



Betriebs- und Montageanleitung

Frequenz - Spannungswandler

Typ: FVC 10 B

Frequenz - Spannungswandler mit Spannungskonverter

Typ: FVC 10 B + DC2415

**Vor Montage, Installationsbeginn und anderen
Arbeiten Betriebs- und Montageanleitung lesen!
Für künftige Verwendungen aufbewahren!**

Warenzeichen

Marken- und Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen ihrer entsprechenden Besitzer.

Geschützte Warenzeichen TM oder ® sind in diesem Handbuch nicht immer als solche gekennzeichnet.

Dies bedeutet jedoch nicht, dass sie frei verwendet werden dürfen.

Hersteller / Herausgeber

Johannes Hübner
Fabrik elektrischer Maschinen GmbH
Siemensstr. 7
35394 Giessen
Germany
Telefon: +49 641 7969 0
Fax: +49 641 73645
Internet: www.huebner-giessen.com
E-Mail: info@huebner-giessen.com

Dieses Handbuch wurde mit äußerster Sorgfalt erstellt. Dennoch sind Fehler in Form und Inhalt nicht ausgeschlossen. Die Vervielfältigung dieser Publikation oder von Teilen dieser Publikation in jeglicher Form ist ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch die Johannes Hübner Fabrik elektrischer Maschinen GmbH nicht gestattet.

Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten.

Copyright © Johannes Hübner
Fabrik elektrischer Maschinen GmbH
Alle Rechte vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines	4
1.1 Informationen zur Betriebs- und Montageanleitung	4
1.2 Lieferumfang	4
1.3 Symbolerklärung	4
1.4 Gewährleistung und Haftung.....	5
1.5 Organisatorische Maßnahmen	5
1.6 Urheberschutz.....	5
1.7 Garantiebestimmungen.....	5
1.8 Kundendienst.....	5
2 Grundlegende Sicherheitshinweise	6
2.1 Verantwortung des Betreibers	6
2.2 Personalauswahl und -qualifikation; grundsätzliche Pflichten.....	6
2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung	6
2.4 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung.....	7
2.5 Sicherheitstechnische Hinweise	8
3 Montage	9
3.1 Sicherheitshinweise	9
3.2 Grundsätzliche Regeln.....	9
3.3 Elektrischer Anschluss	9
3.4 Austausch des Frequenz - Spannungswandlers	10
4 Technische Daten	11
4.1 Typenschild.....	11
4.2 Elektrische und mechanische Daten FVC 10 B.....	12
4.3 Anschlussplan EL 411.....	12
4.4 Elektrische und mechanische Daten FVC 10 B + DC 2415	13
4.5 Anschlussplan EL 411A	13
4.6 Konfiguration.....	14
4.7 Betriebszustände und Anzeigen.....	16
4.7.1 FVC 10 B	16
4.7.2 DC 2415.....	16
5 Transport, Verpackung und Lagerung	17
5.1 Sicherheitshinweise für den Transport	17
5.2 Wareneingangskontrolle	17
5.3 Verpackung (Entsorgung)	17
5.4 Lagerung der Packstücke (Geräte)	17
5.5 Rückgabe von Geräten (Reparatur/Kulanz/Garantie)	17
5.6 Entsorgung	17

1 Allgemeines

1.1 Informationen zur Betriebs- und Montageanleitung

Diese Betriebs- und Montageanleitung gibt wichtige Hinweise zum Umgang mit dem Frequenz - Spannungswandler. Sie ist vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchzulesen und zu beachten.

Darüber hinaus sind die für den Einsatzbereich des Frequenz - Spannungswandlers geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen einzuhalten.

1.2 Lieferumfang

Zum Lieferumfang gehört der Frequenz - Spannungswandler und die Betriebs- und Montageanleitung.

1.3 Symbolerklärung

Warnhinweise sind in dieser Betriebs- und Montageanleitung durch Symbole gekennzeichnet. Die Hinweise werden durch Signalworte eingeleitet, die das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck bringen. Die Hinweise unbedingt einhalten und umsichtig handeln, um Unfälle, Personen- und Sachschäden zu vermeiden.



WARNUNG!

Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



VORSICHT!

Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



VORSICHT!

Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



HINWEIS!

Hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.



GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Kennzeichnet lebensgefährliche Situationen durch elektrischen Strom. Bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise besteht die Gefahr schwerer Verletzungen oder des Todes. Die auszuführenden Arbeiten dürfen nur von einer Elektrofachkraft ausgeführt werden.

1.4 Gewährleistung und Haftung


Es gelten ausschließlich die "Allgemeinen Geschäftsbedingungen" der Firma Johannes Hübner Fabrik elektrischer Maschinen GmbH. Diese stehen dem Betreiber spätestens mit der Auftragsbestätigung bzw. mit dem Vertragsabschluss zur Verfügung. Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen, ebenso erlischt die Betriebserlaubnis, wenn eine oder mehrere der folgenden Ursachen vorliegen:

- Nichtbeachtung der Betriebs- und Montageanleitung.
- Nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Frequenz - Spannungswandlers.
- Unsachgemäße Montage, Installation, Inbetriebnahme des Frequenz - Spannungswandlers.
- Betreiben des Übertragungssystems bei technischen Defekten.
- Eigenmächtig vorgenommene mechanische oder elektrische Veränderungen an dem Frequenz - Spannungswandler.
- Eigenmächtig durchgeführte Reparaturen.
- Katastrophenfälle durch Fremdeinwirkung und höhere Gewalt.
- Einsatz von nicht qualifiziertem Personal.
- Öffnen des Frequenz - Spannungswandlers.

1.5 Organisatorische Maßnahmen

- Die Betriebs- und Montageanleitung muss ständig am Einsatzort des Frequenz - Spannungswandlers griffbereit aufbewahrt werden.
- Ergänzend zur Betriebs- und Montageanleitung sind die allgemeingültigen gesetzlichen und sonstige verbindliche Regelungen zur Unfallverhütung und Umweltschutz zu beachten und müssen vermittelt werden.
- Die jeweils gültigen nationalen, örtlichen und anlagenspezifischen Bestimmungen und Erfordernisse müssen beachtet und vermittelt werden.
- Der Betreiber hat die Verpflichtung, auf betriebliche Besonderheiten und Anforderungen an das Personal hinzuweisen.
- Das Typenschild und eventuell aufgeklebte Verbots- bzw. Hinweisschilder auf dem Frequenz - Spannungswandler müssen stets in lesbarem Zustand erhalten werden.
- Reparaturen dürfen nur vom Hersteller, oder einer vom Hersteller autorisierten Stelle bzw. Person vorgenommen werden.

1.6 Urheberschutz

	<p>HINWEIS!</p> <p>Inhaltliche Angaben, Texte, Zeichnungen, Bilder und sonstige Darstellungen sind urheberrechtlich geschützt und unterliegen den gewerblichen Schutzrechten. Vervielfältigungen in jeglicher Art und Form, die nicht im Zusammenhang mit dem Einsatz des Frequenz - Spannungswandlers stehen, sind ohne schriftliche Erklärung des Herstellers nicht gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.</p>
---	--


1.7 Garantiebestimmungen

Die Garantiebestimmungen sind den Allgemeinen Lieferbedingungen des Herstellers zu entnehmen.

1.8 Kundendienst

Für technische Auskünfte stehen Ihnen Ansprechpartner per Telefon, Fax oder E-Mail zur Verfügung. Siehe Herstelleradresse auf Seite 2.

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

	<p>GEFAHR!</p> <p>Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über alle wichtigen Sicherheitsaspekte zum Schutz des Personals und für einen sicheren und störungsfreien Betrieb des Frequenz - Spannungswandlers. Bei Nichtbeachtung können erhebliche Gefahren entstehen.</p>
---	---

2.1 Verantwortung des Betreibers

Der Frequenz - Spannungswandler wird im gewerblichen Bereich eingesetzt. Der Betreiber des Frequenz - Spannungswandlers unterliegt daher den gesetzlichen Pflichten zur Arbeitssicherheit sowie den für den Einsatzbereich der Frequenz - Spannungswandlers gültigen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltvorschriften.

2.2 Personalauswahl und -qualifikation; grundsätzliche Pflichten

- Alle Arbeiten an dem Frequenz - Spannungswandler dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Qualifiziertes Personal sind Personen, die auf Grund ihrer Ausbildung, Erfahrung und Unterweisung sowie ihrer Kenntnisse über einschlägige Normen, Bestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften und Betriebsverhältnisse, von dem für die Sicherheit der Anlage Verantwortlichen berechtigt worden sind, die jeweils erforderlichen Tätigkeiten auszuführen. Sie sind in der Lage, mögliche Gefahren zu erkennen und zu vermeiden.
- Zur Definition von "Qualifiziertem Personal" sind zusätzlich die Normen VDE 0105-100 und IEC 364 einzusehen (Bezugsquellen z.B. Beuth Verlag GmbH, VDE-Verlag GmbH)
- Die Verantwortlichkeit für die Montage, Installation, Inbetriebnahme und Bedienung muss klar festgelegt sein. Es besteht Beaufsichtigungspflicht bei zu schulendem oder anzulernendem Personal.

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Frequenz - Spannungswandler ist für die Umsetzung der Ausgangssignale der Drehimpulsgeber Typ FG 4 ... bis FG 14 ... in eine drehzahlproportionale und drehrichtungsabhängige Gleichspannung bzw. einen Gleichstrom bestimmt.

Der max. Frequenzendwert beträgt 200 kHz. Der Wandler zeichnet sich besonders durch folgende Merkmale aus:

- Mikroprozessorgesteuert
- Vom Anwender einstellbar
- Hohe Linearität
- Frequenzbereich 0 ... 200 kHz

Die Ausgangssignale der Drehimpulsgeber Spur 0° und Spur 90° und die entsprechenden invertierten Signale, werden in der Eingangsstufe von gleichphasigen Störimpulsen befreit und zu Rechteckimpulsen zurückgeformt. Ein Mikroprozessor führt dann einen Vergleich mit einer quarzstabilen Zeitbasis durch. Über jeweils 4 Kodierschalter hat der Anwender die Möglichkeit, Enddrehzahl und Impulszahl des Drehimpulsgebers in den Bereichen 1 min⁻¹ bis 9999 min⁻¹ und 1 ... 9999 Impulse / Umdrehung einzustellen. Der aus der Eingangsfrequenz und den Einstellungen der Kodierschalter resultierende Wert wird in einem D/A-Wandler umgesetzt und den analogen Ausgängen zugeführt. Drehrichtung und Stillstand werden den entsprechenden Ausgängen der Steckerleiste zugeführt und außerdem durch Leuchtdioden an der Frontplatte angezeigt.

In der Grundausführung ist der FVC 10 B mit einem drehzahlproportionalen Spannungsausgang 0 ... ±10 V ausgerüstet.

Optional kann entweder ein weiterer Spannungsausgang 0 ... ±10 V, oder ein Stromausgang 0 ... ±20 mA, bzw. ein drehrichtungsunabhängiger Stromausgang +4 ... +20 mA zur Verfügung gestellt werden.


Der FVC 10 B stellt nach Ablauf der Einschalttestroutine ein Ausgangssignal (ca. +15V) als Bereitschaftsanzeige zur Verfügung. Bis zu diesem Zeitpunkt entsprechen die analogen Ausgangssignale der Drehzahl Null.


Über einen Rücksetzeingang besteht die Möglichkeit, durch ein bei dem nachgeschalteten System vorhandenem zentralen RESET-Signal mit einem 0V-Pegel den FVC 10 B neu zu starten.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch:


- das Beachten aller Hinweise aus dieser Betriebs- und Montageanleitung.
- das Beachten der Typenschilder und eventuell angebrachter Verbots- bzw. Hinweisschilder.
- das Beachten der Betriebsanleitung des Maschinen- bzw. Anlagen-Herstellers.
- das Betreiben des Frequenz - Spannungswandlers innerhalb der in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte.
- Unterlassung einer bestimmungswidrigen Verwendung.


2.4 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

	<p>Warnhinweis:</p> <p>Diese Einrichtung ist nicht dafür vorgesehen, in Wohnbereichen verwendet zu werden, und kann einen angemessenen Schutz des Funkempfangs in solchen Umgebungen nicht sicherstellen.</p>
--	--

	<p>WARNUNG!</p> <p>Gefahr von Tod, Körperverletzung und Sachschaden durch bestimmungswidrige Verwendung des Frequenz - Spannungswandlers! Insbesondere sind folgende Verwendungen untersagt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Verwendung in Umgebungen mit explosiver Atmosphäre. • die Verwendung in Umgebungen mit radioaktiver Strahlung. • die Verwendung auf Schiffen. • die Verwendung zu medizinischen Zwecken.
---	---


2.5 Sicherheitstechnische Hinweise

	<p>WARNUNG! ACHTUNG! HINWEIS!</p> <p>Zerstörung, Beschädigung bzw. Funktionsbeeinträchtigung des Frequenz - Spannungswandlers!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verdrahtungsarbeiten, Öffnen und Schließen von elektrischen Verbindungen nur im spannungslosen Zustand durchführen. • Eventuell entstehende Gefährdungen durch Wechselwirkungen mit anderen, in der Umgebung installierten bzw. noch zu installierenden Systemen und Geräte, sind zu überprüfen. Die Verantwortung und die Ergreifung entsprechender Maßnahmen obliegen dem Anwender. • Die Spannungsversorgung muss mit einer dem Zuleitungsquerschnitt entsprechenden Sicherung abgesichert sein. • Verwendete Kabel müssen für den Temperaturbereich geeignet sein. • Ein defekter Frequenz - Spannungswandler darf nicht betrieben werden. • Das Öffnen des Frequenz - Spannungswandlers ist untersagt. • Die Typenschilder spezifizieren die technischen Eigenschaften des Frequenz - Spannungswandlers. Sollte ein Typenschild nicht mehr lesbar sein, bzw. wenn ein Typenschild gänzlich fehlt, darf der Frequenz - Spannungswandler nicht mehr in Betrieb genommen werden. Der Hübner-Service (siehe Seite 2) ist zu kontaktieren.
---	--

	<p>HINWEIS!</p> <p>Entsorgung:</p> <p>Muss nach der Lebensdauer des Frequenz - Spannungswandlers eine Entsorgung vorgenommen werden, sind die jeweils geltenden landesspezifischen Vorschriften zu beachten.</p>
---	--


3 Montage

3.1 Sicherheitshinweise


	<p>WARNUNG!</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Montage und Demontage dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Die Sicherheitshinweise des Kapitels 2 sind zu beachten. Generell sind für den Anbau die Auflagen und Abnahmebedingungen der Gesamtanlage zu berücksichtigen.
---	---

Der FVC 10B (Modulgehäuse mit Klammerbefestigung für 35 mm DIN-Tragschiene) ist mit einer zweireihigen 24-poligen PHOENIX COMBICON-Stiftleiste ausgerüstet (Typ: MDSTB 2,5/12-G1-5,08).

3.2 Grundsätzliche Regeln

	<p>WARNUNG!</p> <ul style="list-style-type: none"> Getrennte Verlegung von Kraft- und Signalleitungen. Beachtung der Herstellerhinweise bei der Installation von Umrichtern, Schirmung der Kraftleitungen zwischen Frequenzumrichter und Motor. Ausreichende Bemessung der Energieversorgung.
---	---

3.3 Elektrischer Anschluss

	<p>Die Leitungen für das Gebersignal (A3 – A6) und den Analogausgang (B9 – B12) müssen als Schirmkabel ausgeführt sein.</p> <p>Die Leitungslänge zum Drehimpulsgeber darf 100m betragen. Für alle anderen Verbindungen sind maximal 3m zulässig.</p>
---	--

Die Verdrahtung ist gemäß Anschlussplan durchzuführen.

Für eine drehrichtungsabhängige Ausgangsspannung ($\pm 10V$), müssen die Eingänge A und B inklusive der invertierten Signale angeschlossen werden. Für einen unipolaren Betrieb wird die Verdrahtung gemäß den Anschlussplänen auf Seite 12 durchgeführt.

3.4 Austausch des Frequenz - Spannungswandlers

Beim Austausch des Frequenz - Spannungswandlers sind folgende Punkte zu beachten:

- Der neue Frequenz - Spannungswandler muss die gleiche Artikel-Nr. (ID) aufweisen wie das Altgerät.
- Bei der Wiederinbetriebnahme des ausgetauschten Frequenz - Spannungswandlers muss die richtige Funktion zuerst durch einen abgesicherten Testlauf überprüft und sichergestellt werden.

4 Technische Daten

4.1 Typenschild

Nachfolgende Abbildung zeigt ein Beispiel für ein Typenschild.

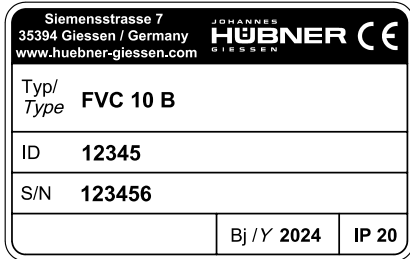


Abb. 4-1: Typenschild (Beispiel)

Das Typenschild befindet sich seitlich am Gehäuse.

Typenschild-Angaben:

- Hersteller
- Typ, Baujahr
- CE-Kennzeichnung
- Seriennummer (S/N)
- Schutzart (IP)
- ID-Nummer

4.2 Elektrische und mechanische Daten FVC 10 B

Ausführung	Modulgehäuse
Abmessungen	B = 45 mm x H = 118 mm x T = 136 mm
Steckverbinder	PHOENIX COMBICON Front-MSTB2,5/...-ST-5,08
Versorgungsspannung	±15 VDC, ±5%
Leerlaufstromaufnahme	ca. +160 mA, -40mA
Umgebungslufttemperatur	0°C ... +60°C
Inkrementalgeber-Interface	
Elektrische Eingänge	Signalspuren 0°, 90° jeweils mit invertiertem Signal
Signalpegel	HTL differentiell
max. Frequenz	200 kHz

Der FVC 10 B ist in Gruppe 1 und Klasse A nach EN 55011 eingestuft und nur für den Betrieb im industriellen Umfeld vorgesehen.

4.3 Anschlussplan EL 411

A1	+15V	Versorgungsspannung	supply voltage
A2	0V	GND	GND
A3	n	Eingang 0°	input 0°
A4	nG	Eingang 0° invers bzw.GND	input 0° inverse or GND
A5	90	Eingang 90°	input 90°
A6	90G	Eingang 90° invers bzw.GND	input 90° inverse or GND
A7	Reset	Eingang Reset L	input reset L
A8	0V	GND	GND
A9	Aktiv	Ausgang Aktiv H	output active H
A10	Links	Ausgang Linkslauf H	output counter clockwise H
A11	Stop	Ausgang Stillstand H	output standstill H
A12	Rechts	Ausgang Rechtslauf H	output clockwise H
B1	-15V	Versorgungsspannung	supply voltage
B2	0V	GND	GND
B3..B8	-	-	-
B9	Ua1	Ausgangsspannung Ua1	output voltage Ua1
B10	0V	GND	GND
B11	Ua2/la	Ausgang Ua2 bzw. la	output Ua2 or la
B12	0V	GND	GND

4.4 Elektrische und mechanische Daten FVC 10 B + DC 2415

Ausführung	doppeltes Modulgehäuse
Abmessungen	B = 90 mm x H = 118 mm x T = 136 mm
Steckverbinder	PHOENIX COMBICON Front-MSTB2,5/...-ST-5,08
Versorgungsspannung	24 VDC, $\pm 10\%$
Leerlaufstromaufnahme	ca. 200mA
Umgebungslufttemperatur	0°C ... +60°C
Inkrementalgeber-Interface	
Elektrische Eingänge	Signalspuren 0°, 90°
Signalpegel	HTL differentiell
max. Frequenz	200 kHz

Der Spannungskonverter DC2415 ist in einem weiteren Modulgehäuse untergebracht, welches mit dem des FVC10B fest verschraubt ist.

Die Verdrahtung mit dem FVC10B erfolgt werkseitig nach Anschlussplan EL411A.

4.5 Anschlussplan EL 411A

C1	+24V	Versorgungsspannung Eingang	Input supply voltage
C2	0V	GND	GND
C3	+15V	Versorgungsspannung Ausgang	output supply voltage
C4	0V	GND	GND
C5	-15V	Versorgungsspannung Ausgang	output supply voltage
C6	Rel1a	POWER ERROR	POWER ERROR
C7	Rel1b	Öffner max. 50V/100mA	N/C max. 50V/100 mA
C8	Rel2a	OVERFLOW ERROR	OVERFLOW ERROR
C9	Rel2b	Öffner max. 50V/100mA	N/C max. 50V/100 mA
C10	R	Eingang Rechtslauf	input cw
C11	-		
C12	L	Eingang Linkslauf	input ccw

4.6 Konfiguration

Mit der Schaltergruppe SW1 bis SW4 wird die maximal auftretende Drehzahl eingestellt. Überschreiten dieser Drehzahl um mehr als 10% führt zum Aufleuchten beider Drehrichtungs-LEDs und die analoge Ausgangsspannung bleibt auf der der Drehrichtung entsprechenden max. Ausgangsspannung von +11V bzw. -11V (+22mA oder -22mA), bis die aktuelle Drehzahl diesen Grenzwert wieder unterschreitet.

Während der Überschreitung liegen die beiden Ausgangssignale LINKS und RECHTS auf +15V (ÜBERDREHZAHLANZEIGE).

Mit der Schaltergruppe SW5 bis SW8 wird die zum Frequenzgeber gehörende Impulszahl/Umdrehung eingestellt.

Mit dem Einschalten der Versorgungsspannung oder einem Reset werden die neuen Schalterwerte des FVC 10 B eingelesen.

Achtung!

Als höchste hierfür zulässige Werte gelten:

$$\frac{\text{Impulszahl} * \text{max. Drehzahl}}{60} \geq 128$$

Als niedrigste hierfür zulässige Werte gelten

$$\frac{\text{Impulszahl} * \text{max. Drehzahl}}{60000} \leq 200$$

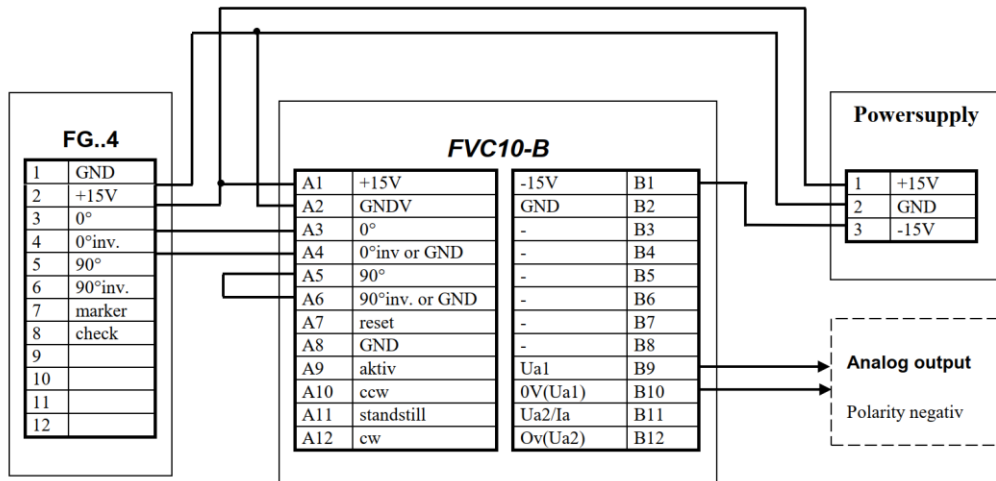
Dies entspricht einem Bereich verarbeitbarer Maximal- Eingangsfrequenzen von 128 Hz bis 200 kHz.

**Zu hoch oder zu niedrig eingestellte Werte werden nicht akzeptiert.
Die LEDs an der Frontplatte blinken.**

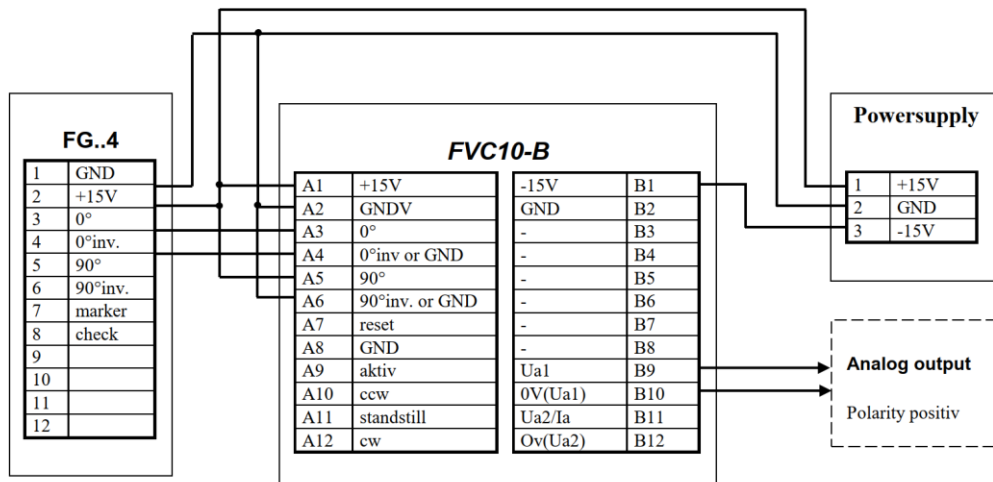
Einstellvorgang mit korrekten Werten wiederholen.

Anschlußplan / Connection scheme
FG..4 - FVC10B for unipolar output voltage

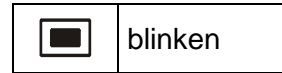
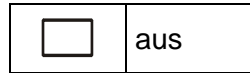
Negative Ausgangsspannung / Negative output voltage



Positive Ausgangsspannung / Positive output voltage





4.7 Betriebszustände und Anzeigen
























4.7.1 FVC 10 B

+V



	keine Spannung
	Spannung OK

R, S, L



R	S	L	Betriebszustand
			keine Spannung
			Selbsttest
			Rechtsdrehung der Geberwelle
			Linksdrehung der Geberwelle
			Stillstand
			Drehzahlgrenze überschritten
			ungültige Konfiguration

4.7.2 DC 2415

+V


	keine Spannung
	+15V OK

-V

	keine Spannung
	-15V OK

5 Transport, Verpackung und Lagerung

5.1 Sicherheitshinweise für den Transport

	<p>VORSICHT!</p> <p>Sachschaden durch unsachgemäßen Transport!</p> <p>Diese Symbole und Hinweise auf der Verpackung sind zu beachten: Nicht werfen, Bruchgefahr. Vor Nässe schützen</p>
---	---

5.2 Wareneingangskontrolle


Die Lieferung ist bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und eventuelle Transportschäden zu überprüfen.

Sollten Transportschäden vorhanden sein, ist der Transporteur direkt bei der Anlieferung zu informieren (Fotos zum Beweis erstellen).

5.3 Verpackung (Entsorgung)

Die Verpackung wird nicht zurückgenommen und ist nach den jeweils gültigen gesetzlichen Bestimmungen sowie örtlichen Vorschriften zu entsorgen.

5.4 Lagerung der Packstücke (Geräte)

	<p>Vor Nässe schützen!</p> <p>Packstücke vor Nässe schützen, trocken und staubfrei lagern.</p>
---	---

Bei längerer Lagerzeit (> 6 Monate) empfehlen wir, die Geräte in Schutzverpackung (mit Trockenmittel) einzupacken.

5.5 Rückgabe von Geräten (Reparatur/Kulanz/Garantie)

Geräte, die mit radioaktiver Strahlung oder radioaktiven Stoffen in Berührung gekommen sind, werden nicht zurückgenommen.

Geräte die mit möglicherweise gesundheitsschädlichen chemischen oder biologischen Substanzen in Berührung gekommen sind, müssen vor der Rücksendung dekontaminiert werden.

Eine Unbedenklichkeitsbescheinigung ist beizufügen.

5.6 Entsorgung

Der Hersteller ist nicht zur Rücknahme verpflichtet.

Der Frequenz - Spannungswandler ist als Elektronik-Sonderabfall zu behandeln und entsprechend der länderspezifischen Gesetze zu entsorgen.

Die örtlichen Kommunalbehörden oder spezielle Entsorgungs-Fachbetriebe geben Auskunft zur umweltgerechten Entsorgung.