

Technische Dokumentation

PAM-195-P-S3

Leistungsverstärker für Wegeventile mit integrierter Leistungsbegrenzungsfunktion



*Electronics
Hydraulics meets
meets Hydraulics
Electronics*

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Informationen.....	4
1.1	Bestellnummer.....	4
1.2	Lieferumfang.....	4
1.3	Zubehör.....	4
1.4	Verwendete Symbole.....	5
1.5	Impressum.....	5
1.6	Sicherheitshinweise.....	6
2	Eigenschaften.....	7
2.1	Gerätebeschreibung.....	8
3	Anwendung und Einsatz.....	9
3.1	Einbauvorschrift.....	9
3.2	Inbetriebnahme.....	10
3.3	Verwendungsmöglichkeiten.....	11
3.3.1	Begrenzung der Ausgangsleistung.....	11
3.3.2	Begrenzung der Eingangs-/Gesamtleistung.....	11
4	Funktionsweise und technische Beschreibung.....	12
4.1	LED Anzeigen.....	12
4.2	Typische Systemstruktur.....	13
4.3	Funktionsweise.....	13
4.4	Eingangs- und Ausgangssignale.....	14
4.5	Blockschaltbild.....	15
4.6	Typische Verdrahtung.....	16
4.7	Anschlussbeispiele.....	17
4.8	Technische Daten.....	18
5	Parameter.....	19
5.1	Parameterübersicht.....	19
5.2	Basisparameter.....	21
5.2.1	LG (Umschaltung der Sprache für die Hilfstexte).....	21
5.2.2	MODE (Umschaltung der Parametergruppen).....	21
5.2.3	AINMODE (Modus der Eingangsskalierung).....	21
5.2.4	SENS (Fehlerüberwachung).....	22
5.2.5	CCMODE (Aktivierung der Kennlinienlinearisierung).....	22
5.2.6	SOLENOIDS (Ein oder zwei Magnete).....	22
5.2.7	POL (Kennlinienumkehr).....	23
5.3	Eingangssignalanpassung.....	23
5.3.1	SIGNAL (Eingangssignalumschaltung).....	23
5.3.2	AIN (Skalierung der analogen Eingänge).....	24
5.3.3	SYS_RANGE (Nenndruck des Systems).....	25
5.3.4	N_RANGE:X (Nominaldruck des Sensors).....	25
5.3.5	OFFSET:X (Nullpunktverschiebung des Sensors).....	25
5.3.6	RA (Rampenfunktion).....	26
5.4	Leistungsbegrenzungsfunktion.....	26
5.4.1	PL:V (Leistungsfaktor).....	26
5.4.2	PL:T1 (Dynamik der Leistungsbegrenzung).....	26
5.5	Ausgangssignalanpassung.....	27
5.5.1	CC (Kennlinienlinearisierung).....	27
5.5.2	MIN (Kompensation der Überdeckung).....	28
5.5.3	MAX (Ausgangsskalierung).....	28
5.5.4	TRIGGER (Ansprechschwelle für den MIN Parameter).....	28
5.6	Parameter der Leistungsendstufe.....	29

5.6.1	CURRENT (Nominaler Ausgangsstrom)	29
5.6.2	DAMPL (Ditheramplitude)	29
5.6.3	DFREQ (Ditherfrequenz).....	29
5.6.4	PWM (PWM Frequenz).....	30
5.6.5	ACC (Automatische Einstellung des Magnetstromreglers)	30
5.6.6	PPWM (Magnetstromregler P Anteil)	31
5.6.7	IPWM (Magnetstromregler I Anteil).....	31
5.7	Prozessdaten (Monitoring).....	31
6	Anhang	32
6.1	Überwachte Fehlerquellen	32
6.2	Fehlersuche	32
6.3	Unterschiede zu früheren Versionen	33
6.3.1	Baudrate der seriellen Schnittstelle.....	33
6.3.2	Einstellung des Ausgangsstroms / MIN_MAX / RCURR	33
6.4	Strukturbeschreibung der Kommandos	34
7	Notizen	35

1 Allgemeine Informationen

1.1 Bestellnummer

PAM-195-P-S3 - Leistungsverstärker für proportionale Wegeventile mit Leistungsbegrenzungsfunktion

1.2 Lieferumfang

Zum Lieferumfang gehört das Modul inkl. der zum Gehäuse gehörenden Klemmblöcke. Profibusstecker, Schnittstellenkabel und weitere ggf. benötigte Teile sind separat zu bestellen. Diese Dokumentation steht als PDF Datei auch im Internet unter www.w-e-st.de zur Verfügung.

1.3 Zubehör

WPC-300 - Bedienprogramm (auf unserer Homepage unter Produkte/Software)

Als Programmierkabel kann jedes Standard Kabel mit USB-A und USB-B Stecker verwendet werden.

1.4 Verwendete Symbole



Allgemeiner Hinweis



Sicherheitsrelevanter Hinweis

1.5 Impressum

W.E.St. Elektronik GmbH

Gewerbering 31
41372 Niederkrüchten

Tel.: +49 (0)2163 577355-0
Fax.: +49 (0)2163 577355 -11

Homepage: www.w-e-st.de
EMAIL: contact@w-e-st.de

Datum: 23.12.2024

Die hier beschriebenen Daten und Eigenschaften dienen nur der Produktbeschreibung. Der Anwender ist angehalten, diese Daten zu beurteilen und auf die Eignung für den Einsatzfall zu prüfen. Eine allgemeine Eignung kann aus diesem Dokument nicht abgeleitet werden. Technische Änderungen durch Weiterentwicklung des in dieser Anleitung beschriebenen Produktes behalten wir uns vor. Die technischen Angaben und Abmessungen sind unverbindlich. Es können daraus keinerlei Ansprüche abgeleitet werden.

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt.

1.6 Sicherheitshinweise

Bitte lesen Sie diese Dokumentation und Sicherheitshinweise sorgfältig. Dieses Dokument hilft Ihnen, den Einsatzbereich des Produktes zu definieren und die Inbetriebnahme durchzuführen. Zusätzliche Unterlagen (WPC-300 für die Inbetriebnahme Software) und Kenntnisse über die Anwendung sollten berücksichtigt werden bzw. vorhanden sein.

Allgemeine Regeln und Gesetze (je nach Land: z. B. Unfallverhütung und Umweltschutz) sind zu berücksichtigen.



Diese Module sind für hydraulische Anwendungen im offenen oder geschlossenen Regelkreis konzipiert. Durch Gerätefehler (in dem Modul oder an den hydraulischen Komponenten), Anwendungsfehler und elektrische Störungen kann es zu unkontrollierten Bewegungen kommen. Arbeiten am Antrieb bzw. an der Elektronik dürfen nur im ausgeschalteten und drucklosen Zustand durchgeführt werden.



Dieses Handbuch beschreibt ausschließlich die Funktionen und die elektrischen Anschlüsse dieser elektronischen Baugruppe. Zur Inbetriebnahme sind alle technischen Dokumente, die das System betreffen, zu berücksichtigen.



Anschluss und Inbetriebnahme dürfen nur durch ausgebildete Fachkräfte erfolgen. Die Betriebsanleitung ist sorgfältig durchzulesen. Die Einbauvorschrift und die Hinweise zur Inbetriebnahme sind zu beachten. Bei Nichtbeachtung der Anleitung, bei fehlerhafter Montage und/oder unsachgemäßer Handhabung erlöschen die Garantie- und Haftungsansprüche.

ACHTUNG!



Alle elektronischen Module werden in hoher Qualität gefertigt. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass es durch den Ausfall von Bauteilen zu Fehlfunktionen kommen kann. Das Gleiche gilt, trotz umfangreicher Tests, auch für die Software. Werden diese Geräte in sicherheitsrelevanten Anwendungen eingesetzt, so ist durch geeignete Maßnahmen außerhalb des Gerätes für die notwendige Sicherheit zu sorgen. Das Gleiche gilt für Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen. Für eventuell entstehende Schäden kann nicht gehaftet werden.



Weitere Hinweise

- Der Betrieb des Moduls ist nur bei Einhaltung der nationalen EMV Vorschriften erlaubt. Die Einhaltung der Vorschriften liegt in der Verantwortung des Anwenders.
- Das Gerät ist nur für den Einsatz im gewerblichen Bereich vorgesehen.
- Bei Nichtgebrauch ist das Modul vor Witterungseinflüssen, Verschmutzungen und mechanischen Beschädigungen zu schützen.
- Das Modul darf nicht in explosionsgefährdeter Umgebung eingesetzt werden.
- Die Lüftungsschlitze dürfen für eine ausreichende Kühlung nicht verdeckt werden.
- Die Entsorgung hat nach den nationalen gesetzlichen Bestimmungen zu erfolgen.

2 Eigenschaften

Dieses Modul wird für die Ansteuerung von einem Wegeventil mit zwei Magneten oder Drosselventil mit einem Magneten eingesetzt. Verschiedene einstellbare Parameter ermöglichen eine optimale Anpassung an das jeweilige Ventil. Der integrierte Leistungsverstärker mit einer Zykluszeit von 0,125 ms für den Magnetstromregler ist eine robuste, kostengünstige und platzsparende Lösung.

Neben der Verstärkerfunktion wurde eine Leistungsbegrenzung über einen analogen Eingang implementiert. Die Richtungsumschaltung für den zweiten Magneten wird über einen Schalteingang bzw. über eine entsprechende Skalierung des analogen Sollwerteingangs realisiert. Somit kann dieses Modul mit einem einfachen unipolaren Signal (0... 10 V) oder mit einem +/- 10 V Differenzsignal angesteuert werden.

Der Ausgangsstrom ist geregelt und daher unabhängig von der Stromversorgung und dem Magnetwiderstand. Die Ausgangsstufe wird auf Kabelbruch überwacht, ist kurzschlussfest und schaltet die Leistungsendstufe im Fehlerfall ab.

RAMP, MIN und MAX, der DITHER (Frequenz und Amplitude) und die PWM Frequenz sind programmierbar. Zusätzlich kann die Ventilkennlinie über 10 Eckpunkte linearisiert werden.

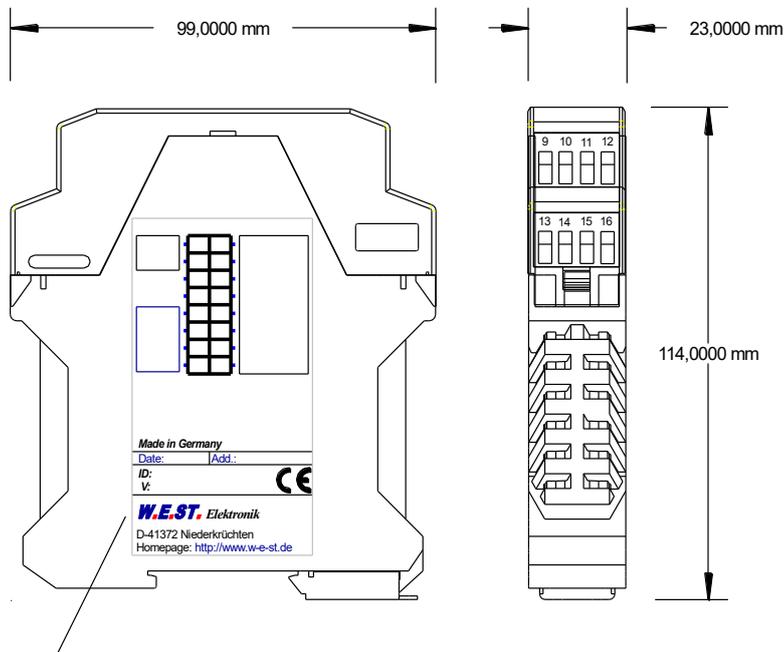
Typische Anwendungen: Steuerung von Wege-, Drosselventilen, die eine flexible Anpassung benötigen.

Alle typischen Proportionalventile der verschiedenen Hersteller können angesteuert werden (BOSCH REXROTH, PARKER, DUPLOMATIC, BUCHER...).

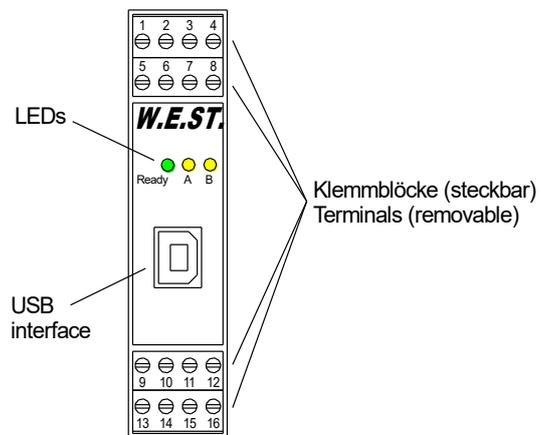
Merkmale

- **Steuerung von Wegeventilen oder Drosselventilen**
- **Kompaktes Gehäuse**
- **Digital reproduzierbare Einstellungen**
- **Freie Skalierung der analogen Eingänge**
- **Leistungsbegrenzungsfunktion mittels Analogeingang**
- **Unipolare Ansteuerung mit Richtungsumschaltung**
- **Bipolare Ansteuerung über einen Differenzeingang**
- **Kennlinienlinearisierung über 10 XY-Punkte pro Richtung**
- **Freie Parametrierung von RAMP, MIN / MAX, Ausgangsstrom und DITHER (Frequenz, Amplitude)**
- **Bereich des nominalen Ausgangsstroms: 0,5... 2,6 A**
- **Einfache und anwendungsorientierte Parametrierung mit WPC-Software**
- **Fehler Diagnostik und erweiterte Funktionsüberprüfung**

2.1 Gerätebeschreibung



Typenschild und Anschlussbelegung
 Type plate and terminal pin assignment



3 Anwendung und Einsatz

3.1 Einbauvorschrift

- Dieses Modul ist für den Einbau in einem geschirmten EMV-Gehäuse (Schaltschrank) vorgesehen. Alle nach außen führenden Leitungen sind abzuschirmen, wobei eine lückenlose Schirmung vorausgesetzt wird. Beim Einsatz unserer Steuer- und Regelmodule wird weiterhin vorausgesetzt, dass keine starken elektromagnetischen Störquellen in der Nähe des Moduls installiert werden.
- **Typischer Einbauplatz:** 24 V Steuersignalbereich (nähe SPS)
Durch die Anordnung der Geräte im Schaltschrank ist eine Trennung zwischen dem Leistungsteil und dem Signalteil sicherzustellen.
Die Erfahrung zeigt, dass der Einbauraum nahe der SPS (24 V-Bereich) am besten geeignet ist. Alle digitalen und analogen Ein- und Ausgänge sind im Gerät mit Filter und Überspannungsschutz versehen.
- Das Modul ist entsprechend den Unterlagen und unter EMV-Gesichtspunkten zu montieren und zu verdrahten. Werden andere Verbraucher am selben Netzteil betrieben, so ist eine sternförmige Masseführung zu empfehlen. Folgende Punkte sind bei der Verdrahtung zu beachten:
 - Die Signalleitungen sind getrennt von leistungsführenden Leitungen zu verlegen.
 - Analoge Signalleitungen **müssen** abgeschirmt werden.
 - Alle anderen Leitungen sind im Fall starker Störquellen (Frequenzumrichter, Leistungsschütze) und Kabellängen > 3 m abzuschirmen. Bei hochfrequenter Einstrahlung können auch preiswerte Klappferrite verwendet werden.
 - Die Abschirmung ist mit PE (PE Klemme) möglichst nahe dem Modul zu verbinden. Die lokalen Anforderungen an die Abschirmung sind in jedem Fall zu berücksichtigen. Die Abschirmung ist an beiden Seiten mit PE zu verbinden. Bei Potentialunterschieden ist ein Potentialausgleich vorzusehen.
 - Bei größeren Leitungslängen (>10 m) sind die jeweiligen Querschnitte und Abschirmungsmaßnahmen durch Fachpersonal zu bewerten (z. B. auf mögliche Störungen und Störquellen sowie bezüglich des Spannungsabfalls). Bei Leitungslängen über 40 m ist besondere Vorsicht geboten und ggf. Rücksprache mit dem Hersteller zu halten (Infoblatt zur Verabelung von Leistungsverstärkern).
- Eine niederohmige Verbindung zwischen PE und der Tragschiene ist vorzusehen. Transiente Störspannungen werden von dem Modul direkt zur Tragschiene und somit zur lokalen Erdung geleitet.
- Die Spannungsversorgung sollte als geregeltes Netzteil (typisch: PELV System nach IEC364-4-4, sichere Kleinspannung) ausgeführt werden. Der niedrige Innenwiderstand geregelter Netzteile ermöglicht eine bessere Störspannungsableitung, wodurch sich die Signalqualität, insbesondere von hochauflösenden Sensoren, verbessert. Geschaltete Induktivitäten (Relais und Ventilspulen) an der gleichen Spannungsversorgung sind immer mit einem entsprechenden Überspannungsschutz direkt an der Spule zu beschalten.

3.2 Inbetriebnahme

Schritt	Tätigkeit
Installation	Installieren Sie das Gerät entsprechend dem Blockschaltbild. Achten Sie dabei auf die korrekte Verdrahtung und eine gute Abschirmung der Signale. Das Gerät muss in einem geschützten Gehäuse (Schaltschrank oder Ähnliches) installiert werden.
Erstes Einschalten	Sorgen Sie dafür, dass es am Antrieb zu keinen ungewollten Bewegungen kommen kann (z. B. Abschalten der Hydraulik). Schließen Sie ein Strommessgerät an und überprüfen Sie die Stromaufnahme des Gerätes. Ist sie höher als angegeben, so liegen Verdrahtungsfehler vor. Schalten Sie das Gerät unmittelbar ab und überprüfen Sie die Verdrahtung.
Aufbau der Kommunikation	<p>Ist die Stromaufnahme korrekt, so sollte der PC (das Notebook) über die USB Schnittstelle angeschlossen werden. Den Aufbau der Kommunikation entnehmen Sie den Unterlagen des WPC-300 Bedienprogramms.</p> <p><u>ACHTUNG! Gegenüber älteren Modulen wurde die Standard Baudrate der Schnittstelle auf 57600 Baud umgestellt. Bitte stellen Sie das WPC-300 auf 57600 Baud oder auf automatische Baudrateerkennung unter OPTIONS/SETTINGS um (siehe 6.3.1).</u></p> <p>ACHTUNG! Der USB-Treiber muss installiert und konfiguriert sein, siehe WPC-300 Kurzanleitung.</p> <p>Weitere Inbetriebnahme und Diagnose werden durch die Bediensoftware WPC-300 unterstützt.</p> <p>ACHTUNG! Der COMPORT (im WPC-300) muss geschlossen werden, wenn die Kommunikation beendet werden soll (z. B. USB-Stecker von einem zum anderen Modul wechseln oder Abschalten des Moduls). Andernfalls wird das WPC-300 instabil.</p>
Vorparametrierung	<p>Parametrieren Sie jetzt (anhand der Systemauslegung und der Schaltpläne) folgende Parameter:</p> <p>Den Ausgangsstrom CURRENT und die ventiltypischen Parameter wie DITHER und MIN/MAX.</p> <p>Diese Vorparametrierung ist notwendig, um das Risiko einer unkontrollierten Bewegung zu minimieren.</p>
Stellsignal	<p>Kontrollieren Sie das Stellsignal mit einem Strommessgerät. (Der Magnetstrom liegt im Bereich von 0... 2,6 A). Im jetzigen Zustand sollte es ca. 0 A anzeigen.</p> <p>ACHTUNG! Sie können sich den Magnetstrom auch im WPC-300 anzeigen lassen.</p>
Hydraulik einschalten	Jetzt kann die Hydraulik eingeschaltet werden. Das Modul generiert noch kein Signal. Antriebe sollten stehen oder leicht driften (mit langsamer Geschwindigkeit die Position verlassen), falls es sich um ein Wegeventil handelt.
ENABLE aktivieren	ACHTUNG! Antriebe könnten jetzt ihre Position verlassen und mit voller Geschwindigkeit in eine Endlage fahren oder der Druck kann Maximalwerte annehmen. Ergreifen Sie Sicherheitsmaßnahmen, um Personen- und Sachschäden zu verhindern.

3.3 Verwendungsmöglichkeiten

Das hier beschriebene Verstärkermodul stellt eine Leistungsbegrenzungsfunktion zur Verfügung. Diese kann auf unterschiedliche Weise genutzt werden.

3.3.1 Begrenzung der Ausgangsleistung

In Abhängigkeit vom gemessenen Druck in der Anwendung wird der Volumenstrom ab einem programmierten Schwellwert reduziert. Dies ist eine typische Anwendung, weshalb die Einheit des Istwertes auch in bar angezeigt wird.

3.3.2 Begrenzung der Eingangs-/Gesamtleistung

Bei dieser Art der Verwendung bekommen mehrere Geräte als Rückmeldung ein Signal für die Leistungsaufnahme des gesamten Systems. So können einzelne Ventile ohne Einschränkung komplett öffnen. Droht dem System jedoch eine Überlastung, so werden alle Ventile gleichmäßig begrenzt.

4 Funktionsweise und technische Beschreibung

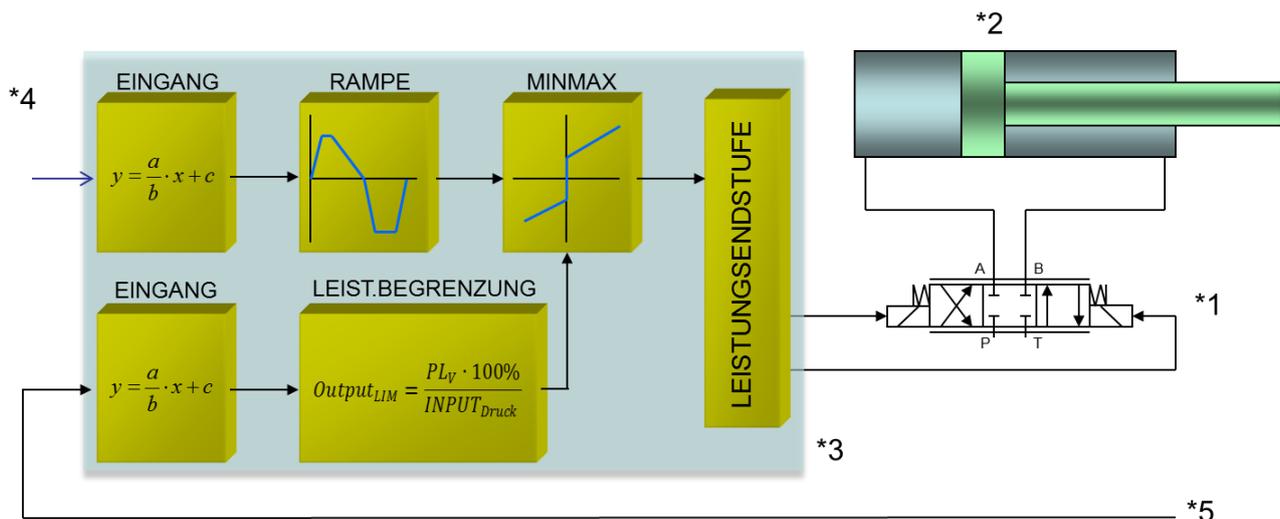
4.1 LED Anzeigen

LEDs	Beschreibung der LED-Funktion
GRÜN + GELB	<ol style="list-style-type: none"> Lauflicht (über alle LEDs): Der Bootloader ist aktiv! Keine normalen Funktionen sind möglich. Alle 6 s blinken alle LEDs dreimal kurz auf: Ein interner Datenfehler wurde entdeckt und automatisch behoben! Das Modul funktioniert weiterhin ordnungsgemäß. Um die Fehlermeldung zu quittieren, muss die Stromversorgung zum Modul einmal kurz abgeschaltet werden.
GELB + GELB	<p>Die beiden gelben LEDs blinken abwechselnd im 1 s Takt: Die nichtflüchtig gespeicherten Parameterdaten sind inkonsistent! Um diesen Fehler zu quittieren, müssen die Daten mittels des SAVE Befehls / Buttons im WPC gesichert werden.</p> <p>Wenn die Funktion des Moduls über den FUNCTION Parameter geändert wurde, werden alle Parameter planmäßig gelöscht und auf Default Werte gesetzt. In diesem Fall zeigen die LEDs keinen Fehler, sondern einen gewünschten Zustand an. Zur Quittierung dieses Zustandes bitte die Parameter speichern.</p>
GRÜN	<p>Identisch mit dem READY Ausgang.</p> <p>AUS: Keine Stromversorgung oder ENABLE ist nicht aktiviert.</p> <p>AN: System ist betriebsbereit.</p> <p>Blinkend: Fehlerzustand (z.B. Ventilmagnet oder 4... 20 mA Sollwerteingang). Nicht aktiv wenn SENS = OFF.</p>
GELB	<p>Mittlere LED = Stromfluss zum Magneten; Die Intensität der LED ist abhängig von der Höhe des aktuellen Magnetstroms.</p> <p>Rechte LED = Leistungsbegrenzung; Die LED zeigt an, ob sich das Gerät in der Leistungsbegrenzung befindet, oder nicht.</p>

4.2 Typische Systemstruktur

Dieses minimale System besteht aus folgenden Komponenten

- (*1) Proportionalventil
- (*2) Hydraulikzylinder
- (*3) Leistungsverstärker PAM-195-P-S3
- (*4) Schnittstelle zur SPS mit analogen und digitalen Signalen
- (*5) Leistungseingang, vom Drucksensor oder der Pumpe



4.3 Funktionsweise

Dieser Leistungsverstärker wird über ein analoges Signal (von der SPS, von einem Joystick oder von einem Potentiometer) angesteuert. Ein ENABLE Signal (24 V typisch) aktiviert die Funktionen und bei fehlerfreiem Betrieb wird dies über einen READY Ausgang zurückgemeldet.

Die integrierten Standardfunktionen werden über die verschiedenen Parameter konfiguriert.

Im Fehlerfall wird die Leistungsendstufe deaktiviert und der Fehler wird über deaktivierten READY Ausgang und die blinkende READY LED angezeigt.

Der Ausgangsstrom ist geregelt, wodurch eine hohe Genauigkeit und eine gute Dynamik erreicht werden. Es lassen sich alle handelsüblichen Proportionalventile (bis 2,6 A) mit diesem Leistungsverstärker ansteuern.

Bei dieser Sonderversion wird das Ventil standardmäßig durch ein unipolares Sollwertsignal im Bereich von 0-10V oder 4-20mA angesteuert. Ein externes Schaltsignal steuert die Wirkrichtung um. Somit lassen sich Wegeventile mit preiswerten unipolaren SPS Ausgängen ansteuern. Es wird als Besonderheit eine Leistungsbegrenzung zur Verfügung gestellt. Dazu können getrennt für beide Wirkrichtungen prozentuale Leistungsgrenzen von 20% bis 100% der Maximalleistung vorgegeben werden. Nach der Rampenbildung wird mittels eines angeschlossenen Drucksensors die Einhaltung der Leistungsgrenze überwacht und im Überlastfall der Prozesswert und somit die Ausgangsleistung begrenzt. Die Begrenzung erfolgt nach folgender Berechnung:

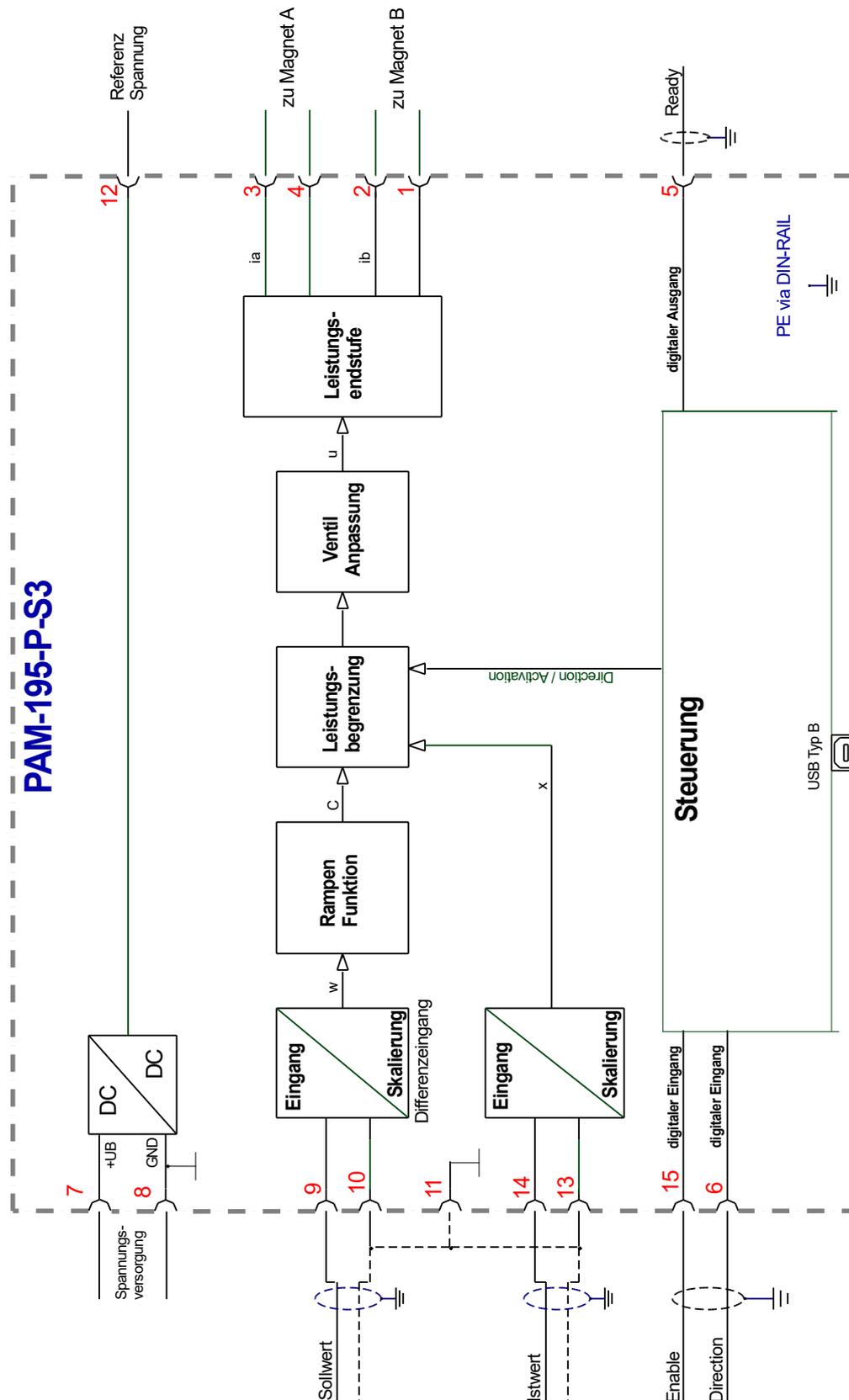
$$Output_{LIM} = \frac{PL_V \cdot 100\%}{INPUT_{Druck}}$$

Dabei ist *INPUT* das gemessene Signal zur Leistungsbegrenzung (z. B. der Druck) und *PL_V* (Parameter PL:V) der Leistungsfaktor in % bezogen auf die Eckleistung. Das Signal zum Magneten wird dann auf den *OUTPUT_{LIM}* Wert begrenzt.

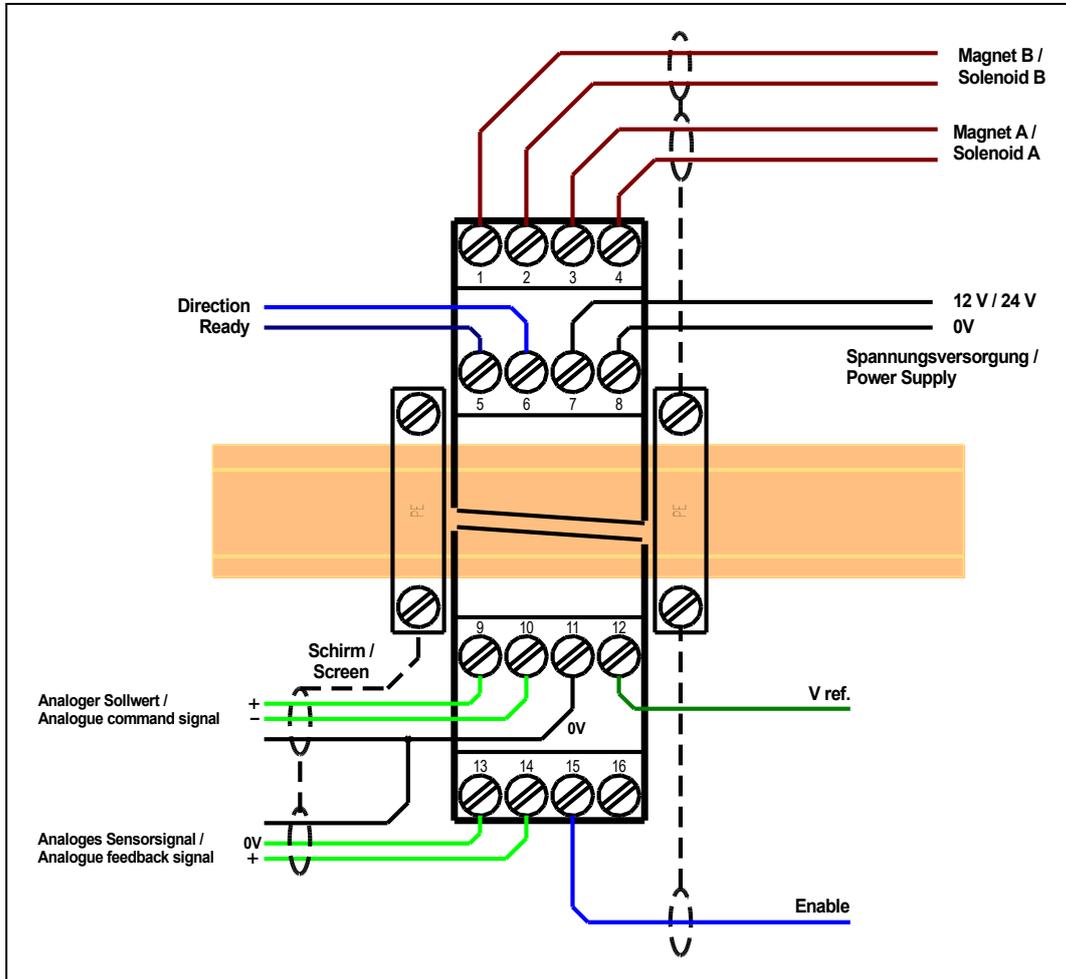
4.4 Eingangs- und Ausgangssignale

Anschluss	Versorgung
PIN 7	Spannungsversorgung (siehe technische Daten)
PIN 8	0 V (GND) Versorgungsanschluss. Achtung , PIN 8 ist intern mit PIN 11 verbunden. Diese Anschlüsse dienen als Potential für die analogen Sensor- oder Sollwertsignale.
Anschluss	Referenzspannungsausgang
PIN 12	Referenzspannungsausgang (8 V)
Anschluss	PWM Ausgänge
PIN 3 / 4	PWM Ausgang zur Ansteuerung des Magnet A
PIN 1 / 2	PWM Ausgang zur Ansteuerung des Magnet B
Anschluss	Analoge Signale
PIN 9 / 10	Sollwerteingang, Signalbereich -10... 10 V oder 4... 20 mA , skalierbar.
PIN 14 / 13	Istwerteingang, der Bereich 0... 100 % entspricht 0... 10 V oder 4... 20 mA. Kleinere Eingangssignalsbereiche können skaliert werden.
PIN 11	0 V Referenz für die Signaleingänge.
Anschluss	Digitale Ein- und Ausgänge
PIN 15	ENABLE Eingang: Dieses digitale Eingangssignal initialisiert die Anwendung. Das Ausgangssignal und das READY Signal werden aktiviert. Durch Deaktivieren werden Fehlersignale zurückgesetzt.
PIN 6	DIRECTION Eingang: Richtungsumschaltung (Wechsel des angesteuerten Magneten).
PIN 5	READY Ausgang: ON: Modul ist freigegeben, es liegt kein erkennbarer Fehler vor. OFF: ENABLE (PIN 15) ist deaktiviert oder ein Fehler wurde erkannt.

4.5 Blockschaltbild



4.6 Typische Verdrahtung

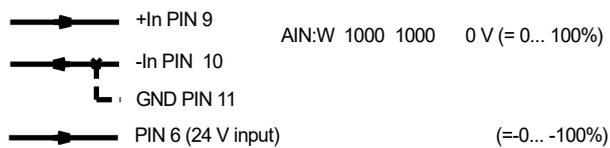


4.7 Anschlussbeispiele

SPS / PLC -10... 10 V / -100... 100%



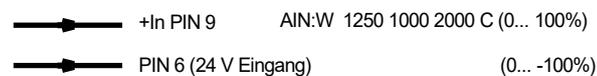
0... 10 V to +/- 100% mit Polaritätsumschaltung



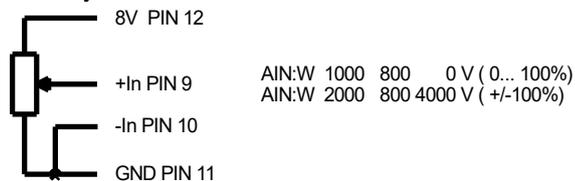
4... 20 mA



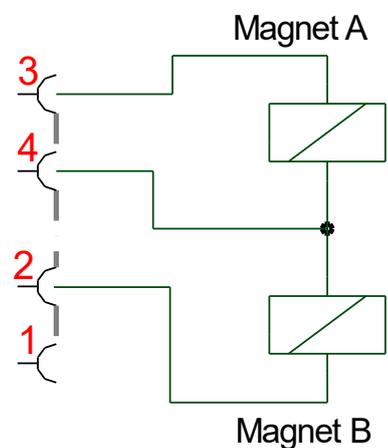
4... 20 mA (mit Polaritätsumschaltung)



Potentiometer / Joystick



3 Leiter Anschluss z.B. für HAWE Ventile



4.8 Technische Daten

Versorgungsspannung (U _b) Stromaufnahme Externe Absicherung	[VDC] [mA] [A]	12... 30 (inkl. Ripple) 60 + Magnetstrom 3 mittel träge
Referenz Ausgang Spannung Maximale Last	[V] [mA]	8 25
Digitale Eingänge OFF ON Eingangswiderstand	[V] [V] [kOhm]	< 2 > 10 25
Digitale Ausgänge OFF ON Maximaler Ausgangsstrom	[V] [V] [mA]	< 2 max. U _b 50
Analoge Eingänge Spannung Eingangswiderstand Strom Bürde Signalaufösung	[V] [kOhm] [mA] [Ohm] [%]	Unipolar/differenziell 0... 10 min. 90 4...20 390 0,03
PWM Leistungsausgänge Maximaler Ausgangsstrom Frequenz	[A] [Hz]	Kabelbruch und Kurzschluss überwacht 2,6 61... 2604 in definierten Stufen wählbar
Abtastzeiten Magnetstromregler Analoge Eingänge	[µs] [ms]	125 1
Serielle Schnittstelle Übertragungsrate	- [kBaud]	USB - Virtueller COM Port 9,6... 115,2
Gehäuse Material Brennbarkeitsklasse	- - -	Snap-On Modul nach EN 50022 Polyamid PA 6.6 Brennbarkeitsklasse V0 (UL94)
Gewicht	[kg]	0,190
Schutzklasse Temperaturbereich Lagertemperatur Luftfeuchtigkeit Vibrationen	[°C] [°C] [%] -	IP20 -20... 60 -20... 70 < 95 (nicht kondensierend) IEC 60068-2-6 (Kategorie C)
Anschlüsse Kommunikation Steckverbinder PE	-	USB type B 4pol. Anschlussblöcke über die DIN Tragschiene
EMV		EN 61000-6-2: 8/2005 EN 61000-6-4: 6/2007 ; A1:2011

5 Parameter

5.1 Parameterübersicht

Gruppe	Kommando	Werkseinstellung	Einheit	Beschreibung
Basisparameter				
	LG	EN	-	Sprachumschaltung
	MODE	STD	-	Parameteransicht
	AINMODE	EASY	-	Modus der Eingangsskalierung
	SENS	AUTO	-	Fehlerüberwachung
	CCMODE	OFF	-	Aktivierung bzw. Deaktivierung der Kennlinienlinearisierung
	SOLENOIDS	2	-	Anzahl der Magnete
	POL	+	-	Ausgangspolarität
Eingangssignalanpassung				
<i>Sollwertskalierung</i>				
	SIGNAL:W	U0-10	-	Typ des Eingangssignals
	AIN:W	A: 1000 B: 1000 C: 0 X: V	-	Freie Skalierung des analogen Sollwerteingangs. Wird aktiviert wenn AINMODE auf MATH parametrier wird.
	SYS_RANGE	100	bar	Systemdruck
<i>Sensorskalierung</i>				
	SIGNAL:X	U0-10	-	Typ des Eingangssignals
	AIN:X	A: 1000 B: 1000 C: 0 X: V	-	Freie Skalierung des analogen Istwerteingangs. Wird aktiviert wenn AINMODE auf MATH parametrier wird.
	N_RANGE:X	100	bar	Nenndruck des Sensors
	OFFSET:X	0	mbar	Sensor Offset
<i>Rampenbildner</i>				
	RA:1	100	ms	Zeiten der Vier Quadranten Sollwertrampe
	RA:2	100	ms	
	RA:3	100	ms	
	RA:4	100	ms	
Leistungsbegrenzungsfunktion				
	PLV:A	10000	0,01 %	Leistungsfaktor
	PLV:B	10000	0,01 %	
	PLT1:A	5000	0,1 ms	Dynamik der Leistungsbegrenzung
	PLT1:B	5000	0,1 ms	

Gruppe	Kommando	Werkseinstellung	Einheit	Beschreibung
Ausgangssignalanpassung				
	CC	-	xy	Frei definierbare Kennlinienlinearisierung
	MIN:A MIN:B	0	0,01 %	Überdeckungskompensation
	MAX:A MAX:B	10000	0,01 %	Ausgangsskalierung
	TRIGGER	200	0,01 %	Ansprechschwelle der Überdeckungskompensation
Endstufenparameter				
	CURRENT	1000	mA	Magnet-Nennstrom
	DAMPL	500	0,01 %	Dither Amplitude
	DFREQ	121	Hz	Dither Frequenz
	PWM	2604	Hz	PWM Frequenz
	ACC	ON	-	Automatische Einstellung des Magnetstromreglers
	PPWM	7	-	P-Verstärkung des Stromreglers
	IPWM	40	-	I-Verstärkung des Stromreglers

5.2 Basisparameter

5.2.1 LG (Umschaltung der Sprache für die Hilfstexte)

Kommando	Parameter	Einheit	Gruppe
LG X	x= DE EN	-	STD

Es kann für die Hilfstexte im WPC die englische oder deutsche Sprache gewählt werden.



ACHTUNG: Nach Änderung der Spracheinstellung muss der Button "ID" in der Menüleiste des WPC-300 gedrückt werden, um die Parameterliste neu zu laden.

5.2.2 MODE (Umschaltung der Parametergruppen)

Kommando	Parameter	Einheit	Gruppe
MODE X	x= STD EXP	-	STD

Über dieses Kommando wird der Bedienermodus umgeschaltet. Verschiedene Kommandos (definiert über STD/EXP) sind im Standardmodus ausgeblendet. Die weiteren Kommandos im „Expert“ Modus haben einen deutlicheren Einfluss auf das Systemverhalten und sollten entsprechend vorsichtig verändert werden.

5.2.3 AINMODE (Modus der Eingangsskalierung)

Kommando	Parameter	Einheit	Gruppe
AINMODE X	x= EASY MATH	-	EXP

Dieses Kommando erlaubt es, die Eingangsskalierung der analogen Signaleingänge zwischen einer einfachen Auswahl aus einigen Standardsignalen (SIGNAL) und der freien mathematischen Eingangsskalierung (AIN) für abweichende Signalbereiche umzuschalten. Für den Sensoreingang stehen im Easymodus weitere Parameter zur Verfügung, die eine automatische Skalierung des Signals auf den gewählten Druckbereich sowie die Anzeige der Druckwerte in Bar ermöglichen.

5.2.4 SENS (Fehlerüberwachung)

Kommando	Parameter	Einheit	Gruppe
SENS X	x= ON OFF AUTO	-	STD

Über dieses Kommando werden Überwachungsfunktionen (4... 20 mA Sensoren, Magnetstromüberwachungen, LIM-Begrenzungen und interne Modulüberwachungen) aktiviert bzw. deaktiviert.

ON: Alle Funktionen werden überwacht. Die erkannten Fehler können durch Deaktivieren des ENABLE Eingangs gelöscht werden. Dieser Modus sollte verwendet werden, wenn der Zustand von der SPS überwacht wird (READY Signal).

OFF: Keine Überwachungsfunktion ist aktiv.

AUTO: AUTO RESET Modus, alle Funktionen werden überwacht. Nachdem der Fehlerzustand nicht mehr anliegt, geht das Modul automatisch in den normalen Betriebszustand über.



Normalerweise ist die Überwachungsfunktion immer aktiv, da sonst keine Fehler über den Ausgang READY signalisiert werden. Zur Fehlersuche kann sie aber deaktiviert werden.



AUTO Modus: Das Gerät überprüft jede Sekunde den Fehlerstatus, dadurch werden die LEDs und der READY Ausgang kurzzeitig angesteuert.

5.2.5 CCMODE (Aktivierung der Kennlinienlinearisierung)

Kommando	Parameter	Einheit	Gruppe
CCMODE X	x= ON OFF	-	EXP

Dieses Kommando wird zur Aktivierung bzw. Deaktivierung der Linearisierungsfunktion verwendet (CC). Durch das unmittelbare Deaktivieren ist eine einfache und schnelle Beurteilung der Linearisierung möglich.



ACHTUNG: Wird das CC-Kommando verwendet, sollten die Parameter MIN, MAX und TRIGGER berücksichtigt werden. Die Kommandos beeinflussen sich gegenseitig. Sollte es nötig sein beide Einstellungen zu verwenden, so ist Vorsicht geboten.

5.2.6 SOLENOIDS (Ein oder zwei Magnete)

Kommando	Parameter	Einheit	Gruppe
SOLENOIDS X	x= 1 2	-	STD

Über dieses Kommando kann zwischen der Ansteuerung von Ventilen mit einem Magneten (Druckventile) und Ventilen mit zwei Magneten (Wegeventile) umgeschaltet werden.

5.2.7 POL (Kennlinienumkehr)

Kommando	Parameter	Einheit	Gruppe
POL X	x= + -	-	STD

Ventile mit einem Magneten:

Dieses Kommando ermöglicht die Kennlinienumkehr des Ausgangssignals (nach der MIN-MAX Funktion).

Beispiel: POL:A + Eingangssignal 0... 100 %, nominaler Ausgangsstrom 0... 100 %.
 POL:A - Eingangssignal 0... 100 %, nominaler Ausgangsstrom 100... 0 %.

Wegeventile:

Dieses Kommando ermöglicht die Polaritätsumschaltung des Ausgangssignals.

5.3 Eingangssignalanpassung

5.3.1 SIGNAL (Eingangssignalumschaltung)

Kommando	Parameter	Einheit	Gruppe
SIGNAL:W X	x= U+-10 U-+10	-	AINMODE=EASY
SIGNAL:X X	I4-12-20 I20-12-4		

Über dieses Kommando kann ein Standardeingangssignal einfach ausgewählt werden. Zur Verfügung stehen ein Spannungssignal von 0... 10 V oder 10... 0 V und ein Stromsignal von 4... 20 mA oder 20... 4 mA. Aktiv ist das Kommando nur, wenn beim Parameter AINMODE die Einstellung EASY gewählt wurde. Für den Sensor sind dann weitere Parameter aktiv, die die Skalierung des Signals vereinfachen sollen.

5.3.2 AIN (Skalierung der analogen Eingänge)

Kommando	Parameter	Einheit	Gruppe
AIN:I a b c x	i= W X	-	AINMODE=MATH
	a= -10000... 10000	-	
	b= -10000... 10000	-	
	c= -10000... 10000	0,01 %	
	x= V C	-	

Über dieses Kommando kann der Eingang individuell skaliert werden. Zur Skalierung wird die folgende lineare Gleichung verwendet:

$$Output = A/B \cdot (Input - C)$$

Der „C“ Wert ist der Offset (z. B. um die 4 mA bei einem 4... 20 mA Eingangssignal zu kompensieren). Dieser Wert wird in Prozent angegeben. Die Variablen **A** und **B** definieren den Verstärkungsfaktor, mit dem der Signalebereich auf 100% skaliert wird (z. B. 1,25 bei 4... 20mA Eingangssignal, per Werkseinstellung parametrisiert durch A=1250 und B=1000). Diese beiden Werte sind einheitenlos. Mit **X** wird von Spannungs- auf Stromsignal umgeschaltet und der interne Messwiderstand aktiviert.

Der Verstärkungsfaktor errechnet sich, indem man den nutzbaren Bereich (**A**) ins Verhältnis zum real genutzten Bereich (**B**) setzt. Nutzbar sind 0... 20 mA, was für (**A**) einen Wert von **20** ergibt. Genutzt werden 4... 20 mA, was für (**B**) einen Wert von **16** (20-4) ergibt. Nicht genutzt werden 0... 4 mA, was beim Bereich von 20 mA einem Offset von 20 % und somit einem Wert von **2000** für (**C**) entspricht. Zuletzt (**X**) umschalten auf **C**. Das Kommando sähe also wie folgt aus: AIN:I 20 16 2000 C bzw. AIN:I 1250 1000 2000 C.

Folgend einige typische Beispiele:

AIN-Einstellungen	Eingangssignal	Beschreibung
AIN:I 10 5 0 v ODER AIN:I 2000 1000 0 v	0... 5 V	Spannungseingang. Nutzbar sind 0... 10 V für einen Arbeitsbereich von 0... 100 % (ein Magnet). Genutzt wird ein Bereich von 0... 5 V für 0... 100%.
AIN:I 10 8 1000 v ODER AIN:I 1250 1000 1000 v	1... 9 V	Spannungseingang. Nutzbar sind 0... 10 V für einen Arbeitsbereich von 0... 100 % (ein Magnet). Genutzt werden 1... 9V (8V) für 0... 100% (10 % Offset).
AIN:I 20 16 2000 c ODER AIN:I 1250 1000 2000 c	4... 20 mA 1 Magnet	Stromeingang. <i>Theoretisch</i> nutzbar sind 0... 20 mA für einen Arbeitsbereich von 0... 100 % (ein Magnet). Tatsächlich genutzt werden 4... 20 mA (16 mA) für 0... 100 % (20 % Offset).
AIN:I 40 16 6000 c ODER AIN:I 2500 1000 6000 c	4... 12... 20 mA 2 Magnete	Stromeingang. <i>Theoretisch</i> nutzbar sind 0... 20 mA für einen Arbeitsbereich von 0... 100 % (ein Magnet). Dieser wird auf +/- 100 % erweitert, was normalerweise 40mA Signalebereich erfordert. (60 % Offset für 12mA= 0).
AIN:I 20 10 5000 v ODER AIN:I 2000 1000 5000 v	0... 10 V 2 Magnete	Spannungseingang. Nutzbar sind -10 V... 10 V (20V) für einen Arbeitsbereich von -100... 100 % (2 Magnete). Genutzt werden <i>nur</i> 0... 10 V zur Ansteuerung beider Magnete mit 5 V Mittelstellung (z. B. Joystick).
AIN:I 20 10 0 v ODER AIN:I 2000 1000 0 v	-5... 5 V 2 Magnete	Spannungseingang. Nutzbar sind -10... 10 V (20V) für einen Arbeitsbereich von -100... 100 % (zwei Magnete). Genutzt werden -5... 5V (10V).

5.3.3 SYS_RANGE (Nenndruck des Systems)

Kommando	Parameter	Einheit	Gruppe
SYS:RANGE X	x= 1... 600	bar	AINMODE=EASY

Mit diesem Parameter wird der Nenndruck des Systems vorgegeben. Dieser dient als Referenzwert für die Sensoreinstellung und Anzeigeparameter.

5.3.4 N_RANGE:X (Nominaldruck des Sensors)

Kommando	Parameter	Einheit	Gruppe
N_RANGE:X X	x= 1... 600	bar	AINMODE=EASY

Dieser Parameter definiert den Arbeitsbereich des Drucksensors. Mit Hilfe dieser Angabe kann der Regler den Eingang für das gewählte Sensorsignal auf den Bereich des Nenndrucks skalieren.

5.3.5 OFFSET:X (Nullpunktverschiebung des Sensors)

Kommando	Parameter	Einheit	Gruppe
OFFSET:X X	x= -60000... 60000	mbar	AINMODE=EASY

Über dieses Kommando kann ein Offsetparameter für den Drucksensor vorgegeben werden. Dies ermöglicht eine Nullpunktverschiebung des Sensorsignals.

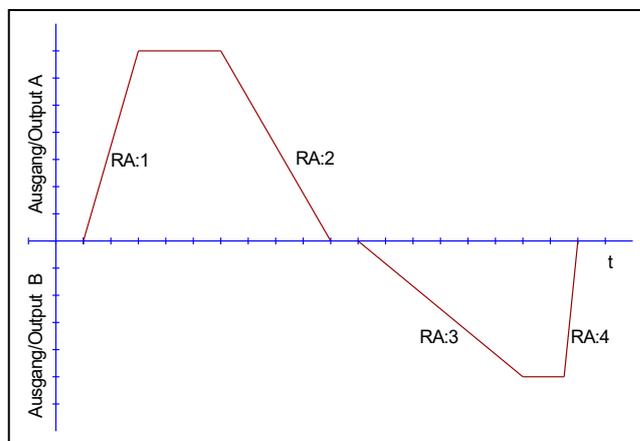
5.3.6 RA (Rampenfunktion)

Kommando	Parameter	Einheit	Gruppe
RA:I X	i= 1... 4 x= 1... 120000	- ms	STD

Vier Quadranten Rampenfunktion.

Der erste Quadrant steht für die ansteigende Rampe (Magnet A), der zweite Quadrant für die abfallende Rampe (Magnet A). Der dritte Quadrant steht für die ansteigende Rampe (Magnet B) und der vierte Quadrant für die abfallende Rampe (Magnet B).

ACHTUNG: Aufgrund der internen Berechnungen kann es zu Rundungsfehlern bei der Anzeige kommen.



5.4 Leistungsbegrenzungsfunktion

5.4.1 PL:V (Leistungsfaktor)

5.4.2 PL:T1 (Dynamik der Leistungsbegrenzung)

Kommando	Parameter	Einheit	Gruppe
PLV:I X	I = A B x= 2000... 10000	0,01 %	STD
PLT1:I X	x= 10... 1000	0,1 ms	

Über diese Parameter wird die Leistungsbegrenzungsfunktion parametrierbar.

PL:V gibt den Leistungsfaktor im Verhältnis zur Eckleistung je Richtung an. Die Eckleistung wird über den maximalen Druck und den Volumenstrom berechnet. Leistungsverluste müssen ebenfalls berücksichtigt werden.

PL:T1 bestimmt die Dynamik wie schnell der Leistungsregler arbeiten soll. Typisch sind Werte im Bereich 5... 50ms.

ACHTUNG: Aufgrund der internen Berechnungen kann der Wert nur stufenweise eingestellt werden. Bei der Eingabe von höheren Werten sind dadurch Sprünge möglich. Es wird immer die nächsthöhere Stufe gewählt.

5.5 Ausgangssignalanpassung

5.5.1 CC (Kennlinienlinearisierung)

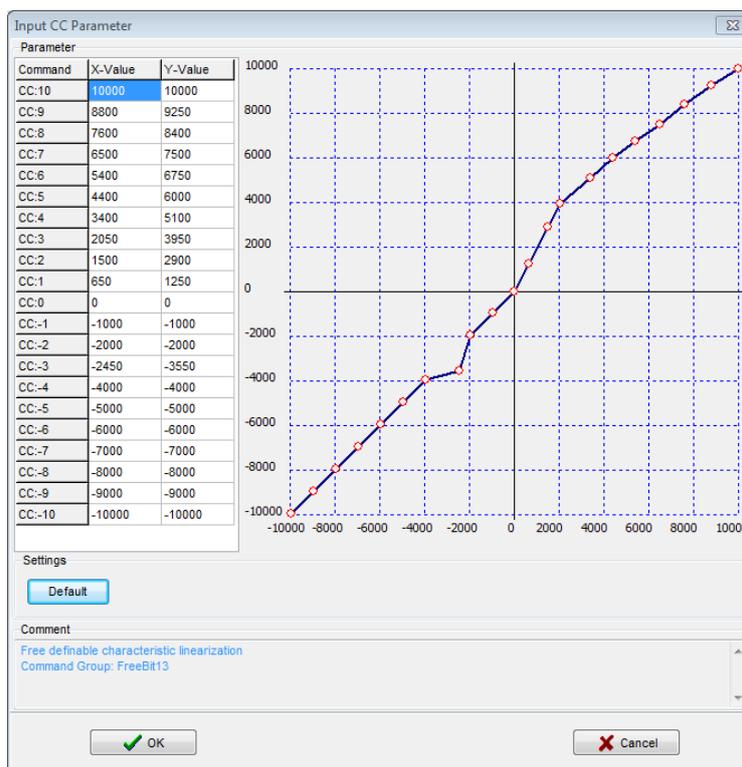
Kommando	Parameter	Einheit	Gruppe
CC:I X Y	i= -10... 10	-	CCMODE=ON
	x= -10000... 10000	0,01 %	
	y= -10000... 10000	0,01 %	

Eine anwenderspezifische Signalcharakteristik kann mit dieser Funktion definiert werden. Zur Aktivierung muss der Parameter CCMODE auf ON gesetzt werden.

Positive Indexwerte sind für den A-Magneten und negative Indexwerte für den B-Magneten. Die Kurve wird mit Hilfe der linearen Interpolation berechnet: $y=(x-x_1)*(y_1-y_0)/(x_1-x_0)+y_1$.

Die Auswirkungen der Linearisierung können über die Prozessdaten im Monitor oder im Oszilloskop beurteilt werden.

Zur Eingabe der Linearisierungsfunktion stehen im WPC-300 eine Tabelle und eine grafische Eingabe zur Verfügung. Das Eingangssignal liegt auf der X-Achse und das Ausgangssignal auf der Y-Achse.



5.5.2 MIN (Kompensation der Überdeckung)

5.5.3 MAX (Ausgangsskalierung)

5.5.4 TRIGGER (Ansprechschwelle für den MIN Parameter)

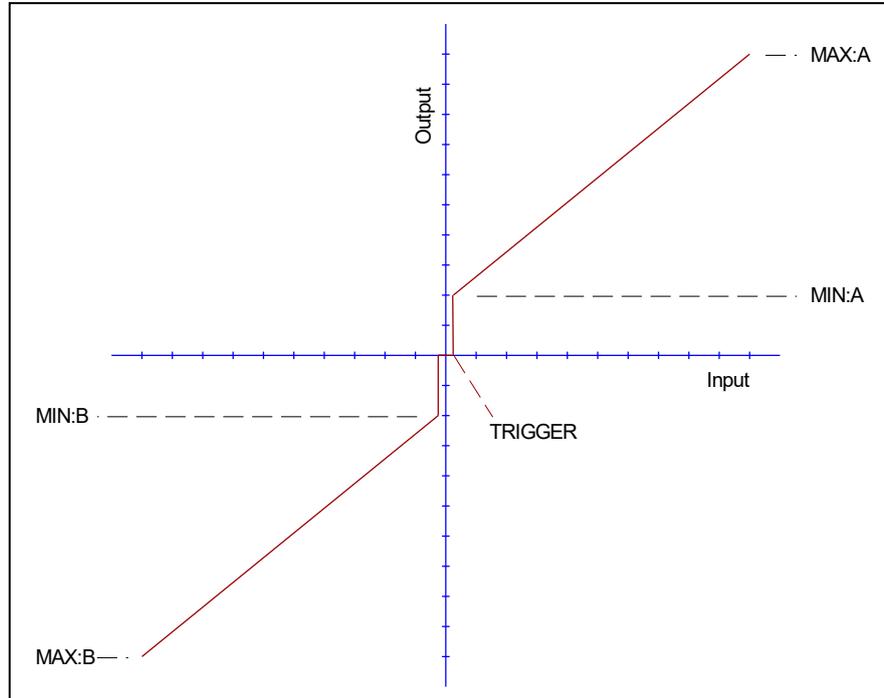
Kommando	Parameter	Einheit	Gruppe
	$i = A B$	-	STD
MIN:I X	$x = 0 \dots 6000$	0,01 %	
MAX:I X	$x = 5000 \dots 10000$	0,01 %	
TRIGGER X	$x = 0 \dots 3000$	0,01 %	

Über diese Kommandos wird das Ausgangssignal an das Ventil angepasst. Mit dem MAX Wert wird das Ausgangssignal (die maximale Ventilansteuerung) eingestellt. Mit dem MIN Wert wird die Überdeckung (Totzone im Ventil) kompensiert. Über den Trigger wird definiert, wann die MIN Einstellung aktiv ist. Es kann so ein Unempfindlichkeitsbereich¹ um den Nullpunkt definiert werden.



ACHTUNG:

Wird der MIN Wert zu hoch eingestellt, wirkt sich dies auf den minimalen Ausgangsstrom (minimale Geschwindigkeit) aus, der dann nicht mehr einstellbar ist.



¹ Diese Totzone ist notwendig, damit es (z.B. bei kleinen Schwankungen des elektrischen Eingangssignals) nicht zu unerwünschten Ansteuerungen kommt. Wird dieses Modul in Positionsregelungen eingesetzt, so sollte der TRIGGER verringert werden (typisch: 1... 10).

5.6 Parameter der Leistungsendstufe

5.6.1 CURRENT (Nominaler Ausgangsstrom)

Kommando	Parameter	Einheit	Gruppe
CURRENT X	x= 500... 2600	mA	STD

Über diesen Parameter wird der Nennstrom des Magneten eingestellt. Dither und auch MIN/MAX beziehen sich immer auf den gewählten Strombereich.

5.6.2 DAMPL (Ditheramplitude)

5.6.3 DFREQ (Ditherfrequenz)

Kommando	Parameter	Einheit	Gruppe
DAMPL X	x= 0... 3000	0,01 %	STD
DFREQ X	x= 60... 400	Hz	

Über dieses Kommando kann der Dither² frei definiert werden. Je nach Ventil können unterschiedliche Amplituden oder Frequenzen erforderlich sein. Die Ditheramplitude ist in % des nominalen Ausgangsstroms definiert. (siehe Kommando CURRENT). Aufgrund der internen Berechnungen kann die Ditherfrequenz bei höheren Frequenzen nur in Stufen eingestellt werden. Es wird immer die nächst höhere Stufe gewählt und angezeigt.



ACHTUNG: Die Parameter PPWM und IPWM beeinflussen die Wirkung der Dithereinstellung. Nach der Dither Optimierung sollten diese Parameter nicht mehr verändert werden.

ACHTUNG: Wenn die PWM Frequenz kleiner 500 Hz ist, dann sollte die Ditheramplitude auf null gesetzt werden.

² Bei dem Dither handelt es sich um ein Brummsignal, das dem Stromsollwert überlagert wird. Der Dither wird durch Frequenz und Amplitude definiert. Die Ditherfrequenz sollte nicht mit der PWM Frequenz verwechselt werden. In den Dokumentationen mancher Ventile wird von einem Dither gesprochen und es wird aber die PWM Frequenz gemeint. Zu erkennen ist dies durch die fehlende Angabe der Ditheramplitude.

5.6.4 PWM (PWM Frequenz)

Kommando	Parameter	Einheit	Gruppe
PWM X	x= 61... 2604	Hz	EXP

Die Frequenz kann in vorgegebenen Stufen definiert werden (61 Hz, 72 Hz, 85 Hz, 100 Hz, 120 Hz, 150 Hz, 200 Hz, 269 Hz, 372 Hz, 488 Hz, 624 Hz, 781 Hz, 976 Hz, 1201 Hz, 1420 Hz, 1562 Hz, 1736 Hz, 1953 Hz, 2232 Hz, 2604 Hz). Die optimale Frequenz ist ventilabhängig.



ACHTUNG: Bei niedrigen PWM Frequenzen sollten die Parameter PPWM und IPWM angepasst werden, da die längeren Totzeiten die Stabilität des Regelkreises verringern.

5.6.5 ACC (Automatische Einstellung des Magnetstromreglers)

Kommando	Parameter	Einheit	Gruppe
ACC X	x= ON OFF	-	EXP

Arbeitsmodus der Magnetstromregelung.

ON: Im AUTOMATIC Modus werden die PPWM und IPWM Werte anhand der PWM Frequenz berechnet.

OFF: Manuelle Einstellung.

5.6.6 PPWM (Magnetstromregler P Anteil)

5.6.7 IPWM (Magnetstromregler I Anteil)

Kommando	Parameter	Einheit	Gruppe
PPWM X	x= 0... 30	-	ACC=OFF
IPWM X	x= 1... 100	-	

Mit diesen Kommandos wird der PI Stromregler für die Magnete parametrieret.



Ohne entsprechende Messmöglichkeiten und Erfahrungen sollten diese Parameter nicht verändert werden.



Achtung, steht der Parameter ACC auf ON so werden diese Einstellungen automatisch durchgeführt.

Ist die PWM-Frequenz < 250 Hz, so muss die Stromregeldynamik verringert werden.

Typische Werte sind: PPWM = 1... 3 und IPWM = 40... 80.

Ist die PWM-Frequenz > 1000 Hz, so sollten die Standardwerte von PPWM = 7 und IPWM = 40 gewählt werden.

5.7 Prozessdaten (Monitoring)

Kommando	Parameter	Einheit
W	Sollwert nach Eingangsskalierung	%
C	Sollwert nach der Rampe	%
X	Istwert	%
XR	Istwert reale Einheit	bar
U	Magnetstromsollwert	%
IA	Magnetstrom A	mA
IB	Magnetstrom B	mA

Die Prozessdaten sind die variablen Größen, die im Monitor oder im Oszilloskop kontinuierlich beobachtet werden können.

6 Anhang

6.1 Überwachte Fehlerquellen

Folgende mögliche Fehlerquellen werden bei SENS = ON / AUTO fortlaufend überwacht:

Quelle	Fehler	Verhalten
Sollwert PIN 9, 4...20mA	Nicht im gültigen Bereich	Die Endstufe wird deaktiviert.
Istwert PIN 14, 4... 20mA	Nicht im gültigen Bereich	Die Endstufe wird deaktiviert.
Magnet A PIN 3 / 4 Magnet B PIN 1 / 2	Drahtbruch	Die Endstufe wird deaktiviert.
EEPROM (beim Einschalten)	Datenfehler	Die Endstufe wird deaktiviert. Die Endstufe kann nur aktiviert werden, indem die Parameter neu gespeichert werden!

6.2 Fehlersuche

Ausgegangen wird von einem betriebsfähigen Zustand und vorhandener Kommunikation zwischen Modul und dem WPC-300. Weiterhin ist die Parametrierung zur Ventilansteuerung anhand der Ventildatenblätter eingestellt.

Zur Fehleranalyse kann der RC Modus im Monitor verwendet werden.



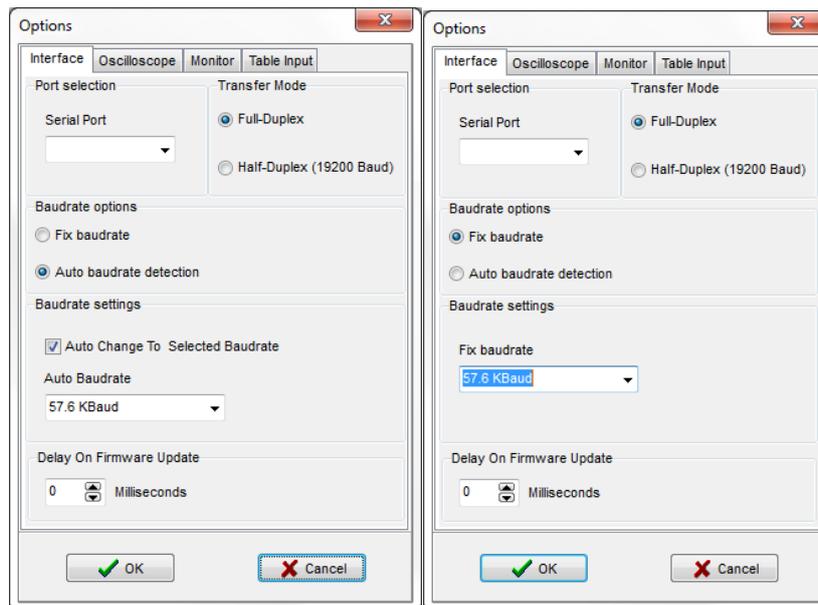
ACHTUNG: Wenn mit dem RC (Remote Control) Modus gearbeitet wird, sind alle Sicherheitsaspekte gründlich zu prüfen. In diesem Modus wird das Modul direkt gesteuert und die Maschinensteuerung kann keinen Einfluss auf das Modul ausüben.

FEHLER	URSACHE / LÖSUNG
ENABLE ist aktiv, das Modul zeigt keine Reaktion, die READY LED ist aus.	Spannungsversorgung ist unterbrochen oder das ENABLE Signal liegt nicht an. Wenn keine Spannungsversorgung vorhanden ist, findet auch keine Kommunikation über unser Bedienprogramm statt. Ist die Verbindung mit WPC-300 aufgebaut, so ist auch eine Spannungsversorgung vorhanden. In dem Fall kann im Monitor auch überprüft werden, ob das ENABLE Signal anliegt.
ENABLE ist aktiv, die READY LED blinkt.	Mit der blinkenden READY LED wird signalisiert, dass vom Modul ein Fehler erkannt wurde. Fehler können sein: <ul style="list-style-type: none"> • Kabelbruch, 4... 20 mA Eingangssignal . Eingangssignal ist unter 3 mA. • Kabelbruch oder falsche Verdrahtung zu den Magneten. • Interner Datenfehler: Kommando/Button SAVE ausführen, um den Datenfehler zu löschen. System hat wieder die DEFAULT Daten geladen. Mit den WPC-300 Bedienprogrammen kann - über den Monitor - der Fehler direkt lokalisiert werden.

6.3 Unterschiede zu früheren Versionen

6.3.1 Baudrate der seriellen Schnittstelle

Achtung, die neuen Module arbeiten mit einer höheren Baudrate. Sollte es zu keiner Kommunikation kommen, so ist die Einstellung unter OPTIONS/SETTINGS wie folgt einzustellen. Beide Varianten sind möglich; um eine Kompatibilität zu den älteren Modulen aufrecht zu halten, ist die Variante „AUTO BAUDRATE DETECTION“ zu bevorzugen.



Für ein Update der Firmware **muss** die „Fix Baudrate“ auf 57,6 KBAud eingestellt werden.

6.3.2 Einstellung des Ausgangsstroms / MIN_MAX / RCURR

Über das CURRENT Kommando wird nun der Ausgangsstrom stufenlos in mA eingestellt. Alle Parameter: MIN, MAX, DAMPL sind in % und beziehen sich direkt auf den Magnetnennstrom. RCURR und MIN / MAX in mA entfallen.

Die Vorteile sind klare und einfachere Einstellungen, ein genauer Bezug der Ditheramplitude und eine exakte Einstellung des Ausgangsstroms.

6.4 Strukturbeschreibung der Kommandos

Die Kommandos für unsere Module sind wie folgt aufgebaut:

[nnnn:i x] oder
[nnnn x]

Bedeutung:

nnnn - steht für einen beliebigen Kommandonamen.

nnnn: - steht für einen beliebigen Kommandonamen, der über einen Index erweitert werden kann. Indizierte Kommandos sind durch das Zeichen „:“ erkennbar.

i oder **I** - ist ein Platzhalter für den Index. Ein Index kann z. B. „A“ oder „B“ für die Richtung sein.

x - ist der Parameter für das Kommando. Nur bei speziellen Sonderkommandos sind mehrere Parameter möglich.

Beispiele:

MIN:A 2000 nnnn = „MIN“, i = „A“ und x = „2000“

OFFSET 50 nnnn = „OFFSET“ und x = „50“

C:IC 2000 nnnn = „C“, i = „IC“ und x = „2000“

7 Notizen