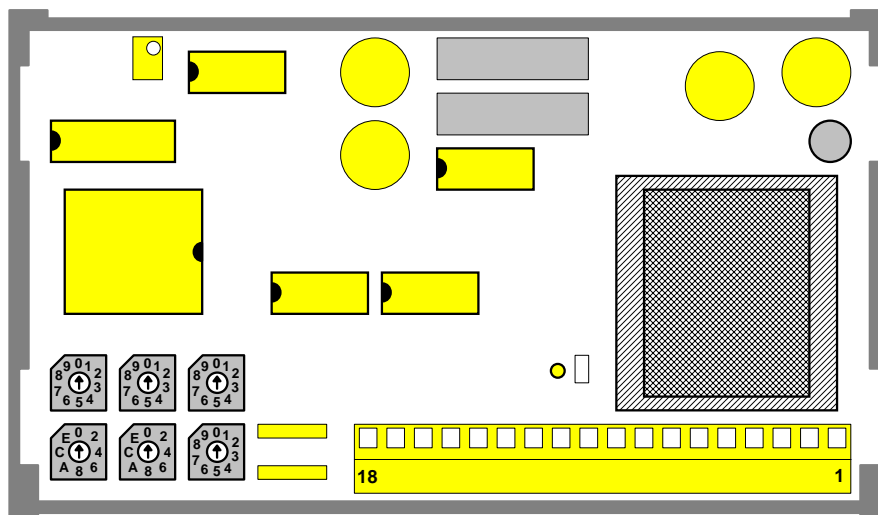




FU202

**Frequenz- Spannungswandler,
Frequenz- Stromwandler**

***Frequency to Voltage and
Frequency to Current Converter***



- **Eingangsfrequenz 0.1Hz - 100 kHz**
- **Wandlungszeit 1 msec.**
- **Impulseingang einspurig oder
zweispurig mit Richtungserkennung**
- **Ausgänge +/- 10 V, 0 - 20 mA
und 4 - 20mA**
- **Digitale Skalierung über Ziffern-
vorwahlschalter**
- **Zuschaltbare Mittelwertbildung**
- **Low- cost- Ausführung**
- ***Input frequency range 0.1Hz - 100 kHz***
- ***Conversion time 1 msec.***
- ***Single channel or
quadrature operation***
- ***Outputs +/- 10V, 0 - 20 mA
and 4 - 20 mA***
- ***Full digital scaling by BCD switches
on print***
- ***Selectable averaging function***
- ***Low- cost model***

Inhaltsverzeichnis:

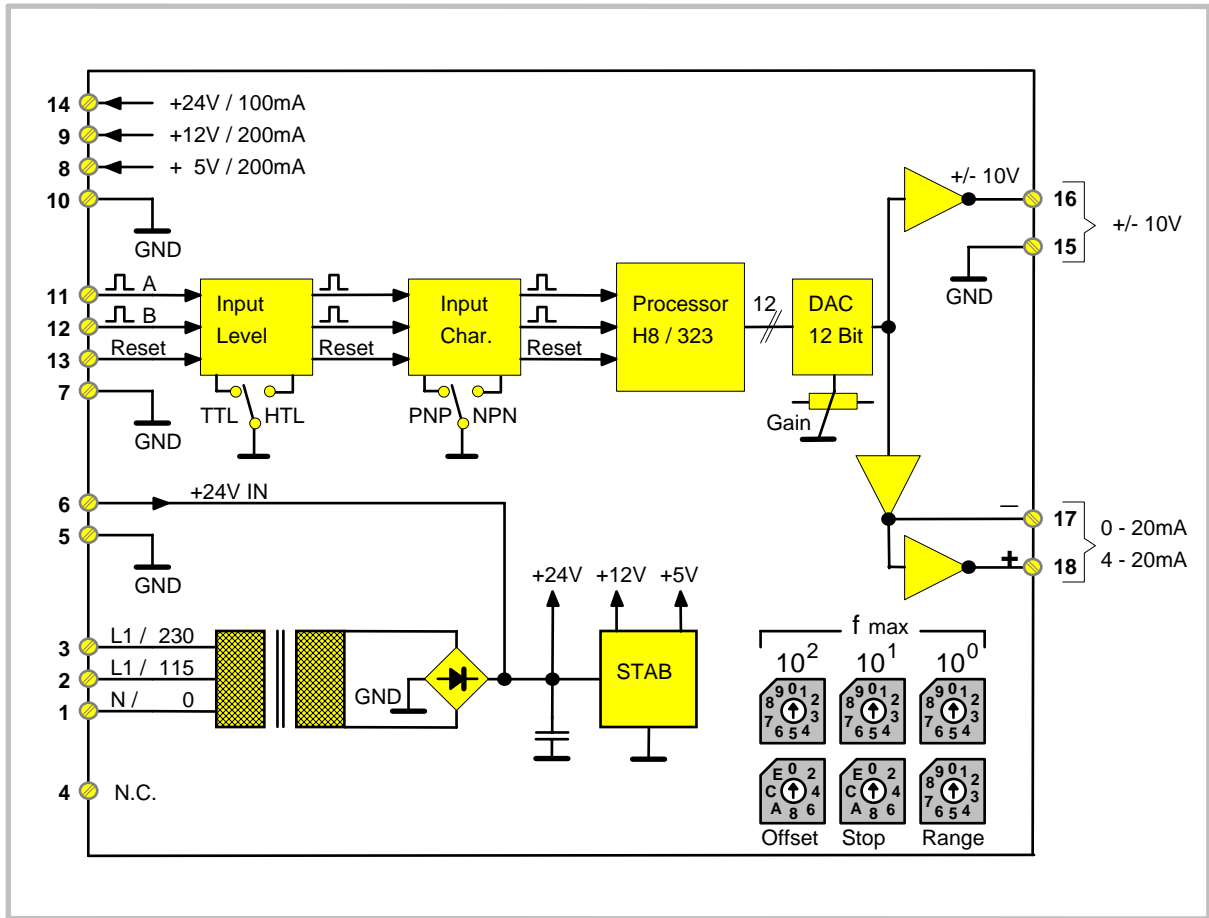
1. Blockschaltbild und Anschlüsse	Seite 3
2. Einstellungen	Seite 6
3. Technische Daten	Seite 9
4. Abmessungen	Seite 10
5. Verkabelung, Montage	Seite 10

Table of contents :

1. Block Diagram and Connections	<i>Page 3</i>
2. Switch settings	<i>Page 6</i>
3. Specifications	<i>Page 9</i>
4. Dimensions	<i>Page 10</i>
5. Cabling and Mounting	<i>Page 10</i>

1. Blockschaltbild und Anschlüsse

1. Block Diagram and Connections

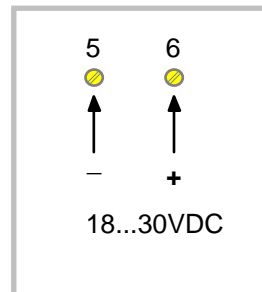
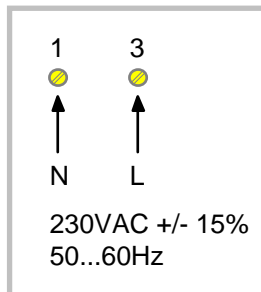
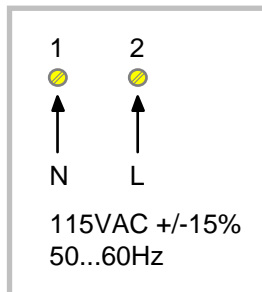


1.1 Stromversorgung

1.1 Power supply

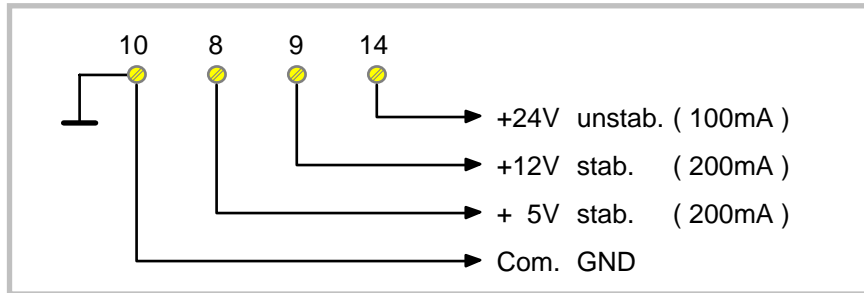
Das Gerät kann entweder mit 115VAC oder mit 230VAC oder mit 18 - 30VDC versorgt werden.

The unit accepts either 115VAC or 230VAC or 18 - 30VDC for power supply



1.2 Hilfsspannung zur Geberversorgung

Das Gerät erzeugt 3 verschiedene Hilfsspannungen zur Versorgung von Gebern, Näherungsschaltern oder Lichtschranken. Alle 3 Spannungen beziehen sich auf das gleiche Massepotential (GND)



1.2 Aux. voltage outputs for encoder supply

The unit provides 3 different auxiliary voltage outputs for supply of encoders, proximities or photocells. All outputs refer to the same zero potential (GND)

1.3 Einspurige Impulsvorgabe

Bei einspuriger Frequenzvorgabe wird der Eingang A benutzt (Klemme 11).

Mit Eingang B (Klemme 12) kann die Polarität des Ausgangssignales bestimmt werden:

- “High“ = positive Polarität (Ausgang 0...+10V oder +20mA)
- “Low“ = negative Polarität (Ausgang 0...-10V oder -20mA)

Je nach Einstellung der Schiebeschalter PNP/NPN und TTL/HTL muß Klemme 12 entweder unbeschaltet bleiben oder auf festes Potential gelegt werden. Siehe Tabelle:

1.3 Single channel operation

With single channel operation, apply the frequency to input A (Terminal 11).

The state of input B (terminal 12) selects the polarity of the output signal:

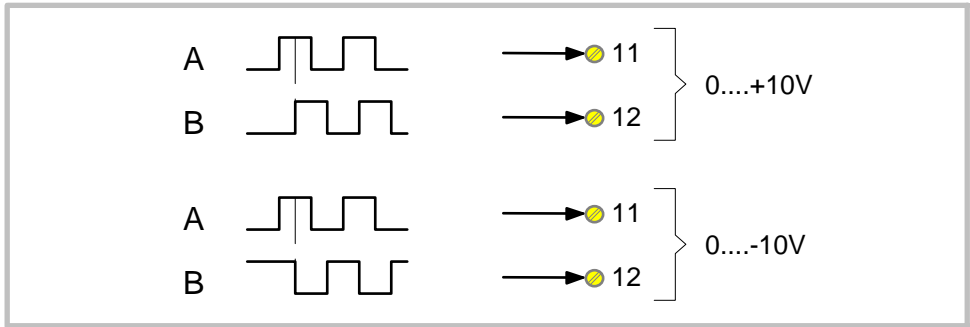
- “High“ = positive output (0...+10V or +20mA)
- “Low“ = negative output (0...-10V or -20mA)

Depending on the settings of the slide switches PNP/NPN and TTL/HTL, terminal 12 must either remain unconnected or be tied to a fixed potential. See table:

Einstellung der Schiebeschalter <i>Position of the slide switches</i>	Positive 0...+10V/+20mA	Negative 0...-10V/-20mA
NPN , HTL	12 offen unconnected	12 10 GND
PNP , HTL	12 9 +12V	12 offen unconnected
NPN , TTL	12 offen unconnected	12 10 GND
PNP , TTL	12 8 +5V	12 offen unconnected

1.4 Zweispurige Impulsvorgabe

Bei zweispuriger Impulsvorgabe (A, B, $2 \times 90^\circ$) arbeitet das Gerät mit Drehrichtungserkennung und paßt die Polarität des Ausgangssignales automatisch der Drehrichtung an.



1.4 Quadrature operation

With quadrature input signals (A, B, $2 \times 90^\circ$) the unit detects the sense of rotation and adjusts the polarity of the output signal automatically.

Soll bei gegebener Drehrichtung die Ausgangspolarität geändert werden, müssen die Eingänge A und B gegeneinander vertauscht werden.

Where you find your output polarity is wrong in respect to the sense of rotation, please interchange A and B input.

1.5 Reset- Eingang

Der Reset- Eingang dient zum Stillsetzen des Wandlers (Ausgang "0", unabhängig von der Eingangsfrequenz).

1.5 Reset input

A Reset signal to terminal 13 will disable the conversion and set the output to zero with any input frequency.

Außerdem werden im Reset- Zustand die digitalen Programmierschalter eingelesen. Der Eingang arbeitet "Active Low", das heißt ein Low- Signal bewirkt den Reset-Zustand und die Sperrung des Wandlers. Wie bei den Impuls- Eingängen ist die Beschaltung abhängig von der Stellung der Schiebeschalter PNP/NPN und TTL/HTL.

Also, in the Reset state, the processor will read the setting of the digital programming switches.

This input is "active Low", and a Low signal will put the converter to the Reset state. Similar to the impulse inputs, the wiring depends on the settings of the slide switches PNP/NPN and TTL/HTL.

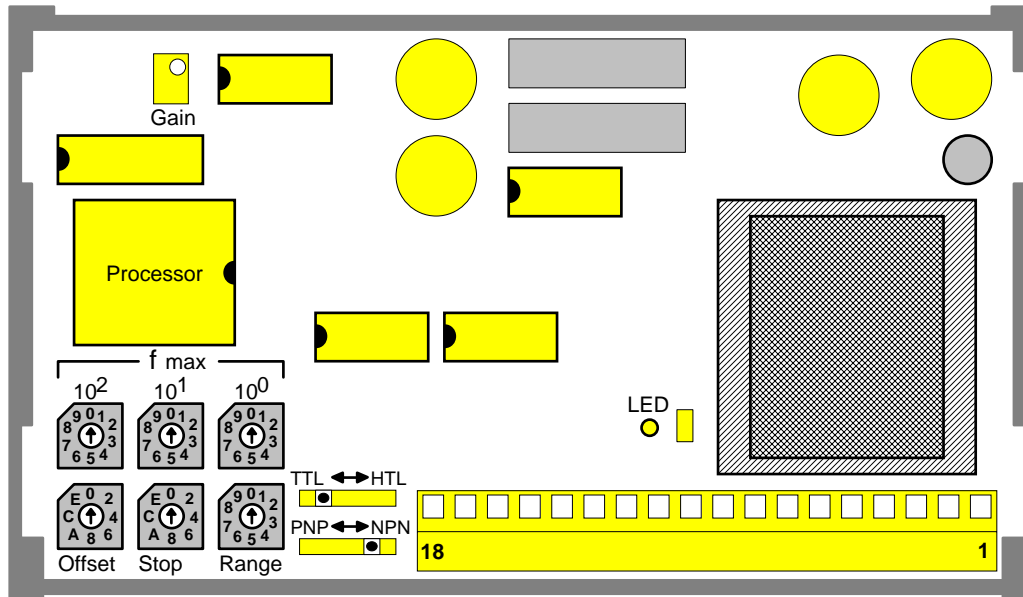
Einstellung der Schiebeschalter <i>Position of the slide switches</i>	Reset ON (0V out)	Reset OFF (0 - 10V out)
NPN , HTL	13 10 └─┬─┘ ┆ GND	13 offen ┆ unconnected
PNP , HTL	13 offen ┆ unconnected	13 9 └─┬─┘ ┆ +12V
NPN , TTL	13 10 └─┬─┘ ┆ GND	13 offen ┆ unconnected
PNP , TTL	13 offen ┆ unconnected	13 8 └─┬─┘ ┆ +5V

2. Einstellungen

Alle Einstellungen erfolgen digital über 2 Schiebeschalter und 6 Ziffernvorwahlschalter. Das Potentiometer "Gain" dient zum werkseitigen Feinabgleich des Ausgangspegels und gehört nicht zu den Einstell-
elementen.

2. Switch settings

All settings are made by means of two slide switches and 6 digital BCD switches. The "Gain" potentiometer serves for fine tuning of the output level in factory and is not subject of customer access.



2.1 Eingangspiegel TTL/HTL

Dieser Schiebeschalter arbeitet gemeinsam für alle 3 Eingänge (A, B, und Reset) und definiert die Eingangspiegel.

2.1 Input level TTL/HTL

This slide switch has common operation for all 3 inputs (A, B, and Reset) and selects the input levels.

	High	Low
TTL:	2.5 - 5.5V	0 - 1V
HTL:	10 - 30V	0 - 4V

2.2 Eingangsscharakteristik NPN/PNP

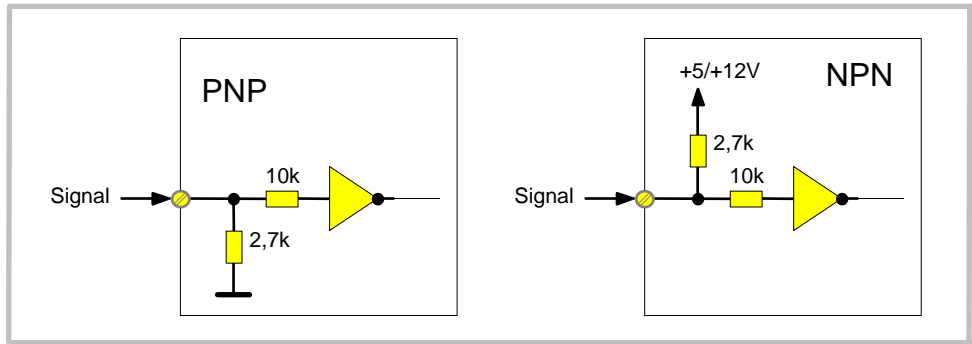
In Stellung "NPN" werden die Eingänge über einen internen Pull- up- Widerstand auf "High" gehalten und müssen von außen gegen "Null" geschaltet werden.

2.2 Input Characteristics NPN/PNP

With "NPN" setting, all inputs are tied to "High" by an internal pull up resistor. The input signal must switch to "zero".

In Stellung "PNP" werden die Eingänge über einen internen Pull- down- Widerstand auf Null gehalten und müssen von außen gegen "Plus" geschaltet werden.

With "PNP" setting, all inputs are tied to "Low" by an internal pull down resistor. The input signal must switch to positive level.



Bei Ansteuerung durch einen Gegentakt-Ausgang (push/pull) ist es grundsätzlich egal, ob die Einstellung PNP oder NPN gewählt wird.

Where your signal comes from a push-pull output, you are free to set both PNP or NPN.

Für Verwendung von 2- Draht- Näherungsschaltern in **NAMUR**- Ausführung gilt folgende Einstellung:

*With use of 2- wire proximities of **NAMUR** type, you must choose the settings*

NPN und HTL

NPN and HTL

Der negative Pol des Namur- Schalters wird mit GND verbunden (z. B. Klemme 10). Der positive Pol des Namur- Schalters wird mit dem entsprechenden Eingang verbunden (A oder B oder Reset).

Connect the Minus wire of the Namur sensor to GND and the positive wire of the sensor to the corresponding input (A or B or Reset).

2.3 Einstellung der Endfrequenz

2.3 Setting of the full scale frequency

Legen Sie fest, bei welcher Eingangsfrequenz (Hz) der Analogausgang volle 10 V bzw. 20 mA haben soll. Stellen Sie die höchsten 3 Ziffern dieser Frequenz an den Drehschaltern 10^2 , 10^1 und 10^0 ein.

Decide what frequency (in Hz) is required to give full scale output (10 volts or 20mA). Set the 3 BCD switches 10^2 , 10^1 and 10^0 to represent the 3 most significant figures of this frequency.

Am Schalter "**Range**" wird der Multiplikator sowie das gewünschte Ausgangsformat angewählt.

*Select the multiplier and the desired output format by setting the **Range** switch according to table.*

Range	Multiplikator Multiplier	Ausgangsformat Output format
0	X 0.1	+ / - 10V + / - 20mA
1	X 1	
2	X 10	
3	X 100	4 - 20 mA
4	X 0.1	
5	X 1	
6	X 10	
7	X 100	

Beispiele:

Examples:

Frequenz	Format	10^2	10^1	10^0	Range
71 900 Hz	+/-10V	7	1	9	3
26.5 Hz	4-20mA	2	6	5	4

2.4 Nullstell- Frequenz und Mittelwertbildung

Mit dem Schalter "**Stop**" wird definiert, bei welchem unteren Frequenzwert der Analogausgang seinen Nullzustand annehmen soll. Die Einstellung geschieht in % der gewählten Endfrequenz.

Mit demselben Schalter lässt sich auch eine fließende Mittelwertbildung über die letzten "n" Meßzyklen zuschalten, um bei schwankenden Eingangsfrequenzen eine Beruhigung des Analogausganges zu bewirken.

Nullstellfrequenz und Mittelwertbildung werden nach folgender Tabelle eingestellt:

Stop	Nullstell- Frequenz Zero output frequency	Mittelwertzyklen Average cycles
0	0.1 %	—
1	0.3 %	—
2	1.0 %	—
3	3.0 %	—
4	0.1 %	4
5	0.3 %	4
6	1.0 %	4
7	3.0 %	4
8	0.1 %	8
9	0.3 %	8
A	1.0 %	8
B	3.0 %	8
C	0.1 %	16
D	0.3 %	16
E	1.0 %	16
F	3.0 %	16

Beispiel:

Bei Einstellung "C" geht der Analogausgang auf 0, sobald die Eingangsfrequenz kleiner wird als 0.1 % der Endfrequenz. Gleichzeitig wird der Analogausgang über die letzten 16 Meßzyklen gemittelt.

2.4 Zero output frequency and floating average function

*The BCD switch marked "**Stop**" defines the zero output frequency, this means the lower frequency at which the analogue output should take it's zero state.*

The same switch also selects a floating average function over the last "n" measuring cycles. This is to stabilise the output signal with unstable input frequencies.

Set zero output frequency and number of averaging cycles according to table:

Example:

Setting the "Stop" switch to "C" forces the analogue output to zero with input frequencies lower than 0.1 % full scale. Also, the output represents the average of the previous 16 measuring cycles.

2.5 Nullpunkt des Analogausganges

An dem mit "Offset" gekennzeichneten Schalter lässt sich bei Bedarf der Nullpunkt des Analogausganges nachstellen. Der Schalter hat 16 Stellungen (0 - 9 und A - F). Die Normalstellung ist "8" und jede Stufe verändert den Offset um 10mV bzw. 20µA.

Wichtiger Hinweis:

Wenn im eingeschalteten Zustand einer der Zifferndrehschalter verstellt wird, bleibt dies ohne Auswirkung, bis

entweder
die Geräteversorgung neu eingeschaltet wird
oder
der Reset- Eingang aktiviert wird.

3. Technische Daten

Versorgung	:
Power supply	:
Geberversorgung	:
Aux. encoder supply	:
Eingangsfrequenz	:
Input frequency	:
Digitaleingänge	:
Digital Inputs	:
Spannungsausgang	:
Voltage output	:
Stromausgang	:
Current output	:
Wandlungszeit	:
Conversion time	:
Genauigkeit	:
Accuracy	:

2.5 *Analogue zero offset*

Use the BCD switch marked "Offset" to adjust the analogue zero output, if necessary. This hexadecimal switch has 16 positions (0 - 9 and A - F) and is normally set to "8". Each step forward or reverse will change the offset by 10mV resp. 20µA.

Important advice:

When, with power on, you change the setting of one of the BCD switches, the new setting will not become active before

either
you have switched off and on the power again
or
you have activated the Reset input.

3. Specifications

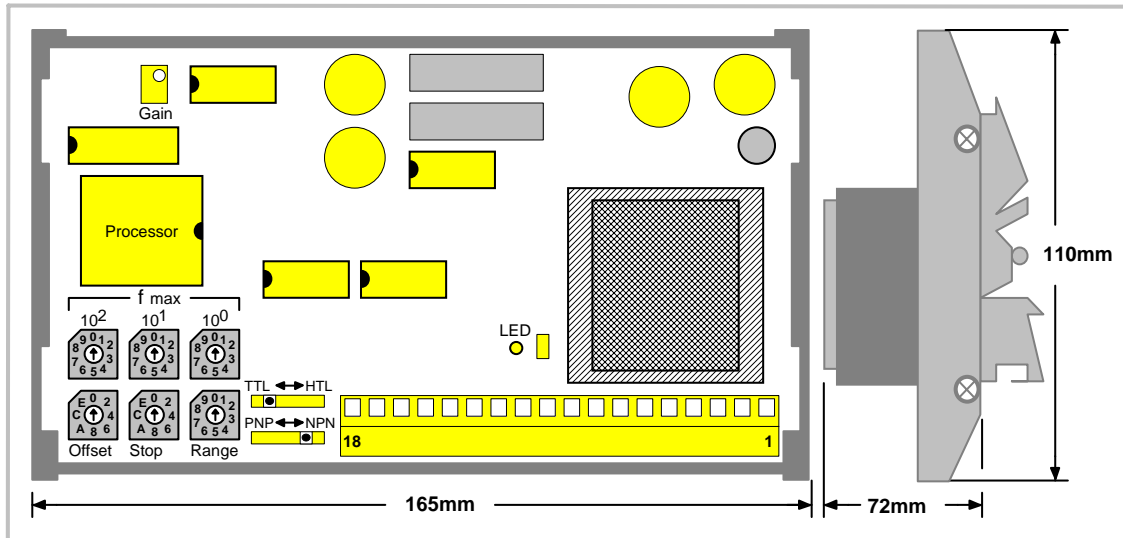
230VAC, 115VAC (+/- 15%, 50...60Hz)
18...30VDC
+5V/200mA, +12V/200mA, +24V/100mA
0.1Hz - 100kHz
A, B, Reset (PNP/NPN/Namur, TTL/HTL)
+/-10V, max. 5mA
0-20mA, 4 - 20 mA (RL = 0....270 Ohms)
1msec (f > 1kHz) 1/f (f < 1kHz)
0.1%

4. Abmessungen

Das Gerät ist als offene Platine in einen Kunststoffrahmen eingebaut, der auf jede Normtragschiene aufgeschnappt werden kann.

4. Dimensions

The unit is designed as an open print, mounted in a plastic frame. It is suited for easy DIN rail mounting.



5. Verkabelung, Montage

Impuls- Kabel und Analog- Kabel müssen abgeschirmt werden. Der Schirm muß geräteseitig mit einer der mit GND gekennzeichneten Klemmen verbunden werden.

Bei Verwendung von Drehimpulsgebern wird empfohlen, den Schirm beidseitig mit dem Minuspol der Geberversorgung zu verbinden.

Es ist nicht erlaubt, stark gestörte Energieleitungen (z. B. Motorzuleitungen von Frequenzumrichtern) in direkter Nähe der Platine zu führen.

5. Cabling and Mounting

Cables leading impulses or analogue signals must be shielded and the shield must be connected to one of the terminals marked "GND" on the unit side.

Where you use a shaft encoder, it is recommended to connect the shield on both sides of the cable to the Minus wire of the encoder supply.

It is not permitted to lead power cables with strong interference close to the unit (i.e. motor cables of frequency inverters).

Diese Bedienungsanleitung wurde nach bestem Wissen und Gewissen verfasst und geprüft.
motrona haftet jedoch nicht für eventuelle Irrtümer und behält sich das Recht zu technischen Änderungen ohne Ankündigung vor.

*These instructions have been written and checked to the best of our knowledge and belief.
However, **motrona** will not be liable for errors and reserves the right for changes at any time without notice.*