

Steuergerät IRG 2-N



Original Betriebsanleitung Copyright by Afag GmbH

Diese Betriebsanleitung ist gültig für:

Typ		Bestellnummer
Steuergerät IRG 1-N	230 V / 50 Hz	15204235
	115 V / 60 Hz	15182634

Version dieser Dokumentation: BA_IRG2-N_R5_D.docx
Release: 5.0
Datum: 2010-02-11

Inhaltsverzeichnis:

1	Konformitätserklärung	3
2	Sicherheitshinweise	4
2.1	<i>Symbol- und Hinweiserklärung</i>	4
2.2	<i>Grundlegende Sicherheitshinweise</i>	5
2.3	<i>Bestimmungsgemäße Verwendung</i>	5
3	Beschreibung des Gerätes	6
3.1	<i>Allgemeines</i>	6
3.2	<i>Technische Daten</i>	8
4	Einbauanleitung	10
4.1	<i>Montage des Gerätes</i>	10
4.2	<i>Anschlussmöglichkeiten</i>	10
5	Bedienungsanleitung	11
5.1	<i>Schnell-Einstell-Anleitung</i>	11
5.2	<i>Bereichs-Einstell-Anleitung</i>	11
5.3	<i>Einstellen der Ein- und Ausschaltverzögerung der Füllstandsteuerung</i>	12
5.4	<i>Inbetriebnahme</i>	12
5.5	<i>Bedienungshinweise</i>	13
6	Wartungsanleitung	13
6.1	<i>Austauschen der Sicherung</i>	13
6.2	<i>Störungssuche und Behebung</i>	13
7	Zubehör	14
7.1	<i>Halterung</i>	14
7.2	<i>Bestelladressen</i>	15
8	Entsorgung	15

1 Konformitätserklärung

Der Hersteller: Afag GmbH, Wernher-von-Braun-Strasse 5a, D-92224 Amberg
www.afag.com – Tel. +49 (0)9621 650 27-0

erklärt hiermit, dass das Produkt: **Steuergerät**
Bezeichnung: **IRG2-N**

den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EMV-Richtlinie **2004/108/EG** entspricht.

Das Produkt entspricht weiter den angewandten, harmonisierten Normen:

Fachgrundnorm für Störaussendung, Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe	DIN EN 50 081 Teil 1
Fachgrundnorm für Störfestigkeit, Industriebereich	DIN EN 50 082 Teil 2
Produktnorm für Hochfrequenzstörungen, für ISM-Geräte, Grenzwertklasse B	EN 55 011
Produktnorm für Störfestigkeit	EN 61000-4-2 EN 61000-4-3 EN 61000-4-4 EN 61000-4-5

Der Hersteller verpflichtet sich, technische Unterlagen einzelstaatlichen Stellen auf Verlangen elektronisch zu übermitteln.

Ort, Datum

Firma: Afag GmbH

Amberg, 11. Feb. 2010

Vorname Name

Herrn Klaus Bott



Geschäftsbereichsleiter

Afag GmbH

2 Sicherheitshinweise



2.1 Symbol- und Hinweiserklärung


Symbole: Einbau und Inbetriebnahme nur von qualifiziertem Fachpersonal gemäß Bedienungsanleitung.

Bitte beachten Sie die Bedeutung folgender Symbol- und Hinweiserklärungen. Sie sind in Gefahrenstufen unterteilt und klassifiziert nach ISO 3864-2.

 GEFAHR	
	<p>Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr.</p> <p>Wenn die Information nicht befolgt wird, sind Tod oder schwerste Körperverletzungen (Invalidität) die Folge.</p>

 WARNUNG	
	<p>Bezeichnet eine mögliche gefährliche Situation.</p> <p>Wenn die Information nicht befolgt wird, sind Tod oder schwerste Körperverletzungen (Invalidität) die Folge.</p>

 VORSICHT	
	<p>Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation.</p> <p>Wenn die Information nicht befolgt wird, sind Sachschäden sowie leichte oder mittlere Körperverletzungen die Folgen.</p>

HINWEIS	
	<p>Bezeichnet allgemeine Hinweise, nützliche Anwender-Tipps und Arbeitsempfehlungen, welche aber keinen Einfluss auf die Sicherheit und Gesundheit des Personals haben.</p>

2.2 Grundlegende Sicherheitshinweise

Diese Betriebsanleitung dient als Grundlage, um das Steuergerät IRG 2-N sicherheitsgerecht einzusetzen und zu betreiben. Diese Betriebsanleitung, insbesondere die Sicherheitshinweise sind von allen Personen zu beachten, die an bzw. mit dem IRG 1-N arbeiten. Darüber hinaus sind die für den Einsatzort jeweils geltenden Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung zu beachten. Die Betriebsanleitung ist ständig am Einsatzort des IRG 2-N aufzubewahren.


Die folgenden Hinweise dienen sowohl der persönlichen Sicherheit des Bedienungs-personals, als auch der Sicherheit der beschriebenen Produkte, sowie daran ange-schlossener Geräte:

 GEFAHR	
	Betrieb mit gefährlicher Netzspannung. Nichtbeachtung kann Tod, schwere Körperverletzung oder Sachschaden verursachen.

- Trennen Sie die Versorgungsspannung vor Montage- oder Demontearbeiten, sowie bei Sicherungswechsel oder Aufbauänderungen.
- Beachten Sie die im spezifischen Einsatzfall geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsvorschriften.
- Vor Inbetriebnahme ist zu kontrollieren, ob die Nennspannung des Gerätes mit der örtlichen Netzspannung übereinstimmt.
- NOT-AUS-Einrichtungen müssen in allen Betriebsarten wirksam bleiben. Entriegeln der NOT-AUS-Einrichtungen darf kein unkontrolliertes Wiederanlaufen bewirken.
- Die elektrischen Anschlüsse müssen abgedeckt sein!
- Schutzleiterverbindungen müssen nach Montage auf einwandfreie Funktion geprüft werden!

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das hier beschriebene Gerät ist ein elektrisches Betriebsmittel für den Einsatz in Zuführeinrichtungen oder Automatisierungsanlagen. Es ist für den Einsatz an Schwingfördergeräten, in der Steuerungs- und Automatisierungstechnik konzipiert.

HINWEIS	
	Eine darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht sachgemäß und führt zum Erlöschen des Gewährleistungsanspruches.

Siehe hierzu auch unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

3 Beschreibung des Gerätes

3.1 Allgemeines

Das elektronische Steuergerät IRG 2-N wird zur stufenlosen Regelung von induktiven Lasten wie Wendelförderer, Linearförderer und Bunker eingesetzt.

Das Steuergerät arbeitet nach dem Phasenanschnittprinzip, die Verstellung der Förderleistung erfolgt durch Einstellung der Magnetspannung über das im Gehäusedeckel eingebaute Sollwertpotentiometer. Die Steuerkurve der Sollwertspannung kann dabei durch zwei Trimpotentiometer U_{\min} und U_{\max} auf der Platine so eingegrenzt werden, dass immer der komplette Drehwinkel des Sollwertpotentiometers ausgenutzt werden kann.

Die Zündimpulse können durch die mit dem Sollwertpotentiometer einstellbare Sollwertspannung im Bereich der positiven bzw. negativen Netzspannungshalbwelle stufenlos verschoben werden, wodurch die Spannungszeitfläche der Ausgangsspannung eingestellt wird. Für Schwingförderer mit einer Schwingfrequenz von 6000 S/min werden jeweils beide (positive und negative) Netzspannungshalbwellen angesteuert, bei Schwingförderern mit einer Schwingfrequenz von 3000 S/min wird nur eine Netzspannungshalbwelle angesteuert. Die Umschaltung zwischen Vollwellen- und Halbwellenbetrieb erfolgt serienmäßig mit einem Schiebeschalter auf der Platine (siehe Kapitel 4.2 Anschlussmöglichkeiten).

Nach Einschalten der Betriebsspannung wird der integrierte, einstellbare Sanftanlauf gestartet und garantiert ein ruckfreies Hochlaufen der Ausgangsspannung bis zum eingestellten Spannungswert. Mögliche Einschaltspitzen sind damit eliminiert. Weiterhin wird sowohl der Sanftanlauf, als auch der Sanftauslauf bei Einschalten bzw. bei Ausschalten der Ausgangsspannung über den Steuereingang der Füllstandsteuerung wirksam und dient dazu, die Förderleistung zeitlich geführt hoch- bzw. zurückzuführen, damit geordnetes Schüttgut nicht wieder seine Lage verändert.

Der Steuereingang steuert die Laufzeit des Schwingförderers in der Weise, dass unnötige Laufzeiten vermieden werden. Über intern einstellbare Zeiten (GAN und GAB) wird der Schwingförderer, in Abhängigkeit von dem über einen Materialsensor gemessenen Materialstand EIN- bzw. AUS-geschaltet. Der Füllstand des Fördergutes auf z.B. einem Linearförderer pendelt so um die Position des in der Füllstrecke angebrachten Materialsensors. Der Leistungsausgang des Steuergerätes wird eingeschaltet, wenn das Fördergut den Sensor unterschreitet und die eingestellte Einschaltverzögerungszeit abgelaufen ist. Nun wird wieder Material in die Füllstrecke gefördert. Überschreitet das Fördergut die Position des Sensors, wird die Ausschaltverzögerungszeit gestartet und nach deren Ablauf wird der Leistungsausgang des Steuergerätes wieder abgeschaltet. Lücken im Schüttgutfluss setzt die Zeitstufe jeweils wieder zurück, so dass die Zeiten immer vom letzten bzw. ersten Schüttgutteil bestimmt werden. Die Ein- bzw. Ausschaltverzögerungszeit kann an den Trimmern GAN und GAB eingestellt werden. Durch zwei LED's im Gehäusedeckel wird der Ansteuerzustand des Steuergerätes angezeigt. LED 1 (Signal) zeigt den Zustand des Steuereingangs, LED 2 (Timer) den Zustand des Doppelzeitgliedausgangs an.

Über einen Jumper auf der Platine kann festgelegt werden, ob der Steuereingang im Öffner- oder Schließer-Betrieb arbeiten soll.

Durch Ermittlung der Ausgangsspannung (Effektivwertmessung) werden Änderungen dieser sofort registriert und über eine Regelstufe ausgeglichen. Damit wird eine gleichmäßige Laufruhe des Schüttgutes garantiert.

HINWEIS



Am Steuergerät IRG 2-N können auch Kleinstmagnete sicher betrieben werden!

VORSICHT



Bei Anwendungsfällen, die ein ständiges EIN- und AUS-schalten des Schwingantriebes erfordern (z.B. Stauabschaltung, Bunkersteuerung usw.), muss der dafür vorgesehene Steuereingang benutzt werden. Bei Unterbrechung des Laststromkreises über einen Schalter oder ein Relais kann das Steuergerät Schaden nehmen.

Ist das Steuergerät eingeschaltet, darf der Gerätestecker am betriebenen Schwingantrieb niemals ein- oder ausgesteckt werden. Das Steuergerät kann dadurch Schaden nehmen.

HINWEIS



Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Personal ausgeführt werden. Wir empfehlen Ihnen, die Reparatur bei uns im Haus durchführen zu lassen.

3.2 Technische Daten

Abbildung 1: IRG 2-N

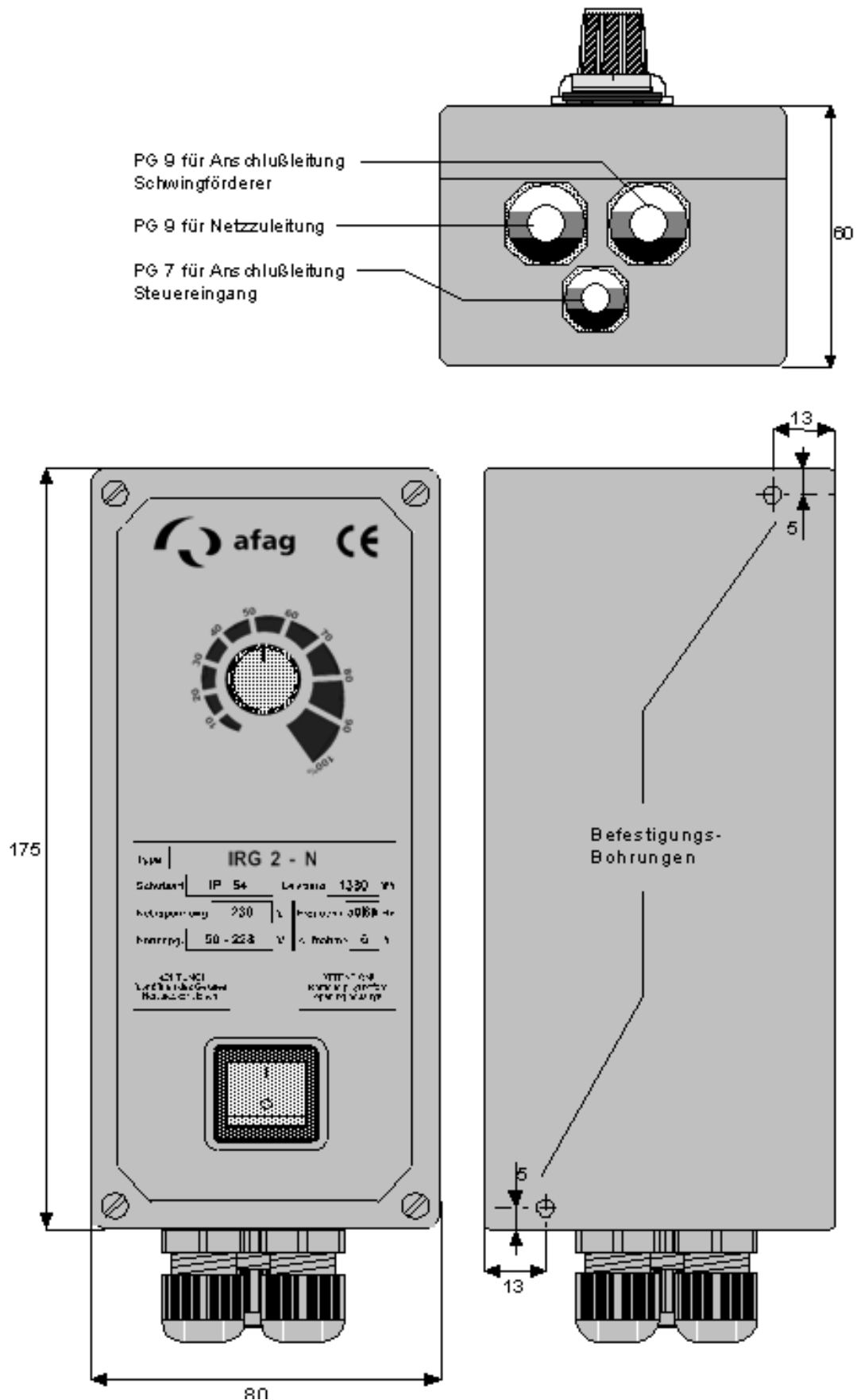


Tabelle 1: Technische Daten

Type	Einheit	IRG 2-N	
Betriebsspannung	[VAC]	230 ±10%	115 ± 10%
Betriebsfrequenz	[Hz]	50	60
Schwingfrequenz (Halbwelle / Vollwelle)	[Hz]	25 / 50	30 / 60
Ausgangsspannung	[VAC]	50 - 228	30 - 113
Ausgangsstrom	[A]	0,025 - 6 A AC	
Schutzart	IP	54 (außer Sollwertpotentiometer)	
Sicherungen	-	1 x 6,3 A F flink	
Sollwertpotentiometer P1	[kΩ]	10 (mit Feststellknopf)	
Anschlussart Netz	-	2m mit angespritztem Schuko-Winkelstecker	
Anschlussart Schwingförderer	-	2m mit Hirschmann Verbinder STAK 20	
Anschlussart Sensor	-	Anschlussdose M8 x 1	
Gehäuse	-	Aluminium-Druckguss	
Abmessungen (l x b x h) ca.	[mm]	175 x 80 x 60	
Schwingfrequenz	-	umschaltbar	
Steuereingang galvanisch getrennt	-	+24 V DC / max. 50mA / PNP Öffner Betrieb: Ausgangsspannung 0V bei anliegender Schaltspannung von + 24 V DC Eingestellte Ausgangsspannung bei anliegender Schaltspannung von 0 V DC Schließer Betrieb : Ausgangsspannung 0V bei anliegender Schaltspannung von 0 V DC Eingestellte Ausgangsspannung bei anliegender Schaltspannung von +24VDC Doppelzeitglied : GAN und GAB: 0 - 10 Sekunden	
Sanftanlauf / -ablauf t1		ca. 0,5 - 3 Sek. einstellbar	
Netzspannungskompensation		Ausregelung von Netzspannungsschwankungen am Ausgang: Bei eingestellter Ausgangsspannung von z.B. 170 V AC stellt sich eine max. Spannungsänderung von 1,5 V AC ein, bei Änderung der Eingangsspannung von 230 V AC auf 200 V AC oder von 230 V AC auf 260 V AC.	
Berücksichtigte Normen		DIN EN 50 081 Teil 1 (Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe, Industriebereich) DIN EN 50 082 Teil 2 (Industriebereich) VDE 0160	
Umgebungsbedingungen Betrieb: Temperaturbereich	[°C]	-10 bis + 50	

4 Einbauanleitung

4.1 Montage des Gerätes

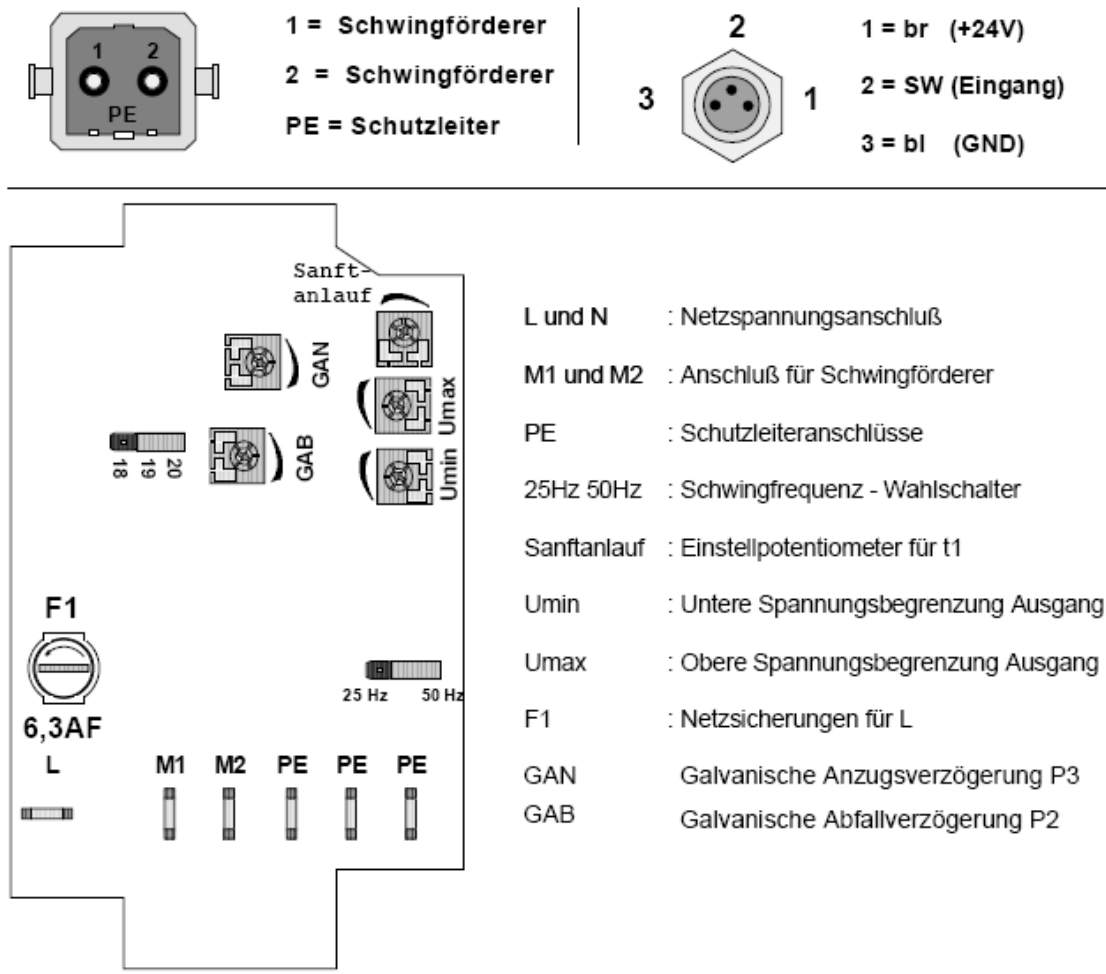
Zur Befestigung des Steuergerätes stehen zwei Bohrungen am Gehäuseunterteil zur Verfügung. Diese sind vom Gehäuseinnenraum getrennt. (Siehe Abbildung 1)

Vorgehen:

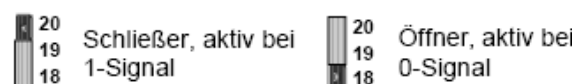
- Lösen der Deckelbefestigungsschrauben.
- Abnehmen des Deckels.
- Befestigungsschrauben in Kanal einführen und mit diesen das Steuergerät an einem vibrationsfreien Untergrund befestigen.

4.2 Anschlussmöglichkeiten

Abbildung 2: Anschlussmöglichkeiten



Steuereingang



VORSICHT



Jumper und Schiebeschalter dürfen nur für die jeweilige Anwendung eingestellt sein, sonst kann eine Fehlfunktion bzw. eine Beschädigung der Leiterplatte auftreten.

5 Bedienungsanleitung

5.1 Schnell-Einstell-Anleitung:

- Externes Regelpotentiometer P1 (angeschlossen an Klemme 13, 14, 15) durch drehen auf Arbeitsstellung bringen.
- Trimpotentiometer Umin durch drehen auf Mittelstellung bringen.
- Trimpotentiometer Umax durch drehen nach links auf Nullanschlag bringen. Danach nach rechts drehen, bis Arbeitsgeschwindigkeit erreicht ist.

5.2 Bereichs-Einstell-Anleitung:

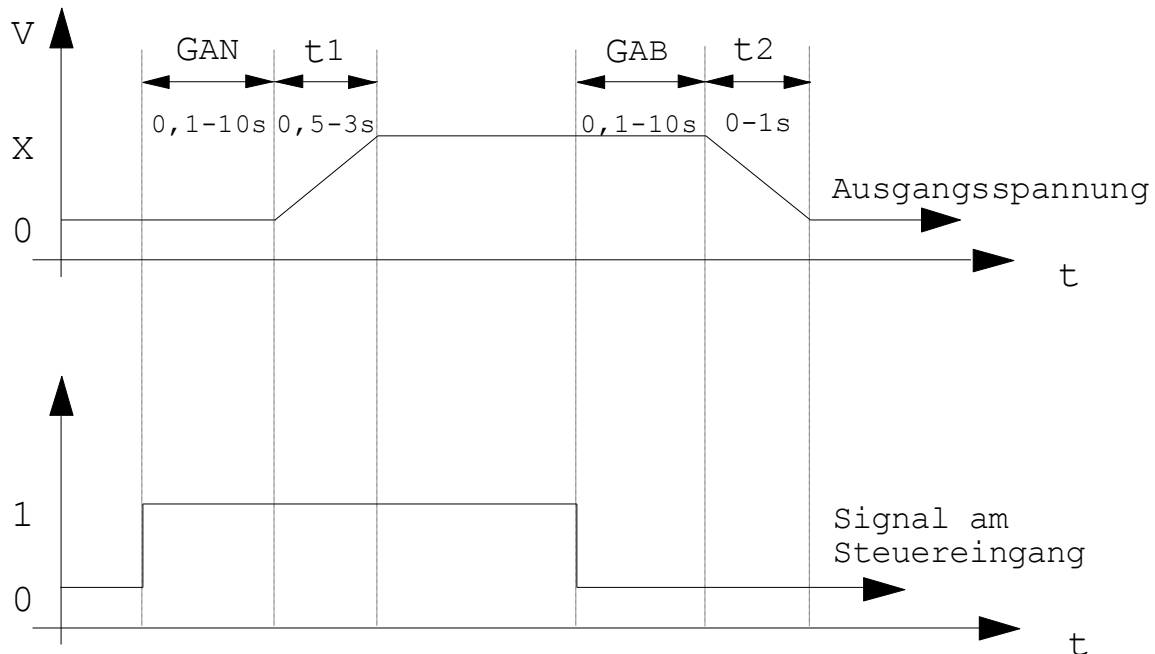
- Externes Regelpotentiometer P1 (angeschlossen an Klemmen 13, 14, 15) durch drehen nach rechts auf Endstellung bringen.
- Trimpotentiometer Umin durch drehen nach links auf Nullstellung bringen.
- Trimpotentiometer Umax durch drehen nach rechts auf Endstellung bringen. Nun soweit nach links drehen bis der max. benötigte Spannungswert erreicht wird (z.B. 200 V AC oder 100 V AC).
- Regelpotentiometer P1 durch drehen nach links auf Nullstellung bringen.
- Trimpotentiometer Umin nun durch drehen nach rechts bis auf den max. benötigten unteren Spannungsbereich einstellen (z.B. 65V AC oder 45 V AC)

Da sich die beiden Trimpotentiometer gegenseitig beeinflussen, kann ein weiteres Nachjustieren der beiden Potentiometer notwendig sein.

5.3 Einstellen der Ein- und Ausschaltverzögerung der Füllstandsteuerung:

Die Höhe des Materialstandes in der Füllstrecke wird über die Trimmer GAN und GAB bestimmt. Um den Materialstau hinter dem Sensor zu erhöhen, wird die Ausschaltzeit des Steuergerätes mit dem Trimmer GAB verlängert. Der Materialstau wird verringert mit verkürzen der Zeit GAB. Mit dem Trimmer GAN kann nun die Zeit bestimmt werden, die vergeht, wenn das letzte Materialteil die Sensorposition verlässt bis zum Einschalten des Zuführgerätes.

Abbildung 3: zeitlicher Verlauf im Betrieb bei Steuereingang aktiv low



5.4 Inbetriebnahme

Vor dem Anschließen des Steuergerätes IRG 2-N ist die Betriebsspannung und -frequenz des zu betreibenden Schwingförderers festzustellen und mit den technischen Daten des Steuergerätes zu vergleichen. Der Ausgangsstrom von 6Amper sollte nicht überschritten werden.

Vorgehen:

1. Entsprechend der Betriebsfrequenz des Schwingförderers den Schiebeschalter auf der Platine einstellen:
 - Vollwellenbetrieb 50/60Hz (Schiebeschalter rechts)
 - Halbwellenbetrieb 25/30Hz (Schiebeschalter links)
2. Jumper auf Platine je nach Schaltungsart überprüfen und einstellen.
3. Den Schwingförderer an das Steuergerät anschließen.
4. Netzstecker des Steuergerätes einstecken.
5. Steuergerät einschalten.
6. Über die Potentiometer U_{\min} und U_{\max} den benötigten Regelbereich festlegen.

5.5 Bedienungshinweise

1. Prüfen Sie vor dem Einschalten die korrekte Steckerverbindung zum Schwingförderer.
2. Steuergerät mit dem Netzschalter einschalten.
3. Bei Bedarf Sollwertpotentiometer einstellen, bis das Vibrationsfördergerät die gewünschte Förderleistung erreicht.

6 Wartungsanleitung

6.1 Austauschen der Sicherung

Vorgehen:

1. Vor dem Öffnen des Steuergerätes immer Netzstecker ziehen.
2. Gehäusedeckelschrauben lösen.
3. Defekte Sicherung durch eine 8 A FF Sicherung austauschen.
4. Gehäuse wieder schließen.

6.2 Störungssuche und Behebung

Störungssuche:	Störungsbehebung:
Gerät arbeitet nicht	Netzspannung kontrollieren, ggf. Sicherungen überprüfen bzw. ersetzen.
	Steuersignale überprüfen
Fördergerät bringt keine Leistung	Prüfen, ob richtige Schwingfrequenz eingestellt ist, ggf. Einstellung ändern.
	Netzfrequenz überprüfen (50/60Hz). Schwingfrequenz und Netzspannung müssen übereinstimmen.
	Einstellung des Trimmers U_{\max} zu gering, U_{\max} einstellen.
Fördergerät schwingt zu stark, Magnet schlägt an (Geräusche)	Falsche Einstellung der Schwingfrequenz bzw. Amplitude. VORSICHT! Magnet kann durch Überhitzung zerstört werden, bzw. mechanische Beschädigung des Magneten durch Anschlagbetrieb.
	Einstellung des Trimmers U_{\max} zu hoch, ggf. U_{\max} einstellen.

Magnet wird heiß	Magnet hat falsche Netzspannung, kontrollieren.
	Falsche Schwingfrequenz eingestellt, ggf. ändern.
Steuereingang arbeitet nicht	Steuerspannung verpolt, kontrollieren
	Steuereingang richtig gejumpert, kontrollieren

7 Zubehör

7.1 Halterung

Tabelle 2: *Bestelldaten*

Typ	Bezeichnung	Bestellnummer
Halterung	Für ein Gerät	50205146
	Für zwei Geräte	50205144

7.2 Bestelladressen

Deutschland:

Afag GmbH
Wernher-von-Braun-Straße 5a
D – 92224 Amberg
Tel.: ++49 (0) 96 21 / 65 0 27-0
Fax: ++49 (0) 96 21 / 65 0 27-390

Sales

Afag GmbH
Berliner Straße 31
D – 71229 Leonberg
Tel.: ++49 (0) 71 52 / 60 08-0
Fax. ++49 (0) 71 52 / 60 08-10

sales@afag.com

www.afag.com

Schweiz:

Afag Automation AG
Zuführtechnik
Fiechtenstrasse32
CH – 4950 Huttwil
Tel.: ++41 (0) 62 / 959 86 86
Fax: ++41 (0) 62 / 959 87 87

8 Entsorgung

Nicht mehr verwendbare IRG's sollen nicht als ganze Einheit, sondern in Einzelteilen und nach Art der Materialien demontiert und recycelt werden. Nicht recycelbare Komponenten müssen artgerecht entsorgt werden.