



# BONFIGLIOLI VECTRON

## Betriebsanleitung

### ACTIVE

230V Einphase-Dreiphasen  
0.55 kW - 0.75 kW - 1.1 kW  
1.5 kW - 2.2 kW - 3.0 kW

400V Dreiphasen  
0.55 kW - 0.75 kW - 1.1 kW  
1.5 kW - 2.2 kW - 3.0 kW  
4.0 kW - 5.5 kW - 7.5 kW  
11.0 kW - 15.0 kW - 18.5 kW



**BONFIGLIOLI**

*Power & Control Solutions*



## **MANUFACTORY FACILITIES**

VECTRON Elektronik GmbH  
Europark Fichtenhain A 6 47807 Krefeld  
Tel. (0 21 51) 83 96-30 - Fax (0 21 51) 83 96-99  
[www.vectron.net](http://www.vectron.net) - [info@vectron.net](mailto:info@vectron.net)

## Allgemeines zur Dokumentation

Die vorliegende Dokumentation ist für die Frequenzumrichter im Leistungsbereich 0,55 kW bis 18,5 kW gültig. Die gesamte Gerätereihe ist in der Werkseinstellung für ein weites Anwendungsspektrum geeignet. Die modulare Hard- und Softwarestruktur ermöglicht die kundengerechte Anpassung der Frequenzumrichter. Komfortabel sind Anwendungen, die eine hohe Funktionalität und Dynamik verlangen, zu realisieren.

Die Anwenderdokumentation ist zur besseren Übersicht entsprechend den kundenspezifischen Anforderungen an den Frequenzumrichter strukturiert.

### Kurzanleitung

Die Kurzanleitung beschreibt die grundlegenden Schritte zur mechanischen und elektrischen Installation des Frequenzumrichters. Die geführte Inbetriebnahme unterstützt Sie bei der Auswahl notwendiger Parameter und der Softwarekonfiguration des Frequenzumrichters.

### Betriebsanleitung

Die Betriebsanleitung dokumentiert die vollständige Funktionalität des Frequenzumrichters. Die für spezielle Anwendungen notwendigen Parameter zur Anpassung an die Applikation und die umfangreichen Zusatzfunktionen sind detailliert beschrieben.

### Anwendungshandbuch

Das Anwendungshandbuch ergänzt die Dokumentation zur zielgerichteten Installation und Inbetriebnahme des Frequenzumrichters. Informationen zu verschiedenen Themen im Zusammenhang mit dem Einsatz des Frequenzumrichters werden anwendungsspezifisch beschrieben.

Die Dokumentation und zusätzliche Informationen können Sie über die örtliche Vertretung der Firma VECTRON Elektronik anfordern. Für die Zwecke dieser Dokumentation werden nachfolgende Piktogramme und Signalworte verwendet:



#### **Gefahr**

bedeutet, unmittelbar drohende Gefährdung. Tod, schwerer Personenschaden und erheblicher Sachschaden werden eintreten, wenn die Vorsichtsmaßnahme nicht getroffen wird.



#### **Warnung**

kennzeichnet eine mögliche Gefährdung. Tod, schwerer Personenschaden und erheblicher Sachschaden kann die Folge sein, wenn der Hinweistext nicht beachtet wird.



#### **Vorsicht**

weist auf eine unmittelbar drohende Gefährdung hin. Personen oder Sachschaden kann die Folge sein.

#### **Achtung**

weist auf ein mögliches Betriebsverhalten oder einen unerwünschten Zustand hin, der entsprechend dem Hinweistext auftreten kann.

#### **Hinweis**

kennzeichnet eine Information die Ihnen die Handhabung erleichtert und ergänzt den entsprechenden Teil der Dokumentation.



**Warnung:** Beachten Sie bei der Installation und Inbetriebnahme die Hinweise der Dokumentation. Sie, als qualifizierte Person, müssen vor Beginn der Tätigkeit die Dokumentation sorgfältig lesen und die Sicherheitshinweise beachten. Für die Zwecke der Anleitung bezeichnet "qualifizierte Person" eine Person, welche mit der Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und dem Betrieb der Frequenzumrichter vertraut ist, und über die ihrer Tätigkeit entsprechende Qualifikation verfügt.

**INHALTSVERZEICHNIS**

<b>1</b>	<b>Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise .....</b>	<b>8</b>
1.1	Allgemeine Hinweise .....	8
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	8
1.3	Transport und Lagerung .....	9
1.4	Handhabung und Aufstellung.....	9
1.5	Elektrischer Anschluss .....	9
1.6	Betriebshinweise .....	9
1.7	Wartung und Instandhaltung .....	9
<b>2</b>	<b>Lieferumfang.....</b>	<b>10</b>
2.1	Frequenzumrichter (0.55 bis 3.0 kW) .....	10
2.2	Frequenzumrichter (4.0 bis 18.5 kW) .....	11
<b>3</b>	<b>Technische Daten.....</b>	<b>12</b>
3.1	Frequenzumrichter 230 V (0.55 bis 3.0 kW).....	12
3.2	Frequenzumrichter 400 V (0.55 bis 3.0 kW).....	13
3.3	Frequenzumrichter 400 V (4.0 bis 18.5 kW).....	14
3.4	Betriebsdiagramme .....	15
<b>4</b>	<b>Mechanische Installation.....</b>	<b>16</b>
4.1	Frequenzumrichter (0.55 bis 3.0 kW) .....	16
4.2	Frequenzumrichter (4.0 bis 18.5 kW) .....	17
<b>5</b>	<b>Elektrische Installation .....</b>	<b>18</b>
5.1	EMV - Hinweise.....	19
5.2	Blockschaltbild.....	20
5.3	Netzanschluss .....	21
5.3.1	Frequenzumrichter (0.55 bis 3.0 kW) .....	21
5.3.2	Frequenzumrichter (4.0 bis 18.5 kW).....	22
5.4	Motoranschluss.....	23
5.4.1	Frequenzumrichter (0.55 bis 3.0 kW).....	23
5.4.2	Frequenzumrichter (4.0 bis 18.5 kW).....	24
5.5	Steuerklemmen .....	25
5.5.1	Relaisausgang.....	26
5.5.2	Steuerklemmen – Anschlussplan .....	26
5.5.2.1	Konfiguration 110 – Geberlose Regelung .....	26
5.5.2.2	Konfiguration 111 – Geberlose Regelung mit Technologieregler .....	27
5.5.2.3	Konfiguration 410 – Geberlose feldorientierte Regelung.....	27
5.5.2.4	Konfiguration 210 – Feldorientierte Regelung, drehzahleregelt .....	28
5.5.2.5	Konfiguration 230 – Feldorientierte Regelung, drehzahl- und drehmomentgeregelt... ..	28
5.6	Optionale Komponenten .....	29

---

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>6</b>	<b>Bedieneinheit KP500</b> .....	<b>30</b>
6.1	<b>Menüstruktur</b> .....	<b>31</b>
6.2	<b>Hauptmenü</b> .....	<b>31</b>
6.3	<b>Istwertmenü (VAL)</b> .....	<b>32</b>
6.4	<b>Parametermenü (PARA)</b> .....	<b>33</b>
6.5	<b>Kopiermenü (CPY)</b> .....	<b>34</b>
6.5.1	Lesen der Speicherinformation .....	34
6.5.2	Menüstruktur.....	34
6.5.3	Auswahl der Quelle .....	35
6.5.4	Auswahl des Ziels .....	35
6.5.5	Kopiervorgang .....	35
6.5.6	Fehlermeldungen .....	36
6.6	<b>Steuerungsmenü (CTRL)</b> .....	<b>37</b>
6.7	<b>Motor Steuern über die Bedieneinheit</b> .....	<b>38</b>
<b>7</b>	<b>Inbetriebnahme des Frequenzumrichters</b> .....	<b>39</b>
7.1	<b>Netzspannung einschalten</b> .....	<b>39</b>
7.2	<b>Setup mit der Bedieneinheit</b> .....	<b>39</b>
7.2.1	Konfiguration .....	40
7.2.2	Datensatz .....	40
7.2.3	Motortyp.....	41
7.2.4	Maschinendaten .....	41
7.2.5	Drehgeberdaten .....	42
7.2.6	Plausibilitätskontrolle.....	43
7.2.7	Parameteridentifikation.....	44
7.2.8	Anwendungsdaten.....	44
7.3	<b>Drehrichtung kontrollieren</b> .....	<b>45</b>
7.4	<b>Setup über die Kommunikationsschnittstelle</b> .....	<b>46</b>
<b>8</b>	<b>Umrichterdaten</b> .....	<b>48</b>
8.1	<b>Seriennummer</b> .....	<b>48</b>
8.2	<b>Optionsmodule</b> .....	<b>48</b>
8.3	<b>FU-Softwareversion</b> .....	<b>48</b>
8.4	<b>Passwort setzen</b> .....	<b>48</b>
8.5	<b>Bedienebene</b> .....	<b>48</b>
8.6	<b>Anwendername</b> .....	<b>49</b>
8.7	<b>Konfiguration</b> .....	<b>49</b>
8.8	<b>Sprache</b> .....	<b>49</b>
8.9	<b>Programmieren</b> .....	<b>50</b>

**INHALTSVERZEICHNIS**

<b>9</b>	<b>Maschinendaten</b> .....	<b>51</b>
<b>9.1</b>	<b>Motorbemessungswerte</b> .....	<b>51</b>
<b>9.2</b>	<b>Weitere Motorparameter</b> .....	<b>51</b>
9.2.1	Statorwiderstand .....	51
9.2.2	Streuiziffer .....	52
9.2.3	Magnetisierungsstrom .....	52
9.2.4	Korrekturfaktor Bemessungsschlupf .....	53
<b>9.3</b>	<b>Drehgeber 1</b> .....	<b>53</b>
9.3.1	Betriebsart Drehgeber 1 .....	53
9.3.2	Strichzahl Drehgeber 1 .....	54
<b>10</b>	<b>Anlagendaten</b> .....	<b>54</b>
<b>10.1</b>	<b>Volumenstrom und Druck</b> .....	<b>54</b>
<b>11</b>	<b>Betriebsverhalten</b> .....	<b>55</b>
<b>11.1</b>	<b>Anlaufverhalten</b> .....	<b>55</b>
11.1.1	Anlaufverhalten der geberlosen Regelung .....	55
11.1.1.1	Startstrom .....	56
11.1.1.2	Grenzfrequenz .....	57
11.1.2	Flussaufbau .....	57
<b>11.2</b>	<b>Auslaufverhalten</b> .....	<b>57</b>
11.2.1	Abschaltschwelle .....	59
11.2.2	Haltezeit .....	59
<b>11.3</b>	<b>Gleichstrombremse</b> .....	<b>59</b>
<b>11.4</b>	<b>Autostart</b> .....	<b>60</b>
<b>11.5</b>	<b>Suchlauf</b> .....	<b>61</b>
<b>11.6</b>	<b>Positionierung</b> .....	<b>62</b>
<b>12</b>	<b>Stör- und Warnverhalten</b> .....	<b>65</b>
<b>12.1</b>	<b>Überlast lxt</b> .....	<b>65</b>
<b>12.2</b>	<b>Temperatur</b> .....	<b>65</b>
<b>12.3</b>	<b>Reglerstatus</b> .....	<b>65</b>
<b>12.4</b>	<b>Grenze IDC-Kompensation</b> .....	<b>66</b>
<b>12.5</b>	<b>Abschaltgrenze Frequenz</b> .....	<b>66</b>
<b>12.6</b>	<b>Motortemperatur</b> .....	<b>66</b>
<b>12.7</b>	<b>Phasenausfall</b> .....	<b>67</b>
<b>12.8</b>	<b>Automatische Fehlerquittierung</b> .....	<b>67</b>

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>13 Sollwerte .....</b>	<b>68</b>
<b>13.1 Frequenzgrenzen .....</b>	<b>68</b>
<b>13.2 Prozentwertgrenzen.....</b>	<b>68</b>
<b>13.3 Frequenzsollwertkanal .....</b>	<b>69</b>
13.3.1 Blockschaltbild .....	69
<b>13.4 Prozentsollwertkanal .....</b>	<b>71</b>
13.4.1 Blockschaltbild .....	71
<b>13.5 Festsollwerte .....</b>	<b>73</b>
13.5.1 Festfrequenzen.....	73
13.5.2 JOG-Frequenz .....	73
13.5.3 Festprozentwerte.....	73
<b>13.6 Frequenzrampen .....</b>	<b>74</b>
<b>13.7 Prozentwertrampen .....</b>	<b>76</b>
<b>13.8 Sperrfrequenzen.....</b>	<b>76</b>
<b>13.9 Motorpoti.....</b>	<b>77</b>
<b>13.10 Folgefrequenzeingang .....</b>	<b>78</b>
<b>14 Steuereingänge und Ausgänge .....</b>	<b>79</b>
<b>14.1 Multifunktionseingang MF11 .....</b>	<b>79</b>
14.1.1 Analogeingang MF1A .....	79
14.1.1.1 Kennlinie.....	79
14.1.1.2 Skalierung .....	81
14.1.1.3 Toleranzband und Hysterese.....	81
14.1.1.4 Stör- und Warnverhalten .....	82
<b>14.2 Multifunktionsausgang MFO1.....</b>	<b>83</b>
14.2.1 Analogausgang MFO1A .....	83
14.2.1.1 Ausgangskennlinie.....	84
14.2.2 Frequenzausgang MFO1F.....	84
14.2.2.1 Skalierung .....	84
<b>14.3 Digitalausgänge .....</b>	<b>85</b>
14.3.1 Einstellfrequenz .....	86
14.3.2 Sollwert erreicht .....	86
14.3.3 Flussaufbau beendet .....	86
14.3.4 Bremse öffnen .....	87
14.3.5 Strombegrenzung .....	87
14.3.6 Komparator .....	87
14.3.7 Warnmaske.....	88
<b>14.4 Digitaleingänge .....</b>	<b>91</b>
14.4.1 Startbefehl.....	92
14.4.2 Fehlerquittierung.....	92
14.4.3 Timer.....	92
14.4.4 Motor-PTC .....	93
14.4.5 Umschaltung n-/M- Regelung .....	93
14.4.6 Datensatzumschaltung .....	94
14.4.7 Festwertumschaltung.....	94
14.4.8 Motorpotentiometer.....	94
<b>14.5 Timerfunktion .....</b>	<b>95</b>
14.5.1 Timer – Zeitkonstante .....	95

**INHALTSVERZEICHNIS**

<b>15</b>	<b>U/f - Kennlinie .....</b>	<b>97</b>
15.1	<b>Dynamische Spannungsvorsteuerung .....</b>	<b>98</b>
<b>16</b>	<b>Regelfunktionen .....</b>	<b>99</b>
16.1	<b>Intelligente Stromgrenzen .....</b>	<b>99</b>
16.2	<b>Spannungsregler .....</b>	<b>100</b>
16.3	<b>Funktionen der geberlosen Regelung .....</b>	<b>103</b>
16.3.1	Schlupfkompensation .....	103
16.3.2	Stromgrenzwertregler .....	104
16.3.3	Technologieregler .....	105
16.4	<b>Funktionen der feldorientierten Regelung .....</b>	<b>108</b>
16.4.1	Stromregler .....	108
16.4.2	Drehmomentregler .....	109
16.4.2.1	Grenzwertquellen .....	109
16.4.3	Drehzahlregler .....	110
16.4.3.1	Begrenzung Drehzahlregler .....	111
16.4.3.2	Grenzwertquellen .....	112
16.4.4	Beschleunigungsvorsteuerung .....	112
16.4.5	Feldregler .....	113
16.4.5.1	Begrenzung Feldregler .....	113
16.4.6	Aussteuerungsregler .....	114
16.4.6.1	Begrenzung Aussteuerungsregler .....	114
<b>17</b>	<b>Sonderfunktionen .....</b>	<b>115</b>
17.1	<b>Pulsweitenmodulation .....</b>	<b>115</b>
17.2	<b>Lüfter .....</b>	<b>116</b>
17.3	<b>Bussteuerung .....</b>	<b>116</b>
17.4	<b>Brems-Chopper .....</b>	<b>117</b>
17.5	<b>Motorschutzschalter .....</b>	<b>117</b>
17.6	<b>Funktionen der geberlosen Regelung .....</b>	<b>119</b>
17.6.1	Keilriemenüberwachung .....	119
17.7	<b>Funktionen der feldorientierten Regelung .....</b>	<b>119</b>
17.7.1	Motor-Chopper .....	119
17.7.2	Temperaturabgleich .....	120
17.7.3	Drehgeberüberwachung .....	121
<b>18</b>	<b>Istwerte .....</b>	<b>122</b>
18.1	<b>Istwerte des Frequenzumrichters .....</b>	<b>122</b>
18.2	<b>Istwerte der Maschine .....</b>	<b>123</b>
18.3	<b>Istwertspeicher .....</b>	<b>124</b>
18.4	<b>Istwerte der Anlage .....</b>	<b>125</b>
18.4.1	Volumenstrom und Druck .....	125

---

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>19 Fehlerprotokoll .....</b>	<b>126</b>
<b>19.1 Fehlerliste .....</b>	<b>126</b>
19.1.1 Fehlermeldungen .....	126
<b>19.2 Fehlerumgebung .....</b>	<b>128</b>
<b>20 Betriebs- und Fehlerdiagnose .....</b>	<b>129</b>
<b>20.1 Statusanzeige .....</b>	<b>129</b>
<b>20.2 Status der Digitalsignale .....</b>	<b>129</b>
<b>20.3 Reglerstatus .....</b>	<b>130</b>
<b>20.4 Warnstatus .....</b>	<b>131</b>
<b>21 Parameterliste .....</b>	<b>132</b>
<b>21.1 Istwertmenü (VAL) .....</b>	<b>132</b>
<b>21.2 Parametermenü (PARA) .....</b>	<b>134</b>

## 1 Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise

Die vorliegende Dokumentation wurde mit größter Sorgfalt erstellt und mehrfach ausgiebig geprüft. Aus Gründen der Übersichtlichkeit konnten nicht sämtliche Detailinformationen zu allen Typen des Produkts und auch nicht jeder denkbare Fall der Aufstellung, des Betriebes oder der Instandhaltung berücksichtigt werden. Sollten Sie weitere Informationen wünschen, oder sollten besondere Probleme auftreten, die in der Dokumentation nicht ausführlich genug behandelt werden, können Sie die erforderliche Auskunft über die örtliche Vertretung der Firma VECTRON Elektronik anfordern.

Außerdem weisen wir darauf hin, dass der Inhalt dieser Dokumentation nicht Teil einer früheren oder bestehenden Vereinbarung, Zusage oder eines Rechtsverhältnisses ist oder dieses abändern soll. Sämtliche Verpflichtungen des Herstellers ergeben sich aus dem jeweiligen Kaufvertrag, der auch die vollständige und allein gültige Gewährleistungsregelung enthält. Diese vertraglichen Gewährleistungsbestimmungen werden durch die Ausführung dieser Dokumentation weder erweitert noch beschränkt.

Der Hersteller behält sich das Recht vor, Inhalt und Produktangaben sowie Auslassungen ohne vorherige Bekanntgabe zu korrigieren, bzw. zu ändern und übernimmt keinerlei Haftung für Schäden, Verletzungen bzw. Aufwendungen, die auf vorgenannte Gründe zurückzuführen sind.

### 1.1 Allgemeine Hinweise

VECTRON Frequenzrichter können während des Betriebes ihrer Schutzart entsprechend spannungsführende, auch bewegliche Teile, sowie heiße Oberflächen besitzen.

Bei unzulässigem Entfernen der erforderlichen Abdeckungen, bei unsachgemäßem Einsatz, bei falscher Installation oder Bedienung, besteht die Gefahr von schweren Personen- oder Sachschäden.

Zur Vermeidung von schweren Körperverletzungen oder erheblichen Sachschäden darf nur qualifiziertes Fachpersonal die Arbeiten zum Transport, zur Installation, zur Inbetriebnahme und zur Instandhaltung ausführen. Es sind die Normen IEC 60364 bzw. CENELEC HD 384 oder DIN VDE 0100 und IEC-Report 664 oder EN 50178 und BGV A2 (VBG 4) und nationale Vorschriften zu beachten. Qualifizierte Personen im Sinne dieser grundsätzlichen Sicherheitshinweise sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb von Frequenzrichtern vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen.

### 1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Frequenzrichter sind elektrische Antriebskomponenten, die zum Einbau in industrielle Anlagen oder Maschinen bestimmt sind. Frequenzrichter sind eingeschränkt erhältlich und als Komponenten ausschließlich zur professionellen Verwendung im Sinne der Norm EN 61000-3-2 bestimmt. Die Inbetriebnahme und Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs ist solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine den Bestimmungen der EG - Maschinenrichtlinie 98/37/EWG und EN 60204 entspricht. Gemäß der CE - Kennzeichnung erfüllen die Frequenzrichter zudem die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG und entsprechen der Norm EN 50178 / DIN VDE 0160.

Die Verantwortung für die Einhaltung der EMV - Richtlinie 89/336/EWG liegt beim Anwender. Mit der Erteilung des UL - Prüfzeichens gemäß UL508c sind auch die Anforderungen des CSA Standard C22.2-No. 14-95 erfüllt. Die technischen Daten und die Angaben zu Anschluss- und Umgebungsbedingungen sind dem Typenschild und der Dokumentation zu entnehmen und unbedingt einzuhalten.

### **1.3 Transport und Lagerung**

Der Transport und die Lagerung ist sachgemäß in der Originalverpackung durchzuführen. Die Lagerung hat in trockenen, staub- und nässegeschützten Räumen, mit geringen Temperaturschwankungen zu erfolgen. Beachten Sie die klimatischen Bedingungen nach EN 50178 und die Kennzeichnung auf der Verpackung.

Die Lagerdauer, ohne Anschluss an die zulässige Nennspannung, darf ein Jahr nicht überschreiten!

### **1.4 Handhabung und Aufstellung**

Der Frequenzrichter ist nach der Dokumentation, den Vorschriften und Normen zu verwenden. Sorgen Sie für sorgfältige Handhabung und vermeiden Sie mechanische Überlastung. Verbiegen Sie bei Transport und Handhabung weder Bauelemente noch ändern Sie Isolationsabstände. Berühren Sie keine elektronischen Bauelemente und Kontakte. Die Geräte enthalten elektrostatisch gefährdete Bauelemente, die durch unsachgemäße Handhabung leicht beschädigt werden können. Beschädigte oder zerstörte Komponenten dürfen nicht in Betrieb genommen werden, da sie Ihre Gesundheit gefährden können und die Einhaltung angewandter Normen nicht gewährleistet ist.

### **1.5 Elektrischer Anschluss**

Beachten Sie bei den Tätigkeiten an dem Frequenzrichter die geltenden Normen BGV A2 (VBG 4), VDE 0100 und andere nationale Vorschriften. Die Hinweise der Dokumentation zur elektrischen Installation und die einschlägigen Vorschriften sind zu beachten. Die Verantwortung für die Einhaltung und Prüfung der Grenzwerte der EMV - Produktnorm EN 61800-3 drehzahlveränderlicher elektrischer Antriebe liegt beim Hersteller der industriellen Anlage oder Maschine.

Die Dokumentation enthält Hinweise für die EMV - gerechte Installation. Die an den Frequenzrichter angeschlossenen Leitungen dürfen, ohne vorherige schaltungs-technische Maßnahmen, keiner Isolationsprüfung mit hoher Prüfspannung ausgesetzt werden.

### **1.6 Betriebshinweise**

Vor der Inbetriebnahme und Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs sind alle Abdeckungen anzubringen sowie die Klemmen zu überprüfen. Zusätzlichen Überwachungs- und Schutzeinrichtungen gemäß EN 60204 und den jeweils gültigen Sicherheitsbestimmungen kontrollieren (z. B. Gesetz über technische Arbeitsmittel, Unfallverhütungsvorschriften usw.). Vor Arbeiten an dem Frequenzrichter ist dieser spannungslos zu schalten, wobei Sie spannungsführende Anschlüsse nicht sofort berühren dürfen, da die Kondensatoren aufgeladen sein können. Beachten Sie die Hinweise und Kennzeichnung des Frequenzrichters.

### **1.7 Wartung und Instandhaltung**

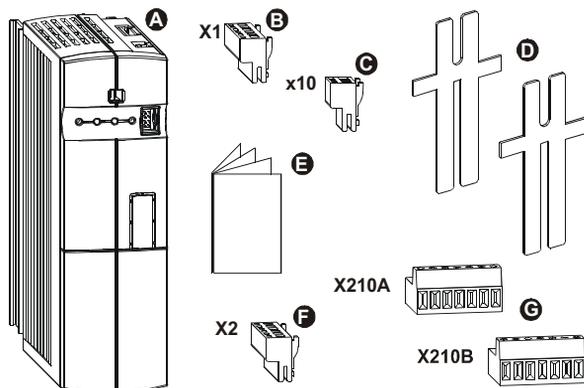
Unbefugtes Öffnen und unsachgemäße Eingriffe können zu Körperverletzung bzw. Sachschäden führen. Reparaturen der Frequenzrichter dürfen nur vom Hersteller bzw. von ihm autorisierten Personen vorgenommen werden.

## 2 Lieferumfang

Die Frequenzumrichter sind durch die modularen Hardwarekomponenten leicht in das Automatisierungskonzept zu integrieren. Der beschriebene Lieferumfang kann durch optionale Komponenten ergänzt und an die kundenspezifischen Anforderungen angepasst werden. Die steckbaren Anschlussklemmen ermöglichen die funktionssichere und wirtschaftliche Montage.

### 2.1 Frequenzumrichter (0.55 bis 3.0 kW)

Leistungsbereich 0.55 kW bis 3.0 kW



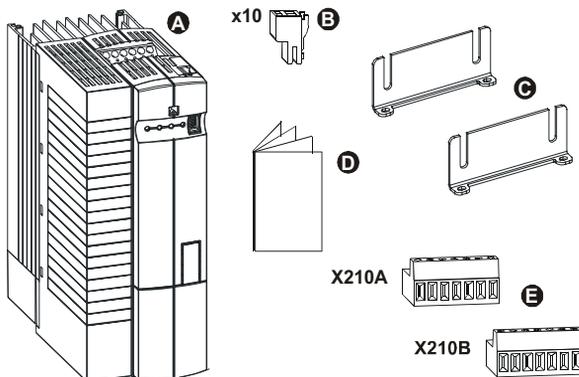
#### Lieferumfang

<b>A</b>	Frequenzumrichter
<b>B</b>	Anschlussklemmleiste X1 (Phoenix ZEC 1,5/..ST7,5) Steckklemmen für den Netzanschluss und die DC Vernetzung
<b>C</b>	Anschlussklemmleiste X10 (Phoenix ZEC 1,5/3ST5,0) Steckklemmen für den Relaisausgang
<b>D</b>	Standardbefestigungen, für drei vertikale Montagevarianten
<b>E</b>	Kurzanleitung
<b>F</b>	Anschlussklemmleiste X2 (Phoenix ZEC 1,5/..ST7,5) Steckklemme für Bremswiderstand- und Motoranschluss
<b>G</b>	Steuerklemmen X210A / X210B (Wieland DST85 / RM3,5) Steckklemme für den Anschluss der Steuersignale

**Hinweis:** Eingegangene Ware bitte umgehend auf Güte, Menge und Art überprüfen. Offensichtliche Mängel wie z. B. äußere Schäden an Verpackung bzw. am Gerät sind aus Versicherungsgründen binnen sieben Tagen an den Absender zu melden.

## 2.2 Frequenzumrichter (4.0 bis 18.5 kW)

Leistungsbereich 4.0 kW bis 18.5 kW



### Lieferumfang

<b>A</b>	Frequenzumrichter
<b>B</b>	Anschlussklemmleiste X10 (Phoenix ZEC 1,5/3ST5,0) Steckklemmen für den Relaisausgang
<b>C</b>	Standardbefestigungen mit Befestigungsschrauben (M4x20, M4x60), zur vertikalen Montage
<b>D</b>	Kurzanleitung
<b>E</b>	Steuerklemmen X210A / X210B (Wieland DST85 / RM3,5) Steckklemme für den Anschluss der Steuersignale

**Hinweis:** Eingegangene Ware bitte umgehend auf Güte, Menge und Art überprüfen. Offensichtliche Mängel wie z. B. äußere Schäden an Verpackung bzw. am Gerät sind aus Versicherungsgründen binnen sieben Tagen an den Absender zu melden.

### 3 Technische Daten

#### 3.1 Frequenzumrichter 230 V (0.55 bis 3.0 kW)

Die folgenden Angaben beziehen sich auf den Nennpunkt des Frequenzumrichters. Der Nennpunkt des Frequenzumrichters ist bei der zulässigen Netzspannung 230 V und einer Schaltfrequenz von 2 kHz definiert.

Ausgang Motorseitig								
Empfohlene Motorwellenleistung	P	kW	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3,0
Ausgangsstrom	I	A	3,0	4,0	5,5	7,0	9,5	12,5
Ausgangsspannung	U	V	3 x 0 ... Netzspannung					
Überlastfähigkeit	-	-	1,2 für 60s; 1,5 für 1s					
Schutz	-	-	Kurz- / Erdschlussfest					
Drehfeldfrequenz	f	Hz	0 ... 400 je nach Schaltfrequenz					
Schaltfrequenz	f	kHz	2 ... 16					
Ausgang Bremswiderstand								
min. Bremswiderstand	R	Ω	230	160	115	75	55	37
Schutz	-	-	Kurzschlussfest					
Eingang Netzseitig								
Netzstrom <sup>3)</sup> 3ph/PE 1ph/N/PE ; 2ph/PE	I	A	3 5,4	4 7,2	5,5 9,5 <sup>2)</sup>	7 13,2	9,5 16,5 <sup>2)</sup>	10,5 <sup>1)</sup> 16,5 <sup>2) 4)</sup>
Netzspannung	U	V	184 ... 264					
Netzfrequenz	f	Hz	45 ... 66					
Sicherung 3ph/PE 1ph/N/PE ; 2ph/PE	I	A	6 10	10 16			16 20	16 32
Mechanik								
Abmessungen:	HxBxT	mm	190x60x175			250x60x175		
Gewicht (ca.)	m	kg	1,3			1,7		
Schutzart	-	-	IP20 (EN60529)					
Anschlussklemmen	A	mm <sup>2</sup>	0,2 ... 1,5					
Montageart	-	-	senkrecht					
Umgebungsbedingungen								
Verlustleistung	P	W	43	53	73	84	115	170
Kühlmitteltemperatur	T <sub>n</sub>	°C	0 ... 40 (3K3 DIN IEC 721-3-3)					
Lagertemperatur	T <sub>L</sub>	°C	-25 ... 55					
Transporttemperatur	T <sub>T</sub>	°C	-25 ... 70					
Rel. Luftfeuchte	-	%	15 ... 85; nicht betauend					

Entsprechend den kundenspezifischen Anforderungen ist eine Erhöhung der Schaltfrequenz bei einer Reduzierung des Ausgangsstroms zulässig. Die jeweiligen Normen und Vorschriften sind für diesen Betriebspunkt zu beachten.

Ausgangsstrom						
Frequenzumrichter Nennleistung	Schaltfrequenz					
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz	
0,55 kW	3,0 A	2,8 A	2,4 A	2,0 A	1,6 A	
0,75 kW	4,0 A	3,7 A	3,0 A	2,5 A	2,0 A	
1,1 kW	5,5 A <sup>2)</sup>	5,0 A <sup>2)</sup>	4,0 A	3,4 A	2,7 A	
1,5 kW	7,0 A	6,5 A	5,5 A	4,6 A	3,7 A	
2,2 kW	9,5 A <sup>2)</sup>	8,7 A <sup>2)</sup>	7,0 A	5,9 A	4,8 A	
3,0 kW	12,5 A <sup>1) 2)</sup>	11,5 A <sup>1) 2)</sup>	9,5 A <sup>2)</sup>	8,0 A <sup>2)</sup>	6,5 A	

<sup>1)</sup> Dreiphasiger Anschluss erfordert Netzkommutierungsdrossel

<sup>2)</sup> Ein- und zweiphasiger Anschluss erfordert Netzkommutierungsdrossel

<sup>3)</sup> Netzstrom mit relativer Netzimpedanz 1 %

<sup>4)</sup> Ein- und zweiphasiger Anschluss erfordert eine Leistungsbegrenzung (Derating)

## 3.2 Frequenzumrichter 400 V (0.55 bis 3.0 kW)

Die folgenden Angaben beziehen sich auf den Nennpunkt des Frequenzumrichters. Der Nennpunkt des Frequenzumrichters ist bei der zulässigen Netzspannung 400 V und einer Schaltfrequenz von 2 kHz definiert.

Ausgang Motorseitig								
Empfohlene Motorwellenleistung	P	kW	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3,0
Ausgangsstrom	I	A	1,8	2,4	3,2	4,2	5,8	7,8
Ausgangsspannung	U	V	3 x 0 ... Netzspannung					
Überlastfähigkeit	-	-	1,2 für 60s; 1,5 für 1s					
Schutz	-	-	Kurz- / Erdschlussfest					
Drehfeldfrequenz	f	Hz	0 ... 400 je nach Schaltfrequenz					
Schaltfrequenz	f	kHz	2 ... 16					
Ausgang Bremswiderstand								
min. Bremswiderstand	R	Ω	930	634	462	300	220	148
Schutz	-	-	Kurzschlussfest					
Eingang Netzseitig								
Netzstrom <sup>2)</sup> 3ph/PE	I	A	1,8	2,4	2,8 <sup>1)</sup>	4,2	5,8	6,8 <sup>1)</sup>
Netzspannung	U	V	320 ... 528					
Netzfrequenz	f	Hz	45 ... 66					
Sicherungen 3ph/PE	I	A	6			10		
Mechanik								
Abmessungen:	HxBxT	mm	190x60x175			250x60x175		
Gewicht (ca.)	m	kg	1,3			1,7		
Schutzart	-	-	IP20 (EN60529)					
Anschlussklemmen	A	mm <sup>2</sup>	0,2 ... 1,5					
Montageart	-	-	senkrecht					
Umgebungsbedingungen								
Verlustleistung	P	W	40	46	58	68	87	115
Kühlmitteltemperatur	T <sub>n</sub>	°C	0 ... 40 (3K3 DIN IEC 721-3-3)					
Lagertemperatur	T <sub>L</sub>	°C	-25 ... 55					
Transporttemperatur	T <sub>T</sub>	°C	-25 ... 70					
Rel. Luftfeuchte	-	%	15 ... 85, nicht betauend					

Entsprechend den kundenspezifischen Anforderungen ist eine Erhöhung der Schaltfrequenz bei einer Reduzierung des Ausgangsstroms zulässig. Die jeweiligen Normen und Vorschriften sind für diesen Betriebspunkt zu beachten.

Ausgangsstrom						
Frequenzumrichter Nennleistung	Schaltfrequenz					
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz	
0,55 kW	1,8 A	1,6 A	1,3 A	1,1 A	0,9 A	
0,75 kW	2,4 A	2,2 A	1,8 A	1,5 A	1,2 A	
1,1 kW	3,2 A <sup>1)</sup>	2,9 A <sup>1)</sup>	2,4 A	2,0 A	1,6 A	
1,5 kW	4,2 A	3,9 A	3,2 A	2,7 A	2,2 A	
2,2 kW	5,8 A	5,3 A	4,2 A	3,5 A	2,9 A	
3,0 kW	7,8 A <sup>1)</sup>	7,1 A <sup>1)</sup>	5,8 A	4,9 A	3,9 A	

<sup>1)</sup> Dreiphasiger Anschluss erfordert Netzkommutierungsdrossel

<sup>2)</sup> Netzstrom mit relativer Netzimpedanz 1 %