

Elektronischer Drehzahlwächter Typ EDO



Gerätesachnummern: 93.045 508.001 / .005 / .007 / .012



BETRIEBSANLEITUNG

CE-Kennzeichen und Konformität

Das Gerät erfüllt die Anforderungen der geltenden europäischen und nationalen Richtlinien.

Die Konformität wurde nachgewiesen, die entsprechenden Erklärungen und Unterlagen sind beim Hersteller hinterlegt.



Inhaltsverzeichnis

	1	Zu Ihrer eigenen Sicherheit.....	6
	1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
	1.2	Zeichenerklärung.....	6
	2	Transport, Verpackung, Lagerung und Entsorgung.....	7
	2.1	Transport und Verpackung	7
	2.2	Lagerung	7
	2.3	Entsorgung	7
	3	Aufbau und Funktion	8
	3.1	Aufbau	8
	3.2	Funktionsprinzip des Drehzahlwächters EDO	10
	3.2.1	Allgemein.....	10
	3.2.2	Hochlaufüberbrückung	10
	3.2.3	Unterdrehzahlüberwachung/Schaltfunktion (mit Hochlaufüberbrückung)	11
	3.2.4	Überdrehzahlüberwachung (ohne Hochlaufüberbrückung).....	12
	4	Technische Daten	13
	4.1	Sicherheitsrelevante Vorschriften.....	13
	4.2	Versorgungsspannungen	13
	4.3	Kenndaten	13

4.4	Eingangsgrößen	14
4.5	Ausgangsgrößen	14
4.6	Ausschaltverzögerung (einstellbar)	15
4.7	Umgebungsbedingungen	15
4.8	Bauform	15
4.9	EDO Maße	16
4.10	EDO Einbaumaße ISO-Gehäuse	17
	5 Montage und Demontage	18
5.1	Lieferumfang	18
5.2	Montage	18
5.2.1	Hutschienenmontage	19
5.2.2	Montage mit zwei M4-Schrauben	19
5.3	Elektrischer Anschluss	20
5.3.1	Anschlussbelegung	20
5.3.2	Anschlussbeispiele	22
5.3.2.1	Unterdrehzahlwächter mit Hochlaufüberbrückung	22
5.3.2.2	Überdrehzahlwächter ohne Hochlaufüberbrückung	23
5.3.2.3	Mehrere Drehzahlwächter an einem Impulsgeber	24
5.4	Demontage des Drehzahlwächters	25
5.4.1	Demontage von der Hutschiene	25
5.4.2	Demontage bei Befestigung mit zwei M4-Schrauben	26
	6 Einstellung des Drehzahlwächters EDO	27
6.1	Einstellungen auf der Platine ändern	27

6.1.1	Öffnen des Kunststoffgehäuses	27
6.1.2	Den Drehzahlwächter EDO als Überdrehzahlwächter einstellen	28
6.1.3	Unterdrehzahlüberwachung, Vergrößern des Schaltpunktabstandes	28
6.1.4	Drehzahlüberwachung bei Antrieben mit kurzzeitigem Abfall der Nenndrehzahl – Ausschaltverzögerung einstellen.....	29
6.2	EDO als Unterdrehzahl- oder Stillstandswächter mit Hochlaufüberbrückung einstellen	30
6.2.1	Grundeinstellungen	30
6.2.2	Dauer der Hochlaufüberbrückung (Start-up delay) einstellen	31
6.2.3	Schaltpunkt für die Unterdrehzahlüberwachung einstellen	32
6.3	Überdrehzahlüberwachung (ohne Hochlaufüberbrückung) einstellen	34
	7 Wartung und Reparatur	36
	8 Geräte bestellen	36



1 Zu Ihrer eigenen Sicherheit

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der elektronische Drehzahlwächter EDO wird, zusammen mit einem Impulsgeber, zur Drehzahlüberwachung von Antrieben eingesetzt.

Das Gerät ist für den Einsatz in ortsfesten Anlagen und Fahrzeugen bestimmt.

Die nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Gerätes und eigenmächtige Veränderungen am Gerät und dessen Komponenten können zu Personen- und Sachschäden führen, für die der Hersteller **keine Haftung** übernimmt.

Stellen Sie sicher, dass auch nach unvorhergesehener Fremdeinwirkung auf das Gerät die bestimmungsgemäße Verwendung in keiner Weise beeinträchtigt wird.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört insbesondere, dass Sie alle Tätigkeiten mit und an dem Gerät anhand dieser **Betriebsanleitung** durchführen. Arbeiten an diesem Gerät dürfen nur von **Fachleuten** durchgeführt werden, die mit den **Unfallverhütungsvorschriften** sowie den sonstigen allgemein anerkannten sicherheitstechnischen Regeln vertraut sind.

Durch die bestimmungsgemäße Verwendung schützen Sie sich und vermeiden Schäden am Gerät!

1.2 Zeichenerklärung

Beachten Sie besonders die mit den nachfolgenden Symbolen gekennzeichneten Passagen:



Gefahr!

Informationen, die unbedingt beachtet werden müssen, um den Benutzer vor Schaden zu bewahren.



Achtung!

Informationen, die beachtet werden müssen, um Schäden am Gerät zu verhindern.



Nützliche Zusatzinformationen



2 Transport, Verpackung, Lagerung und Entsorgung

2.1 Transport und Verpackung

Wählen Sie eine geeignete Verpackung, wenn Sie das Gerät oder Komponenten z. B. zur Reparatur an Kiepe Electric GmbH senden. Achten Sie besonders darauf, dass das Gerät gegen Stöße und Nässe geschützt ist. So vermeiden Sie Transportschäden am Gerät, für die der Hersteller keine Haftung übernimmt.

2.2 Lagerung

Vermeiden Sie zu große Temperaturschwankungen, da sich sonst Kondenswasser bildet und Schäden am Gerät verursachen kann.

Die zulässige Lagertemperatur beträgt -25°C bis $+70^{\circ}\text{C}$.



Achtung!

Schützen Sie das Gerät vor Schmutz und Nässe.

2.3 Entsorgung

Verwenden Sie nach Möglichkeit das **Verpackungsmaterial** wieder oder entsorgen Sie es umweltgerecht.

Senden Sie **defekte Geräte und Komponenten** zur umweltgerechten Verwertung bzw. Entsorgung an Kiepe Electric GmbH (*Firmenanschrift s. Rückseite*).



3 Aufbau und Funktion

Der elektronische Drehzahlwächter EDO wird in Verbindung mit einem Impulsgeber zum Messen, Überwachen und Regeln von Antrieben eingesetzt. Die Impulse des Gebers werden vom Drehzahlwächter so ausgewertet, dass beim Unter- oder Überschreiten einer vorgegebenen Solldrehzahl ein Signal gegeben wird.

3.1 Aufbau

Der Drehzahlwächter EDO hat ein stabiles Kunststoffgehäuse (8) zur Hutschienenmontage. Die Anzeige- und Bedienelemente sind auf der Geräteoberseite angebracht (s. Abb. 3-1).

LED grün (1), Schaltzustand Ausgangsrelais (16)

LED-Zustände, grün

An: Ausgangsrelais (16) angezogen

Aus: Ausgangsrelais (16) abgefallen

LED orange (2), Eingangüberwachung

Diese Leuchtdiode blinkt im Takt der Geberimpulse.

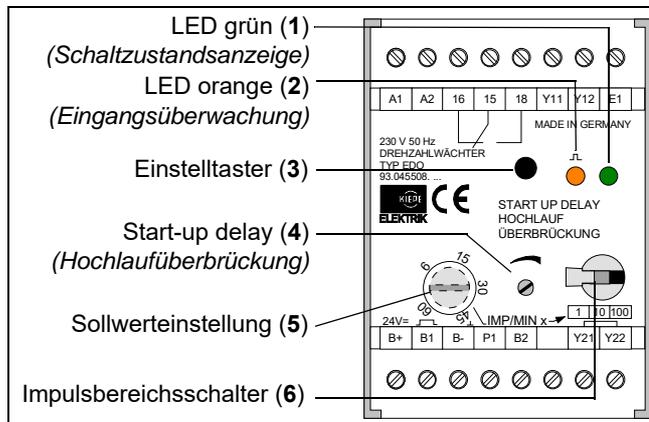


Abb. 3-1: Bedienelemente des Drehzahlwächters

Bei mehr als 1.500 Impulsen/Minute geht das Blinken in Dauerlicht über.

LED-Zustände, orange

Blinken: Impulse des Drehzahlgebers liegen an.

Dauerlicht: Anzahl der Impulse > 1.500 Imp./min.

LED grün (1) leuchtet: Normaler Betriebszustand.

LED grün (1) leuchtet nicht: Die Anlage steht, es gibt keine Impulsauslösung oder der Impulsgeber bzw. dessen Anschlussleitungen sind defekt.

Aus: Stillstand der Anlage, wenn Impulsauslöser direkt vor dem Impulsgeber stehen bleibt oder der Drehzahlwächter ist spannungslos.

Einstelltaster (3)

Durch Drücken des Einstelltasters (3) können Sie das Ausgangsrelais (16) direkt ansteuern, damit es während der Einstellungen nicht abfällt.

Potentiometer Start-up delay (4)

Hier können Sie die Dauer der Hochlaufüberbrückung zwischen 0 und 40 Sekunden einstellen.

Sollwerteneinstellung (5)

Mit dem Potentiometer können Sie den Drehzahlwächter auf die Betriebsdrehzahl des Antriebes abgleichen.

Impulsbereichsschalter (6)

Mit diesem Kippschalter können Sie den gewünschten Impulsbereich einstellen. Die in der Tabelle angegebenen Ausschaltverzögerungen sind schaltungsbedingt feste Werte.

Schalterstellung	Impulsbereiche	Ausschaltverzögerung
	Impulse/Minute	Sekunden
	Schaltbereichseinteilung auf dem Gerät	ohne Relaisabfallzeit
	6 bis 60	10 ... 1
	60 bis 600	1 ... 0,1
	600 bis 6.000	0,1 ... 0,01

Ausschaltverzögerung

Um ungewollte Störungen bei nicht ruckfreien Antrieben zu vermeiden, kann das Ausgangsrelais zusätzlich ausschaltverzögert werden. Hierzu werden die Klemmen Y21 und Y22 gebrückt. Mit Hilfe eines Jumpers (27) auf der Platine (26) können Sie drei Mindestverzögerungszeiten einstellen: 10, 2,5 und 0,5 Sekunden (s. Abschnitt 6.1.4).

3.2 Funktionsprinzip des Drehzahlwächters EDO

3.2.1 Allgemein

Der Drehzahlwächter EDO dient in Verbindung mit einem Drehzahlgeber zur Überwachung eines Antriebes auf Unterdrehzahl, Stillstand oder Überdrehzahl. Die Impulse des Gebers werden vom Drehzahlwächter so ausgewertet, dass beim Unter- oder Überschreiten einer vorgegebenen Solldrehzahl ein Signal gegeben wird.

Der Gebereingang (17) (Klemmen B+, B1, B2, B-) des Drehzahlwächters ist für alle Drehzahlgeber ausgelegt, die den NAMUR-Bestimmungen entsprechen (s. Abb. 3-2). Ebenso können Sie 3-Leiter-Impulsgeber minuschaltend (NPN) oder plusschaltend (PNP) anschließen. Mit Hilfe der Leuchtdiode LED orange (2) können Sie den Gebereingang (17) überwachen. An einen Impulsgeber können beliebig viele Drehzahlwächter angeschlossen werden (s. Abschnitt 5.3.2).

Das Ausgangsrelais (16) ist als Wechselkontakt ausgelegt. Der aktuelle Schaltzustand des Relais wird über die Leuchtdiode LED grün (1) angezeigt.

Zusätzlich verfügt der Drehzahlwächter über einen Impulsausgang zum Anschluss handelsüblicher digitaler Drehzahlmesser (siehe 5.3.1 Anschlussbelegung).

3.2.2 Hochlaufüberbrückung

Damit das Hochlaufen der Anlage erfolgen kann, besitzt der Drehzahlwächter EDO die Möglichkeit zur Hochlaufüberbrückung.

Sie können mit dem Potentiometer Start-up delay (4) die Dauer der Hochlaufüberbrückung zwischen 0 und etwa 40 Sekunden einstellen (s. Abb. 3-2). Während dieser Zeit bleibt das Ausgangsrelais (16) angezogen und die Anlage kann hochfahren.

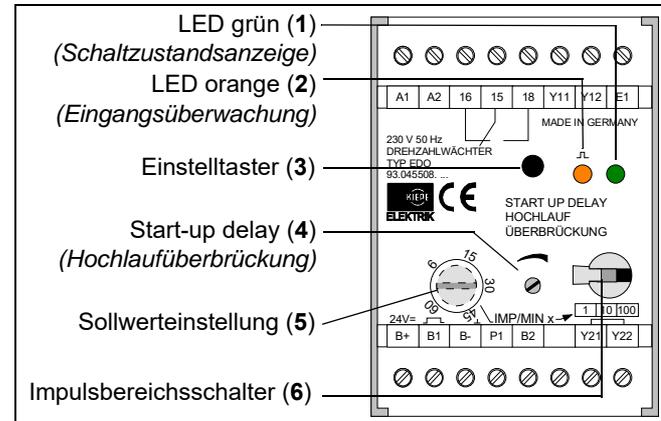


Abb. 3-2: Bedienelemente des Drehzahlwächters

3.2.3 Unterdrehzahlüberwachung/Schaltfunktion (mit Hochlaufüberbrückung)

Der Drehzahlwächter kann entweder zusammen mit dem zu überwachenden Antrieb an die Versorgungsspannung gelegt werden oder der Drehzahlwächter bleibt ständig an der Versorgungsspannung. Dann wird die Überwachungsfunktion über den Starteingang E1 freigegeben (s. auch Abb. 5-4). Während der eingestellten Hochlaufüberbrückungszeit ist das Ausgangsrelais (16) angezogen.

Drehzahlwächter	folgende Relaiskontakte sind geschlossen
EDO	15 und 18

Ist die Hochlaufzeit erreicht und hält der Antrieb seine Betriebsdrehzahl konstant, bleibt das Ausgangsrelais (16) angezogen und die grüne LED (1) leuchtet weiter. Die orangefarbene LED (2) blinkt im Takt der eingehenden Impulse.

Unterschreiten der Solldrehzahl

Wird die eingestellte Drehzahl unterschritten, fällt das Ausgangsrelais (16) ab und die grüne LED (1) erlischt (s. Abb. 3-3).

Drehzahlwächter	folgende Relaiskontakte sind geschlossen
EDO	15 und 16

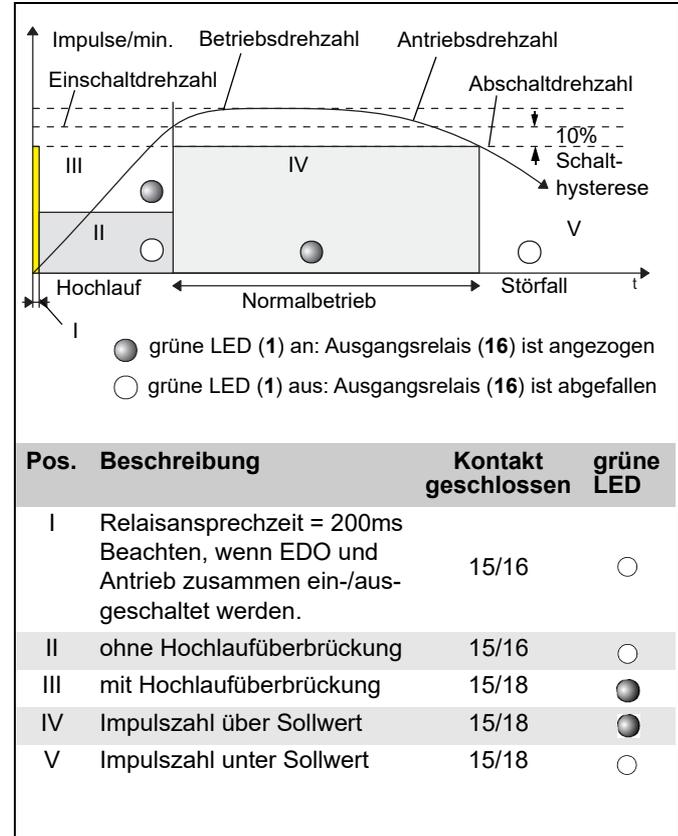


Abb. 3-3: Zeitdiagramm für Unterdrehzahlwächter

3.2.4 Überdrehzahlüberwachung (ohne Hochlaufüberbrückung)

Bei Überschreiten der eingestellten Schaltdrehzahl fällt das Ausgangsrelais ab und die grüne LED (1) erlischt (s. Abb. 3-4). Die Betriebsart Überdrehzahlüberwachung stellen Sie mit Hilfe eines Jumpers (27) ein (s. Abschnitt 6.1.2).

Drehzahlwächter	folgende Relaiskontakte sind geschlossen
EDO	15/16

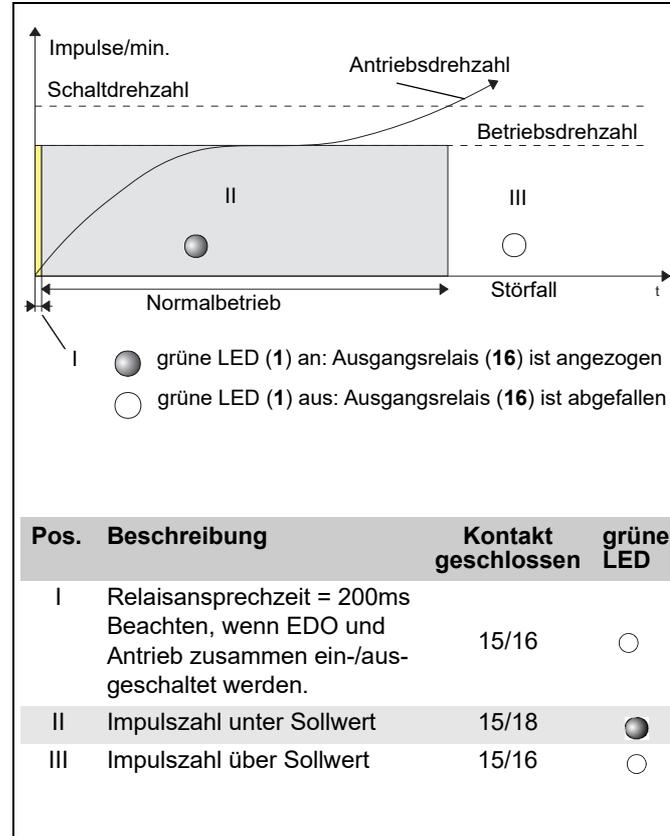


Abb. 3-4: Zeitdiagramm für **Überdrehzahlwächter**



4 Technische Daten

4.1 Sicherheitsrelevante Vorschriften

VDE 0100	Bestimmung für das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V
VDE 0113 Teil 1 (DIN EN 60204)	Sicherheit von Maschinen; Elektrische Ausrüstung von Maschinen
VDE 0113 Teil 101 (DIN EN 60204)	Sicherheit von Maschinen; Anzeigen, Kennzeichnen, Bedienen
VDE 0160 (DIN EN 50178)	Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln
Unfallverhütungsvorschriften	insbesondere VBG 4
EN Vorschriften, nationale Standards, Vorschriften des Betreibers	

4.2 Versorgungsspannungen

Anschlussklemmen A1, A2	Leistungsaufnahme	EDO-TYP	Starteingang E1 (Bezug A2)
AC 230 V \pm 10 %, 50 – 60 Hz	< 3 VA	93.045 508.001	AC 230 V
AC 115 V \pm 10 %, 50 – 60 Hz	< 3 VA	93.045 508.007	AC 115 V
DC 24 V \pm 15 %	< 3 VA	93.045 508.005	DC 24 V
DC 48 V bis 60 V \pm 15 %	< 3 VA	93.045 508.012	DC 48 V bis 60 V

4.3 Kenndaten

Schaltpunktabweichung	< 1 %
Hochlaufüberbrückung	0 bis ~ 40 s (einstellbar)
Schalthyserese	~ 10 % der Betriebsdrehzahl (3% und 30 % einstellbar über internes Potentiometer)

4.4 Eingangsgrößen

Gebereingang/Impulseingang	Anschlussklemmen B+, B1, B2, B-	
Gebertyp	alle 2-Leiter Impulsgeber nach NAMUR (EN 50227), z. B. Kiepe Typ DG oder DK NPN-/PNP- Dreileiterimpulsgeber, z. B. Kiepe Typ EOG oder DGP	
Mindestimpulsdauer des Gebers	≥ 2 ms	
Impulsbereiche (einstellbar)	Impulse/Minute	Ausschaltverzögerungen in s (ohne Relaisabfallzeit)
1	6 ... 60	10 ... 1
10	60 ... 600	1 ... 0,1
100	600 ... 6.000	0,1 ... 0,01
Starteingang	Anschlussklemmen E1 (Bezug A2)	
Eingangsspannung	93.045 508.001: AC 230 V	93.045 508.012: DC 48 V – 60 V
	93.045 508.007: AC 115 V	93.045 508.005: DC 24 V

4.5 Ausgangsgrößen

Relaisausgang	Anschlussklemmen 15/16/18	
Kontaktart	1 Wechsler	
max. Schaltspannung (AC/DC)	≤ 250 V (AC) / ≤ 30 V (DC)	
max. Schaltstrom (AC/DC)	≤ 8 A	
max. Schallleistung (AC/DC)	≤ 2000 VA (AC) / 30 W (DC)	
Ansprechzeit des Relais	200 ms (Beachten Sie bitte die Ansprechzeit des Relais, falls der Drehzahlwächter zusammen mit einem Antrieb ein- / ausgeschaltet wird.)	

4.6 Ausschaltverzögerung (einstellbar)

Mindestverzögerungszeiten Jumperfeld auf der Platine (26), (s. Abschnitt 6.1.4)

Folgende Festwerte einstellbar: ca. 0,5 s / 2,5 s / 10 s (dazu zusätzliche Brücke zwischen den Klemmen Y21 - Y22)

4.7 Umgebungsbedingungen

Zulässige Betriebstemperatur - 25 °C bis + 70 °C

Zulässige Lagertemperatur - 25 °C bis + 70 °C

4.8 Bauform

Schutzart	Gehäuse: IP 30, nach DIN VDE 0470, Teil 1 (EN 60529) Klemmen: IP 20, nach DIN VDE 0470, Teil 1 (EN 60529)
Schutzart inkl. ISO Gehäuse	IP 65, nach DIN VDE 0470, Teil 1 (EN 60529)
Leitungsquerschnitt	max. 2,5 mm ²
Abmessungen (B x H x T)	55 mm x 75 mm x 110 mm (+ ca. 10 mm für die Einstellknöpfe)
Befestigung	Montage auf 35 mm Hutschienen nach EN 50 022 Montage durch Festschrauben auf z. B. Schalttafeln oder im ISO-Gehäuse
Einbaulage	beliebig
Gewicht	ca. 330 g (AC) ca. 250 g (DC)

4.9 EDO Maße

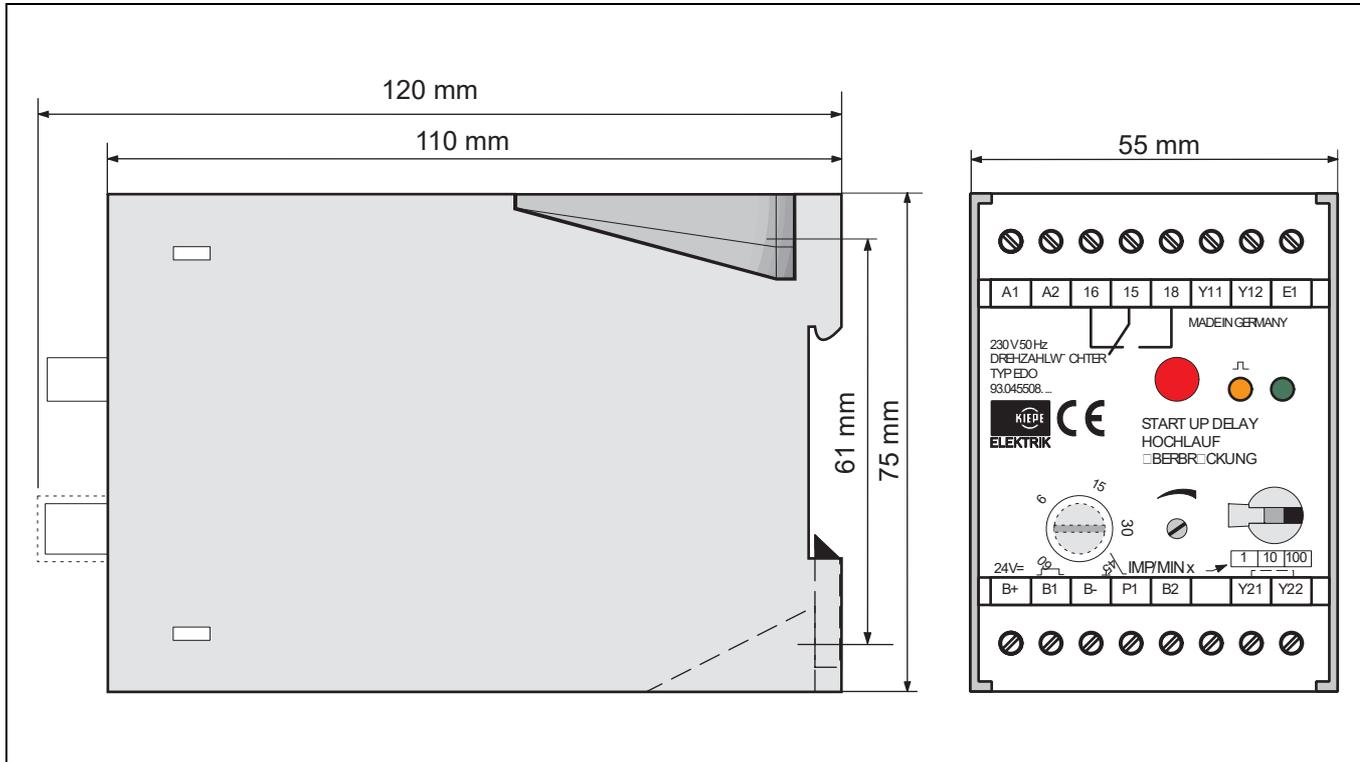


Abb. 4-1: EDO, Maßzeichnung

4.10 EDO Einbaumaße ISO-Gehäuse

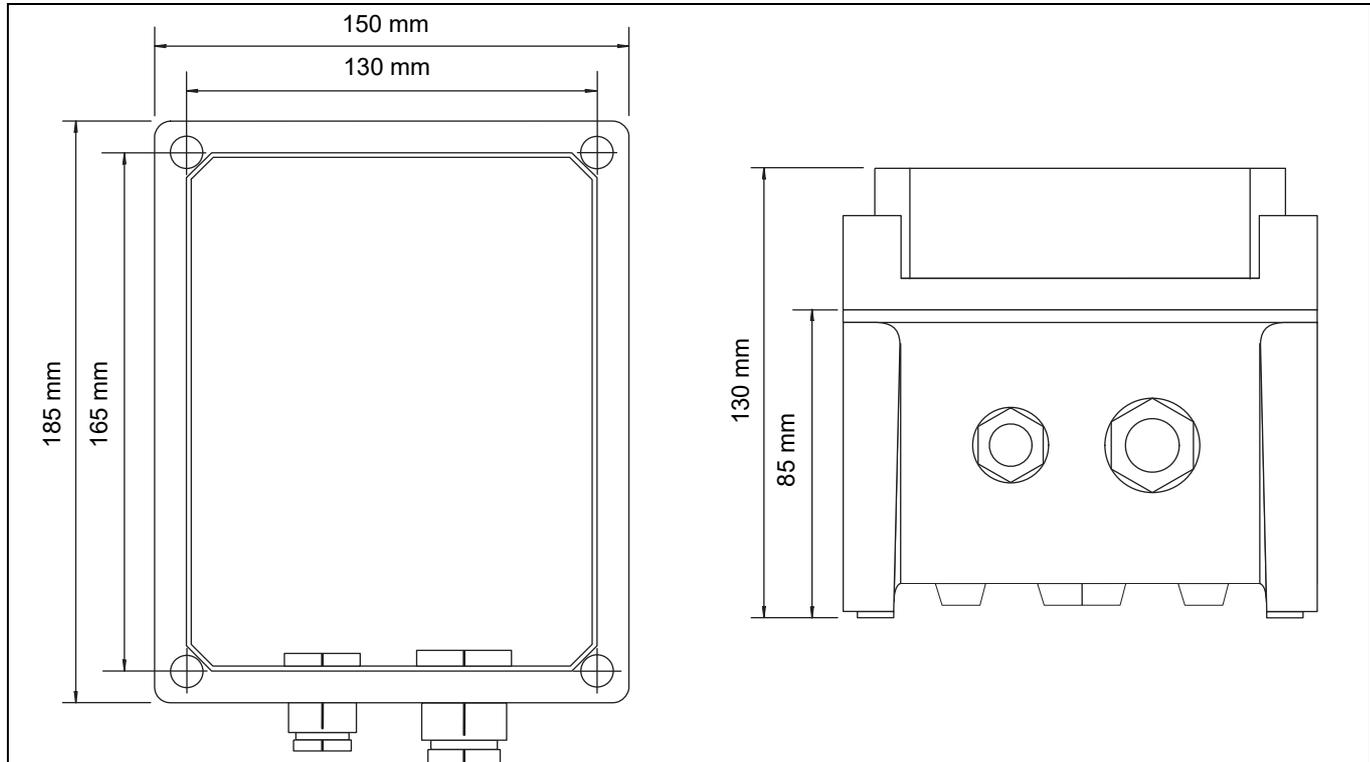


Abb. 4-2: Einbaumaße ISO-Gehäuse



5 Montage und Demontage

5.1 Lieferumfang

Der Drehzahlwächter EDO wird betriebsbereit geliefert. Befestigungsschrauben etc. gehören nicht zum Lieferumfang. Auf Wunsch können Sie den Drehzahlwächter auch in einem ISO-Kunststoffgehäuse (mit Klarsichthaube) verdrahtet erhalten.

5.2 Montage



Lebensgefahr durch Stromschlag!
Montage und elektrischer Anschluss dürfen nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen.

Schalten Sie die Anlage vor Beginn der Montage spannungslos. Sichern Sie die Anlage gegen Wiedereinschalten. Decken Sie benachbarte, spannungsführende Teile berührungssicher ab.



Achtung!
Wählen Sie den Montageort und Einbaulage so, dass Sie das Gerät anschließend sicher bedienen können.

Sie können den Drehzahlwächter auf zwei Arten montieren:

1. Montage auf eine Hutschiene, gem. EN 50022
2. Wandmontage mit zwei Befestigungsschrauben

Die Einbaulage ist beliebig. Achten Sie jedoch darauf, dass Sie den Drehzahlwächter sicher bedienen können.



Falls Sie die Betriebsart des Drehzahlwächters verändern wollen, müssen Sie vor der Montage die entsprechende Einstellung der Jumper (27) auf der Platine (26) vornehmen. Dazu müssen Sie die Platine (26) des Drehzahlwächters aus dem Kunststoffgehäuse (8) herausziehen (s. *Abchnitt 6.1.1*).

5.2.1 Hutschienenmontage

1. Schalten Sie vor der Montage die Anlage spannungslos und sichern Sie sie gegen Wiedereinschalten.
2. Setzen Sie das Gerät zuerst mit der Montagekante auf die Hutschiene (10) (EN 50 022) und drücken Sie es dann auf die Hutschiene (10), bis der Schnapper (11) einrastet (s. Abb. 5-1).

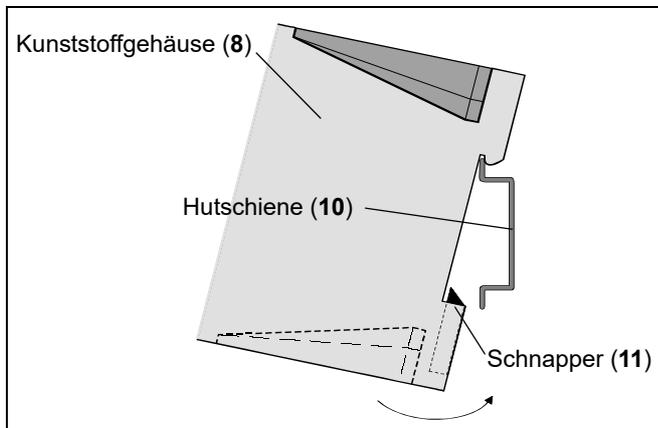


Abb. 5-1: Hutschienenmontage

5.2.2 Montage mit zwei M4-Schrauben

1. Schalten Sie vor der Montage die Anlage spannungslos und sichern Sie sie gegen Wiedereinschalten.

Der Drehzahlwächter EDO besitzt zwei Montagelöcher (11) für Befestigungsschrauben.

2. Schrauben Sie das Gerät mit zwei geeigneten M4-Schrauben fest (s. Abb. 5-2).

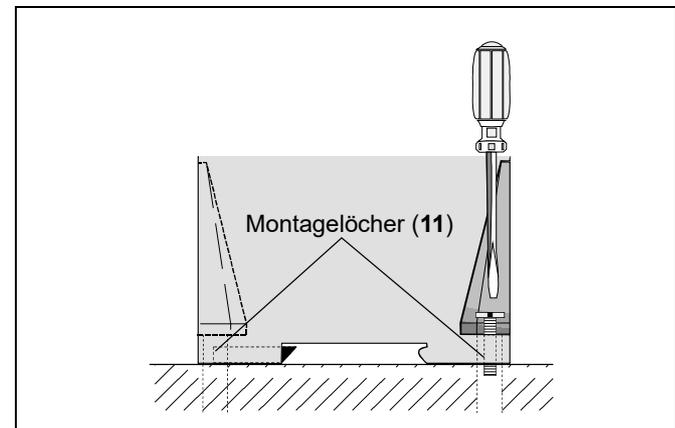


Abb. 5-2: Montage mit zwei M4-Schrauben

5.3 Elektrischer Anschluss



**Lebensgefahr durch Stromschlag!
Montage und elektrischer Anschluss dürfen nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen.**

Schalten Sie die Anlage vor Beginn des elektrischen Anschlusses spannungslos. Sichern Sie die Anlage gegen Wiedereinschalten. Decken Sie benachbarte, spannungsführende Teile berührungssicher ab.

Verlegen Sie die Anschlusskabel so, dass sie nicht beschädigt oder aus dem Gerät gerissen werden können.



Achtung!
Beim Betrieb mit einer falschen Versorgungsspannung kann das Gerät zerstört werden.

Prüfen Sie vor dem elektrischen Anschluss, ob die Angaben auf dem Typenschild mit der Versorgungsspannung Ihrer Anlage übereinstimmen.

Achten Sie beim Anschluss der Impulsgeber auf die richtige Polarität.



Verwenden Sie für die Steuerleitungen nur abgeschirmte Leitungen, um die Störsicherheit zu gewährleisten.

1. Schalten Sie die Anlage vor dem elektrischen Anschluss spannungslos und sichern Sie sie gegen Wiedereinschalten.
2. Prüfen Sie, ob die Anlage spannungsfrei ist.
3. Verlegen Sie die Anschlusskabel.



Verlegen Sie die Steuerleitungen und die Netz-zuleitung möglichst getrennt.

4. Stellen Sie den elektrischen Anschluss gemäß den folgenden Anschlussplänen her.

5.3.1 Anschlussbelegung



Achtung!
Für Einstellarbeiten besitzt der Drehzahlwächter EDO den Einstelltaster (3). Wenn Sie den Einstelltaster (3) betätigen, bleibt das Ausgangsrelais (16) angezogen. Für Einstellarbeiten ist es aber auch möglich, mithilfe einer Brücke zwischen den Anschlüssen Y11 und Y12 die Funktion des betätigten Einstelltasters (3) zu erreichen. Nach den Einstellarbeiten müssen Sie aber unbedingt die Brücke zwischen den Anschlüssen Y11 und Y12

wieder entfernen, da sonst dauerhaft die Hochlaufüberbrückung aktiviert ist und ggf. die Anlage bei Unterdrehzahl nicht abgeschaltet wird.

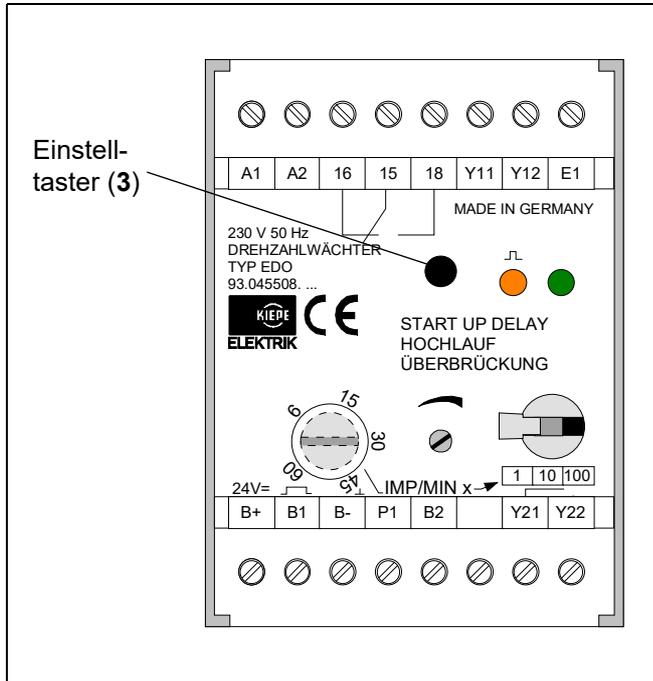


Abb. 5-3: Anschlussbelegung

Klemme	EDO
A1: L (AC), + (DC)	Versorgungsspannung: 230 V (AC) / 115 V (AC)
A2: N (AC), - (DC)	oder 48 V (DC) bzw. 24 V (DC)
16	Relaiskontakt, Öffner
15	Relaiskontakt
18	Relaiskontakt Schließer
Y11	Einstellüberbrückung zu Y12
Y12	Einstellüberbrückung zu Y11
E1	Starteingang, Bezugspotential ist A2
B+	Geberversorgung NPN / PNP
B1	Gebereingang NAMUR / NPN
B-	Geberversorgung minus, NPN, PNP
P1	Impulsausgang
B2	Gebereingang PNP
Y21	Ausschaltverzögerung Brücke zu Y22
Y22	Ausschaltverzögerung Brücke zu Y21

5.3.2 Anschlussbeispiele

5.3.2.1 Unterdrehzahlwächter mit Hochlaufüberbrückung

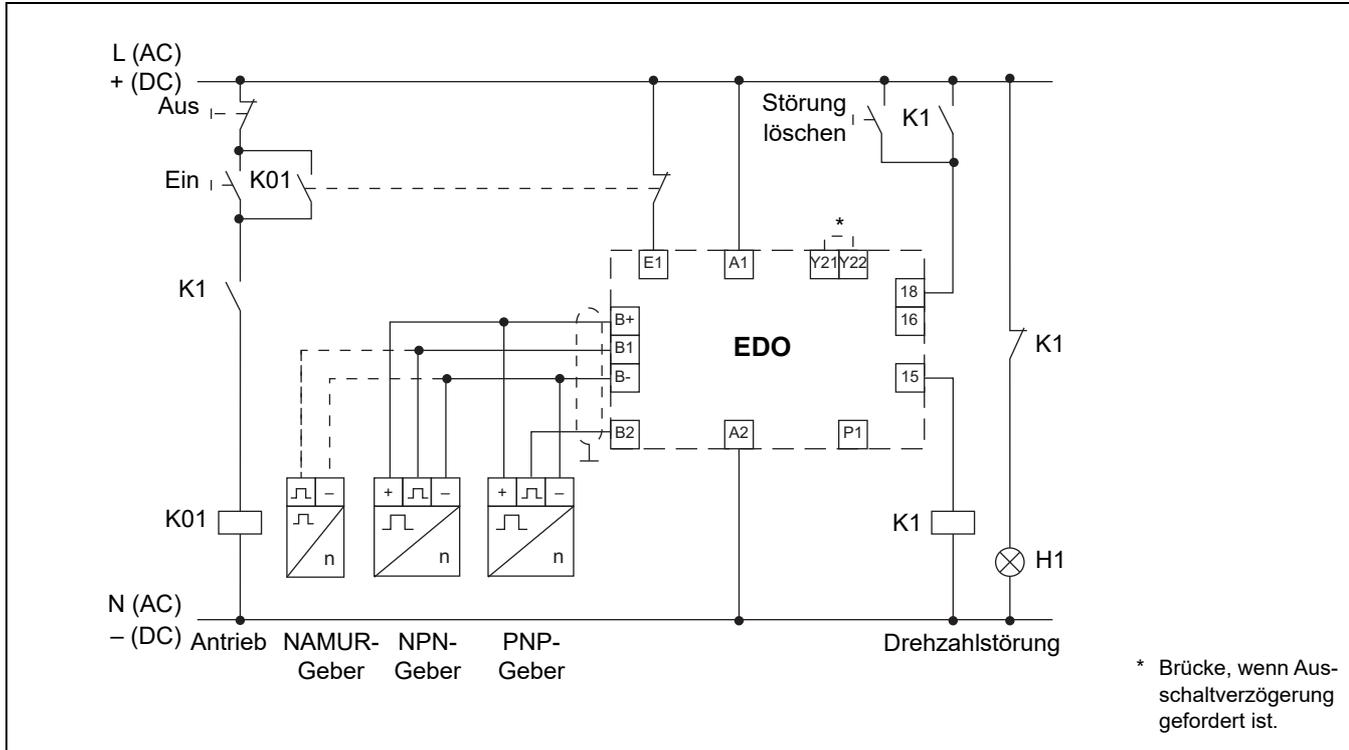


Abb. 5-4: Anschlussbeispiel, Unterdrehzahlwächter mit Hochlaufüberbrückung

5.3.2.2 Überdrehzahlwächter ohne Hochlaufüberbrückung

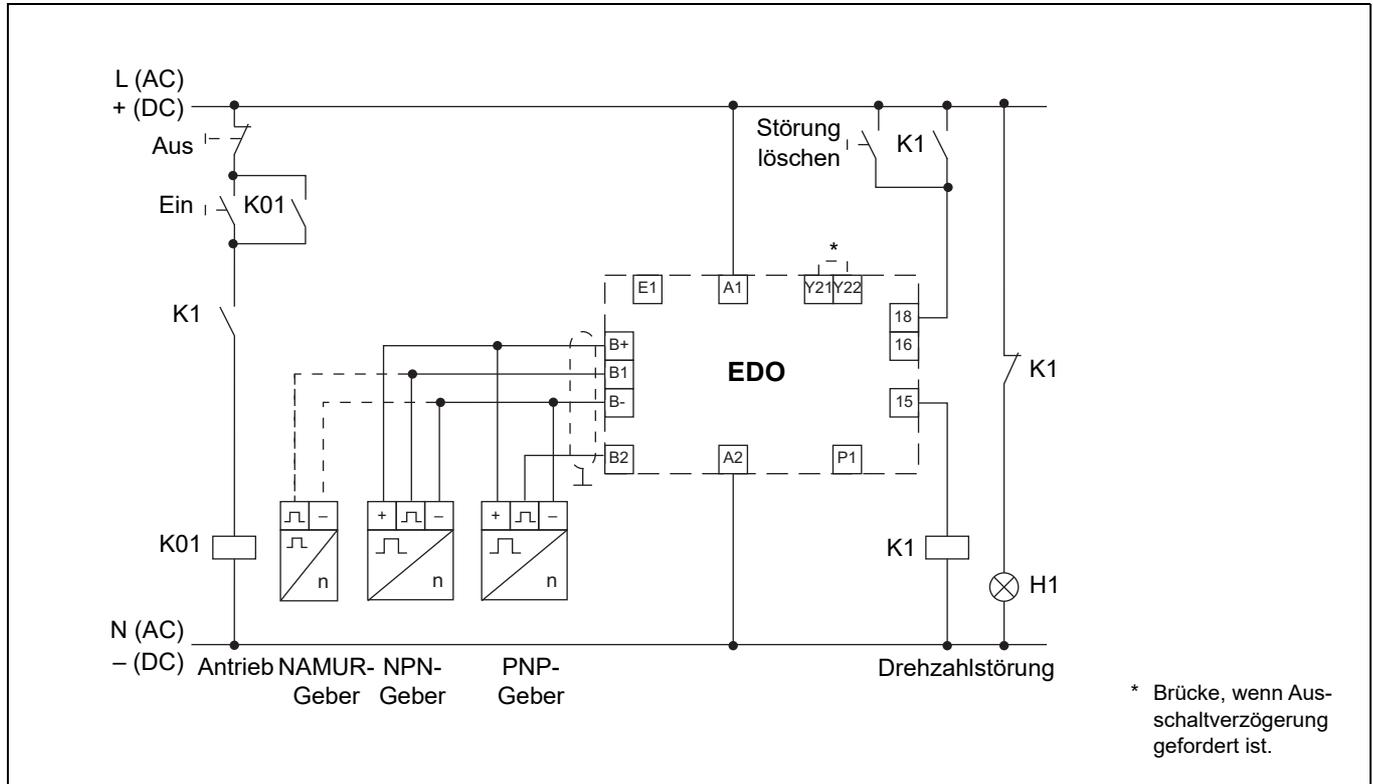


Abb. 5-5: Anschlussbeispiel, Überdrehzahlwächter ohne Hochlaufüberbrückung

5.3.2.3 Mehrere Drehzahlwächter an einem Impulsgeber

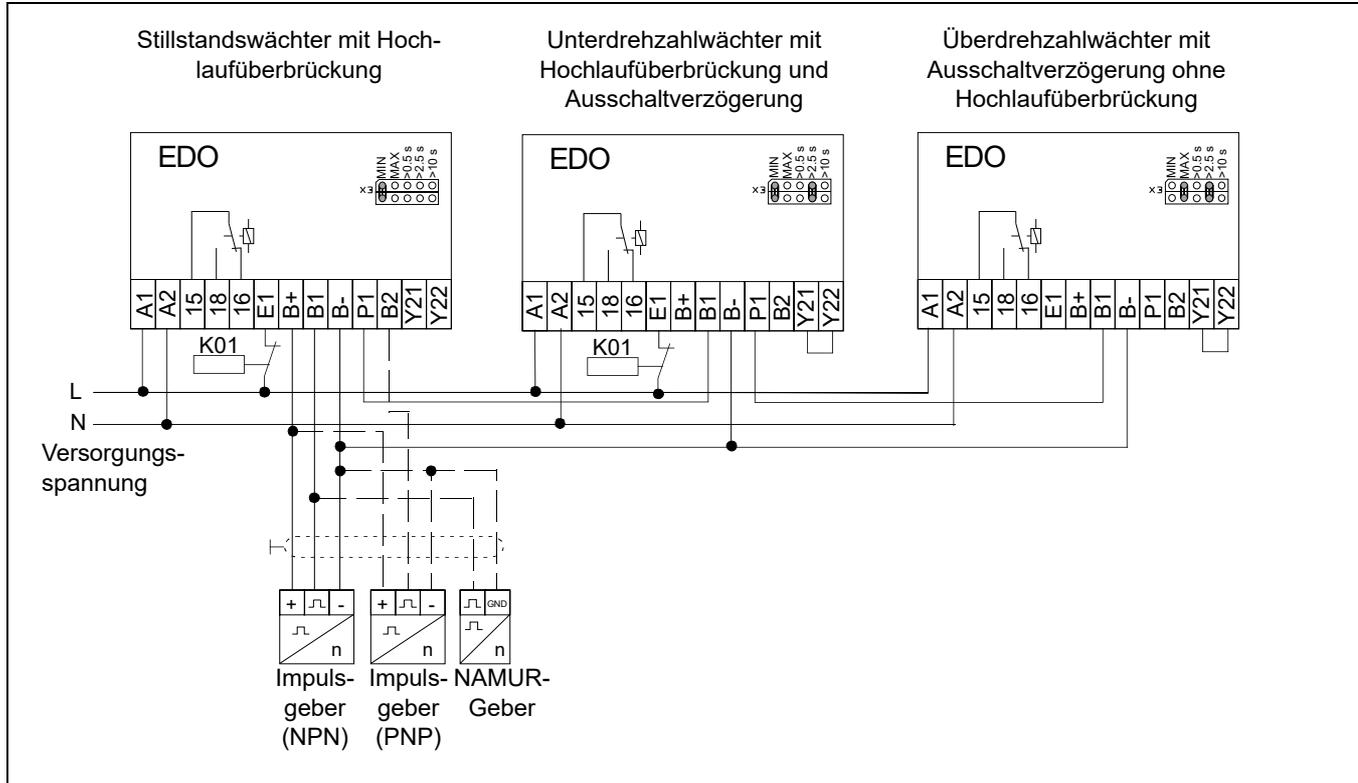


Abb. 5-6: Anschlussbeispiel, mehrere EDO Drehzahlwächter an einem Impulsgeber

5.4 Demontage des Drehzahlwächters



Lebensgefahr durch Stromschlag!

Montage und elektrischer Anschluss dürfen nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen.

Schalten Sie die Anlage vor Beginn der Demontage spannungslos. Sichern Sie die Anlage gegen Wiedereinschalten. Decken Sie benachbarte, spannungs-führende Teile berührungssicher ab.

5.4.1 Demontage von der Hutschiene

1. Schalten Sie die Anlage vor der Demontage spannungslos und sichern Sie sie gegen Wiedereinschalten.
2. Prüfen Sie, ob die Anlage spannungsfrei ist.
3. Lösen Sie die elektrischen Verbindungen.
4. Stecken Sie einen Schraubendreher in die Öse des Schnappers (11) und drücken Sie ihn gegen das Kunststoffgehäuse (8) (s. Abb. 5-7). Das Gerät löst sich von der Hutschiene (10) und Sie können es abnehmen.

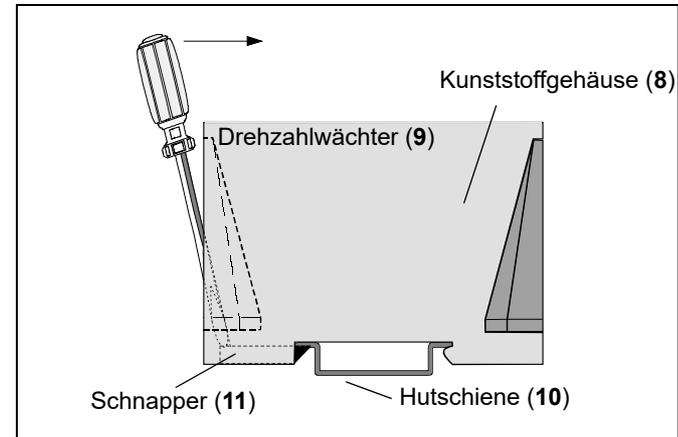


Abb. 5-7: Demontage von der Hutschiene

5.4.2 Demontage bei Befestigung mit zwei M4-Schrauben

1. Schalten Sie die Anlage vor der Demontage spannungslos und sichern Sie sie gegen Wiedereinschalten.
2. Prüfen Sie, ob die Anlage spannungsfrei ist.
3. Lösen Sie die elektrischen Verbindungen.
4. Lösen Sie mit einem Schraubendreher die beiden Befestigungsschrauben und nehmen Sie das Gerät ab.

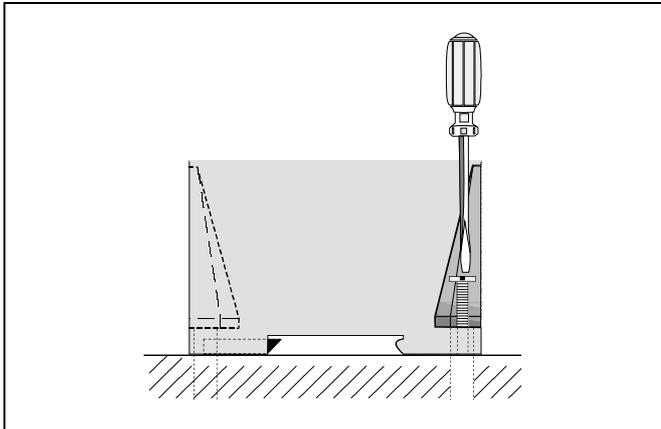


Abb. 5-8: Demontage bei Befestigung mit zwei M4-Schrauben



6 Einstellung des Drehzahlwächters EDO

6.1 Einstellungen auf der Platine ändern

Die folgenden Einstellungen können Sie nur auf der Platine (26) des Drehzahlwächters (9) vornehmen (s. Abb. 6-1 und 6-2).

6.1.1 Öffnen des Kunststoffgehäuses



Lebensgefahr durch Stromschlag!

Schalten Sie die Anlage spannungslos und sichern Sie sie gegen Wiedereinschalten.

Prüfen Sie anschließend ob die Anlage spannungslos ist.

1. Schalten Sie die Anlage spannungslos und sichern Sie sie gegen Wiedereinschalten.
2. Demontieren Sie den Drehzahlwächter (9) (s. Abschnitt 5.4).



Achtung!

Die Platine (26) ist zweigeteilt, ziehen Sie sie vorsichtig aus dem Kunststoffgehäuse (8).

3. Spreizen Sie die Seitenwände des Kunststoffgehäuses (8) leicht und ziehen Sie die Platine (26) vorsichtig heraus (s. Abb. 6-1 und 6-2).

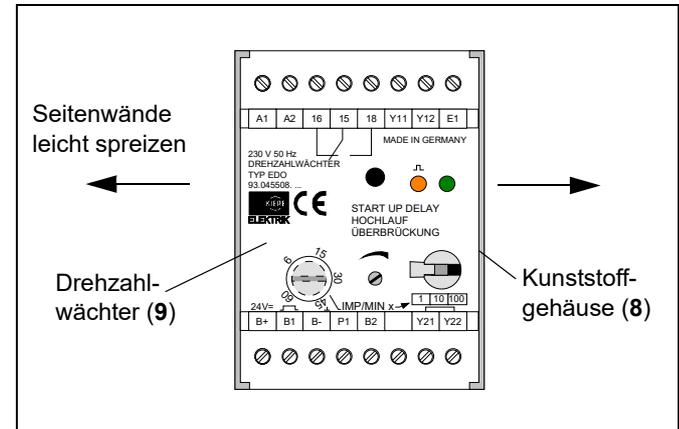


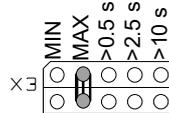
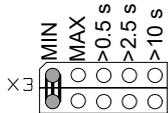
Abb. 6-1: Öffnen des Kunststoffgehäuses

6.1.2 Den Drehzahlwächter EDO als Überdrehzahlwächter einstellen

Der EDO Drehzahlwächter wird werkseitig als Unterdrehzahlwächter geliefert. Sie können die gewünschte Betriebsart durch Umstecken des Jumpers (27) auf der Platine (26) einstellen (s. Abb. 6-2).

1. Öffnen Sie das Kunststoffgehäuse (8) und ziehen Sie die Platine (26) vorsichtig heraus (s. Abschnitt 6.1.1).
2. Stecken Sie den Jumper (27) von MIN nach MAX.

Unterdrehzahlwächter (Lieferzustand)	Überdrehzahlwächter
---	---------------------



3. Schieben Sie die Platine (26) in das Gerät und bauen Sie den Drehzahlwächter wieder zusammen.
4. Montieren Sie den Drehzahlwächter (s. Abschnitt 5.2).
5. Schließen Sie den Drehzahlwächter wieder an (s. Abschnitt 5.3).

6.1.3 Unterdrehzahlüberwachung, Vergrößern des Schalthystereseabstandes

Die **Schalthysterese (Schalthysterese)** des Drehzahlwächters beträgt **10 %** des eingestellten Schalthystereseabstandes. Sie können mit Hilfe eines Potentiometers (29) auf der Platine (26) die Schalthysterese zwischen 3 % und 30 % verändern (s. Abb. 6-2).



Verändern Sie die werkseitig eingestellte Schalthysterese nur dann, wenn aufgrund besonderer Betriebsbedingungen ein kleinerer oder größerer Schaltabstand zwischen Einschalt- und Abschaltdrehzahl notwendig ist.

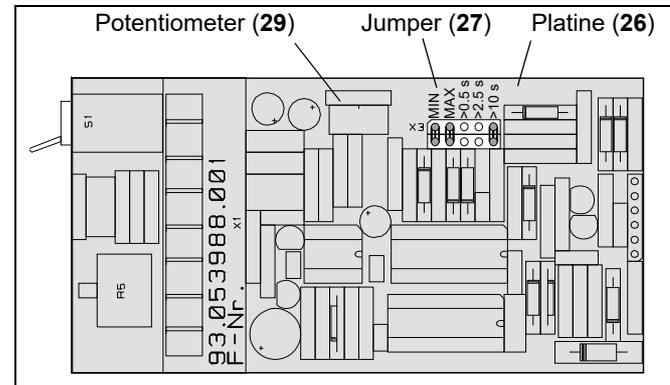


Abb. 6-2: Position der Steckbrücken (Jumper (27))

Verändern Sie die Schalterpunkthysterese wie folgt:

1. Öffnen Sie das Kunststoffgehäuse (8) und ziehen Sie die Platine (26) vorsichtig heraus (s. Abschnitt 6.1.1)
2. Stellen Sie mit einem kleinen Schraubendreher die gewünschte Schalterpunkthysterese ein.
Linksanschlag des Potentiometers (29) $\approx 3\%$
Rechtsanschlag des Potentiometers (29) $\approx 30\%$
3. Schieben Sie die Platine (26) in das Gerät und bauen Sie den Drehzahlwächter wieder zusammen.
4. Montieren Sie den Drehzahlwächter (s. Abschnitt 5.2).
5. Schließen Sie den Drehzahlwächter wieder an (s. Abschnitt 5.3).

6.1.4 Drehzahlüberwachung bei Antrieben mit kurzzeitigem Abfall der Nenndrehzahl – Ausschaltverzögerung einstellen

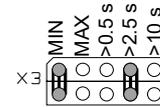
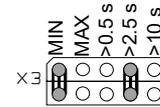
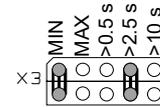
Um ungewollte Störungen zu vermeiden, kann das Ausgangsrelais mit Hilfe der Jumper (27) auf der Platine (26) ausschaltverzögert werden (s. Abb. 6-2).

Stellen Sie die zusätzliche Ausschaltverzögerung wie folgt ein:

1. Öffnen Sie das Kunststoffgehäuse (8) und ziehen Sie die Platine (26) vorsichtig heraus (s. Abschnitt 6.1.1)
2. Überbrücken Sie die Klemmen Y21 – Y22.

3. Stecken Sie den Jumper (27) in die gewünschte Position. Sie können zwischen drei festen Zeiten wählen:

Jumperstellung	Ausschaltverzögerung in Sekunden
----------------	----------------------------------

	> 10 s
	> 2,5 s
	> 0,5 s

4. Montieren Sie den Drehzahlwächter (s. Abschnitt 5.2).
5. Schließen Sie den Drehzahlwächter wieder an (s. Abschnitt 5.3).



Achtung!

Stellen Sie nur eine Zeit ein. Das Stecken von mehreren Jumpers führt zu nicht definierten Zeiten und damit zu einem Fehlverhalten des Drehzahlwächters.

6.2 EDO als Unterdrehzahl- oder Stillstandswächter mit Hochlaufüberbrückung einstellen

Sie sollten den Drehzahlwächter zusammen mit dem Antrieb einschalten, damit die Anlage hochlaufen kann, bevor die Hochlaufüberbrückungszeit abgelaufen ist.

Außerdem sollten Sie alle Einstellungen nur bei der entsprechenden Betriebstemperatur vornehmen, um die höchste Genauigkeit bei der Schaltpunkteinstellung zu erreichen.

6.2.1 Grundeinstellungen

Pos.	Beschreibung	Anzeige/Reaktion
1		Drehen Sie das Potentiometer Sollwert-einstellung (5) bis zum Anschlag ganz nach rechts.
2		Stellen Sie den Impulsbereichsschalter (6) ganz nach rechts auf die Stellung: 100 = (600 ... 6.000 Impulse/Minute).

6.2.2 Dauer der Hochlaufüberbrückung (Start-up delay) einstellen



Wir empfehlen Ihnen, die Einstellung mit einer Stoppuhr vorzunehmen.

Pos.	Beschreibung	Anzeige/Reaktion
1		Stellen Sie am Potentiometer Start-up delay (4) die gewünschte Hochlaufzeit zwischen 0 und 40 Sekunden ein.
2	Start	Schalten Sie die Stromversorgung ein. Das Ausgangsrelais (16) zieht an. Die grüne LED (1) leuchtet.
		Schalten Sie jetzt den Antrieb ein und nehmen Sie mit einer Stoppuhr die Zeit
		Die Klemme E1 wird spannungslos und die orangefarbene LED (2) blinkt im Takt der eingehenden Impulse.
		Nach Ablauf der eingestellten Hochlaufzeit erkennt der Drehzahlwächter "Unterdrehzahl", da Sie unter (s. Abschnitt 6.2.1) die Schaltschwelle auf ihren Maximalwert eingestellt haben.
		Die grüne LED (1) erlischt und das Ausgangsrelais (16) fällt ab. Dadurch wird der Antrieb gestoppt. Die Klemme E1 liegt an Netzspannung, das Ausgangsrelais (16) zieht wieder an und die grüne LED (1) leuchtet auf.
3	Stop	Stoppen Sie die Zeit und schalten Sie die Spannungsversorgung aus. Sie können den Antrieb erst nach dem Quittieren der Störung wieder einschalten (siehe auch Abb. 5-4).

Pos.	Beschreibung	Anzeige/Reaktion
4	Vergleichen Sie die gestoppte Zeit mit der gewünschten Start-up delay-Zeit .	
5	Wiederholen Sie bei größeren Abweichungen die Einstellungen 1 bis 4.	

6.2.3 Schalterpunkt für die Unterdrehzahlüberwachung einstellen



Beachten Sie, dass der Drehzahlwächter Impulse pro Minute verarbeitet und nicht Umdrehungen pro Minute. Je nach Impulsgebertyp müssen Sie also die Antriebsdrehzahl mit der Impulszahl pro Umdrehung multiplizieren.

Pos.	Beschreibung	Anzeige/Reaktion	
1		Stellen Sie mit dem Impulsbereichsschalter (6) den gewünschten Impulsbereich ein.	
2		Drücken Sie den Einstelltaster (3) und halten Sie ihn bei allen folgenden Einstellungen gedrückt.	Dadurch bleibt das Ausgangsrelais (16) angezogen, während Sie den Schalterpunkt einstellen.
3		Schalten Sie den Drehzahlwächter und den Antrieb ein.	Das Ausgangsrelais (16) zieht an und die Anlage fährt hoch. Die grüne LED (1) leuchtet. Die orangefarbene LED (2) blinkt, wenn vom Geber Impulse ankommen.
4		Nach Ablauf der eingestellten Hochlaufüberbrückungszeit erlischt die grüne LED (1)

Pos.	Beschreibung	Anzeige/Reaktion
5	 <p>Sollwerteneinstellung des Abschaltpunktes Drehen Sie das Potentiometer Sollwerteneinstellung (5) ganz langsam gegen den Uhrzeigersinn nach links, bis ...</p>	<p>... die grüne LED (1) aufleuchtet. Sie haben jetzt den Einschaltpunkt auf die aktuelle Betriebsdrehzahl justiert.</p>
6	 <p>Abschaltpunkt bei 10 % Unterdrehzahl Der Abschaltpunkt ist bedingt durch die Schalthysterese ca. 10 %, niedriger als der Einschaltpunkt,</p> <p>Impulspausenzeiten beachten Während der Impulspausen ist eine Einstellung der Schaltepunkte nicht möglich. Warten Sie deshalb zwei Hell-Dunkel-Wechsel der orangefarbenen LED (2) ab. Wenn die grüne LED (1) leuchtet, können Sie die Einstellarbeiten bei Position 7 fortsetzen. Leuchtet die grüne LED (1) nicht, drehen Sie das Potentiometer Sollwerteneinstellung (5) ein wenig nach links und warten Sie die nächsten Hell-Dunkel-Wechsel ab. Stellen Sie das Potentiometer Sollwerteneinstellung (5) nach, bis die grüne LED (1) leuchtet.</p>	<p>d. h. wenn die Betriebsdrehzahl um 10 % unterschritten wird, fällt das Ausgangsrelais (16) ab.</p> <p>Steht der Impulsbereichsschalter (6) in Stellung 1 (6 ... 60 Imp./min.), können bei geringen Drehzahlen große Impulspausen entstehen, z. B. von 10 s bei 6 Imp./min. bis 1 s bei 60 Imp./min.</p>
7	 <p>Wollen Sie einen größeren Schaltabstand zur Betriebsdrehzahl, so müssen Sie das Potentiometer Sollwerteneinstellung (5) weiter gegen den Uhrzeigersinn verstellen.</p>	<p>Eventuell wurde mit dem Potentiometer Sollwerteneinstellung (5) der Einschaltpunkt nicht fixiert.</p>

Pos.	Beschreibung	Anzeige/Reaktion
8		Schalten Sie die Versorgungsspannung aus und lassen Sie den Einstelltaster (3) los.
9		Nehmen Sie eine Endkontrolle mit Prüfung der eingestellten Schaltpunkte vor.

6.3 Überdrehzahlüberwachung (ohne Hochlaufüberbrückung) einstellen

Für diese Anwendung müssen Sie zuerst mit Hilfe des Jumpers (27) die Betriebsart Überdrehzahlüberwachung einstellen (s. Abschnitt 6.1.2).

Pos	Beschreibung	Anzeige/Reaktion	
1		Stellen Sie das Potentiometer Start-up delay (4), Hochlaufüberbrückung, auf Null (Linksanschlag)	
2		Drehen Sie das Potentiometer Sollwerteneinstellung (5) ganz nach links bis zum Anschlag.	
3		Drücken Sie den Einstelltaster (3) und halten Sie ihn gedrückt.	
4		Schalten Sie die Versorgungsspannung und den Antrieb ein und warten Sie, bis die Betriebsdrehzahl erreicht ist.	Die orangefarbene LED (2) blinkt im Takt der eingehenden Impulse.

Pos	Beschreibung	Anzeige/Reaktion	
5	 	<p>Drehen Sie das Potentiometer Sollwerteinstellung (5) langsam im Uhrzeigersinn, bis ...</p> <p>Impulspausenzeiten beachten Während der Impulspausen ist eine Einstellung der Schaltpunkte nicht möglich. Warten Sie deshalb zwei Hell-Dunkel-Wechsel der orangefarbenen LED (2) ab. Wenn die grüne LED (1) leuchtet, können Sie die Einstellarbeiten bei Position 7 fortsetzen. Leuchtet die grüne LED (1) nicht, drehen Sie das Potentiometer Sollwerteinstellung (5) ein wenig nach links und warten Sie die nächsten Hell-Dunkel-Wechsel ab. Stellen Sie das Potentiometer Sollwerteinstellung (5) nach, bis die grüne LED (1) leuchtet.</p>	<p>... die grüne LED (1) aufleuchtet. Sie haben jetzt den Einschaltpunkt auf die aktuelle Betriebsdrehzahl justiert.</p> <p>Bedingt durch die werkseitig eingestellte Schalthysterese, ist die Abschalt-drehzahl ca. 10% höher als die Betriebsdrehzahl.</p>
6		<p>Durch weiteres Drehen des Potentiometers Sollwerteinstellung (5) können Sie, wenn erforderlich, einen höheren Abschaltpunkt einstellen.</p>	
6		<p>Lassen Sie den Einstelltaster (3) los.</p>	
7		<p>Kontrollieren Sie die Einstellungen.</p>	



7 **Wartung und Reparatur**

Die Drehzahlwächter vom Typ EDO sind wartungsfrei.
Defekte Geräte können Sie zur Reparatur direkt an den Hersteller Kiepe Electric GmbH schicken (*Firmenanschrift siehe Rückseite*).



8 **Geräte bestellen**

Bitte geben Sie bei jeder Bestellung den Typ des Drehzahlwächters und die Geräte-Sachnummer an (*Firmenanschrift siehe Rückseite*):

Geräte-Sachnummer	Versorgungsspannung
93.045 508.001	AC 230 V
93.045 508.007	AC 115 V
93.045 508.005	DC 24 V
93.045 508.012	DC 48 V bis 60 V

Kiepe Electric GmbH ● Kiepe-Platz 1 ● 40599 Düsseldorf
Tel.: +49 (0) 211 74 97 – 0 ● Fax: +49 (0) 211 74 97 – 420
Internet: <http://www.kiepe-elektrik.com>

Copyright reserved – Änderungen vorbehalten

Dok.-Sachnr.: 94.055 961.101

Erst.-Datum: 11.04.2018

Änder.-Index: AA01