

Frequenz - Spannungswandler
Frequency - Voltage - Converter

Typ: FVC10A
FVC10B

Frequenz - Spannungswandler

1. **FVC10A:** Flachbaugruppe 19"-Technik
2. **FVC10B:** Modulgehäuse mit Klammerbefestigung für 35 mm DIN-Tragschiene.

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. Frequenzwert 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 **quartzstabilen 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 $1 \dots 9999$ 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 mit einem **drehzahlproportionalem 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 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 10A neu zu starten.

Frequency - Voltage - Converter

1. **FVC10A:** Printed board for 19" rack
2. **FVC10B:** Modular casing with clamping for 35 mm DIN rail

The frequency-voltage converter FVC 10A transforms the output signals of the pulse encoder type FG4 ... up to FG14 ... into a **D.C. voltage** or **D.C. current** which is **proportional to the speed** and **dependent on the direction of rotation**.

The max. frequency output value is 200 kHz. Its features are as follows:

- **Microprocessor controlled**
- **Manually adjustable**
- **High linearity**
- **Frequency range 0 ... 200 kHz**

The output signals of the encoder pulse channel 0° 90° and the corresponding inverted signals will be eliminated from cophasal interference signals in the input stage and will be re - converted into square wave pulses. A comparison with a **quartz stabilized time base** is made by a **microprocessor**.

The limit speed and the pulse rate can be adjusted manually in the range of $1 \dots 9999 \text{ rpm}$ and $1 \dots 9999 \text{ pulses/rev.}$ by means of 2 groups of 4 adjustable code-type switches. The resulting value received by the input data and the adjusted code-type switches. The resulting value received by the input frequency and the adjusted code-type switch will be transformed by a **digital/analog converter**. The direction of rotation and the standstill signal are available on the plug board contacts. They will furthermore be indicated on the front panel by LED.

The FVC 10A basic model has a **speed proportional voltage output** from $0 \dots \pm 10 \text{ V}$.

Further options can be made available:

- **voltage output** from 0 up to $\pm 10 \text{ V}$
- **current output** from 0 up to $\pm 20 \text{ mA}$
- **current output** from +4 up to +20 mA **independent on the direction of rotation**

After switch-on test procedure of the FVC 10 is finished an output signal (approx. + 15 V) will be made available. The analogue output signals up to this time are corresponding to the speed zero.

With a reset-input you can restart the FVC 10 by means of a central RESET (0 V level) signal of the system connected.

**Technische Daten:
FVC10A**

Ausführung	Flachbaugruppe 100mm x 160mm
Einbaubreite	7 TE = 35mm
Steckverbinder Standard	DIN 41612 32-pol. Messerleiste, Bauf. D oder 48-pol. Messerleiste, Bauf. F
Versorgungsspannung	±15 VDC, ±5%
Leerlaufstromaufnahme	ca. +350 mA, -100mA

**Technical Data:
FVC 10A**

<i>Design</i>	<i>printed board (100 x 160 mm)</i>
<i>Mounting width:</i>	<i>7 TE horizontal pitch = 35 mm</i>
<i>plug connection standard version construction</i>	<i>acc. to DIN 41612 32-pin terminal strip, type D or 48-pin strip construction type F</i>
supply voltage	±15 VDC, ±5%
no-load current	approx. +350 mA, -100 mA

Belegung der Messerleiste

Die Karte FVC 10A in 19"-Technik ist mit einer 32-poligen Messerleiste, DIN 41612, Bauform D (Standardausführung) oder einer 48-poligen Messerleiste, DIN 41612, Bauform F, ausgerüstet.

Die entsprechende Anschlußbelegung nach Anschlußplan EL 365 ist aus nachstehender Tabelle zu ersehen.

Pin connections

The FVC 10A board is equipped with a 32-pin strip, DIN 41612, construction type D (standard version) or a 48-pin terminal strip, DIN 41612, construction type F.

The connection is to be made acc. to sheme EL 365, see below arrangement table

Belegung der Messerleiste					
<i>Pin Connections</i>					
32-	48-polig/pole		32-	48-polig/pole	
Versorgung /Power			Ausgänge/Output analog		
a2	Z2	+15V	a12	Z12	GND(analog)
a4	Z4	GND (+15V)	c10	D10	Ua1
c2	D2	GND (-15V)	a10	Z10	Ua2 / Ia
c4	D4	-15V			
Eingänge/Input analog			Ausgänge/Output digital		
c22	D22	0 ⁰	c20	D20	LINKS/LEFT
a22	Z22	0 ⁰ inv.	a18	Z18	STILL/STOP
a24	Z24	90 ⁰	c18	D18	AKTIV/ACTIVE
c24	D24	90 ⁰ inv.	a20	Z20	RECHTS/RIGHT
Eingänge/Input digital			a28	Z28	GND (IN)
c14	D14	RESET	c28	D28	GND (IN)

Technische Daten: FVC10B

Ausführung	Modulgehäuse (B x H x T) 45mm x 118mm x 136mm
Steckverbinder	PHOENIX COMBICON Front-MSTB2,5/...-ST-5,08
Versorgungsspannung	±15 VDC, ±5%
Leerlaufstromaufnahme	ca. +160 mA, -40mA

Technical Data: FVC10B

<i>Design:</i>	<i>Modular casing</i> (W x H x D) 45 mm x 118 mm x 136 mm
<i>Plug connection:</i>	<i>PHOENIX COMBICON</i> <i>Front-MSTB2,5/...-ST-5,08</i>
Supply voltage	± 15 VDC; ± 5%
No load current	approx. +160 mA, -40 mA

Anschlußbelegung

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). Die entsprechende Anschlußbelegung nach Anschlußplan EL 411 ist aus nachstehender Tabelle zu ersehen.

Pin connections

The FVC 10B (modular casing) with clamping for 35 DIN rail is equipped with a dual line 24-pin PHOENIX COMBICON terminal strip (Type: MDSTB 2,5/12-G1-5,08). The connection acc. to sheme EL 411, see below arrangement table

Anschlußplan EL 411 / connection sheme 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

Technische Daten: FVC10B + DC2415 (Option 4)

Ausführung	doppeltes Modulgehäuse (B x H x T) 90mm x 118mm x 136mm
Steckverbinder	PHOENIX COMBICON Front-MSTB2,5/...-ST-5,08
Versorgungsspannung Leerlaufstromaufnahme	24 VDC, ±10% ca. 200mA

Anschlußbelegung

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). Die entsprechende Anschlußbelegung nach Anschlußplan EL 411 ist aus nachstehender Tabelle zu ersehen. 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.

Technical Data: FVC10B

<i>Design:</i>	<i>Modular casing</i> (W x H x D) 45 mm x 118 mm x 136 mm
<i>Plug connection:</i>	<i>PHOENIX COMBICON</i> <i>Front-MSTB2,5/...-ST-5,08</i>
Supply voltage No load current	24 VDC; ± 10% approx. 200 mA

Pin connections

The FVC 10B (modular casing) with clamping for 35 DIN rail is equipped with a dual line 24-pin PHOENIX COMBICON terminal strip (Type: MDSTB 2,5/12-G1-5,08).

The connection acc. to sheme EL 411, see below arrangement table.

The voltage converter DC2415 does include a further modular casing being screwed with the FVC10B. The connection with the FVC10B is preset on our job site acc. to connection dwg No. EL411A.

Anschlußplan EL 411 / connection sheme 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

Anschlußplan EL 411A / connection sheme EL 411A			
C1	+24V	Versorgungsspannung Eingang	nput supply voltage
C2	0V	GND	GND
C3	+15V	Versorgungsspannung Ausgang	ooutput 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	intput ccw

Technische Daten: FVC 10A/B

Einstellbereich:

Drehzahl 1...9999 min⁻¹
Impulszahl 1...9999 Imp./U

Übertragungsverhalten:

Auflösung ±0,1%
Zeitverhalten Ta 1 kHz ≤ f ≤ 200 kHz
Ta = 3,5 ms
Linearitätsabweichung ±0,1%

Eingänge:

Impulseingänge:

Eingangsspannung gleich Ausgangsspannung
der Impulsgeber.
Rechteck 5 V .. 30 V, max.
200kHz
Eingangswiderstand: ca. 10 kΩ

Reseteingang: TTL-Pegel, 0V

Ausgänge digital:

Drehrichtungs- und Stillstandssignale

Wandler aktiv Signal

4 Gegentaktendstufen, - **dauerkurzschlußfest** -
Innenwiderstand 50 Ω je Ausgang
Ausgangsspannung ca.+ 15 V

Ausgänge analog:

Spannungsausgang (Ua1)

Ausgangsspannung 0 ... ±10 V, I_{max} = 20 mA

Option 1 Zweiter Spannungsausgang (Ua2)

Ausgangsspannung 0 ... ±10 V, I_{max} = 20 mA
oder

Option 2 Stromausgang (Ia) 0 ... ±20 mA

max. Bürde: 500 Ω / ±10 V

oder

Option 3 Stromausgang (Ia) +4 ... +20 mA

max. Bürde: 500 Ω / +10 V

Option 4 Spannungskonverter DC2415 (Vorzugsweise FVC10B)

Versorgungsspannung: 24VDC ± 10%
(interne Umsetzung auf ±15V)

Überwachung der Versorgungsspannung
(potentialfreier Öffner max. 50V / 100mA)

Überdrehzahlmeldung bei zehnpromzentiger
Drehzahlüberschreitung
(potentialfreier Öffner max. 50V / 100mA)

Optionen 1 - 4 auf Bestellung (Mehrpreis)

Technical Data FVC 10A/B:

Adjustment range:

speed 1...9999 rpm
pulse rate 1...9999 pulses/rev.

Transmission data:

resolution ±0.1%
time response Ta 1 kHz ≤ f ≤ 200kHz
Ta = 3.5 ms
linearity error ±0.1%

Input:

Pulse input

input voltage equal to output voltage of the
encoder.
rectangular 5 V .. 30 V,
max.200kHz
input resistance approx. 10 kΩ

Reset input: TTL-level, low-aktiv

Output digital:

direction of rotation and standstill signal

converter activ signal

4 push-pull power stages,

-resistant to sustained short circuit-

internal resistance: 50 Ω each output
output voltage approx.+ 15 V

Output analog:

Voltage output (Ua1)

output voltage 0 ... ±10 V, I_{max} = 20 mA

Option 1 Second voltage output (Ua2)

output voltage 0 ... ±10 V, I_{max} = 20 mA

or

Option 2 Current output (Ia) 0 ... ±20 mA

max. load: 500 Ω / ±10 V

or

Option 3 Current output (Ia) +4 ... +20 mA

max. load: 500 Ω / +10 V

Options 1 - 4 optional (extra charge)

Supply voltage: 24 V DC ± 10%
(internal conversion to ± 15 V)

Supervision of supply voltage
(insulated N/C max. 50 V / 100 ma)

Speed detection, if speeds exceeds more than 10%
(insulated N/C max. 50 V / 100 mA)

Option 1 - 4 on request (extra price)

Einstellung von Max. Dreh- und Impulszahl

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 10A/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 128Hz bis 200 kHz.

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

Einstellvorgang mit korrekten Werten wiederholen.

Adjusting max. speed and pulse rate/rev.

*The max. available speed can be adjusted by means of the selector switches **SW1 to SW4**. Exceeding of this speed by more than 10% effects indicating both LED's sensing the directions of motions and the analogue output voltage remains at max. values +11 V resp. -11 V (+22mA resp.-22 mA) until the actual speed falls below this limit speed. Both output signals CW and CCW are at +15 V when speed is exceeding the max. perm. speed rate (OVERFLOW INDICATION).*

*The pulse rate / revolution of the incremental encoder can be adjusted by means of the selector switches **SW5 to SW8**.*

When switching on the supply voltage of the FVC 10A/B the new adjusted data are being read in.

NOTE!

The max. permissible data are as follows

$$\frac{\text{PULSE RATE} * \text{MAX. SPEED}}{60} \geq 128$$

The min. permissible data are as follows

$$\frac{\text{PULSE RATE} * \text{MAX. SPEED}}{60000} \leq 200$$

This corresponds to a max. input frequency range of 128 Hz to 200 kHz

***Too high or to low adjusted data won't be accepted.
The LED's are blinking on the Front panel.***

Repeat the selection process with correct data.

Betrieb des FVC 10A/B

Nach Einschalten des Wandlers wird als Startroutine ein Selbsttest durchfahren, bei welchem die Anzeigeleuchten auf der Frontplatte in der Reihenfolge **Left**, **STOP** und **RIGHT** nacheinander aufleuchten und wieder erlöschen.

Dieser Vorgang dauert ca. 3 Sekunden. Während dieser Zeit ist das Bereitschaftssignal **AKTIV** auf Low-Pegel.

Nach Ablauf der Routine wird je nach dem vom Frequenzgeber zugeführten Signal durch eine der drei LEDs die Drehrichtung oder Stillstand angezeigt. Die entsprechenden Ausgangssignale **LINKS**, **RECHTS** oder **STOP** nehmen einen Pegel von +15V an. Das Bereitschaftssignal **AKTIV** signalisiert mit einem Ausgangspegel von +15V das Arbeiten des Wandlers. Beim Überschreiten der maximalen Drehzahl um 10% leuchten die beiden LEDs **LINKS** und **RECHTS** an der Frontplatte gleichzeitig. Die dazu gehörenden Ausgangssignale gehen auf einen Pegel von +15V. Der Betrag des analogen Ausgangssignal U_{a1} (U_{a2}/I_a) nimmt Maximalwert an (+11V oder -11V, +22mA oder -22mA). Die Polarität entspricht der Drehrichtung (nicht bei Option 3).

Operation of the FVC 10A/B

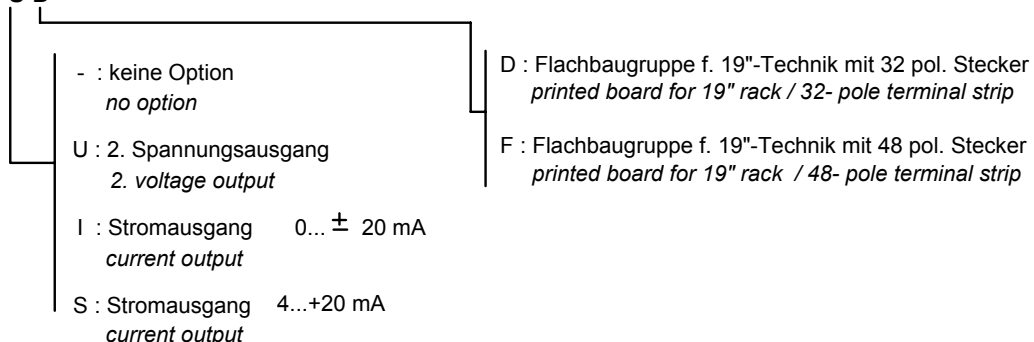
When switching on the frequency/voltage converter an automatic test will be run consecutively indicated by the LED's for **LEFT / STOP / RIGHT** on the front panel.

This process will last approx. 3 seconds with **ACTIV** signal being on **LOW** level. After this process is finished the signal of sensing of motion or standstill will be indicated by one of the three LED's depending on the signal available from the incremental encoder. The corresponding output signals **LEFT**, **RIGHT** or **STOP** are being set at +15V. The available signal **ACTIV** having an output signal of +15V indicates that the frequency / voltage converter is operating.

When exceeding the max. permissible speed +10% the two LED's **LEFT** and **RIGHT** will both be simultaneously indicated on the front panel. The corresponding output signals will then be set at +15V. The value of the analogue output signals U_{a1} (U_{a2} / I_a) will be at maximum (+11V or -11V, +22mA or -22mA). The polarity corresponds to the direction of motion (not applicable for Option 3).

Bestellbezeichnung: Flachbaugruppe f. 19"-Technik
order code: printed board for 19" rack

FVA - U D



Bestellbezeichnung: Modulgehäuse mit 35 mm Klammerbefestigung
order code: modular casing with clamping for 35mm DIN rail

FVB - U-V

