



Seite 2

1. Funktionen des Reglers

Seite 4

2. Klemmenbelegungsplan

Seite 5

3. Technische Daten

Seite 6

4. Inbetriebnahme

Seite 7

5. Handbetrieb / Externer Betrieb

Seite 10

6. Fehlersuche und Störmeldungen

Seite 14

7. Sicherheits und Warnhinweise

1. Funktionen des Reglers

Für alle Rotorgrößen haben wir nur noch zwei Regler:

KR4 = 400 Watt - für Raddurchmesser \leq 3760 mm

KR7 = 750 Watt - für Raddurchmesser ab 3760 mm

Bei Sorptionsrotoren:

KR4 = 400 Watt - für Raddurchmesser bis 2840 mm

KR7 = 750 Watt

für Raddurchmesser von 2841 - 4760 mm

Besondere Merkmale:

- die Regler sind weltweit einsetzbar
- bei der Erstellung des Reglers wurden alle uns bekannten Vorschriften berücksichtigt
- es ist somit die modernste Reglergeneration überhaupt
- der Regler wird lediglich über drei Tasten bedient. Im beleuchteten zweizeiligen Display werden die Ergebnisse und Abfragen angezeigt
- Nach Einschalten der Netzspannung ist im verdrahteten Zustand der Regler sofort betriebsbereit
- Störungen werden im Display angezeigt



- modernste Prozessortechnologie
- CE - geprüft
- Gehäuse IP 54
- kurzschlußfester Ausgang
- EN 55011 geprüft
- EN 61000-3 geprüft
- EN 61000-4-2 geprüft
- EN 61000-4-3 (Burst) geprüft
- EN 61000-4-4 (Surge) geprüft
- EN 61800-3 geprüft
- jedes einzelne Modul wird geprüft



- detaillierte Fehlermeldung
- Thermokontaktüberwachung
- Zweizeiliges, farbig beleuchtetes LCD-Display
- Betriebsmeldung
- Anfahr- und Auslaufschaltung
- menügeführte Programmierung
- Klartextanzeige über LCD-Display
- Dreiknopfbedienung
- Fremdregelsignalverarbeitung
- Selbstreinigungslauf

Optional erhältliches Zubehör:

- Rotorlaufkontrolle inklusive Funktionsanzeige

Optional erhältliches Zubehör KR4/7 FM:

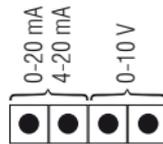
- Vorrangdrehzahl (einstellbar)
- Analogausgang (0 - 10 Volt =)
- Kaltleiterauswertung (PTC)

Zubehör in Verbindung mit dem P-Regler

- Sommerbetrieb inklusive Funktionsanzeige
 - Enthalpievergleich
 - Temperaturvergleich
 - Temperaturumschaltung
- Zulufttemperaturregelung mit aktivem Fühler
- Sequenzumschaltung inklusive Funktionsanzeige
- Rotor-Laufkontrolle inklusive Funktionsanzeige

2. Klemmenbelegungsplan beim Regler KR 4 / KR7

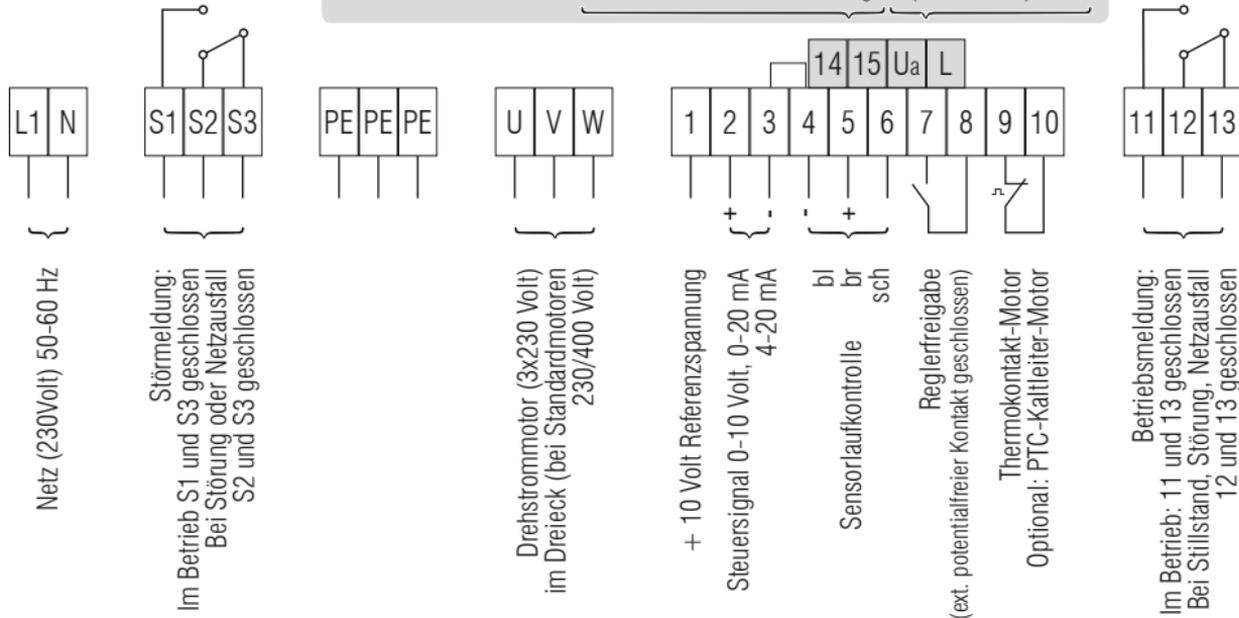
Auf den Klemmen 5, 7, 9
(und optional 14) ist eine
Versorgungsspannung von
24 Volt =



Optional:

Vorrangfrequenz (zum Beispiel:
Frostschutz- Sommerauswertung

Analogausgang FM
(0-10 Volt =)



3. Technische Daten

Reglertyp	KR4	KR7
Leistung	0,4 kW	0,75 kW
Absicherung (intern)	6,3 A Träge (5 x 20 mm)	10 A Träge (5 x 20 mm)
Netzspannung	220-240 Volt / 50-60 Hz 1~	
Gewicht	3200 g	3500 g
Umgebungstemperatur	von -10°C bis +40°C (bei Temperaturen unter 0°C ist es erforderlich, die Netzspannung am Gerät ohne Motorlauf einzuschalten, damit sich der Regler vorwärmen kann)	
Temperatur Einstellbereich (nur KR 4 P / KR 7 P)	Zulufttemperaturregelung 10°C - 40°C / Sommerschaltung 18°C - 42°C - andere Einstellbereiche müssen gesondert bestellt werden	
Schutzart	IP 54	
Ausgangsfrequenz	0-120 Hz (Werkseinstellung 80 Hz)	
Frequenzauflösung	0,08 Hz	
Regelsignale	0-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA	
Störmelde-Relais	Potentialfreier Wechselkontakt, Belastbarkeit 250 V AC, 1 A	
Motor-Anschlussleitung	Die Anschlussleitung muss grundsätzlich abgeschirmt sein, bei Längen über 50 m sollten Drosseln vorgesehen sein. Bitte anfragen!	
Abmessungen	L=256 mm B=232 mm H=128 mm	

4. Inbetriebnahme der Grundregler KR4 / KR7

Der Regler KR wird vollständig über nur drei Tasten bedient. Mit der linken (▲) und der rechten Taste (▼) wird die Auswahl vorgenommen. Über die mittlere Taste (◀) wird die Auswahl bestätigt. Wenn alle drei Tasten gleichzeitig gedrückt werden, gelangt man in den Programmier-Modus.

Inbetriebnahme

Nach dem Anschließen der Netzspannung erscheint im Display kurz die Softwareversion.

```
KR_V: x . x      D / E
```

danach bei geschalteter Reglerfreigabe:

```
Sollfreq.:      00Hz  
Istfrequ.:      00Hz
```

Ist der Regler nicht freigegeben, erscheint:

```
Regler gesperrt!  
Istfrequ.:      00Hz
```

Beginnen Sie mit dem Drücken aller drei Tasten: ▲ ▶ ▼ Es erscheint nach ca. 2 Sek. die Meldung:

```
Bitte Warten!
```

Führung durch die Menüpunkte

Es besteht die Auswahl zwischen Englisch und Deutsch. Auf Wunsch sind auch andere Menüsprachen möglich. Ein Wechsel erfolgt durch Betätigen der Auswahlstasten (▲) (▼).



Mit Auswahl der Enter-Taste (↵) bestätigen. Als nächstes erscheint:

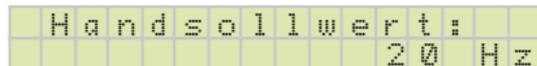


Wie zuvor wählen Sie mit den Auswahlstasten und bestätigen mit Enter (↵). Entsprechend Ihrer Wahl führt der Regler Sie jetzt durch die Abfrageoptionen für "Handbetrieb" oder "Externer Betrieb", wie nachfolgend beschrieben.

5. Handbetrieb / Externer Betrieb

Handbetrieb

Es erscheint das Bild:



Über die Auswahlstaste kann eine Frequenz eingestellt werden, die nach erfolgter Programmierung und Startbefehl (über ↵) sofort angefahren wird. Weiter auf Seite 8 „● Anzeige bei Handbetrieb und externer Betrieb“.

Ein Dauerbetrieb als "Schleichlauf" zwischen 0-1V ist nicht realisierbar.

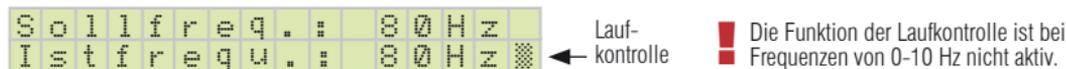
Über die Auswahltasten (▲) (▼) kann das Reinigungsintervall auf 40, 60, 80 und 100 min. eingestellt werden. Bestätigung erfolgt durch Enter (↵).

Handbetrieb / Externer Betrieb

Das Drehen des Rotors kann mit der Laufkontrolle überwacht werden. Falls Sie einen Regler mit der Option "Laufkontrolle" bestellt haben, wählen Sie:



Das Ein-/Ausschalten der Laufkontrolle erfolgt über die Auswahltasten, die Bestätigung mit der Enter-Taste. Im Betrieb wird die Funktion der Laufkontrolle durch ein schwarzes Feld angezeigt (>10 Hz).



Um die eingegebenen Änderungen zu übernehmen, ist es erforderlich, diese abzuspeichern. Um diese Werte zu speichern, drücken Sie Enter (↵).



Es erscheint bei **Handbetrieb** im Display folgendes Bild:

Handfreq.:	00Hz
Istfrequ.:	00Hz

Um den Regler im Handbetrieb zu starten oder zu stoppen, drücken Sie die Entertaste 

Bei **externem Betrieb** erscheint das Bild:

Sollfreq.:	00Hz
Istfrequ.:	00Hz

Wenn durch das Regelsignal Anforderung besteht, wird die Soll-Frequenz angezeigt und der Regler geht in Betrieb.

6. Fehlersuche und Störmeldungen

Fehlersuche:

Der einwandfreie Lauf wird z.B. bei 50% Anforderung durch das nachstehende Bild gekennzeichnet:

Sollfreq.:	40Hz
Istfrequ.:	40Hz

Sollfreq.:	80Hz
Istfrequ.:	00Hz

Motor abklemmen (U,V,W freimachen) und den Regler ohne Last noch einmal starten. Zeigt die Istfrequenz den gleichen Wert wie die Sollfrequenz, so ist der Regler in Ordnung. Die Fehlersuche muss am Motor fortgesetzt werden. Wenn die Istfrequenz nicht hochläuft, so ist der Regler defekt.


```
  Störung:
Laufkontrolle
```

Bei Betrieb mit Laufkontrolle:

- Abstand des Näherungsschalters zum Rotor (Magnet)
- Anschluss des Näherungsschalters am Regler
- Keilriemen abgesprungen
- Keilriemenspannung
- Ist ein Magnet auf dem Umfang der Speichermasse montiert?

Obwohl Regelsignal ansteht, erscheint:

```
Sollfreq.: 00Hz
Istfrequ.: 00Hz
```

- Stellung des Jumpers laut Beschreibung
- Liegt Regelsignal an?
- Anschluß Regelsignal am Regler (Polarität!)

oder

```
Handfreq.: 00Hz
Istfrequ.: 00Hz
```

- Der Regler ist in Handbetrieb eingestellt

Fehlercodes:

Außer der Laufkontrollstörung und Motorüber Temperatur erkennt der Regler 7 verschiedene Störungen. Diese Störungen werden durch einen zweistelligen Fehlercode im Display angezeigt:

```
Hardwarestörung!
E: xx!
```

01	Überstrom (Motor / Rotor blockiert; Kurzschluss zwischen U, V, W)
05	Überlast (Regler / Motor überlastet)
09	Netzunterspannung
14	Erdschluss
15	Netzüberspannung
21	Übertemperatur in der Endstufe, Umgebungstemperatur zu hoch; Regler überlastet
99	Softwarefehler

Der Regler ist wieder betriebsbereit, wenn die Störung nach Behebung des Fehlers durch Unterbrechen der Netzspannung oder durch gleichzeitiges Drücken der drei Tasten quittiert wird.

Achtung!

Durch einen in die Software integrierten Wiederanlaufmodus, geht der Regler bei Über- oder Unterspannung und Überstrom nicht sofort auf Störung, sondern versucht innerhalb von 10 Min. sich selbst zurückzusetzen. Ist innerhalb der 10 Min. ein zurücksetzen (Reset) erfolgt, arbeitet der Regler im Normalbetrieb weiter. Kann sich der KR4/7 durch eine länger andauernde Störung nicht selbst zurücksetzen, erfolgt nach 10 Min. die Störmeldung am Störmeldeausgang und die Störungsanzeige auf dem Reglerdisplay erscheint.

Warnung

Diese Funktion bewirkt ein selbständiges Wiederanlaufen des Frequenzumrichters und somit des Antriebs bei einer Störung nach Ablauf der eingestellten Wartezeit - wenn ein Startbefehl weiterhin anliegt. Es ist sicherzustellen, dass im Falle eines Wiederanlaufs keine Personen gefährdet werden.

7. Sicherheits und Warnhinweise

Vor Installation und Inbetriebnahme des Frequenzumrichters lesen Sie bitte das Produkthandbuch sorgfältig durch und beachten Sie alle Warn- und Sicherheitshinweise. Bewahren Sie dieses Produkthandbuch stets gut erreichbar in der Nähe des Frequenzumrichters auf.

Definition der Hinweise:

Warnung! Bei Mißachtung dieser Hinweise können Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten.

Achtung! Bei Mißachtung dieser Hinweise können leichte Körperverletzung oder Sachschaden eintreten.

Allgemeines: Während des Betriebs muss gewährleistet werden, dass die Netzspannung ständig anliegt.

Warnung!

- Dieser Frequenzumrichter erzeugt gefährliche elektrische Spannungen und steuert gefährlich drehende Teile. Bei Mißachtung der in diesem Handbuch gegebenen Hinweise können Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten.
- Die Installation, Inbetriebnahme und Wartung dieser Antriebe dürfen nur von fachkundigem Personal, das mit der Funktionsweise der Ausrüstung sowie der Maschine vollständig vertraut ist, durchgeführt werden.
- Die Geräte besitzen Zwischenkreiskondensatoren, die auch nach netzseitigem Ausschalten gefährlich hohe Spannungen führen. Warten Sie deshalb nach dem Abschalten der Spannung mindestens 15 Minuten, bevor Sie das Gerät öffnen und daran arbeiten. Es ist darauf zu achten, dass keine spannungsführenden Teile berührt werden.
- Die Erdschluss-Sicherheit dient lediglich dem Schutz des Frequenzumrichters und nicht dem Personenschutz. Gemäß VDE 0160 dürfen dreiphasige Frequenzumrichter nicht an Fehlerstromschutzschaltern (FI-Schutzschalter) betrieben werden, da aufgrund eines möglichen Gleichstromanteils (Gleichrichterbelastung) im Fehlerfall die Empfindlichkeit des FI-Schutzschalters vermindert wird.
- Als Schutzmaßnahme sind die Bestimmungen der VDE 0160 zu beachten.
- Erden Sie den Frequenzumrichter an dem dafür vorgesehenen Anschluss.
- Zur Vermeidung von Verletzungen und Beschädigungen berühren Sie keine Bauteile innerhalb des Gehäuses - weder mit den Händen noch mit irgendwelchen Gegenständen - wenn Netzspannung anliegt oder der Zwischenkreiskondensator nicht entladen ist. Arbeiten Sie nicht an Verdrahtung und überprüfen Sie keine Signale, wenn Netzspannung anliegt.

- Geben Sie besondere Vorsicht, wenn der automatische Wiederanlauf aktiviert ist. Um Verletzungen durch evtl. unkontrolliertes Wiederanlaufen des Frequenzumrichters nach einem Netzausfall vorzubeugen, installieren Sie auf der Netzseite ein Schalterelement, das bei Netzausfall abfällt und bei Wiederkehr der Spannung nur durch Handbestätigung wieder eingeschaltet werden kann (z.B. Schütz etc.).
- Versichern Sie sich, dass die Eingangsspannung der auf dem Typenschild eingetragenen Spannung entspricht. Umgebungseinflüsse wie hohe Temperaturen, hohe Luftfeuchtigkeit sind ebenso zu vermeiden wie Staub, Schmutz und aggressive Gase.
- Der Einbauort sollte ein gut belüfteter, nicht direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzter Ort sein. Installieren Sie das Gerät auf einer nicht brennbaren, senkrechten Wand, die keine Vibration überträgt. Legen Sie keine Netzspannung an die Ausgangsklemmen U/T1, V/T2, W/T3.
- Setzen Sie sich bitte mit den Motoren- bzw. Maschinenherstellern in Verbindung, wenn Normmotoren mit Frequenzen > 60 Hz betrieben werden sollen.
- Alle Frequenzumrichter sind bezüglich Spannungsfestigkeit und Isolationswiderstandsmessungen geprüft. Isolationswiderstandsmessungen z.B. im Rahmen der Inspektion dürfen nur zwischen den Leistungsklemmen und Erde durchgeführt werden. Nehmen Sie keine Isolationswiderstandsmessungen an den Steuerklemmen vor.
- Während des Betriebes muss gewährleistet sein, dass die Netzspannung ständig anliegt. Stellbefehle und Betriebssignal (z.B. Start/Stop) sind ausschließlich über die Steuerklemmen oder das Bedienfeld zu realisieren und nicht durch Schalten der Netzversorgung oder eines Motorschützes.
- Installieren Sie keine Kapazitäten oder Überspannungsableiter in die Motorzuleitungen.

Achtung!

- Um sicherzustellen, dass Ihr Klingenburg-Frequenzumrichter sicher und zuverlässig arbeitet, müssen alle einschlägigen Sicherheitsvorschriften, z.B. Unfallverhütungsvorschriften, VDE-Bestimmungen etc. beachtet werden.
- Da diese Bestimmungen im deutschsprachigen Raum unterschiedliche Einzelheiten enthalten können, muss der Anwender die jeweils für ihn gültigen Auflagen beachten.
- Klingenburg GmbH kann den Anwender nicht von der Pflicht entbinden, die jeweils neuesten Sicherheitsvorschriften zu befolgen. Die technischen Daten und Beschreibungen in dieser Bedienungsanleitung sind nach bestem Wissen und Gewissen erstellt worden. Produktverbesserungen werden jedoch ständig durchgeführt - deshalb behält sich Klingenburg GmbH das Recht vor, ohne Vorankündigung solche Änderungen durchzuführen.
- Trotz sorgfältiger Erstellung dieser Anleitung kann Klingenburg GmbH für Fehler und Schäden, die aus der Nutzung dieser Anleitung entstehen, nicht haftbar gemacht werden.

Klingenburg GmbH
Boystraße 115
45968 Gladbeck
Germany

Tel.: +49-20 43-96 36-0

Fax: +49-20 43-7 23 62

E-mail: klingenburg@klingenburg.de

www.klingenburg.de