ELCB)	Schalt-schutz (MC)
3-ph 480 V	0.4	VFAS3-	4004PCE	0.9	3	20
	0.75		4007PCE	1.8	3	20
	1.5		4015PCE	3.2	5	20
	2.2		4022PCE	4.9	10	20
	4.0		4037PCE	8.3	10	20
	5.5		4055PCE	10.9	15	20
	7.5		4075PCE	14.7	20	20
	11		4110PCE	21.4	30	32
	15		4150PCE	28.9	40	32
	18.5		4185PCE	35.4	50	50
	22		4220PCE	42.1	60	50
	30		4300PCE	57.1	75	60
	37		4370PCE	69.9	100	80
	45		4450PCE	84.8	125	100
	55		4550PCE	103.3	125	135
	75		4750PCE	139.8	175	200

■ HD - Klasse

Spannungs- klasse	Motornenn- leistung (kW)	Frequenzumrichter		Eingangsstrom (A)	Nennstrom (A)	
					Lasttrennschalter (MCCB) Fehlerstromschutz- schalter (ELCB)	Schalterschütz (MC)
3-ph. 480 V	0.75	VFAS3-	4004PCE	1.6	3	20
	1.5		4007PCE	3.1	5	20
	2.2		4015PCE	4.5	10	20
	4.0		4022PCE	8.0	10	20
	5.5		4037PCE	10.8	15	20
	7.5		4055PCE	14.4	20	20
	11		4075PCE	20.8	30	32
	15		4110PCE	28.3	40	32
	18.5		4150PCE	34.9	50	50
	22		4185PCE	41.4	50	50
	30		4220PCE	55.9	75	60
	37		4300PCE	69.0	100	80
	45		4370PCE	83.4	125	100
	55		4450PCE	101.9	125	135
	75		4550PCE	138.0	175	200
	90		4750PCE	165.1	200	260

- Schließen Sie einen Überspannungsableiter an die Erregerspule des Schützes oder Relais an.
- Wenn Sie die Hilfskontakte 2a des Magnetschützes MC für den Steuerungskreis verwenden, schalten Sie die Kontakte 2a parallel, um die Zuverlässigkeit zu erhöhen.
- Die angegebenen Werte in der Tabelle gelten für eine normale Stromversorgung und einen 4-poligen Toshiba Standardmotor für 200 V bzw. 400 V, 50 Hz.
- Einzelheiten zu den Einflüssen der Leckströme siehe [2.4.3] im Handbuch E6582062.

4. 3 Ein- und Ausbau des Optionsadapters



Hinweis: Bewahren Sie die Teile für den Zusammenbau auf, wenn der Optionsadapter aus dem Produkt entfernt wird.

5 | Parameterliste

I

II

1

2

3

4

5

6

Die Parameter finden Sie in der Bedienungsanleitung E6582062.

Die Standardeinstellungen finden Sie in der folgenden Tabelle.

■ HD-Klasse

Spannungsklasse	Motornennstrom (kW)	Frequenzumrichter		vb,F172, F176,F180 (%)	ACC,dEC, F500, F501, F510, F511, F514, F515 (s)	tHrA,F182,F183,F184		F249 (kHz)	F298 (V)
						Einstellschritte	(A)		
3-ph 480 V	0.4	VFAS3-	4004PCE	4.80	10.0	0.15-1.50	1.50	4.0	240.0
	0.75		4007PCE	4.80	10.0	0.22-2.20	2.20	4.0	240.0
	1.5		4015PCE	4.80	10.0	0.40-4.00	4.00	4.0	240.0
	2.2		4022PCE	3.10	10.0	0.56-5.60	5.60	4.0	240.0
	4.0		4037PCE	3.10	10.0	0.93-9.30	9.30	4.0	240.0
	5.5		4055PCE	2.50	10.0	1.27-12.70	12.70	4.0	240.0
	7.5		4075PCE	2.30	10.0	1.65-16.50	16.50	4.0	240.0
	11		4110PCE	1.80	10.0	2.35-23.50	23.50	4.0	240.0
	15		4150PCE	1.60	10.0	3.17-31.70	31.70	4.0	240.0
	18.5		4185PCE	1.50	30.0	3.92-39.20	39.20	4.0	240.0
	22		4220PCE	1.70	30.0	4.63-46.30	46.30	4.0	264.0
	30		4300PCE	1.40	30.0	6.15-61.50	61.50	4.0	264.0
	37		4370PCE	0.90	30.0	7.45-74.50	74.50	4.0	264.0
	45		4450PCE	0.80	30.0	8.80-88.00	88.00	4.0	264.0
	55		4550PCE	0.80	30.0	10.6-106.0	106.0	4.0	264.0
75	4750PCE	1.40	60.0	14.5-145.0	145.0	4.0	264.0		

Spannungs- klasse	Motornenn- leistung (kW)	Frequenzumrichter		F300		F308 (Ohm)	F309 (kW)	F316	F402 (%)	F405	
				Einstell- schritte	(kHz)					<Set> = "JP" (kW)	andere (kW)
3-ph. 480 V	0.4	VFAS3-	4004PCE	1.0-16.0	4.0	200.0	0.12	3	4.30	0.40	0.40
	0.75		4007PCE	1.0-16.0	4.0	200.0	0.12	3	4.30	0.75	0.75
	1.5		4015PCE	1.0-16.0	4.0	200.0	0.12	3	4.40	1.50	1.50
	2.2		4022PCE	1.0-16.0	4.0	200.0	0.12	3	2.90	2.20	2.20
	4.0		4037PCE	1.0-16.0	4.0	160.0	0.12	3	2.80	3.70	4.00
	5.5		4055PCE	1.0-16.0	4.0	80.0	0.24	3	2.30	5.50	5.50
	7.5		4075PCE	1.0-16.0	4.0	60.0	0.44	3	2.00	7.50	7.50
	11		4110PCE	1.0-16.0	4.0	40.0	0.66	3	1.60	11.00	11.00
	15		4150PCE	1.0-16.0	4.0	30.0	0.88	3	1.50	15.00	15.00
	18.5		4185PCE	1.0-16.0	4.0	30.0	0.88	3	1.40	18.50	18.50
	22		4220PCE	1.0-16.0	4.0	15.0	1.76	3	1.60	22.00	22.00
	30		4300PCE	1.0-16.0	4.0	15.0	1.76	3	1.20	30.00	30.00
	37		4370PCE	1.0-16.0	4.0	8.0	1.76	3	0.80	37.00	37.00
	45		4450PCE	1.0-8.0	4.0	8.0	1.76	3	0.70	45.00	45.00
	55		4550PCE	1.0-8.0	4.0	8.0	1.76	3	0.80	55.00	55.00
75	4750PCE	1.0-8.0	4.0	8.0	1.76	3	1.30	75.00	75.00		

Spannungs- klasse	Motornenn- leistung (kW)	Frequenzumrichter		F412 (%)	F415		F416 (%)	F417		F749
					Einstell- schritte	(A)		50Hz setting	60Hz setting	
								(min-1)		
3-ph. 480 V	0.4	VFAS3-	4004PCE	7.0	0.01-99.99	0.85	55	1440	1730	0
	0.75		4007PCE	7.0	0.01-99.99	1.70	55	1440	1730	0
	1.5		4015PCE	5.0	0.01-99.99	3.20	42	1445	1740	0
	2.2		4022PCE	5.0	0.01-99.99	4.70	50	1460	1755	0
	4.0		4037PCE	5.0	0.01-99.99	7.30	38	1460	1755	1
	5.5		4055PCE	5.0	0.01-99.99	10.70	41	1465	1760	1
	7.5		4075PCE	5.0	0.01-99.99	14.30	38	1460	1755	1
	11		4110PCE	4.0	0.01-99.99	21.00	38	1475	1770	1
	15		4150PCE	4.0	0.01-99.99	27.80	33	1470	1760	1
	18.5		4185PCE	4.0	0.01-99.99	34.50	37	1475	1770	1
	22		4220PCE	4.0	0.01-99.99	40.00	32	1470	1760	1
	30		4300PCE	4.0	0.01-99.99	54.00	33	1470	1765	1
	37		4370PCE	4.0	0.01-99.99	66.00	32	1480	1775	2
	45		4450PCE	3.0	0.1-999.9	79.5	31	1480	1775	2
	55		4550PCE	3.0	0.1-999.9	96.0	28	1480	1775	2
75	4750PCE	3.0	0.1-999.9	129.0	28	1480	1775	2		

■ ND-Klasse

Spannungs- klasse	Motornenn- leistung (kW)	Frequenzumrichter		vb,F172,F176,F180 (%)	ACC,dEC, F500,F501,F510, F511,F514,F515 (s)	tHrA,F182,F183,F184		F249 (kHz)	F298 (V)
						Einstell- schritte	(A)		
3-ph. 480 V	0.75	VFAS3-	4004PCE	4.80	10.0	0.22-2.20	2.20	4.0	240.0
	1.5		4007PCE	4.80	10.0	0.40-4.00	4.00	4.0	240.0
	2.2		4015PCE	3.10	10.0	0.56-5.60	5.60	4.0	240.0
	4.0		4022PCE	3.10	10.0	0.93-9.30	9.30	4.0	240.0
	5.5		4037PCE	2.50	10.0	1.27-12.70	12.70	4.0	240.0
	7.5		4055PCE	2.30	10.0	1.65-16.50	16.50	4.0	240.0
	11		4075PCE	1.80	10.0	2.35-23.50	23.50	4.0	240.0
	15		4110PCE	1.60	10.0	3.17-31.70	31.70	4.0	240.0
	18.5		4150PCE	1.50	30.0	3.92-39.20	39.20	4.0	240.0
	22		4185PCE	1.70	30.0	4.63-46.30	46.30	4.0	240.0
	30		4220PCE	1.40	30.0	6.15-61.50	61.50	4.0	264.0
	37		4300PCE	0.90	30.0	7.45-74.50	74.50	4.0	264.0
	45		4370PCE	0.80	30.0	8.80-88.00	88.00	4.0	264.0
	55		4450PCE	0.80	30.0	10.6-106.0	106.0	4.0	264.0
	75		4550PCE	1.40	60.0	14.5-145.0	145.0	4.0	264.0
90	4750PCE	1.30	60.0	17.3-173.0	173.0	4.0	264.0		

5

Spannungs- klasse	Motornenn- leistung (kW)	Frequenzumrichter		F300		F308 (Ohm)	F309 (kW)	F316	F402 (%)	F405	
				Einstell- schritte	(kHz)					<Set> = " JP" (kW)	other (kW)
3-ph. 480 V	0.75	VFAS3-	4004PCE	1.0-16.0	4.0	200.0	0.12	3	4.30	0.75	0.75
	1.5		4007PCE	1.0-16.0	4.0	200.0	0.12	3	4.40	1.50	1.50
	2.2		4015PCE	1.0-16.0	4.0	200.0	0.12	3	2.90	2.20	2.20
	4.0		4022PCE	1.0-16.0	4.0	160.0	0.12	3	2.80	3.70	4.00
	5.5		4037PCE	1.0-16.0	4.0	80.0	0.24	3	2.30	5.50	5.50
	7.5		4055PCE	1.0-16.0	4.0	60.0	0.44	3	2.00	7.50	7.50
	11		4075PCE	1.0-16.0	4.0	40.0	0.66	3	1.60	11.00	11.00
	15		4110PCE	1.0-16.0	4.0	30.0	0.88	3	1.50	15.00	15.00
	18.5		4150PCE	1.0-16.0	4.0	30.0	0.88	3	1.40	18.50	18.50
	22		4185PCE	1.0-16.0	4.0	15.0	1.76	3	1.60	22.00	22.00
	30		4220PCE	1.0-16.0	4.0	15.0	1.76	3	1.20	30.00	30.00
	37		4300PCE	1.0-16.0	4.0	8.0	1.76	3	0.80	37.00	37.00
	45		4370PCE	1.0-16.0	4.0	8.0	1.76	3	0.70	45.00	45.00
	55		4450PCE	1.0-8.0	4.0	8.0	1.76	3	0.80	55.00	55.00
	75		4550PCE	1.0-8.0	4.0	8.0	1.76	3	1.30	75.00	75.00
90	4750PCE	1.0-8.0	4.0	3.7	7.40	3	1.20	90.00	90.00		

Spannungs- klasse	Motornenn- leistung (kW)	Frequenzumrichter		F412 (%)	F415		F416 (%)	F417		F749
					Einstell- schritte	(A)		50Hz setting	60Hz setting	
								(min-1)		
3-ph. 480 V	0.75	VFAS3-	4004PCE	7.0	0.01-99.99	1.70	55	1440	1730	0
	1.5		4007PCE	5.0	0.01-99.99	3.20	42	1445	1740	0
	2.2		4015PCE	5.0	0.01-99.99	4.70	50	1460	1755	0
	4.0		4022PCE	5.0	0.01-99.99	7.30	38	1460	1755	0
	5.5		4037PCE	5.0	0.01-99.99	10.70	41	1465	1760	1
	7.5		4055PCE	5.0	0.01-99.99	14.30	38	1460	1755	1
	11		4075PCE	4.0	0.01-99.99	21.00	38	1475	1770	1
	15		4110PCE	4.0	0.01-99.99	27.80	33	1470	1760	1
	18.5		4150PCE	4.0	0.01-99.99	34.50	37	1475	1770	1
	22		4185PCE	4.0	0.01-99.99	40.00	32	1470	1760	1
	30		4220PCE	4.0	0.01-99.99	54.00	33	1470	1765	1
	37		4300PCE	4.0	0.01-99.99	66.00	32	1480	1775	1
	45		4370PCE	3.0	0.01-99.99	79.50	31	1480	1775	2
	55		4450PCE	3.0	0.1-999.9	96.0	28	1480	1775	2
	75		4550PCE	3.0	0.1-999.9	129.0	28	1480	1775	2
90	4750PCE	3.0	0.1-999.9	154.0	26	1480	1775	2		

6 Spezifikationen

In diesem Kapitel sind alle Spezifikationen der Frequenzumrichter aufgeführt.

6.1 Modelle und deren Standardspezifikationen

- **Modellabhängige Spezifikationen**
- **< 480 V Klasse: HD-Nenn Daten >**

		Spezifikation									
Spannungsklasse		480 V-Klasse									
Baugröße		A1E					A2E		A3E		
Motornennleistung (kW)		0.4	0.75	1.5	2.2	4	5.5	7.5	11	15	18.5
Motornennleistung (HP)		0.5	1	2	3	5	7.5	10	15	20	25
Nenn Daten	Modell	VFAS3-									
	Umrichter-Typ	4004PCE	4007PCE	4015PCE	4022PCE	4037PCE	4055PCE	4075PCE	4110PCE	4150PCE	4185PCE
	Ausgangsleistung (kVA) ^{*1}	1.1	1.7	3.0	4.3	7.1	9.7	12.6	17.9	24.2	29.9
	Ausgangsstrom (A) ^{*2}	1.5	2.2	4.0	5.6	9.3	12.7	16.5	23.5	31.7	39.2
	Ausgangsspannung	3-ph 380 V bis 480 V (Die maximale Ausgangsspannung ist gleich der Versorgungsspannung)									
	Überlaststrom	150%-1 Minute, 180%-2 Sekunden									
Elektrische Bremse	Dynamische Bremseinheit	Intern									
	Dynamischer Bremswiderstand	Externer Bremswiderstand (Option)									
Stromversorgung	Spannung/Frequenz	3-ph 380 V bis 480 V - 50/60 Hz									
	Zulässige Netzspannung	Spannung 323V bis 528V ^{*3} , Frequenz ± 5%									
	Erforderliche Leistung der Stromversorgung (KVA) ^{*4}	0.7	1.4	2.6	3.7	6.6	8.5	11.4	16.6	22.3	27.3
Schutzart (IEC60529)		IP55									
Kühlsystem		Zwangsluftkühlung									
Farbgebung		RAL7016									
EMV-Filter		Intern									
DC Drossel		Intern									

* 1. Die Leistungsangabe in der 440 V-Klasse bezieht sich auf 480 V.

* 2. Gibt die Einstellung des Nennausgangsstroms an, wenn die PWM-Trägerfrequenz (Parameter F300) 4 kHz beträgt.

* 3. Die untere Grenze der Spannung für die 480-V-Klasse beträgt 342 V, wenn der Umrichter kontinuierlich verwendet wird (100% Last).

* 4. Die erforderliche Stromversorgungskapazität variiert mit dem Wert der netzseitigen Umrichterimpedanz (einschließlich der Impedanz der Eingangsdrossel und der Leitungen).

		Spezifikation					
Spannungsklasse		480 V-Klasse					
Baugröße		A4E			A5E		
Motornennleistung (kW)		22	30	37	45	55	75
Motornennleistung (HP)		30	40	50	60	75	100
Nenn-daten	Modell	VFAS3-					
	Umrichter-Typ	4220PCE	4300PCE	4370PCE	4450PCE	4550PCE	4750PCE
	Ausgangsleistung (kVA) *1	35.3	46.9	56.8	67.1	80.8	111
	Ausgangsstrom (A) *2	46.3	61.5	74.5	88.0	106	145
	Ausgangsspannung	3-ph 380 V bis 480 V (Die maximale Ausgangsspannung ist gleich der Versorgungsspannung)					
	Überlaststrom	150%-1 Minute, 180%-2 Sekunden					
Elektrische Brems	Dynamische Bremsseinheit	Intern					
	Dynamischer Bremswiderstand	Externer Bremswiderstand (Option)					
Stromversorgung	Spannung/Frequenz	3-ph 380 V bis 480 V - 50/60 Hz					
	Zulässige Netzspannung	Spannung 323 V bis 528 V *3, Frequenz ± 5%					
	Erforderliche Leistung der Stromversorgung (KVA) *4	32.7	44.3	53.9	65.6	79.5	108
Schutzart (IEC60529)		IP55					
Kühlsystem		Zwangsluftkühlung					
Farbgebung		RAL7016					
EMV-Filter		Intern					
DC Drossel		Intern					

* 1. Die Leistungsangabe in der 440 V-Klasse bezieht sich auf 480 V.

* 2. Gibt die Einstellung des Nennausgangsstroms an, wenn die PWM-Trägerfrequenz (Parameter F300) 4 kHz beträgt.

* 3. Die untere Grenze der Spannung für die 480-V-Klasse beträgt 342 V, wenn der Umrichter kontinuierlich verwendet wird (100% Last).

* 4. Die erforderliche Stromversorgungskapazität variiert mit dem Wert der netzseitigen Umrichterimpedanz (einschließlich der Impedanz der Eingangsdrossel und der Leitungen).

< 480V-Klasse: ND-Nenndaten >

		Spezifikation									
Spannungsklasse		480V-Klasse									
Baugröße		A1E			A2E			A3E			
Motornennleistung (kW)		0.75	1.5	2.2	4	5.5	7.5	11	15	18.5	22
Motornennleistung (HP)		1	2	3	5	7.5	10	15	20	25	30
Nenndaten	Modell	VFAS3-									
	Umrichter-Typ	4004PCE	4007PCE	4015PCE	4022PCE	4037PCE	4055PCE	4075PCE	4110PCE	4150PCE	4185PCE
	Ausgangsleistung (kVA) *1	1.7	3.0	4.3	7.1	9.7	12.6	17.9	24.2	29.9	35.3
	Ausgangsstrom (A) *2	2.2	4	5.6	9.3	12.7	16.5	23.5	31.7	39.2	46.3
	Ausgangsspannung	3-ph 380 V bis 480 V (Die maximale Ausgangsspannung ist gleich der Versorgungsspannung)									
	Überlaststrom	120%-1 Minute, 135-2 Sekunden									
Elektrische Bremse	Dynamische Bremseinheit	Intern									
	Dynamischer Bremswiderstand	Externer Bremswiderstand (Option)									
Stromversorgung	Spannung/Frequenz	3-ph 380 V bis 480 V - 50/60 Hz									
	Zulässige Netzspannung	Spannung 323 V bis 528 V *3, Frequenz ± 5%									
	Erforderliche Leistung der Stromversorgung (KVA) *4	1.2	2.4	3.4	6.1	8.3	10.9	15.6	21.3	26.4	31.4
Schutzart (IEC60529)		IP55									
Kühlsystem		Zwangsluftkühlung									
Farbgebung		RAL7016									
EMV-Filter		Intern									
DC Drossel		Intern									

		Spezifikation					
Spannungsklasse		480 V Klasse					
Baugröße		A4E			A5E		
Motornennleistung (kW)		30	37	45	55	75	90
Motornennleistung (HP)		40	50	60	75	100	125
Nenndaten	Modell	VFAS3-					
	Umrichter-Typ	4220PCE	4300PCE	4370PCE	4450PCE	4550PCE	4750PCE
	Ausgangsleistung (kVA) *1	46.9	56.8	67.1	80.8	111	132
	Ausgangsstrom (A) *2	61.5	74.5	88.0	106	145	173
	Ausgangsspannung	3-ph 380 V bis 480 V (Die maximale Ausgangsspannung ist gleich der Versorgungsspannung)					
Überlaststrom		120%-1 Minute, 135%-2 Sekunden					
Elektrische Bremse	Dynamische Bremseinheit	Intern					
	Dynamischer Bremswiderstand	Externer Bremswiderstand (Option)					
Stromversorgung	Spannung/Frequenz	3-ph 380 V bis 480 V - 50/60 Hz					
	Zulässige Netzspannung	Spannung 323 V bis 528 V *3, Frequenz ± 5%					
	Erforderliche Leistung der Stromversorgung (KVA) *4	42.0	52.4	63.2	77.0	103	125
Schutzart (IEC60529)		IP55					
Kühlsystem		Zwangsluftkühlung					
Farbgebung		RAL7016					
EMV-Filter		Intern					
DC Drossel		Intern					

- * 1. Die Leistungsangabe in der 440 V-Klasse bezieht sich auf 480 V.
- * 2. Gibt die Einstellung des Nennausgangsstroms an, wenn die PWM-Trägerfrequenz (Parameter F300) 4 kHz beträgt.
- * 3. Die untere Grenze der Spannung für die 480-V-Klasse beträgt 342 V, wenn der Umrichter kontinuierlich verwendet wird (100% Last).
- * 4. Die erforderliche Stromversorgungskapazität variiert mit dem Wert der netzseitigen Umrichterimpedanz (einschließlich der Impedanz der Eingangsdrossel und der Leitungen).

■ Allgemeine Spezifikationen

		Spezifikationen
Spezifikationen der Steuerung	Regelsystem	Sinusförmige Pulsweitenmodulation
	Bereich der Ausgangsspannung	Einstellbar im Bereich von 50 - 660 V (480 V-Klasse) durch Korrektur der Versorgungsspannung
	Bereich der Ausgangsfrequenz	Einstellbar von 0,01 - 590 Hz. Werkvoreinstellung: 0,01 - 80 Hz Maximaler Einstellbereich: 30 - 590 Hz
	Kleinste Einstellschritte Frequenz	0,01 Hz bei Eingabe am Bedienfeld (Basisfrequenz 60 Hz), 0,03 Hz bei Eingabe über analogen Steuereingang (Basisfrequenz 60 Hz, 11 bit, 0 - 10 V DC)
	Frequenzgenauigkeit	Analoger Eingang: ±0,2 % der maximalen Ausgangsfrequenz (bei 25 °C ±10 °C) Digitaler Eingang: ±0,01 % ±0,022 Hz der maximalen Ausgangsfrequenz
	U/f-Kennlinien	Linear, variables Drehmoment, autom. Drehmomenterhöhung, Vektorsteuerung, U/f-5-Punkte-Einstellung, Basisfrequenzeinstellung 1, 2, 3, 4 (15 - 590 Hz), Faktor Drehmomenterhöhung (0 bis 30%), Frequenz bei Start (0,0 bis 10 Hz) und Stopp (0 - 30 Hz)
	Frequenzvorgabe	Potentiometer 3 kΩ (1kΩ - 10 kΩ), 0 bis 10 V DC (Eing. Widerstand 31,5 kΩ), -10 - +10 V DC (Eing. Widerstand 31,5 kΩ), 4 bis 20 mA DC (Eing. Widerstand 250 Ω).
	Frequenzvorgabe durch externe Signale	Zweipunkteinstellung, Analogeingang (RR, RX, II, AI4, AI5), Pulseingang (S4, S5)
	Sprungfrequenz	Drei Frequenzen einstellbar (Sprungfrequenz und Bereich)
	Obere und untere Frequenzgrenze	Obere Grenzfrequ.: 0 bis Max.Frequenz, untere Grenzfrequ.: 0 bis obere Grenzfrequenz
	PWM Trägerfrequenz	Baugröße A1E bis A4E: Einstellbar zw. 1.0 - 16 kHz Baugröße A5E: Einstellbar zw. 2.5 - 8 kHz
	PID-Regelung	Einstellung der Proportional-, Integral- und Differentialverstärkung sowie der Totzeit. Multi-PID und externe PID-Regelung
Drehmomentregelung	Spannungssignal -10 V - +10 V DC	
Spezifikationen der Betriebsfunktionen	Hoch- / Runterlaufzeit	0,01 - 6000 Sek. Wählbar zwischen Beschleunigung/Verzögerung. mal 1, 2, 3 und 4. Automatische Beschleunigungs-/ Verzögerungsfunktion. S-Muster Beschleunigung/Abbremsung 1 und 2 einstellbar.
	DC-Bremse	Startfrequenz Bremsen: 0 - <FH>, Bremsrate: 0 bis 100%, Bremszeit: 0 bis 25,5 Sekunden, Gleichstromnotbremsung und Motorwellen-Fixierungssteuerung.
	Vorwärts- / Rückwärtslauf *1	Werkseinstellung: Startbefehl vorwärts am Digitaleingang [F], Startbefehl rückwärts am Digitaleingang [R], Freilauf-Stopp ist der Stand-by Funktion zugeordnet. Nothalt-Befehl am Bedienteil oder Digitaleingang.
	Einrichtbetrieb *1	Jog-Run, falls ausgewählt, ermöglicht den Jog-Betrieb über das Bedienfeld Der Tippbetrieb über die Klemmenleiste ist durch Einstellung der Parameter möglich.
	Betrieb mit vorgegebener Drehzahl *1	Betrieb mit Frequenzvorgabe oder Betrieb mit 31 voreingestellten festen Drehzahlen. Auswahl über eine Kombination der Steuersignale an den Eingängen [S1], [S2], [S3], [S4], [S5]. Die Hoch-/Runterlaufzeit, das Drehmomentlimit und U/f-Kennlinie sind für jede Festdrehzahl einstellbar.
	Wiederanlaufunktion	Autom. Wiederanlauf nach Überprüfung der Stromversorgung bei aktiver Schutzfunktion. Max. 10 Versuche, Wartezeit bis zum Wiederanlauf ist einstellbar von 0 - 10 s.
	Blockierschutz	Automatische Lastreduzierung bei Überlast, Werkseinstellung: AUS
	Lüfter ein/aus	Temperaturabhängiger Betrieb des Lüfters zum Erhöhen der Lebensdauer
	EIN/AUS-Steuerung über Tasten am Bedienfeld	Tastensperre wählbar zwischen nur STOP-Taste, nur MODE-Taste usw. Alle Tastenoperationen können gesperrt werden
	Durchgangsregelung für regenerative Energie	Möglichkeit, den Motor mit seiner regenerativen Energie im Falle eines momentanen Stromausfalls am Laufen zu halten. (Voreinstellung: AUS)
	Automatischer Wiederanlauf	Der Motor startet im Freilauf mit seiner Drehrichtung und Drehzahl wieder (Werkseinstellung: AUS).
	Einfache Steuerung mit Bewegungsmustern	Auswahl von acht Mustern in zwei Gruppen aus 15 Festdrehzahlen. Bis zu 16 Betriebsarten, Steuerung mit externen Signalen und Musterwiederholung
	Netzbetrieb-Umschaltung	Betrieb des Motors direkt am Netz oder am Frequenzumrichter möglich
	Betrieb mit geringer Last und hoher Drehzahl	Erhöht den Wirkungsgrad durch Erhöhen der Drehzahl bei geringen Lasten
	Absenkfunktion (Drooping-Regelung)	Gleichmäßige Lastverteilung beim Betrieb von mehreren Frequenzumrichtern an einer Last.
	Korrekturfunktion	Die interne Drehzahlvorgabe kann durch externe Steuersignale überschrieben werden
Spezifikationen der Schutzfunktionen	Schutzfunktionen	Kippschutz, Strombegrenzung, Überstrom, Ausgangskurzschluss, Überspannung, Erdschlusserkennung *1, Unterspannung, kurzzeitiger Netzausfall (15 ms oder mehr), Nicht-Anhalten bei kurzzeitigem Netzausfall, Überlastschutz, Läuferüberlast beim Anlauf, lastseitiger Überstrom beim Anlauf, Überstrom und Überlast am Bremswiderstand, Überhitzung, Not-Aus
	Ansprechverhalten des elektr. Überlastschutzes	Für Standard- oder Torquemotor, Ansprechschwelle der Kippschutzschwelle einstellbar.
	Reset	Reset durch Schließen des Kontakts 1a (oder Öffnen des Kontakts 1b), durch Eingabe am Bedienfeld oder durch Aus-/Einschalten der Stromversorgung sowie Störungsmeldungen speichern und löschen

(Fortsetzung umseitig)

(Fortsetzung)

		Spezifikationen	
Displayfunktionen	LCD-Anzeige	Alarmmeldungen	Kippschutz, Überlastungsgrenzwert, Unterspannung auf der Primärseite, Unterspannung DC-Zwischenkreis, Eingabefehler, Wiederanlauf, oberer Grenzwert, unterer Grenzwert.
		Fehlerursachen	Überstrom, Überspannung, Überhitzung, Kurzschluss lastseitig, Erdschluss lastseitig, Überlastung Frequenzumrichter, Läufer Überstrom bei Anlauf, Überstrom lastseitig bei Anlauf, Lüfterstörung, CPU Störung, EEPROM Störung, RAM Störung, ROM Störung, Kommunikationsfehler, (Bremswiderstand Überstrom/Überlastung), (Not-Aus), (Unterspannung), (Unterstrom), (Überdrehmoment), (Motor Überlastung), (Phasenausfall eingangsseitig), (Phasenausfall ausgangsseitig). Angaben in Klammern sind wählbar.
		Monitorfunktionen	Ausgangsfrequenz, Frequenzvorgabe, Laufrichtung vorwärts/rückwärts, Ausgangsstrom, Zwischenkreisspannung, Ausgangsspannung, Frequenz nach Kompensation, Bedienfeld Ein-/Ausgangsinformation, CPU-Version, Historie Störmeldungen, Gesamt-betriebsdauer, Frequenz Rückführung, Drehmoment, Drehmomentvorgabe, Drehmomentstrom, Erregerstrom, PID-Rückführung, Überlastfaktor Motor und Frequenz-umrichter, PBR-Überlastfaktor, PBR-Lastfaktor, Eingangsleistung, Ausgangsleistung, Ausgangsspitzenstrom, DC-Spitzenspannung, RR Eingang, RX Eingang, AI4 Eingang, AI5 Eingang, FM Ausgang, AM Ausgang, CPU-Version der I/O-Erweiterungsoption, kumulierte Eingangs- und Ausgangsleistung, Daten- und Fehlerzähler Komm.-Opt.
		Anzeige in wählb. Einheiten	Anzeige in wählbaren Einheiten außer Ausgangsfrequenz (Motordrehzahl, Vor-schubgeschwindigkeit etc), Strom in Ampere oder %, Spannung in V oder %
		Suchfunktionen	Sucht Parameter, deren Einstellwerte von den Werksvoreinstellungen abweichen. Erleichtert das Auffinden geänderter Parameter.
		Anwendervoreinstellung	Parameter-Einstellwerte der Anwender können als Voreinstellung gespeichert werden. Parameter können auf die Anwendervoreinstellung zurückgesetzt werden.
	LED	Ladungsanzeige	Zeigt die Ladung der Kondensatoren im Zwischenkreis.
Logikfunktion des Ein-/Ausgabe-Terminals		Möglichkeit zur Auswahl von positiver oder negativer Logik mit programmierbarem Funktionsmenü der Ein-/Ausgabeklemmen. Für einige Terminals können 2 oder 3 Funktionen zugewiesen werden. *1 *2 (Standardeinstellung: positive Logik)	
Umschaltung positive/negative Logik		Mit Schalter einstellbar: Bezugspotential minus (CC) / plus (P24) / ext. Spannungsquelle (Werksvoreinstellung)	
Schnittstellen	Fehlererkennungssignal	1c Kontaktausgang (250 Vac-2 A-cosΦ=1, 250 Vac-1 A-cosΦ=0,4, 30 Vdc-1 A)	
	Relais-Ausgang	2x1a Kontaktausgang (250 Vac-2 A-cosΦ=1, 250 Vac-1 A-cosΦ=0,4, 30 Vdc-1 A)	
	Signalanschluss für niedrige Geschwindigkeit/ Geschwindigkeitsreichweite *2	Digitalausgang (24 Vdc, max. 50 mA)	
	Ausgang Frequenzanzeige / Amperemeter *3	Analogausgang für Messgerät: 1 mA dc Vollbereichsgleichstrom-Amperemeter 0 - 20 mA (4 - 20 mA) Ausgang: DC-Amperemeter (zulässiger Lastwiderstand: 500 Ω oder weniger) 0 - 10 V Ausgang: DC-Voltmeter (zulässiger Lastwiderstand: 1 kΩ oder mehr)	
	Impulsfolge-Frequenzanschluss	Impulsfolge-Ausgang (bis zu 30 kpps, Einschaltzeit 50%)	
Kommunikationsfunktion		Ethernet-Standard 2-kanalig bestückt (Anschluss: RJ45) RS485-Standard 2-kanalig bestückt (Anschluss: RJ45) PROFINET, DeviceNet, PROFIBUS-DP sind optional.	
Umgebungsbedingungen	Umgebungsbedingungen	Verwendung in Innenräumen. Höhe: 4800 m oder weniger für TN/TT-System (Stromreduzierung erforderlich, wenn über 1000 m.) Ort, der nicht direktem Sonnenlicht ausgesetzt und frei von korrosiven und explosiven Gasen ist.	
	Umgebungstemperatur	-15 bis +50°C (Derating des Nennstroms ist erforderlich, wenn die Umgebungstemperatur über 40°C ansteigen wird)	
	Lagertemperatur	-25 °C bis +70°C *5	
	Relative Luftfeuchte	5 % bis 95 %, nicht kondensierend	
	Vibration	5.9 m/s ² {0.6G} oder weniger (10 - 55 Hz)	

*1: 14 digitale Eingangsklemmen (von denen 6 Optionen sind) sind programmierbare digitale Eingangsklemmen, und sie ermöglichen eine beliebige Auswahl von 178 Signaltypen

* 2: Programmierbare Digital-/Impulsfolge-Ausgangsklemmen ermöglichen eine beliebige Auswahl aus 256 Signaltypen.

* 3: Programmierbare analoge Ausgangsklemmen ermöglichen die beliebige Auswahl aus 54 Signaltypen.

* 4: Diese Funktion schützt die Umrichter vor Überstrom aufgrund eines Erdschlusses im Ausgangskreis.

* 5: Kurzzeitige anwendbare Temperatur.

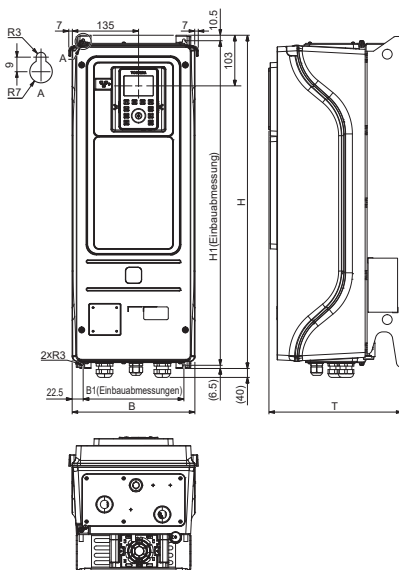
6.2 Abmessungen und Gewicht

■ Außenabmessungen und Gewicht

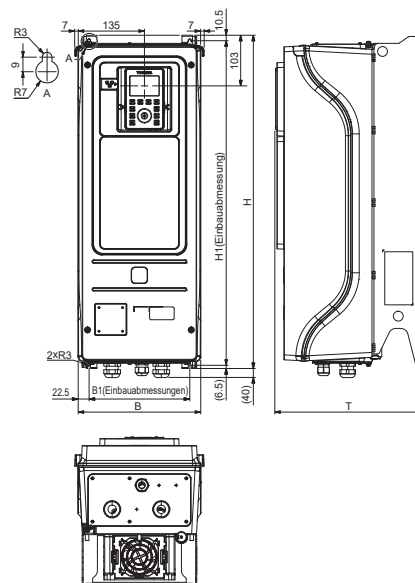
Baugröße	Frequenzumrichter	Abmessungen (mm)					Gewicht ca. (kg)
		B	H	T	B1	H1	
A1E	VFAS3-4004PCE	250	678	271	205	661	12.1
	VFAS3-4007PCE						12.1
	VFAS3-4015PCE						12.3
	VFAS3-4022PCE						12.5
	VFAS3-4037PCE						12.6
A2E	VFAS3-4055PCE	250	678	301	205	661	16.0
	VFAS3-4075PCE						16.3
A3E	VFAS3-4110PCE	250	678	301	205	661	20.2
	VFAS3-4150PCE						20.7
	VFAS3-4185PCE						20.8
A4E	VFAS3-4220PCE	290	910	340	250	888	49.5
	VFAS3-4300PCE						49.5
	VFAS3-4370PCE						50.5
A5E	VFAS3-4450PCE	345	1250	375	293	1220	87
	VFAS3-4550PCE						89
	VFAS3-4750PCE						89

■ Umrisszeichnung

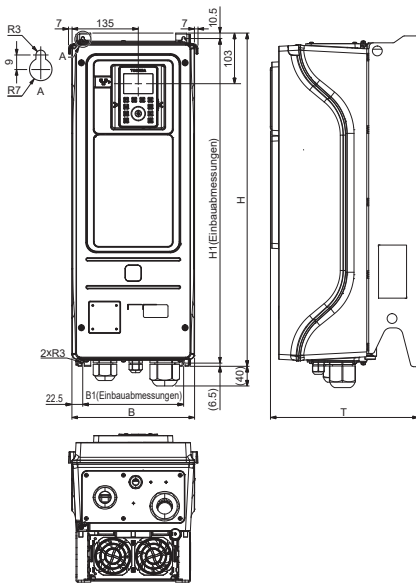
A1E



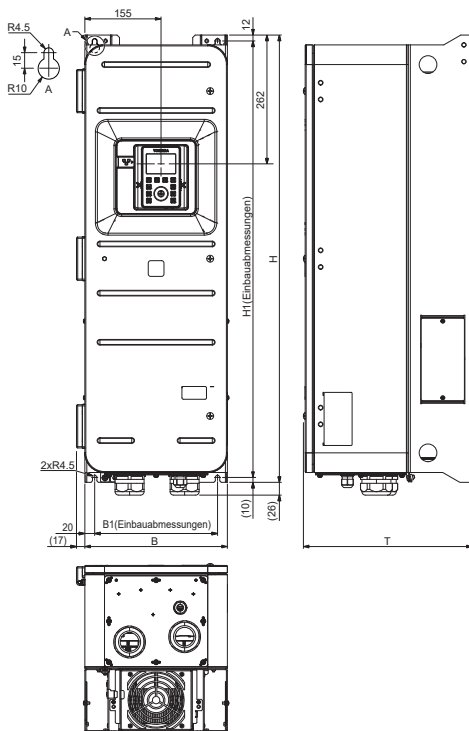
A2E



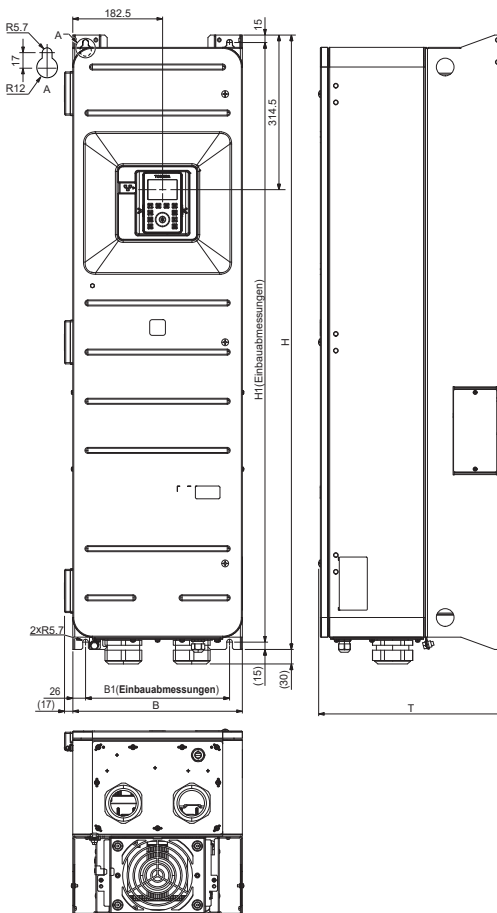
A3E



A4E



A5E



Technische Änderungen vorbehalten.

Dieses Handbuch ist eine Übersetzung
des englischen Handbuchs
„VF-AS3 IP54 Instruction Manual e6582162“

Stand 20a00009

Informationen:

Tel.: +49 (0) 22 41 / 48 07 0

Internet: www.esco-antriebstechnik.de



escoantriebstechnik gmbh

Biberweg 10 · D-53842 Troisdorf

Tel. +49 (0) 22 41 48 07 - 0

Fax. +49 (0) 22 41 48 07 - 10

E-Mail: info@esco-antriebstechnik.de

Internet: www.esco-antriebstechnik.de