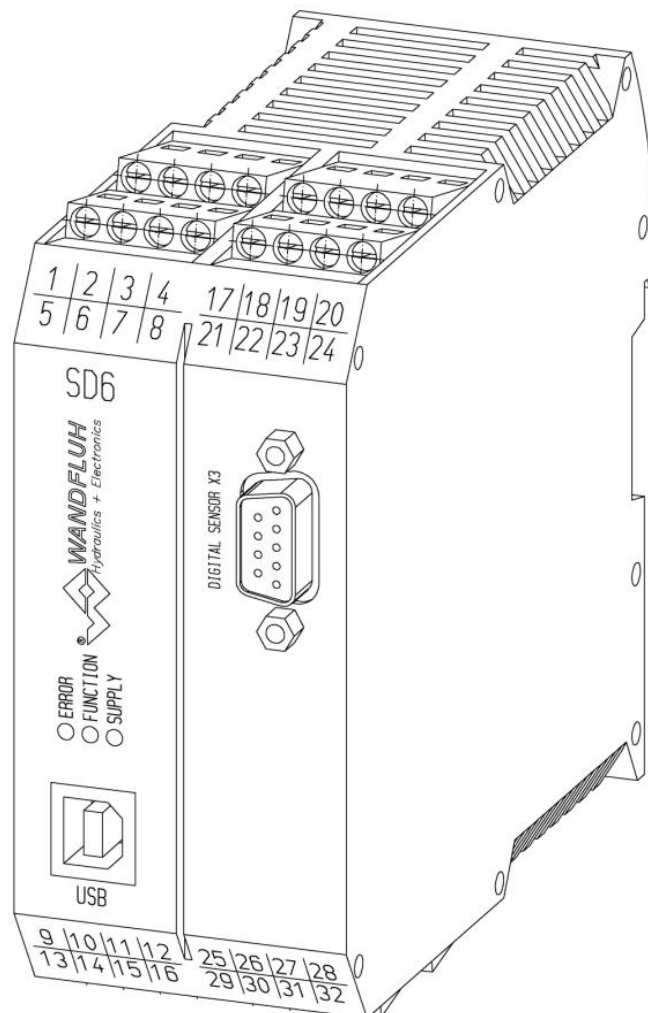


BETRIEBSANLEITUNG

ENHANCED REGLERMODUL SD6



Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Angaben	3
2	Produktbeschreibung	3
2.1	Allgemeines	3
2.2	Einsatzbereich.....	3
2.3	Konformität	3
2.4	Kennzeichnung des Produkts	3
2.5	Typenschlüssel.....	4
2.6	Technische Daten.....	5
2.7	Blockdiagramm.....	8
3	Sicherheitsvorschriften	9
3.1	Installation / Inbetriebnahme / Parametrierung.....	9
4	Aufbau und Funktion	10
4.1	Einleitung	10
4.2	Funktionsbeschreibung.....	10
4.3	Kennlinienoptimierung.....	10
4.4	SD6 State Machine.....	11
4.5	Operationsmodus	12
4.6	Analog Eingänge.....	12
4.7	Kabelbruch-Überwachung.....	13
4.8	Digital Eingänge	13
4.9	Eingang für digitale Messsysteme.....	14
4.10	Ausgänge	15
4.11	Reglermodi	16
4.12	Betriebsart	21
5	Bedienungs- und Anzeigeelemente	23
5.1	Allgemein	23
5.2	Ansicht Schraubklemmen.....	23
5.3	Bedienungselemente.....	25
6	Inbetriebnahme	27
6.1	Anschlussanleitung.....	27
6.2	Anschlussbeispiele.....	29
7	Einstellungen	30
7.1	Einleitung	30
7.2	Hinweise für Erst-Inbetriebnahme.....	30
7.3	Einstellhilfe	31
7.4	Werkeinstellung der Parameter.....	33
7.5	Datei-Menü	35
7.6	Profile-Menü	38
7.7	Parameter-Menü.....	46
7.8	Konfigurations-Menü.....	55
7.9	Befehle-Menü	76
7.10	Feldbus-Menü.....	78
7.11	Einrichtmodus-Menü.....	78
7.12	Analyse-Menü.....	79
7.13	Hilfe-Menü	84
8	System läuft nicht	85
8.1	Vorgehen	85
9	PASO DSV SD6 Installation und Bedienung	86
9.1	Systemvoraussetzungen.....	86
9.2	Installation	86
9.3	Verbindung zur Wandfluh-Elektronik.....	86
9.4	Modus "Off Line" und "On Line".....	87
9.5	Kommunikationsaufbau.....	88
9.6	Kommunikationsunterbruch.....	88
9.7	Programmbeschreibung.....	90
9.8	Starten von PASO DSV / SD6.....	92
9.9	Abspeichern der Werte auf der Wandfluh Elektronik.....	93
9.10	Grenzwertfehler.....	94
9.11	Befehlsbeschreibung.....	94
10	Entsorgung	95
11	Zusatzinformationen	95

1 Allgemeine Angaben

Diese Betriebsanleitung dient dazu, die SD6-Elektronik von Wandfluh bestimmungsgemäss, sachgerecht, wirkungsvoll und sicher zu verwenden. Die Betriebsanleitung umfasst Verhaltensanweisungen, welche Wandfluh als Hersteller oder ihre Wiederverkaufsorganisationen (Wandfluh-Schwestergesellschaften oder Wandfluh-Vertretungen) im Rahmen ihrer Instruktionspflicht dem Anwender abgibt.

Die Betriebsanleitung enthält zu diesem Zweck hauptsächlich:

- Angaben über die bestimmungsgemässe Verwendung, Installation und Inbetriebnahme der SD6-Elektronik
- Angaben zur Sicherheit im Umgang mit der Steuerung

2 Produktbeschreibung

2.1 Allgemeines

Die SD6-Elektronik ist in ein Gehäuse zur Hutschienenmontage integriert. Die Anschlüsse erfolgen über Schraubklemmen.

2.2 Einsatzbereich

Das System ist für industrielle Anwendungen bestimmt.

2.3 Konformität

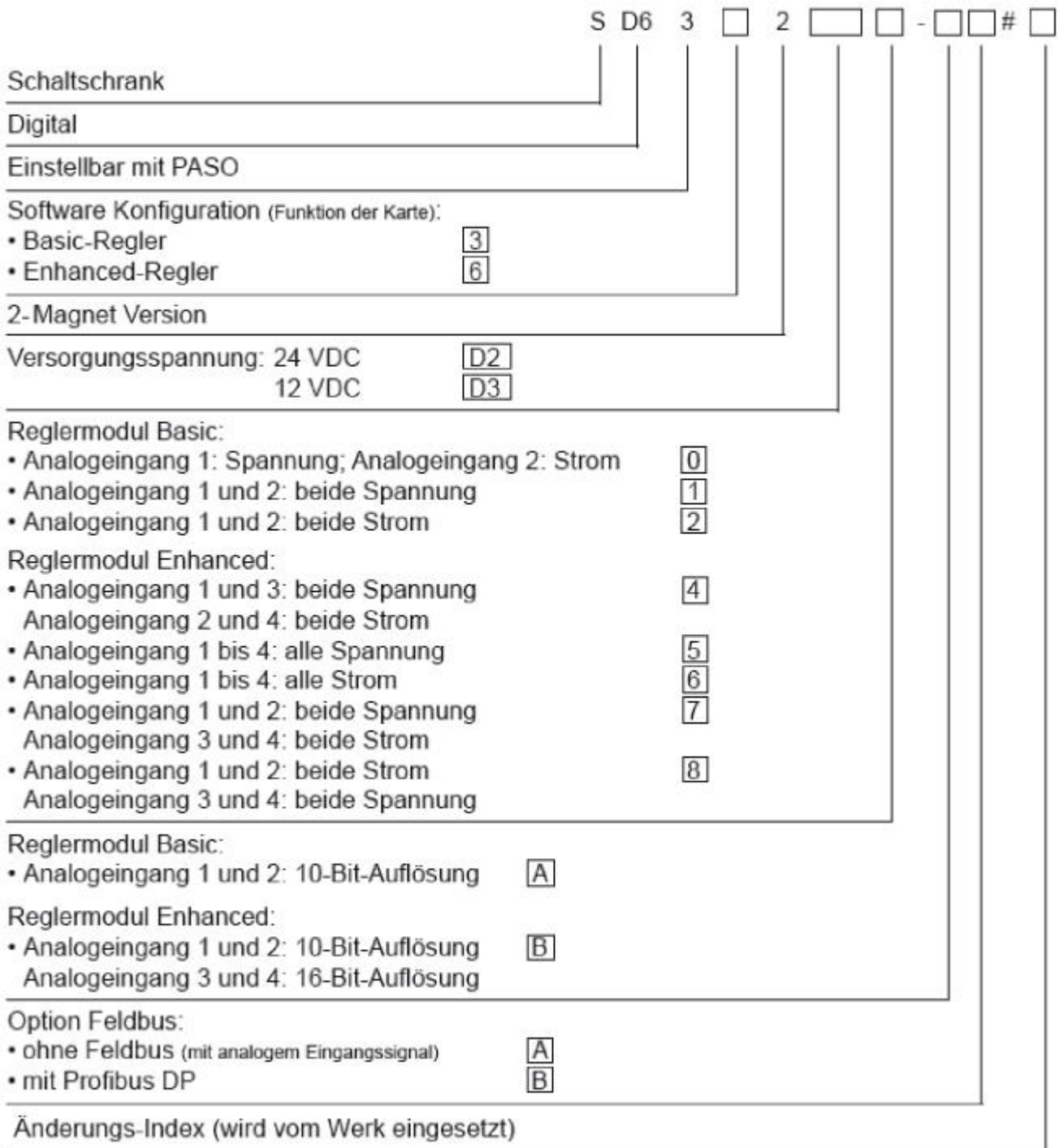
Die SD6-Elektronik wurde nach den geltenden Regeln der Technik entwickelt und getestet. Im besonderen wurde die EG-Richtlinie 2004/108/EG (EMV-Richtlinie) angewendet.

2.4 Kennzeichnung des Produkts

Mit der PC-Parametriersoftware PASO DSV/SD6 können folgende Angaben direkt von der SD6-Elektronik gelesen werden (= elektronisches Typenschild):

- Artikelnummer
- Seriennummer
- Software-Version
- Firmware-Version
- Kartentyp
- Hardware-Konfiguration

2.5 Typenschlüssel



2.6 Technische Daten

2.6.1 Allgemeine Kenngrößen

Ausführung	Schaltschrankmodul, Gehäuse aus Kunststoff
Abmessungen	Verstärker und Regler Basic: 105 x 114 x 22.5 mm Regler Enhanced: 105 x 114 x 45 mm Verstärker und Regler mit Profibus: 105 x 114 x 45 mm
Montage	aufschnappbar auf Hutschiene
Gewicht	Verstärker und Regler Basic: 130g Regler Enhanced: 220g Verstärker und Regler mit Profibus: 240g
Anschlüsse	Schraubklemmen, max.Kabelquerschnitt 2.5 mm ² 1 USB Schnittstelle (Stecker Typ B)
Schutzart	IP30 nach EN 60 529

2.6.2 Elektrische Kenngrößen

Versorgungsspannung (Typ abhängig)	24 VDC oder 12 VDC										
Spannungsbereich	Versorgungsspannung 24 VDC: 21 ... 30 VDC Versorgungsspannung 12 VDC: 10,5 ... 15 VDC										
Restwelligkeit	< ±5 %										
Sicherung	Die SD6-Elektronik muss anwenderseitig mit einer trägen Sicherung abgesichert werden										
Temperatur-Drift	< 1% bei ΔT = 40° C										
Leerlaufstrom	ca. 40 ... 50 mA										
Maximaler Magnetstrom	24VDC Version 1.8 A 12VDC Version 2.3 A										
Analogeingänge	<p>2 Differentialeingänge 10-Bit (Analogeingang 1 + 2) 2 Differentialeingänge 16-Bit (Analogeingang 3 + 4) Alle Eingänge nicht galvanisch getrennt</p> <table border="0"> <tr> <td>SD6362DX4-BX</td> <td>Analogeingang 1: 0...±10VDC Analogeingang 2: 0...20mA, 4...20mA Analogeingang 3: 0...±10VDC Analogeingang 4: 0...20mA, 4...20mA</td> </tr> <tr> <td>SD6362DX5-BX</td> <td>Analogeingang 1: 0...±10VDC Analogeingang 2: 0...±10VDC ** Analogeingang 3: 0...±10VDC Analogeingang 4: 0...±10VDC</td> </tr> <tr> <td>SD6362DX6-BX</td> <td>Analogeingang 1: 0...20mA, 4...20mA Analogeingang 2: 0...20mA, 4...20mA Analogeingang 3: 0...20mA, 4...20mA Analogeingang 4: 0...20mA, 4...20mA</td> </tr> <tr> <td>SD6362DX7-BX</td> <td>Analogeingang 1: 0...±10VDC Analogeingang 2: 0...±10VDC ** Analogeingang 3: 0...20mA, 4...20mA Analogeingang 4: 0...20mA, 4...20mA</td> </tr> <tr> <td>SD6362DX8-BX</td> <td>Analogeingang 1: 0...20mA, 4...20mA Analogeingang 2: 0...20mA, 4...20mA Analogeingang 3: 0...±10VDC</td> </tr> </table>	SD6362DX4-BX	Analogeingang 1: 0...±10VDC Analogeingang 2: 0...20mA, 4...20mA Analogeingang 3: 0...±10VDC Analogeingang 4: 0...20mA, 4...20mA	SD6362DX5-BX	Analogeingang 1: 0...±10VDC Analogeingang 2: 0...±10VDC ** Analogeingang 3: 0...±10VDC Analogeingang 4: 0...±10VDC	SD6362DX6-BX	Analogeingang 1: 0...20mA, 4...20mA Analogeingang 2: 0...20mA, 4...20mA Analogeingang 3: 0...20mA, 4...20mA Analogeingang 4: 0...20mA, 4...20mA	SD6362DX7-BX	Analogeingang 1: 0...±10VDC Analogeingang 2: 0...±10VDC ** Analogeingang 3: 0...20mA, 4...20mA Analogeingang 4: 0...20mA, 4...20mA	SD6362DX8-BX	Analogeingang 1: 0...20mA, 4...20mA Analogeingang 2: 0...20mA, 4...20mA Analogeingang 3: 0...±10VDC
SD6362DX4-BX	Analogeingang 1: 0...±10VDC Analogeingang 2: 0...20mA, 4...20mA Analogeingang 3: 0...±10VDC Analogeingang 4: 0...20mA, 4...20mA										
SD6362DX5-BX	Analogeingang 1: 0...±10VDC Analogeingang 2: 0...±10VDC ** Analogeingang 3: 0...±10VDC Analogeingang 4: 0...±10VDC										
SD6362DX6-BX	Analogeingang 1: 0...20mA, 4...20mA Analogeingang 2: 0...20mA, 4...20mA Analogeingang 3: 0...20mA, 4...20mA Analogeingang 4: 0...20mA, 4...20mA										
SD6362DX7-BX	Analogeingang 1: 0...±10VDC Analogeingang 2: 0...±10VDC ** Analogeingang 3: 0...20mA, 4...20mA Analogeingang 4: 0...20mA, 4...20mA										
SD6362DX8-BX	Analogeingang 1: 0...20mA, 4...20mA Analogeingang 2: 0...20mA, 4...20mA Analogeingang 3: 0...±10VDC										

	Analogeingang 4: 0...±10VDC **) 0...+10VDC bei Profibus-Geräten
Eingangswiderstand der Analogeingänge	Spannungseingang gegen Masse > 18 kOhm Bürde für Stromeingänge = 250 Ohm
Eingang für digitale Sensoren	9-polige D-SUB Buchse mit RS-422 Schnittstelle für SSI- und Start/Stop-Sensoren
Digitale Eingänge	8 Eingänge high-aktiv Schaltpegel high 6 - 30VDC Schaltpegel low 0 - 1VDC
Serielle Schnittstelle	1 USB Schnittstelle (Stecker Typ B)
Stabilisierte Ausgangsspannung	Versorgungsspannung 24 VDC: + 10 VDC Versorgungsspannung 12 VDC: + 8 VDC max. Belastung 30 mA
Magnetstrom	Minimalstrom I _{min} einstellbar 0 ... 950 mA Maximalstrom I _{max} einstellbar - Versorgungsspannung 24 VDC: I _{min} ... max. 1.8 A - Versorgungsspannung 12 VDC: I _{min} ... max. 2.3 A
Dither	Frequenz einstellbar 20 ... 250 Hz Pegel einstellbar 0 ... 200 mA
Analoger Ausgang	Ausgangsspannung +/- 10 VDC max. Belastung +/- 3 mA
Digitale Ausgänge	4 Ausgänge Lowside Switch U _{max} 40 VDC I _{max} -0.7 A
EMV Störimmunität Störemission	EN 61000-6-2 EN 61000-6-4

2.6.3 Umgebung

Lagerung	Verpackung:	Das Modul ist in der Originalverpackung zu lagern
	Temperaturbereich:	-25 ... +85° C
	Laugen-/Säurebeständigkeit:	Das Modul muss vor Laugen und Säuren geschützt werden
Im Betrieb	Temperaturbereich:	-20 ... +70° C Der Summenstrom gleichzeitig angesteuerter Magnete ist abhängig von der Umgebungstemperatur. Weitere Informationen sind dem Kapitel MagnaAusgänge und Umgebungstemperatur ⁷ zu entnehmen.
	Laugen-/Säurebeständigkeit:	Das Modul muss vor Laugen und Säuren geschützt werden

2.6.4 Magnetausgänge und Umgebungstemperatur

Wird jeweils nur einer der beiden Magnetausgänge zur selben Zeit angesteuert, gelten keine Restriktionen und der Magnetstrom darf über den ganzen Temperaturbereich das Maximum gemäss den [elektrischen Kenngrössen](#) [5] erreichen.

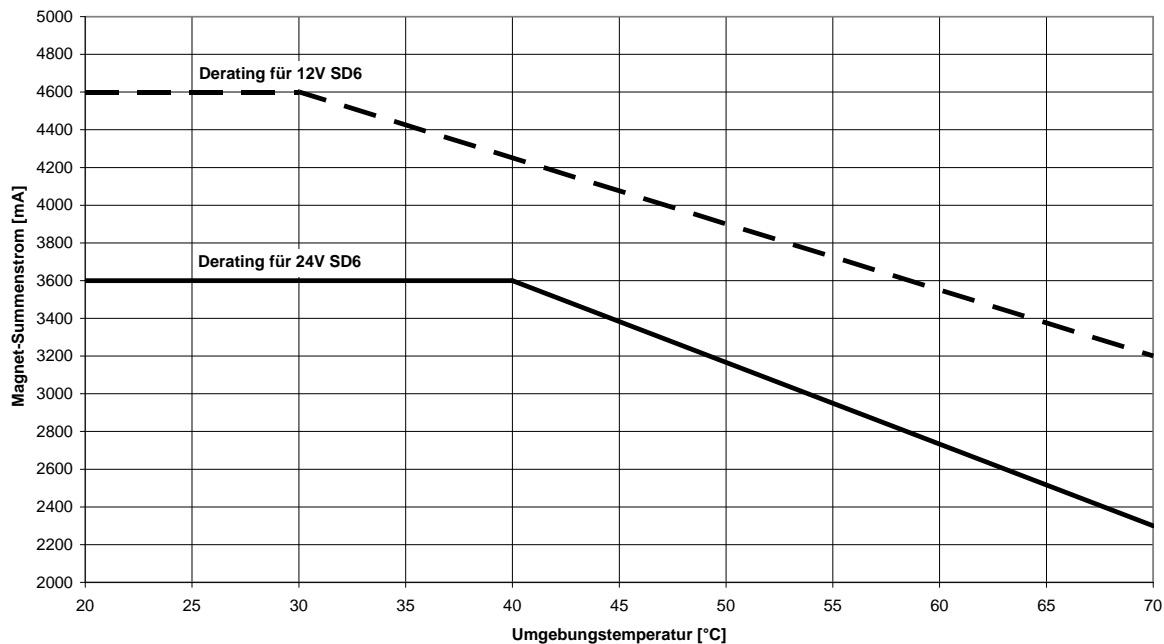
Aber der Summenstrom von gleichzeitig angesteuerten Magnete ist abhängig von der Umgebungstemperatur. Ein Überschreiten dieses Summenstromes führt zum Ansprechen des Überstrom-Schutzes, wonach die SD6 in den Fehlerzustand geht und die Funktion sperrt.

Magnete können gleichzeitig angesteuert werden z.B. beim Verstärker in Betriebsart 4, oder bei invertierten Magnetausgängen.

Falls Magnete durch eine Spannung, welche höher als Nennspannung ist, übererregt werden, kann beim schnellen Einschalten der Überstrom-Schutz ansprechen und die SD6 geht in den Fehlerzustand.

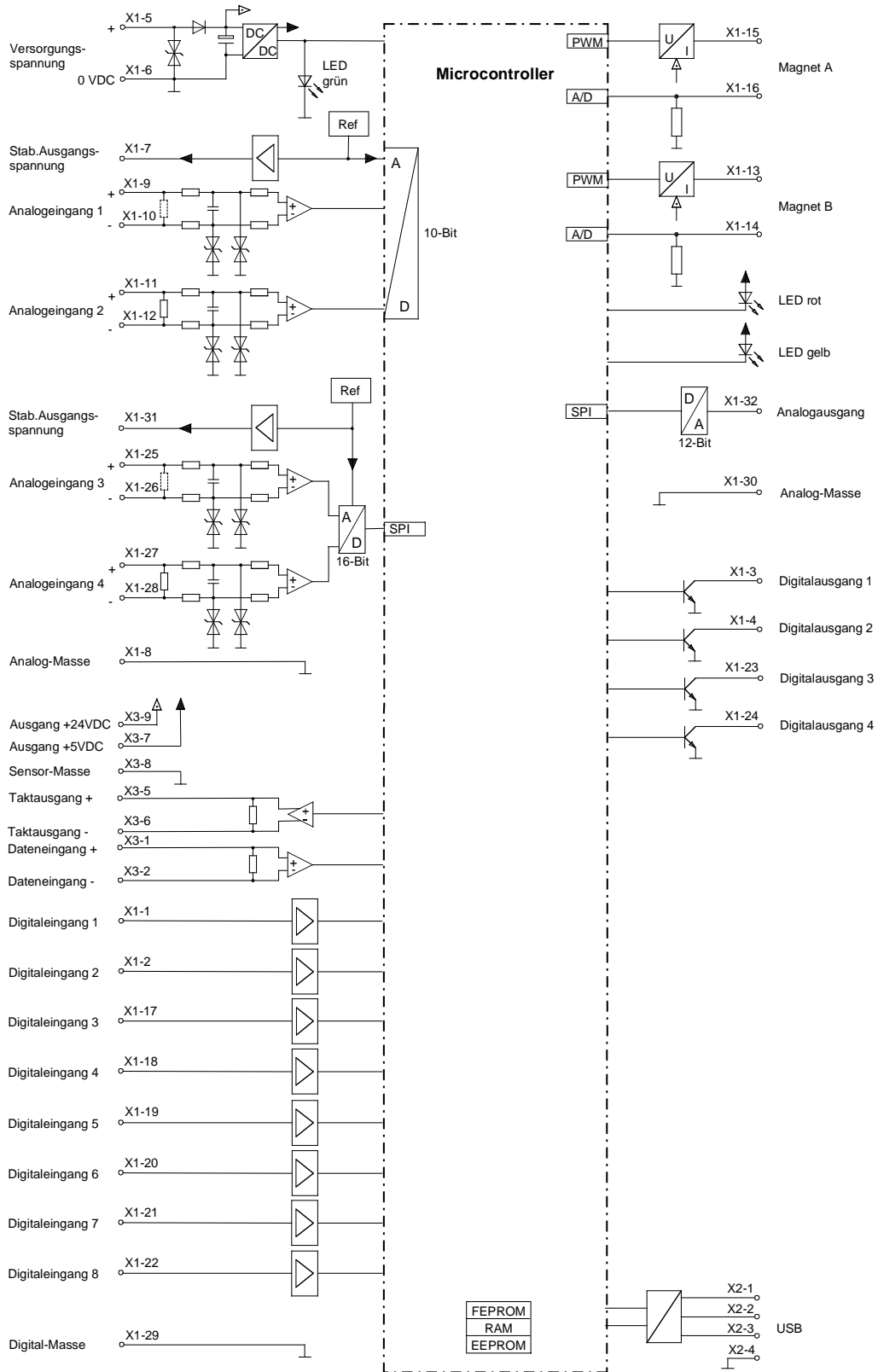
Nachfolgende Graphik zeigt, wie hoch der Summenstrom über die Temperatur sein darf, wenn beide Magnetausgänge gleichzeitig aktiviert werden.

SD6: Magnet-Summenstrom Derating bei gleichzeitig aktivierten Magnetausgängen



2.7 Blockdiagramm

Ansteuerung über Analogschnittstelle:



3 Sicherheitsvorschriften

3.1 Installation / Inbetriebnahme / Parametrierung

- Vorgängig ist diese Betriebsanleitung genau zu studieren, und deren Weisungen sind einzuhalten.
- Vor der Installation müssen alle Versorgungsspannungen und sonstigen Energiequellen abgetrennt werden.
- Die Installation/Montage ist nur durch Fachpersonal mit elektrischen Kenntnissen auszuführen.
- Vorsichtsmassnahmen betreffend elektrostatisch entladungsgefährdete Bauelemente auf dem Verstärkermodul sind zu berücksichtigen.
- Fehlbedienungen durch das Personal können von der SD6-Elektronik nicht verhindert werden.
- Vor dem Einschalten der Versorgungsspannung sind die Absicherung, die richtige Verdrahtung und das Übereinstimmen der Versorgungsspannung mit dem zulässigen Versorgungsspannungs-Bereich zu überprüfen.



- **Die SD6-Elektronik überwacht steuerungsinterne sowie anlagenseitige Betriebszustände, kann aber unkontrollierte Bewegungen oder Kraftänderungen infolge eines unvorhersehbaren Fehlers auf der SD6-Elektronik nicht in jedem Falle verhindern.**
- **Personengefährdung ist deshalb durch Unterbrechen der Betriebsspannung über die NOT-AUS-KETTE anlagenseitig zu verhindern.**

4 Aufbau und Funktion

Siehe Abschnitt "[Blockdiagramm](#)"^[8].

4.1 Einleitung

- Alle Ein- und Ausgänge sind über die Schraubklemmen zu kontaktieren.
- Am Frontpanel befindet sich eine USB-Schnittstelle, über welche mit der PC-Parametriersoftware PASO DSV/SD6 die Parametrierung und Diagnose vorgenommen werden können.
- Werkseitig ist die SD6-Elektronik mit Default-Werten parametrierung. Die Abstimmung auf die verwendeten Ventile ist durch den Anwender vorzunehmen.

4.2 Funktionsbeschreibung

Mit der SD6-Elektronik können verschiedene Regelkreise aufgebaut werden. Neben Regelungen von Position-, Geschwindigkeit-, Druck-, oder Volumenstrom sind auch pQ- oder ablösende Regelungen realisierbar. Sie können wahlweise in Form eines Reglermodus eingestellt werden. Es ist zusätzlich ein Verstärkerteil integriert, mit dem das Ventil bzw. dessen Magnete direkt angesteuert werden können.

Der Sollwert wird als elektrisches Signal auf den Regler geführt, ein Sensor nimmt den tatsächlichen Istwert auf und dieses Signal wird ebenfalls auf den Regler geführt. Entsprechend der Regeldifferenz (Sollwert – Istwert) wird ein Stellsignal (Magnetstrom) zum Ventil ausgegeben.

Durch die Skalierung von Soll- und Istwert können alle weiteren Eingaben in der gewünschten bzw. wählbaren physikalischen Einheit (z.B. bar oder mm etc.) gemacht werden. Ist der Sollwert erreicht, so kann das SD6-Reglermodul ein digitales Signal ausgeben.

Das SD6-Reglermodul verfügt über einen Sollwertgenerator, mit dem die Auf- und Ab-Rampe des internen Sollwertes vorgegeben werden kann. Der Regler ist als PID-Regler aufgebaut. Die Regelcharakteristik kann dadurch entsprechend auf den Regelkreis abgeglichen und angepasst werden. Es ist im weiteren auch möglich, zu Test- und Einstellzwecken die Regelung komplett auszuschalten. Das SD6-Reglermodul funktioniert dann entsprechend einer normalen Verstärker-Elektronik.

Im weiteren besitzt das SD6-Reglermodul digitale Eingänge für die Freigabe, zur Bedienung des Handbetriebs und für den Profilgenerator sowie digitale Ausgänge, welche die Zustände "Fehler", "Zielfenster erreicht", "Schleppfehler" und "Profil Ende" ausgeben.

Geänderte Parameter können in einem nichtflüchtigen Speicher abgelegt werden, so dass sie nach einem erneuten Einschalten der Steuerung wieder zur Verfügung stehen.

Die SD6-Elektronik verfügt im weiteren über eine Signalaufzeichnungsfunktion. Diese erlaubt mittels PASO DSV/SD6 eine Erfassung diverser Systemsignale wie z.B. Soll-/Istwert, Regeldifferenz, Magnetströme usw., welche auf einer gemeinsamen Zeitachse grafisch dargestellt werden können.

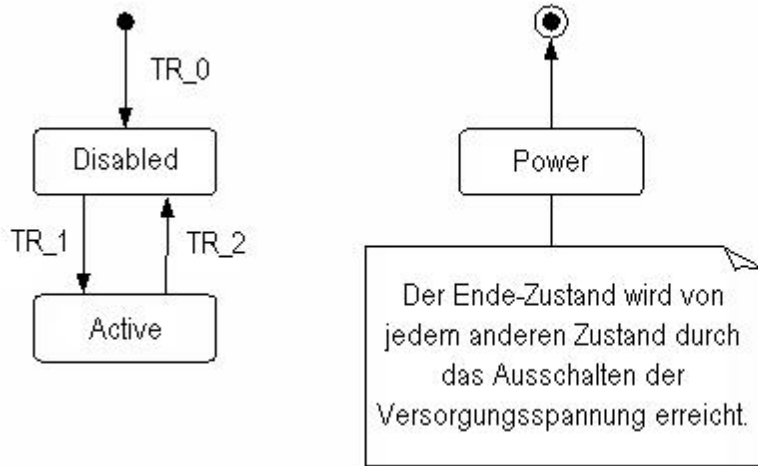
Der Handbetrieb-Modus stellt Befehle wie Vorwärts, Rückwärts, Eilgang und Schleichgang zur Verfügung. Damit ist es möglich, die angeschlossene Hydraulik ohne übergeordnete Steuerung in Betrieb zu nehmen.

4.3 Kennlinienoptimierung

Die SD6-Elektronik verfügt über eine Möglichkeit die Kennlinie „Sollwerteingang – Magnetstromausgang“ zu optimieren. Der Anwender kann eine, auf die eigene Anwendung optimierte, z.B. linearisierte, Kennlinie erstellen. Die Kennlinienoptimierung lässt sich ein- oder ausschalten (siehe Abschnitt "[Parameter Ventile](#)"^[46]). Diese Einstellung ist erst mit einer SD6-Elektronik mit Softwareversion höher als 1.1.1.6 und einer PASO mit Softwareversion höher als 1.5.0.9 vorhanden!

4.4 SD6 State Machine

Im folgenden wird mit Hilfe eines Zustandsdiagramm beschrieben, wie das Aufstarten der SD6-Elektronik abläuft und welche Betriebszustände wann und wie erreicht werden.



Die folgende Tabelle beschreibt die möglichen Zustände und was in diesen Zuständen gemacht wird:

Betriebszustand	Beschreibung
Disabled	<ul style="list-style-type: none"> Die SD6-Elektronik ist gesperrt, es wird kein Magnetstrom ausgegeben In diesem Zustand kann mit dem Befehl "Lokale Bedienung" bzw "PASO Bedienung" (siehe Abschnitt "Befehle Lokale Bedienung / PASO Bedienung"^[77]) der Operationsmodus gesetzt werden
Active	<ul style="list-style-type: none"> Die SD6-Elektronik ist freigegeben Die SD6-Elektronik kann entsprechend dem gewählten Operationsmodus betrieben werden Das Ändern des Operationsmodus ist nicht möglich

Die folgende Tabelle beschreibt die Übergänge von einem Zustand in den nächsten:

Übergang	Beschreibung
TR_0	Einschalten der Versorgungsspannung
TR_1	Freigabe Diese erfolgt im Operationsmodus "Local" über den Digitaleingang "Freigabe Steuerung" (siehe Abschnitt " Digital-Eingänge " ^[13]) und im Operationsmodus "PASO Bedienung" über den Befehl "Freigabe" (siehe Abschnitt " Befehle Sperren / Freigabe " ^[77]).
TR_2	Sperren Diese erfolgt im Operationsmodus "Local" über den Digitaleingang "Freigabe Steuerung" (siehe Abschnitt " Digital-Eingänge " ^[13]) und im Operationsmodus "PASO Bedienung" über den Befehl "Freigabe" (siehe Abschnitt " Befehle Sperren / Freigabe " ^[77]).

4.5 Operationsmodus

Die SD6-Elektronik besitzt 2 Operationsmodi. Die folgende Tabelle zeigt, was in den verschiedenen Operationsmodi gemacht werden kann und wie sie gesetzt werden:

Operationsmodus	Aktivieren durch	Beschreibung
Local	Menupunkt "Befehle_Lokale Bedienung"	Ansteuerung über die Analog- und Digitaleingänge auf der SD6-Elektronik
Remote PASO	Menupunkt "Befehle_PASO Bedienung"	Ansteuerung direkt vom PASO aus

Der aktuelle Operationsmodus wird in der Statuszeile angezeigt (siehe Abschnitt ["Starten von PASO DSV/SD6"](#)^[92]).

Genauere Angaben über den Operationsmodus "Local" und "Remote PASO" befinden sich im Abschnitt ["Befehle Lokale Bedienung / PASO Bedienung"](#)^[77].

4.6 Analog Eingänge

- Das anliegende Analogsignal wird an den Analogeingängen 1 und 2 mit 10Bit, an den Analogeingängen 3 und 4 mit 16Bit digitalisiert.

Achtung: Bei der Wahl des Bereiches 4 ... 20mA ist die Auflösung < 10Bit, rsp. < 16Bit!

- Differentialeingänge**

Alle Analogeingänge sind als Differentialeingänge ausgeführt. Differentialeingänge werden verwendet, wenn das Potential der Masse des externen Sollwert-Gebers nicht mit der Masse auf der SD6-Elektronik übereinstimmt. Soll der Differentialeingang wie ein Analogeingang gegen Masse eingesetzt werden, ist der – (minus) Anschluss des Differentialeingangs mit der Masse der SD6-Elektronik zu verbinden. In diesem Fall ist zu beachten, dass der Magnetstrom auf der Masseleitung von der SD6-Elektronik zum Speisegerät einen Spannungsabfall verursacht. Aus diesem Grund wird empfohlen, den Minusanschluss des Analogeinganges möglichst nahe am Speisegerät auf Masse zu verbinden.

SD6-Typ	Analogeingang 1 (10-Bit Auflösung)	Analogeingang 2 (10-Bit Auflösung)	Analogeingang 3 (16-Bit Auflösung)	Analogeingang 4 (16-Bit Auflösung)
SD6362DX4-BX	0...10VDC 0...±10VDC (nur bei 2-Mag Reglermodi)	0...20mA, 4...20mA	0...10VDC 0...±10VDC (nur bei 2-Mag Reglermodi)	0...20mA, 4...20mA
SD6362DX5-BX	0...10VDC 0...±10VDC (nur bei 2-Mag Reglermodi)	0...10VDC 0...±10VDC ** (nur bei 2-Mag Reglermodi)	0...10VDC 0...±10VDC (nur bei 2-Mag Reglermodi)	0...10VDC 0...±10VDC (nur bei 2-Mag Reglermodi)
SD6362DX6-BX	0...20mA, 4...20mA	0...20mA, 4...20mA	0...20mA, 4...20mA	0...20mA, 4...20mA
SD6362DX7-BX	0...10VDC 0...±10VDC (nur bei 2-Mag Reglermodi)	0...10VDC 0...±10VDC ** (nur bei 2-Mag Reglermodi)	0...20mA, 4...20mA	0...20mA, 4...20mA
SD6362DX8-BX	0...20mA, 4...20mA	0...20mA, 4...20mA	0...10VDC 0...±10VDC (nur bei 2-Mag Reglermodi)	0...10VDC 0...±10VDC (nur bei 2-Mag Reglermodi)

**) 0...+10VDC bei Profibus-Geräten

4.7 Kabelbruch-Überwachung

Die Analogeingänge mit dem Eingangsbereich 4...20mA können auf einen Kabelbruch überwacht werden. Wird ein Kabelbruch detektiert (Eingangssignal kleiner als 3mA), werden die entsprechenden Magnetausgänge gesperrt und der Ausgang "Fehler" wird aktiviert. Damit die Überwachung wirksam ist, müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Das Eingangssignal muss ein Stromsignal 4 ... 20mA sein
- Der Parameter "Kabelbruch Überwachung" muss auf "Ein" stehen (siehe Abschnitt ["Konfiguration Sollwert Skalierung"](#)^[56])



Achtung: Bis zur Erkennung eines Kabelbruches vergehen ca. 100ms. In dieser Zeit kann die Achse unbeabsichtigte Bewegungen machen oder unbeabsichtigt Kräfte verändern!

4.8 Digital Eingänge

- **Digitaleingang 1 "Freigabe Steuerung"**
Der Digitaleingang ist high-aktiv (siehe Abschnitt ["Elektrische Kenngrößen"](#)^[5]).
Gibt die SD6-Elektronik generell frei. Ohne diese Freigabe wird kein Magnetstrom ausgegeben. Dieser Digitaleingang kann auch mittels der Parametriersoftware PASO DSV/SD6 gesetzt werden (siehe Abschnitt ["Konfiguration Digitale E/A"](#)^[70])
- **Digitaleingang 2 "Umschaltung Handbetrieb / Automatikbetrieb"**
Im **Handbetrieb** (Digitaleingang auf low) wird der Sollwert mittels Digitaleingänge 3...5 generiert. Dabei stehen zwei Geschwindigkeiten in beiden Richtungen zur Verfügung.
Im **Automatikbetrieb** (Digitaleingang auf high) wird der Sollwert nach den Profilen generiert oder von den Analogeingängen eingelesen, je nach Zustand der Digitaleingänge 3...8.
Zum Umschalten zwischen Hand- und Automatikbetrieb muss die SD6 gesperrt werden, indem Digitaleingang 1 deaktiviert wird.
- **Digitaleingang 3 "Hand vorwärts" oder "Profil/Sequenz"**
Handbetrieb: Wird der Digitaleingang aktiviert, wird der Sollwert inkrementiert. Die Geschwindigkeit ist abhängig vom Digitaleingang 5 "Eilgang/Schleichgang".
Automatikbetrieb: Wechsel zwischen "ganzes Profil abfahren" (Digitaleingang auf high) oder "einzelne Sequenz abfahren" (Digitaleingang auf low)
- **Digitaleingang 4 "Hand rückwärts" oder "Start"**
Handbetrieb: Wird der Digitaleingang aktiviert, wird der Sollwert dekrementiert. Die Geschwindigkeit ist abhängig vom Digitaleingang 5 "Eilgang/Schleichgang".
Automatikbetrieb: Wird der Digitaleingang aktiviert, wird Abhängig vom Digitaleingang 3 "Profil/Sequenz" wird das Abfahren des ganzen Profils oder einer einzelnen Sequenz gestartet.
- **Digitaleingang 5 "Eilgang/Schleichgang" oder "Stop"**
Handbetrieb: Umschaltung zwischen Eilgang (Digitaleingang auf high) und Schleichgang (Digitaleingang auf low).
Automatikbetrieb: Sobald der Digitaleingang deaktiviert wird, wird die Regelung unterbrochen und der Sollwert wird mit dem Istwert gleichgesetzt.
- **Digitaleingang 6...8 "Profilwahl"**
Diese Digitaleingänge sind nur im **Automatikbetrieb** wirksam. Profile können nur in geregelten Reglermodi verwendet werden (eine Ausnahme ist der pQ-Reglermodus, bei dem keine Profile verwendet werden können).
Wie die Profile ausgewählt werden, ist in der nachfolgenden Tabelle dargestellt. Ist das Profil 0 gewählt, wird der Sollwert von einem der Analogeingänge eingelesen. Eine genaue Beschreibung der Profile befindet sich im Abschnitt ["Profile-Menu"](#)^[38].

Digitaleingang 6	Digitaleingang 7	Digitaleingang 8	Fahrprofil
0	0	0	* 0 (analoger Sollwert)
1	0	0	1
0	1	0	2
1	1	0	3
0	0	1	4
1	0	1	5
0	1	1	6
1	1	1	7

* beim Reglermodus "Ablösende Regelung (2-Mag)" wird beim Fahrprofil 0 der analoge Sollwert nicht eingelesen sondern der Sollwert wird dem Istwert gleichgesetzt (= Achse bleibt geregelt stehen). Soll mit einem analogen Sollwert gearbeitet werden, muss der entsprechende Signaltyp gewählt werden (siehe Abschnitt "[Konfiguration Signal Skalierung](#)"⁵⁶¹).

4.9 Eingang für digitale Messsysteme

Dieser Eingang erlaubt das Anschliessen von digitalen Messsystemen mit SSI- oder Start/Stop-Schnittstelle.

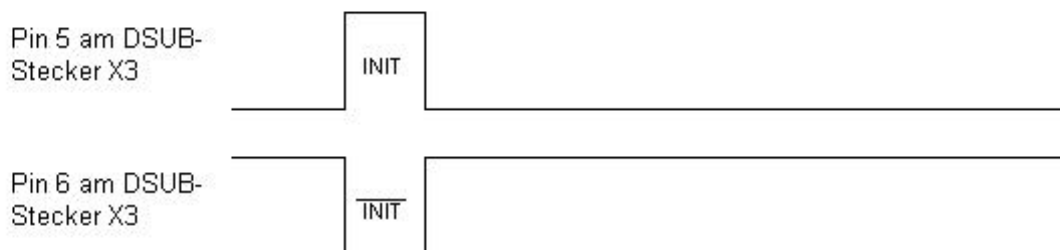
SSI-Schnittstelle

SSI-Schnittstelle nach RS-422 Standard mit einer Taktrate von 300kHz.

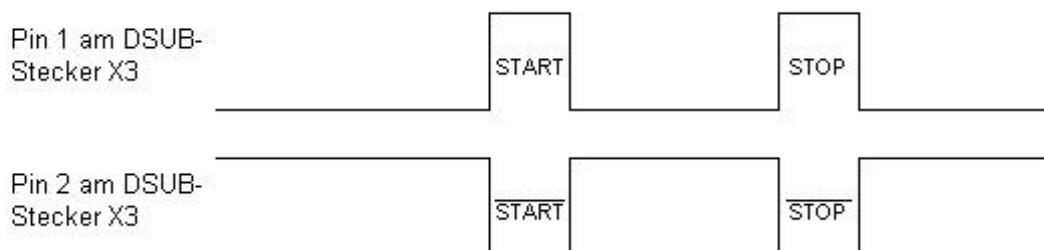
Start/Stop-Schnittstelle

Diese Schnittstelle unterstützt Messsysteme mit einer Start/Stop-Schnittstelle, wie sie z.B. von Balluff und MTS erhältlich sind.

Init-Impuls von der SD6-Elektronik



Start- und Stop-Impuls vom Messsystem



4.10 Ausgänge

- **Proportional-Magnetausgänge A und B**

Die max 2 Magnetausgänge haben einen mit 1000 Hz **Puls-Weiten-Modulierten** Stromausgang mit überlagertem Dither.

- **Analogausgang**

Dem Analogausgang kann mittels der Parametriersoftware PASO DSV/SD6 folgendes Signal zugeordnet werden (abhängig vom Reglermodus stehen unterschiedliche Signale zur Auswahl):

- Sollwert für Magnettreiber
- skalierter Sollwert
- skalierter Istwert (nur in geregelten Reglermodi)
- skalierte Regeldifferenz (nur in geregelten Reglermodi)

Das Signal am Analogausgang kann zur Ansteuerung eines Ventils mit integrierter Elektronik verwendet werden, welches eine Spannungs-Schnittstelle aufweist. Die Ausgangsgrösse ist einstellbar (siehe Abschnitt ["Konfiguration Analogausgang"](#)^[70]).

Digitalausgänge

Es stehen folgende Digitalausgänge zur Verfügung:

- Digitalausgang 1 "Fehler"
- Digitalausgang 2 "Magnet B aktiv", "Innerhalb Zielfenster / Seq Ende"
- Digitalausgang 3 "Schleppfehler"
- Digitalausgang 4 "Profil Ende"

Die Digitalausgänge können mittels der Parametriersoftware PASO DSV/SD6 konfiguriert werden (siehe Abschnitt ["Konfiguration Digitale E/A"](#)^[70]).

4.11 Reglermodi

Die SD6-Elektronik stellt folgende Reglermodi zur Verfügung:

- **Reglermodus 3 "Druck/Mengenventil Steuerung"**

Ansteuerung eines Druckbegrenzungs-, Druckregel-, Drossel- oder Stromregelventils im offenen Steuerkreis (ohne Istwert Rückführung). Die Anzahl Magnete, die angesteuert werden, ist abhängig von der gewählten Betriebsart (siehe Abschnitt "[Betriebsart](#)")^[21].

Dieser Reglermodus entspricht dem "Device Control Mode = 3" beim Feldbus Geräte Profil nach Fluid Power Technology

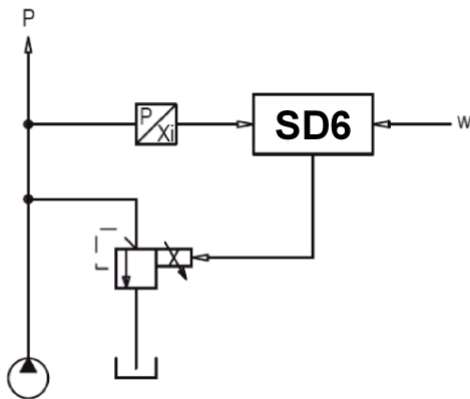
- **Reglermodus 4 "Druck/Mengenventil Regelung (1-Mag)"**

Ansteuerung eines 1-Magnet Druckbegrenzungs-, Druckregel-, Drossel- oder Stromregelventils im geschlossenen Regelkreis (mit Istwert Rückführung). Es kann damit nur ein Magnet angesteuert werden (entspricht dem Magnettreiber 1).

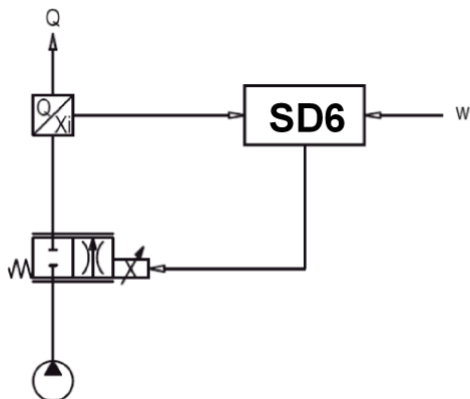
In diesem Reglermodus hat der Parameter "Betriebsart" keine Bedeutung (siehe Abschnitt "[Betriebsart](#)")^[21].

Dieser Reglermodus entspricht dem "Device Control Mode = 4" beim Feldbus Geräte Profil nach Fluid Power Technology

Beispiel Druckregler - Anwendung: Mittels einem Proportional Druckbegrenzungsventils wird der Druck p konstant auf den Sollwert w gehalten.



Beispiel Stromregler - Anwendung: Mittels einem Proportional Drosselventils wird die Menge Q konstant auf die Sollmenge w gehalten.



- **Reglermodus 6 "Achspannung gesteuert"**

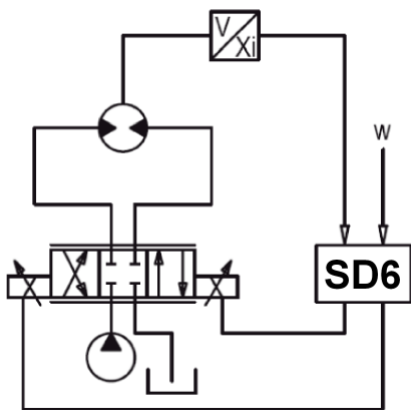
Ansteuerung eines Wegeventils im offenen Steuerkreis (ohne Istwert Rückführung). Die Anzahl Magnete, die angesteuert werden, ist abhängig von der gewählten Betriebsart (siehe Abschnitt "[Betriebsart](#)").^[21] Dieser Reglermodus entspricht dem "Device Control Mode = 6" beim Feldbus Geräte Profil nach Fluid Power Technology

- **Reglermodus 7 "Geschwindigkeitsregelung (2-Mag)"**

Ansteuerung eines 2-Magnet Wege-, Drossel- oder Stromregelventils im geschlossenen Regelkreis (mit Istwert Rückführung). Es können damit zwei Magnete angesteuert werden.

In diesem Reglermodus hat der Parameter "Betriebsart" keine Bedeutung (siehe Abschnitt "[Betriebsart](#)").^[21] Dieser Reglermodus entspricht dem "Device Control Mode = 7" beim Feldbus Geräte Profil nach Fluid Power Technology.

Beispiel Anwendung: Mittels einem 4/3-Proportional-Wegeventils wird die Geschwindigkeit eines Hydraulikmotors konstant auf die Sollgeschwindigkeit w gehalten.

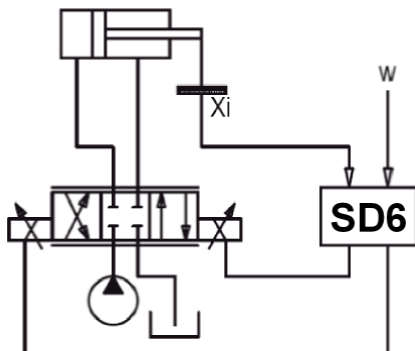


- **Reglermodus 9 "Achspannung geregelt (2-Mag)"**

Ansteuerung eines 2-Magnet Wegeventils im geschlossenen Regelkreis (mit Istwert Rückführung).

In diesem Reglermodus hat der Parameter "Betriebsart" keine Bedeutung (siehe Abschnitt "[Betriebsart](#)").^[21] Dieser Reglermodus entspricht dem "Device Control Mode = 9" beim Feldbus Geräte Profil nach Fluid Power Technology

Beispiel Anwendung: Mittels einem 4/3-Proportional-Wegeventils wird die Achspannung konstant auf die Sollspannung w gehalten.

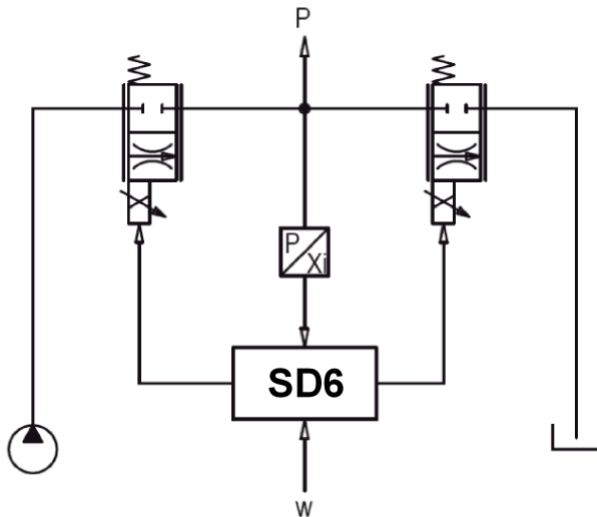


- **Reglermodus -5 "Druckregelung (2-Mag)"**

Ansteuerung von zwei 1-Magnet Drosselventilen im geschlossenen Regelkreis (mit Istwert Rückführung) als Druckminderung.

In diesem Reglermodus hat der Parameter "Betriebsart" keine Bedeutung (siehe Abschnitt "[Betriebsart](#)").
Dieser Reglermodus ist WANDFLUH-spezifisch und entspricht nicht dem Feldbus Geräteprofil nach Fluid Power Technology.

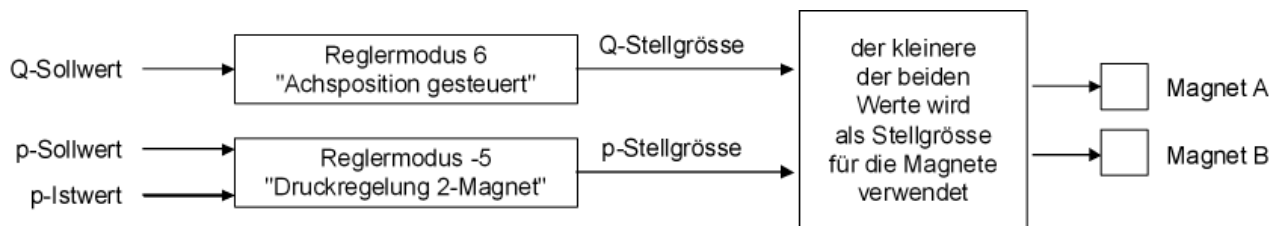
Beispiel Anwendung: Mittels zwei Proportional Drosselventilen wird der Druck p auf konstant auf den Solldruck w gehalten. Das eine Drosselventil dient dabei als Lade-, das andere als Entlade-Ventil. Das Lade-Ventil entspricht dem Magnettreiber 1, das Entlade-Ventil dem Magnettreiber 2.



Diese Einstellung ist erst mit einer SD6-Elektronik mit Softwareversion > 1.1.1.6 und einer PASO mit Softwareversion > 1.5.0.9 vorhanden!

• **Reglermodus –9 "pQ-Regelung (2-Mag)"**

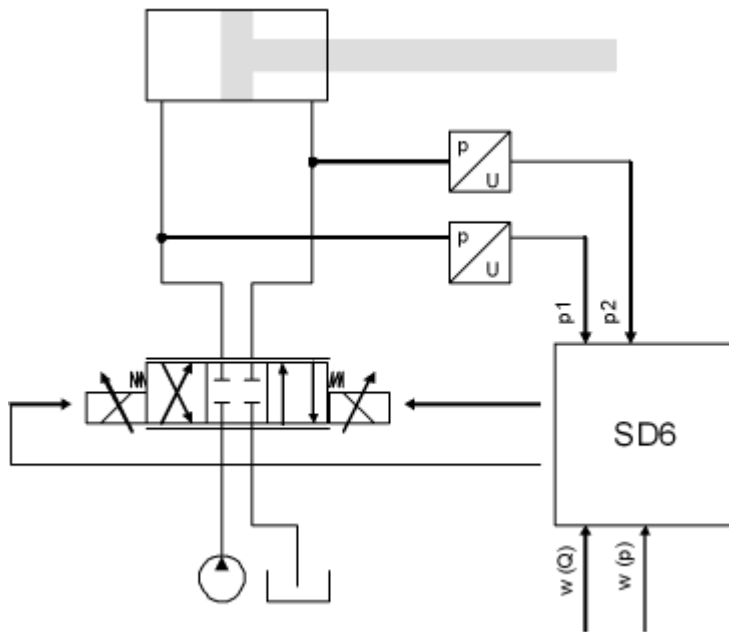
Gesteuertes Fahren mit geregelter Drucklimitierung



Es gibt einen Q- und einen p-Sollwert. Mit dem Q-Sollwert kann der Zylinder gesteuert in beide Richtungen gefahren werden. Der p-Sollwert gibt den maximalen Druck vor. Wird dieser Druck überschritten, so reduziert der Regler das Ausgangssignal zum Ventil, so dass der vorgegebene Druck nicht überschritten wird. Ein rückwärtiges Ausweichen (Zylinder fährt rückwärts bzw. "gibt nach") ist dabei möglich. Der p-Istwert kann entweder als absolutes Signal (V oder mA) von einem Druck- oder Kraftsensor zugeführt werden oder als Differenzdruckbildung aus zwei Druck- oder Kraftsensoren (V oder mA) gebildet werden.

Bei diesem Reglermodus hat die Wahl des Proportionalventils einen grossen Einfluss auf das Systemverhalten. Genauere Angaben darüber sind ab Werk erhältlich.

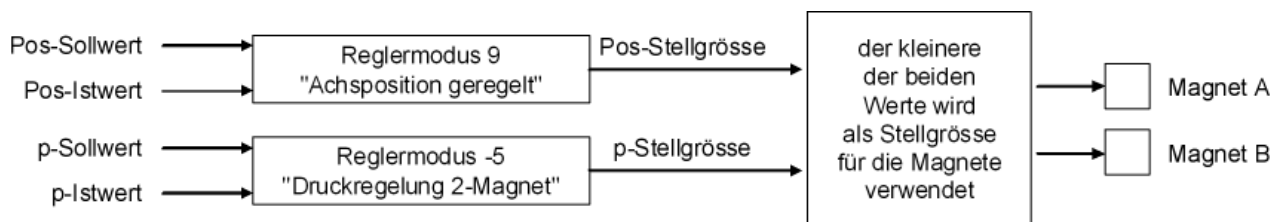
Beispiel Anwendung: Mittels einem 4/3-Proportional-Wegeventils wird die Achse gesteuert bewegt (ohne Überwachung der Istposition). Gleichzeitig wird überwacht, dass der Istdruck (gemessen über einen Drucksensor) den Solldruck nicht übersteigt.



Diese Einstellung ist erst mit einer SD6-Elektronik mit Softwareversion ab 1.1.3.0 und einer PASO mit Softwareversion ab 1.5.1.2 vorhanden!

• **Reglermodus -10 "Ablösende Regelung (2-Mag)"**

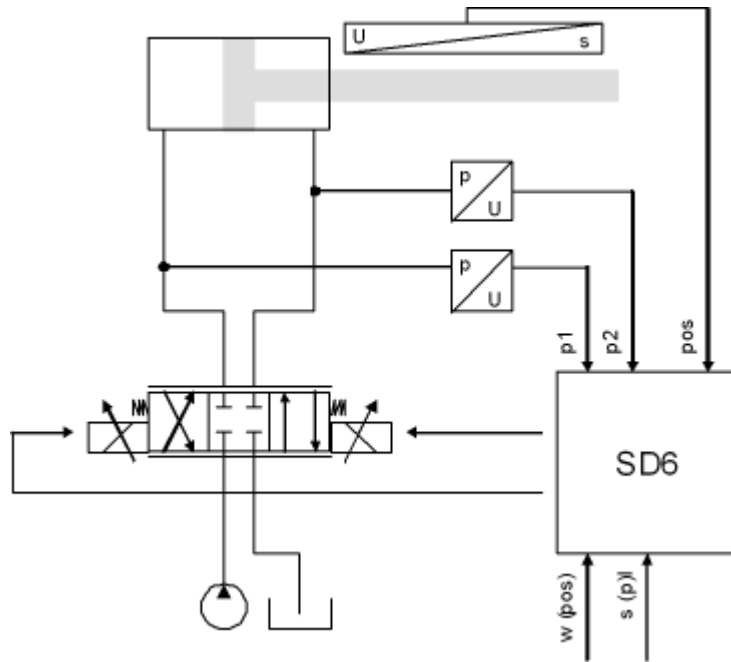
Geregeltes Positionieren mit geregelter Drucklimitierung



Es gibt einen Pos- und einen p-Sollwert. Mit dem Pos-Sollwert kann der Zylinder in beide Richtungen auf die gewünschte Position geregelt gefahren werden. Der p-Sollwert gibt den maximalen Druck vor. Wird dieser Druck überschritten, so wird der Positionsregler ausgeschaltet und der Regler reduziert das Ausgangssignal zum Ventil, so dass der vorgegebene Druck nicht überschritten wird. Wird der Ist-Druck wieder kleiner als der Soll-Druck, schaltet der Positionsregler wieder ein. Ein rückwärtiges Ausweichen (Zylinder fährt rückwärts bzw. "gibt nach") ist dabei möglich. Der p-Istwert kann entweder als absolutes Signal (V oder mA) von einem Druck- oder Kraftsensor zugeführt werden oder als Differenzdruckbildung aus zwei Druck- oder Kraftsensoren (V oder mA) gebildet werden.

Bei diesem Reglermodus hat die Wahl des Proportionalventils einen grossen Einfluss auf das Systemverhalten. Genauere Angaben darüber sind ab Werk erhältlich.

Beispiel Anwendung: Mittels einem 4/3-Proportional-Wegeventils wird die Achsposition konstant auf die Sollposition w gehalten. Gleichzeitig wird überwacht, dass der Istdruck (gemessen als Differenzdruckbildung aus zwei Drucksensoren) den Solldruck nicht übersteigt.



Diese Einstellung ist erst mit einer SD6-Elektronik mit Softwareversion ab 1.1.3.0 und einer PASO mit Softwareversion ab 1.5.1.2 vorhanden!

4.12 Betriebsart

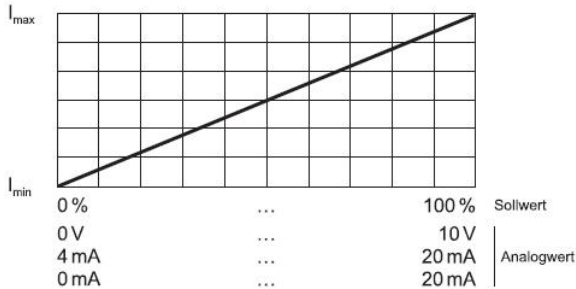
Die Betriebsart kann nur im Reglermodus "Druck/Mengenventil Steuerung", "Achspannung gesteuert" und "pQ-Regler (2-Mag)

- **Betriebsart 1 "Sollwert unipolar (1-Mag)"**

Diese Betriebsart ist nur bei der 1-Magnet-Version wählbar.

Mit einem Analogeingang (Spannung oder Strom) wird bei einem 1-Magnetventil der Magnet A angesteuert.

0% ... 100% Sollwert = I_{min} ... I_{max} Magnet A



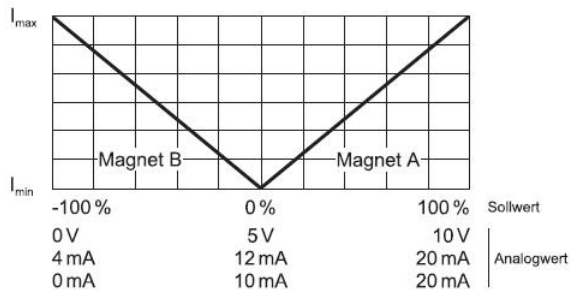
- **Betriebsart 2 "Sollwert unipolar (2-Mag)"**

Diese Betriebsart ist nur bei der 2-Magnet-Version wählbar.

Mit einem Analogeingang (Spannung oder Strom) werden bei einem Wegeventil Magnet A und Magnet B angesteuert.

0% ... 50% Sollwert = I_{max} ... I_{min} Magnet B

50% ... 100% Sollwert = I_{min} ... I_{max} Magnet A



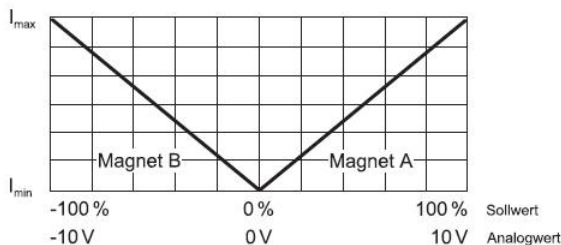
- **Betriebsart 3 "Sollwert bipolar (2-Mag)"**

Diese Betriebsart ist nur bei der 2-Magnet-Version wählbar.

Mit einem Analogeingang (Spannung) von 0 ... ±10V wird bei einem Wegeventil Magnet A (positive Spannung) und Magnet B (negative Spannung) angesteuert.

-100% ... 0% Sollwert = I_{max} ... I_{min} Magnet B

0% ... 100% Sollwert = I_{min} ... I_{max} Magnet A



• **Betriebsart 5 "Sollwert unipolar (2-Mag mit DigEin)"**

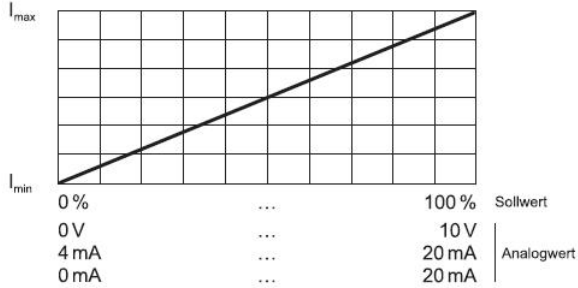
Diese Betriebsart ist nur bei der 2-Magnet-Version wählbar. Aus dem Sollwert wird ein Sollstrom berechnet, welcher an Magnet A ausgegeben wird wenn der Digitaleingang 2 "low" ist. Ansonsten wird der Sollstrom an Magnet B ausgegeben.

Digitaleingang 2 "low":

0% ... 100% Sollwert, = I_{min} ... I_{max} Magnet A

Digitaleingang 2 "high":

0% ... 100% Sollwert, = I_{min} ... I_{max} Magnet B

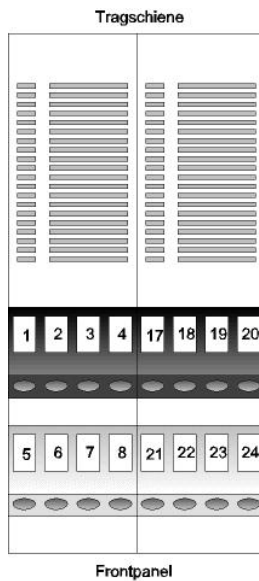


5 Bedienungs- und Anzeigeelemente

5.1 Allgemein

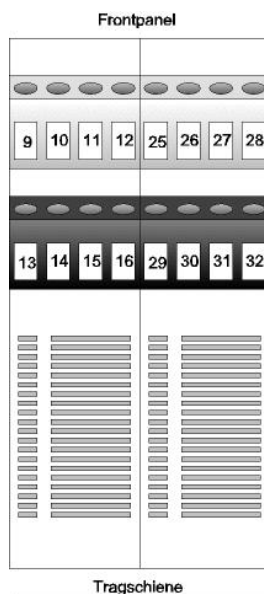
Alle Ein- und Ausgänge sind über die Schraubklemmen zu kontaktieren. Am Frontpanel befindet sich eine USB Schnittstelle, über welche mit der PC-Parametriersoftware PASO DSV/SD6 die Parametrierung und Diagnose vorgenommen werden können.

5.2 Ansicht Schraubklemmen



- X1-1 = Digitaleingang 1
- X1-2 = Digitaleingang 2
- X1-3 = Digitalausgang 1
- X1-4 = Digitalausgang 2
- X1-5 = Versorgungsspannung +
- X1-6 = Versorgungsspannung 0 VDC
- X1-7 = Stabilisierte Ausgangsspannung
- X1-8 = Analog-Masse
- X1-17 = Digitaleingang 3
- X1-18 = Digitaleingang 4
- X1-19 = Digitaleingang 5
- X1-20 = Digitaleingang 6
- X1-21 = Digitaleingang 7
- X1-22 = Digitaleingang 8
- X1-23 = Digitalausgang 3
- X1-24 = Digitalausgang 4

Gehäuse-Ansicht von oben



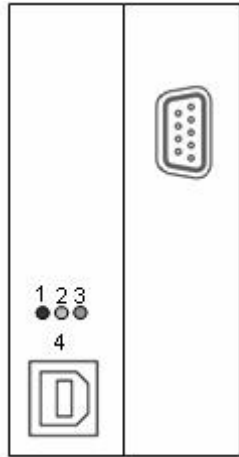
- X1-9 = Analogeingang 1 +
- X1-10 = Analogeingang 1 -
- X1-11 = Analogeingang 2 +
- X1-12 = Analogeingang 2 -
- X1-13 = Ausgang Magnet B +
- X1-14 = Ausgang Magnet B -
- X1-15 = Ausgang Magnet A +
- X1-16 = Ausgang Magnet A -
- X1-25 = Analogeingang 3 +
- X1-26 = Analogeingang 3 -
- X1-27 = Analogeingang 4 +
- X1-28 = Analogeingang 4 -
- X1-29 = Digital-Masse
- X1-30 = Analog-Masse
- X1-31 = Stabilisierte Ausgangsspannung
- X1-32 = Analogausgang

Gehäuse-Ansicht von unten

5.3 Bedienungselemente

5.3.1 Allgemein

Das Frontpanel der SD6-Elektronik umfasst, neben der Anschlusssteckdose der USB-Schnittstelle, drei LED's, welche den Anwender informieren über das Funktionieren der Elektronik.



- 1: ERROR-LED rot
- 2: FUNCTION-LED gelb
- 3: SUPPLY-LED grün
- 4: USB-Schnittstelle

Frontpanel
Ansicht von vorne

5.3.2 ERROR-LED (rot)

Die ERROR-LED zeigt an, wenn ein Fehler detektiert wird (Siehe Abschnitt "[System läuft nicht](#)"^[85]).

5.3.3 FUNCTION-LED (gelb)

In den Reglermodi "Druck/Mengenventil Steuerung" und "Achspannung gesteuert" zeigt die FUNCTION-LED an, ob ein Soll-Magnetstrom vorgegeben wird (Magnet A und/oder Magnet B).

In den Reglermodi "Druck/Mengenventil Regelung", "Geschwindigkeitsregelung", "Achspannung geregelt" und "Druckregelung 2-Mag" zeigt die FUNCTION-LED an, wenn das Zielfenster erreicht ist.

In den Reglermodi "pQ-Regelung" und "Ablösende Regelung" zeigt die FUNCTION-LED den Zustand vom Digitalausgang 2 an (siehe Abschnitt "[Konfiguration Digitale E/A](#)"^[70]).

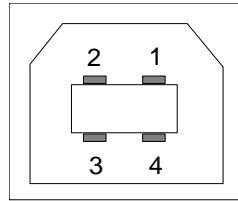
5.3.4 SUPPLY-LED (grün)

Die SUPPLY-LED leuchtet, wenn die SD6-Elektronik gespiesen wird.

5.3.5 USB-Schnittstelle

Die USB-Schnittstelle dient zur Parametrierung und Analyse der SD6-Elektronik mittels PASO Software. Die Verbindung zum PC wird mittels handelsüblichem USB-Kabel hergestellt (USB Typ A Stecker PC-seitig, USB Typ B Stecker SD6-seitig).

Ansicht USB-Schnittstelle:



Buchse USB Typ B

X2-1 = VBUS
X2-2 = D-
X2-3 = D+
X2-4 = GND

Hinweis: Das USB-Kabel ist nicht im Lieferumfang enthalten.

6 Inbetriebnahme

Bitte beachten Sie den Abschnitt "[Sicherheitsvorschriften](#)" ^[9].

6.1 Anschlussanleitung

Die Kontaktbelegung der folgenden Beschreibung bezieht sich auf den Abschnitt "[Bedienungs- und Anzeigeelemente](#)" ^[23] sowie den Abschnitt "[Anschlussbeispiele](#)" ^[29].

Für das **EMV-gerechte Anschliessen** sind folgende Punkte unbedingt zu beachten:

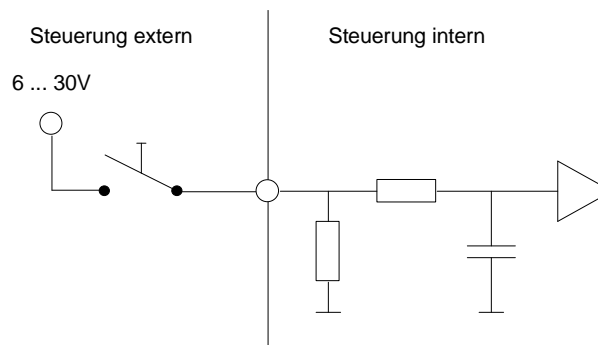
- Kabellängen grösser als 10m erfordern abgeschirmte Kabel. Der Schirm des Kabels ist schaltschrankseitig grossflächig und niederohmig mit der Erde zu verbinden.
- Die Hutschiene ist mit einem möglichst kurzen Kabel mit einem Litzenquerschnitt $\geq 1.5 \text{ mm}^2$ auf Erde anzuschliessen.
- Magnet- und Signalkabel dürfen nicht parallel zu Starkstromkabeln verlegt werden.

6.1.1 Versorgungsspannung

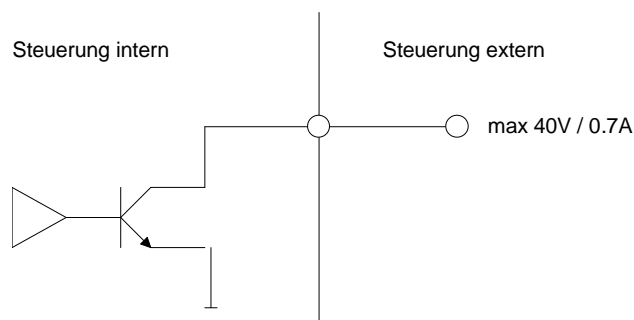
- Für die Dimensionierung der Speisung ist die maximale Stromaufnahme der Magnete (bei Wegeventilen ist nur die max. Stromaufnahme eines Magneten) zu nehmen und zum Leerlaufstrom der SD6-Elektronik zu addieren (siehe Abschnitt "[Elektrische Kenngrössen](#)" ^[5]).
- Die Grenzwerte der Versorgungsspannung und deren Restwelligkeit müssen unbedingt eingehalten werden (siehe Abschnitt "[Elektrische Kenngrössen](#)" ^[5]).
- Die SD6-Elektronik ist mit einer trägen Sicherung abzusichern.

6.1.2 Digitale Ein- und Ausgänge

- Die digitalen Eingänge sind "high-aktiv" und nicht galvanisch getrennt.
- Sie müssen zur Aktivierung an eine Spannung zwischen 6 ... 30VDC angeschlossen werden (z.B. Versorgungsspannung)

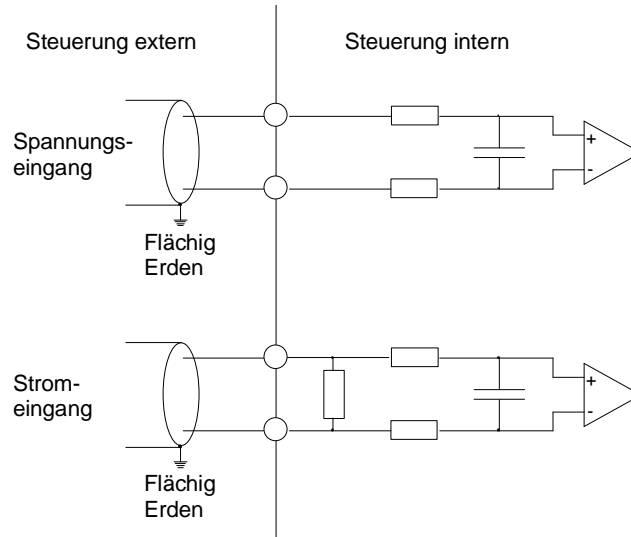


- Die digitalen Ausgänge sind "Lowside Switch"-Ausgänge (Open-Kollektor).



6.1.3 Analog Eingänge 10-Bit und 16-Bit

- Je nach Kartentyp stehen Strom- und/oder Spannungseingänge mit 10-Bit und ggf. mit 16-Bit Auflösung zur Verfügung (siehe Abschnitt "[Elektrische Kenngrößen](#)"^[5] und "[Analog Eingänge](#)"^[12])
- Alle Eingänge sind Differenzialeingänge.



6.1.4 Konfiguration der Analog Eingänge 10-Bit und 16-Bit

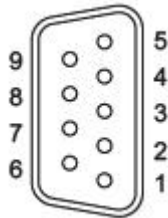
Die Analog Eingänge können wie folgt konfiguriert werden:

Eingangssignal	Belegung Schraubklemmen	Eingangsbereich
Spannungseingang gegen Masse	10-Bit (Bsp. mit AnaEin1): + auf X1-9 / X1-10 auf Masse 16-Bit (Bsp. mit AnaEin3): + auf X1-25 / X1-26 auf Masse	0 ... +10V 0 ... ±10V
Spannungs-Differenzialeingang	10-Bit (Bsp. mit AnaEin1): + auf X1-9 / - auf X1-10 16-Bit (Bsp. mit AnaEin3): + auf X1-25 / - auf X1-26	0 ... +10V 0 ... ±10V
Stromeingang gegen Masse	10-Bit (Bsp. mit AnaEin2): + auf X1-11 / X1-12 auf Masse 16-Bit (Bsp. mit AnaEin4): + auf X1-27 / X1-28 auf Masse	0 ... 20mA 4 ... 20mA
Strom-Differenzialeingang	10-Bit (Bsp. mit AnaEin2): + auf X1-11 / - auf X1-12 16-Bit (Bsp. mit AnaEin4): + auf X1-27 / - auf X1-28	0 ... 20mA 4 ... 20mA

6.1.5 Digitales Messsystem

Die Schnittstelle für digitale Messsysteme arbeitet nach dem RS-422 Standard (Siehe Abschnitt "[Eingang für digitale Messsysteme](#)"^[14])

Pinbelegung:

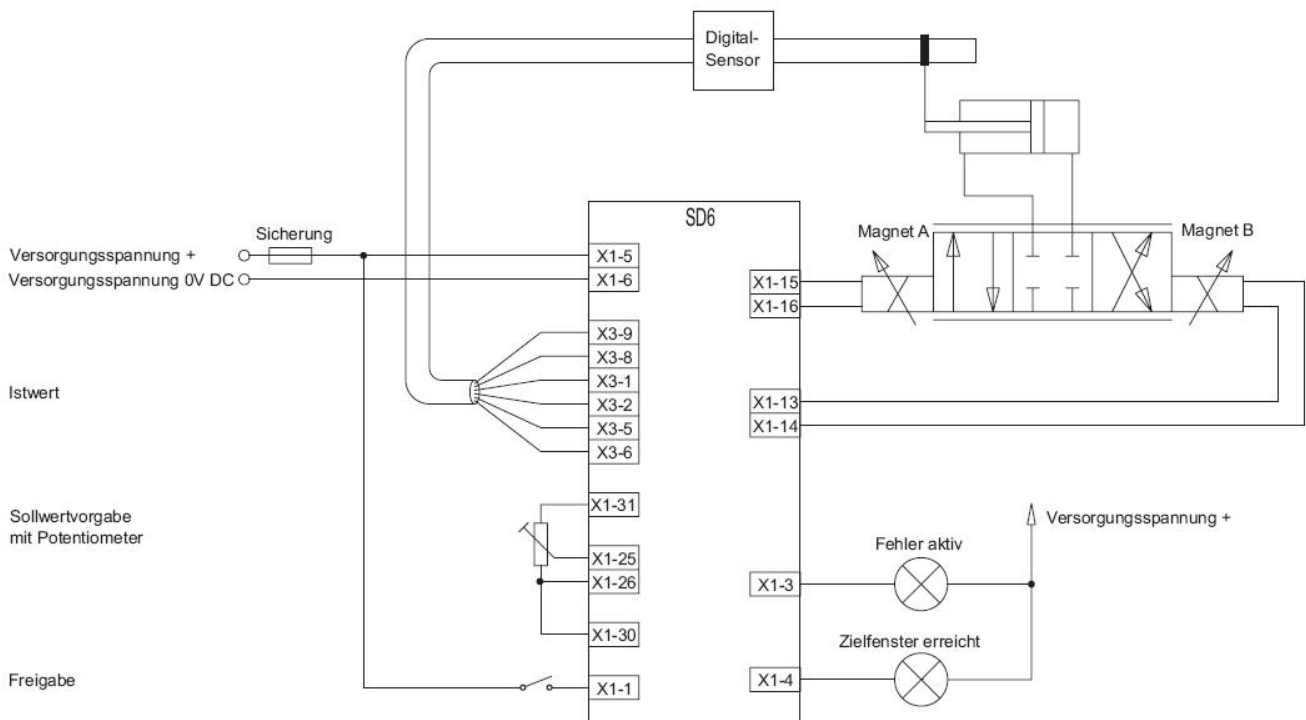


- X3-1 = Dateneingang + / Data +
- X3-2 = Dateneingang - / Data -
- X3-3 = Reserviert
- X3-4 = Reserviert
- X3-5 = Taktanschluss + / Clock +
- X3-6 = Taktanschluss - / Clock -
- X3-7 = Ausgang +5VDC
- X3-8 = Sensor-Masse
- X3-9 = Ausgang +24VDC

6.2 Anschlussbeispiele

Die Kontaktbelegung der folgenden Anschlussbeispiele bezieht sich auf den Abschnitt "[Bedienungs- und Anzeigeelemente](#)"^[23].

6.2.1 Lageregler



7 Einstellungen

Bitte beachten Sie den Abschnitt "[Sicherheitsvorschriften](#)" ^[9].

7.1 Einleitung

- Die System- und Parameter-Einstellungen können über die PC-Parametriersoftware PASO DSV/SD6 gemacht werden.
- Angaben über die Installation und Bedienung der PC-Parametriersoftware PASO DSV/SD6 finden Sie im Abschnitt "[PASO DSV/SD6 Installation und Bedienung](#)" ^[86].
- Je nach angeschlossener SD6-Elektronik können gewisse Einstellungen nicht vorhanden bzw. gesperrt sein.

7.2 Hinweise für Erst-Inbetriebnahme

- Stromversorgung anschliessen, SD6-Elektronik noch ausgeschaltet lassen.
- Hydraulischer Antrieb abschalten (Hydraulik ausgeschaltet).
- Anschlüsse sorgfältig überprüfen.
- Stromversorgung einschalten.
- Kommunikation mit PASO DSV/SD6 aufbauen (PC und SD6-Elektronik mit handelsüblichem USB-Kabel verbinden und PASO starten)
- SD6-Elektronik anlagenspezifisch konfigurieren. Dabei sollte folgende Reihenfolge eingehalten werden:
 1. Im Menü "[Konfiguration Reglermodus](#)" ^[55] die entsprechenden Einstellungen vornehmen
 2. Im Menü "[Konfiguration Betriebsart](#)" ^[56] die gewünschte Betriebsart wählen (nur bei nicht geregelten Reglermodi nötig)
 3. Im Menü "[Konfiguration Signal Skalierung](#)" ^[56] die entsprechenden Einstellungen vornehmen
- Hydraulik einschalten.
- Damit die Elektronik freigegeben ist, muss der Digitaleingang "Freigabe Steuerung" gesetzt werden (siehe Abschnitt "[Digital-Eingänge](#)" ^[13]).
- Die Achse sollte nun entsprechend der Sollwertvorgabe in die gewünschte Position fahren. Wenn die Achse nur in eine Richtung auf den mechanischen Anschlag fährt, ist der Systemregelsinn wahrscheinlich falsch (Änderung im Menüpunkt "[Konfiguration Reglermodus](#)" ^[55]). Die Sollwertrichtung (z.B. Potentiometer links/rechts) sollte mit der Achsrichtung übereinstimmen. Sonst entweder Sollwertrichtung oder Istwertrichtung umkehren (Änderung im Menüpunkt "[Konfiguration Signal Skalierung](#)" ^[56]). Wenn die Istwertrichtung umgekehrt wird, müssen gleichzeitig die Anschlüsse der Magnete 1 und 2 vertauscht werden.
- Die Antriebsströme der Ventile im Menü "[Parameter Ventile](#)" ^[46] setzen.
- Die Regelparameter im Menü "[Parameter Regler](#)" ^[51] setzen.
- Einstellungen im Menü "[Parameter Fenster](#)" ^[53] vornehmen".

7.3 Einstellhilfe

Die folgende Beschreibung dient als Leitfaden für die Einstellung eines Regelsystems. Wichtig ist, dass die vorgegebene Reihenfolge eingehalten wird. Die einzelnen Parameterwerte sind dann immer Systemabhängig. Grössere Abweichungen beim Einstellen von verschiedenen Systemen können durchaus auftreten.

Einstellung Lageregler

- Die Parameter '[lmin A](#)'^[46] bzw. '[lmin B](#)'^[46] sollten so eingestellt werden, dass sich die Achse mit diesen Werten gerade noch leicht bewegt.
- Die Parameter '[lmax A](#)'^[46] bzw. '[lmax B](#)'^[46] sollten so eingestellt werden, dass die max. gewünschte Geschwindigkeit an der Achse erreicht wird
- Gewünschter Wert für das '[Ziel Fenster](#)'^[53] einstellen (Regeldifferenz < Ziel Fenster Schwelle = Ziel Fenster erreicht)
- Gewünschter Wert für das '[Schleppfehler Fenster](#)'^[53] einstellen (Regeldifferenz > Schleppfehler Fenster Schwelle = Schleppfehler)
- Gewünschter Wert für das '[Magnet-Aus Fenster](#)'^[53] einstellen (Regeldifferenz < Magnet-Aus Fenster Schwelle = Magnete sind ausgeschaltet)
Dabei ist folgendes zu beachten:
 - die Magnet-Aus Fenster Funktion ist nur aktiv, wenn im Menu '[Konfiguration - Reglermodus](#)'^[55] der Parameter 'Magnet In Position' auf 'aus' gesetzt ist. Ist er auf 'ein' gesetzt, werden die Magnete nie ausgeschaltet
 - ist der Wert vom Parameter 'Magnet-Aus Fenster Schwelle' grösser als der Wert vom Parameter 'Ziel Fenster Schwelle', wird das Ziel Fenster nie erreicht (die Magnete schalten vor dem Erreichen des Ziel Fensters aus)
- Mittels den Parameter vom '[PID-Regler](#)'^[57] kann das Regelverhalten eingestellt werden
 - Da es sich bei einer Positionsregelung um eine dynamische Regelung handelt, kann in vielen Fällen auf einen I-Anteil verzichtet werden.
 - Als erstes sollte der P-Anteil eingestellt werden
 - Dazu den Parameter 'P-Verst' stufenweise erhöhen, bis die gewünschte Reaktionszeit erreicht wird, ohne dass das System schwingt.
 - Wenn nötig kann dann mit dem I-Anteil das Einfahren in die Endposition verändert werden
 - Mit dem Parameter 'Geschwindigkeits Aufschaltung' kann das Losfahren des Zylinders beschleunigt werden. Die Sollwertänderung (Anstiegsgeschwindigkeit des Sollwert) wird mit diesem Faktor multipliziert und zur Stellgrösse des Reglers addiert. Ist dieser Faktor 0, so wird kein Sollwert-Anteil zur Stellgrösse addiert
 - Der Parameter 'Sollwert Aufschaltung' sollte in diesem Reglermodus auf 0 gesetzt sein

Einstellung Druckregler

- Alle '[Reglerparameter](#)'^[57] (P-Verst, I-Zeit, I-Fenster Aussen, I-Fenster Innen, D-Zeit, D-Verst, jeweils positiv und negativ) auf 0 setzen
- Parameter 'Sollwertaufschaltung' auf 1.0 setzen
- Die Sollwertvorgabe von min auf max ändern. Der Istwert sollte dem Sollwert folgen, jedoch mit einer Differenz.
- Den Wert vom Parameter 'Sollwert Aufschaltung' so verändern, dass die Differenz möglichst klein wird. Die Differenz wird nicht über den ganzen Bereich gleich gross sein. Somit sollte die möglichst kleine Differenz in dem Bereich eingestellt werden, in dem hauptsächlich gearbeitet wird.
- Erhöhen des Parameters 'P-Verst'. Solange das System nicht anfängt zu schwingen, kann dieser Parameter erhöht werden.
- Ermitteln der höchsten Regeldifferenz (mittels dem Menu '[Analyse - Signalaufzeichnung](#)'^[87])
- Höchste Regeldifferenz plus ca. 10 bar ergibt den Wert für den Parameter 'I-Fenster Aussen'
- Parameter 'I-Fenster Innen' auf 1 bar setzen
- Parameter 'I-Zeit' auf 1 s. Wenn das System nicht schnell genug reagiert, den Wert von 'I-Zeit' kleiner machen

Einstellung pQ-Regler und Ablösender Regler

- Zuerst die Einstellungen analog dem Lageregler vornehmen ([Einrichtmodus](#)^[78] auf 'Position' setzen)
- Anschliessend die Einstellungen analog dem Druckregler vornehmen ([Einrichtmodus](#)^[78] auf Druck setzen)
- Dabei ist folgendes zu beachten
 - [Dithersignal](#)^[46] muss wirksam bzw. genügend stark sein (tiefere Frequenz / höherer Pegel)
Somit stimmen die beim Lageregler eingestellten Werte vom Imin A bzw. Imin B auch für den Druckregler
 - Die kleinere der beiden Stellgrössen wird aktiv. Ein "stärkerer" Regler verliert also gegen den "schwächeren" Regler. Mit einer entsprechenden Reglereinstellung kann also der Lage- oder Druck-Regler priorisiert werden (z.B. führt ein schnelles Integral zu einer höherer Stellgrösse und verliert damit gegen den "schwächeren Regler")
 - Parameter "[I-Anteil, wenn Regeldifferenz > I-Fenster Aussen](#)"^[51] auf "unverändert lassen" einstellen
 - Parameter "[I-Anteil, wenn Regler nicht aktiv ist](#)"^[51] auf "unverändert lassen" einstellen
 - Parameter "[Sollwertaufschaltung](#)"^[51] auf 0 setzen
- Bei einem doppelt wirkenden Zylinder sollte der Druckwert als Differenzdruck mit zwei Sensoren eingelesen werden
- Bei einem einfach wirkenden Zylinder kann auch mit einem Drucksensor gearbeitet werden. Dieser sollte aber auf der Arbeitsseite (aktiven Seite) eingebaut sein.
- Anstelle von einem Drucksensor kann auch ein Kraftsensor eingesetzt werden
- Ein 4/3-Wege Schieberventil mit der Mittelstellung A-B-T Verbunden (Ventiltyp ...-ADB-...) ist nicht geeignet.

7.4 Werkeinstellung der Parameter

Die SD6-Elektronik ist bei der Auslieferung mit folgenden Werkseinstellungen parametrisiert:

Parameter	Werkseinstellung
Reglermodus	Achsposition gesteuert
Ausgang Magnet A	Strom nicht invertiert
Ausgang Magnet B	Strom nicht invertiert
Imin immer aktiv	nein
Systemregelsinn	nicht invertiert
Magnet 'In Position'	ein
Betriebsart	Sollwert unipolar (2-Mag)
Signaltyp Sollwert	0...10V
Benutzer Eingang Sollwert	Analogeingang 1
Invertierung Sollwert	nein
Kabelbruch-Überwachung Sollwert	nein
Skalierung Sollwert	20.000 %/V
Offset Sollwert	0.00 V
Min. Interface Sollwert	0.000 V
Max. Interface Sollwert	10.000 V
Min. Reference Sollwert	0.0 mm
Max. Reference Sollwert	100.0 mm
Signaltyp Istwert	0...10 V
Benutzer Eingang Istwert	Analogeingang 3
Kabelbruch-Überwachung Istwert	nein
Min. Interface Istwert	0.000 V
Max. Interface Istwert	10.000 V
Min. Reference Istwert	0.0 mm
Max. Reference Istwert	100.0 mm
Offset Istwert	0.00 mm
Auflösung Istwert	0.005 mm/Inc
Max. Reference digitales Messsystem	100.00 mm
Bit Anzahl SSI	24
v-Ausbreitung Istwert	2850880 mm/s
Anzeige Einheit	mm
Totband	0.0 %
IminA	150 mA
ImaxA	700 mA
IminB	150 mA
ImaxB	700 mA
Min. Interface Analogausgang	-10.00V
Max. Interface Analogausgang	10.00V
Rampe A auf	0.00 s
Rampe A ab	0.00 s

Parameter	Werkseinstellung
Rampe B auf	0.00 s
Rampe B ab	0.00 s
Geschwindigkeit +	1000 mm/s
Geschwindigkeit -	1000 mm/s
Eilgang	500 mm/s
Schleichgang	100 mm/s
Ditherfrequenz	100 Hz
Ditherpegel	100 mA
Sollwertaufschaltung	0.00
Geschwindigkeitsaufschaltung	0.000
Regeldifferenz, wenn I-Anteil > I-Fenster Aussen	auf 0 setzen
P-Vestärkung positiv	5.0
I-Zeit positiv	0.100
I-Fenster Aussen positiv	5.00
I-Fenster Innen positiv	0.00
D-Zeit positiv	0.000
D-Verstärkung positiv	0.0
P-Vestärkung negativ	5.0
I-Zeit negativ	0.100
I-Fenster Aussen negativ	5.00
I-Fenster Innen negativ	0.00
D-Zeit negativ	0.000
D-Vestärkung negativ	0.0
Ziel Fenster Schwelle	10.00 mm
Ziel Fenster Verzögerungszeit	50 ms
Schleppfehler Fenster	10.00 mm
Schleppfehler Verzögerungszeit	50 ms
Magnet-Aus Fenster Schwelle	10.00 mm
Magnet-Aus Fenster Verzögerungszeit	50 ms

In den Abschnitten "Parameter - Menu" und "Konfigurations - Menu" befinden sich die Beschreibungen der einzelnen Parameter.

7.5 Datei-Menü

Im Datei-Menü befinden sich die Menüpunkte, die das Dateihandling und das Drucken der Parameter betreffen. Im "On Line"-Modus sind einige dieser Menüpunkte gesperrt.

7.5.1 Datei_Neu

Dieser Menüpunkt ist nur im "Off Line"-Modus aktiv.

Mit diesem Befehl kann eine neue Datei eröffnet werden. Dabei werden alle Parameter auf Defaultwerte gesetzt. Es erscheint die Frage, ob die aktuelle Konfiguration beibehalten werden soll oder nicht.

Wird mit "Ja" geantwortet, so wird die aktuelle Konfiguration nicht verändert.

Wird mit "Nein" geantwortet, so kann die folgende Konfigurationen gewählt werden:

Funktion	<ul style="list-style-type: none">• Verstärker• Verstärker mit Handbedienung• Verstärker mit Fest-Sollwerten• Basic Regler• Enhanced Regler
Analogeingänge	<ul style="list-style-type: none">• Eingang 1 Spannung oder Strom• Eingang 2 Spannung oder Strom nur wenn "Funktion = Enhanced Regler"• Eingang 3 Spannung oder Strom• Eingang 4 Spannung oder Strom
Anzahl Mangete	<ul style="list-style-type: none">• 1-Magnet• 2-Magnet
Betriebsart	<ul style="list-style-type: none">• ohne Betriebsart 'Magnet einzeln' (nur wenn Funktion = Verstärker)• mit Betriebsart 'Magnet einzeln' (nur wenn Funktion = Verstärker)
Feldbus	<ul style="list-style-type: none">• ohne Feldbus• mit Profibus DP (nur wenn Funktion = Verstärker, Basic Regler oder Enhanced Regler)

Das Verändert der Konfiguration hat nur Einfluss auf den "Off Line"-Modus. Beim Wechsel in den "On Line"-Modus wird die Konfiguration der angeschlossenen SD6-Elektronik eingelesen.

7.5.2 Datei_Laden

Dieser Menüpunkt ist nur im "Off Line"-Modus aktiv.

Mit diesem Befehl wird eine bestehende Datei aus einem Datenträger geöffnet. Zuerst erscheint das Datei-Auswahlfenster. In diesem Fenster kann die gewünschte Datei ausgewählt und mit "OK" geöffnet werden. Entspricht die Konfiguration der gewählten Datei nicht der aktuellen Konfiguration vom PASO DSV/SD6, so erscheint ein Hinweis, dass das PASO DSV/SD6 der neuen Konfiguration der gewählten Datei angepasst wird. Die eingelesenen Parameter werden auf eine Grenzwertüberschreitung überprüft. Sind ein oder mehrere Parameter ausserhalb der Toleranz, so erscheint eine entsprechende Meldung und es werden diesen Parametern Standardwerte zugewiesen (siehe Abschnitt "[Grenzwertfehler](#)"^[94]). Nach dem erfolgreichen Laden können nun die Parameter unter den entsprechenden Menüpunkten nach Bedarf editiert und geändert werden.

7.5.3 Datei_Speichern

Mit diesem Befehl werden die Parameter auf einen Datenträger gespeichert. Es werden alle Parameterwerte aller Eingabefenster unter dem aktuellen Dateinamen abgespeichert. Ist noch kein Dateiname festgelegt, d.h. der Dateiname ist 'noname', so erscheint zuerst das Datei-Auswahlfenster (siehe Abschnitt "[Datei_Speichern unter...](#)"^[36]).

7.5.4 Datei_Speichern unter

Mit diesem Befehl werden die Parameter auf einen Datenträger gespeichert. Es werden alle Parameterwerte aller Eingabefenster unter dem eingegebenen Dateinamen abgespeichert.

Zuerst erscheint das Datei-Auswahlfenster. In diesem Fenster kann der gewünschte Dateiname eingegeben werden. Wird der Dateiname ohne Erweiterung eingegeben, so wird automatisch die Erweiterung ".par" vergeben. Nach dem Betätigen der Taste "Speichern" erscheint das Datei-Info Fenster (siehe Abschnitt "[Datei-Info](#)"^[36]). In diesem Fenster können die gewünschten Einträge gemacht werden. Mit der Taste "Speichern" wird die Datei unter dem gewählten Dateinamen endgültig gespeichert. Mit der Taste "Abbrechen" wird zum Dateifenster zurückgewechselt.

7.5.5 Datei_Drucken

Mit diesem Befehl werden die aktuellen Parameter in ASCII Textformat gedruckt. Das Drucken-Fenster wird geöffnet. In diesem Fenster kann gewählt werden, ob der Druckvorgang auf einen Drucker oder in eine Datei stattfinden soll.

Soll die Ausgabe auf einen Drucker erfolgen, so wird das Windows Drucker Auswahlfenster geöffnet. **In diesem Fenster wählen Sie bitte nicht "Drucken in Datei".** Sonst ist möglicherweise ein neuer Programmstart erforderlich, und allfällige nicht gespeicherte Daten gehen verloren.

Soll die Ausgabe in eine Datei erfolgen, so erscheint das Datei-Auswahlfenster. In diesem Fenster kann der gewünschte Dateiname angegeben werden. Wird der Dateiname ohne Erweiterung eingegeben, so wird automatisch die Erweiterung ".txt" vergeben.

7.5.6 Datei_Info

Mit diesem Befehl wird die Dateiinformation einer bestehenden Datei angezeigt. Eine Dateiinformation besteht aus folgenden Teilen:

Datum, Zeit:	Datum, Zeit des Abspeicherns
Dateiname:	Der Dateiname, unter dem die Datei abgespeichert wurde
Ventiltyp:	Der Ventiltyp der angeschlossenen SD6-Elektronik im Moment des Abspeicherns. Ist keine SD6-Elektronik angeschlossen ("Off Line"-Modus), so bleibt diese Angabe leer. Im Fall von Speichern während dem "On Line"-Modus, wird diese Angabe aktualisiert.
Bearbeiter:	Der Name des Bearbeiters
Bemerkungen:	Möglichkeit zur Eingabe von Bemerkungen zur Datei

Erscheint das Datei-Info Fenster bei der Ausführung des Befehls "[Datei Speichern unter...](#)"^[36], so können in die verschiedenen Felder die entsprechenden Eingaben vorgenommen werden (mit Ausnahme der Felder "Datum", "Zeit", "Dateiname" und "Ventiltyp", die nicht editiert werden können). Erscheint das Datei-Info Fenster bei der Ausführung des Befehls "[Datei-Info](#)"^[36], so können die verschiedenen Felder nicht editiert werden.

7.5.7 Datei_Off Line gehen / On Line gehen

Off Line

Mit diesem Befehl wird die Verbindung mit der SD6-Elektronik abgebrochen. Alle Menüpunkte, die eine Kommunikation mit der SD6-Elektronik erfordern, werden gesperrt. Die PASO DSV/SD6 Software läuft jetzt im "Off Line"-Modus ab. Das Laden, Speichern und die Bearbeitung von Parameterdateien ist in diesem Modus möglich.

On Line

Mit diesem Befehl wird die Verbindung mit der SD6-Elektronik hergestellt. Die Kommunikation mit der SD6-Elektronik wird kurz geprüft. Funktioniert die Verbindung, so hat der Anwender die Wahl, die Parameter von der SD6-Elektronik zu übernehmen oder die Parameter auf die SD6-Elektronik zu übertragen. Während der Übertragung der Parameter hat der Anwender die Möglichkeit abzubrechen.

Es wird zuerst geprüft, ob die aktuelle Konfiguration vom PASO DSV/SD6 mit der Konfiguration der angeschlossenen SD6-Elektronik übereinstimmt. Unter der Konfiguration ist hier die Anzahl Magnete gemeint. Entspricht die Konfiguration der angeschlossenen SD6-Elektronik nicht der aktuellen Konfiguration vom PASO DSV/SD6, so erscheint ein Hinweis, dass das PASO DSV/SD6 der neuen Konfiguration angepasst wird.

Wurden die Parameter von der SD6-Elektronik übernommen, so werden die Parameter auf eine Grenzwertüberschreitung überprüft. Sind ein oder mehrere Parameter ausserhalb der Toleranz, so erscheint eine entsprechende Meldung und es werden diesen Parametern Standardwerte zugewiesen (siehe Abschnitt "[Grenzwertfehler](#)"^[94]). Das PASO DSV/SD6 bleibt im "Off Line"-Modus. Um in diesem Fall in den "On Line"-Modus zu gelangen, müssen die Parameter auf die SD6-Elektronik übertragen werden. Ist die Übertragung erfolgreich und die Überprüfung fehlerfrei, so läuft die Software anschliessend im "On Line"-Modus ab. Das Laden von Parameterdateien ist in diesem Modus nicht möglich.

- Der jeweilige Zustand wird in der Statuszeile angezeigt.

7.5.8 Datei_SD6 Datensatz-Info

Dieser Menüpunkt ist nur im "On Line"-Modus aktiv.

Unter diesem Menu erscheint die aktuelle Datensatz-Info der angeschlossenen SD6-Elektronik. Die Daten entsprechen der zuletzt gemachten Änderung der Parameter.

7.5.9 Datei_Beenden

Mit diesem Befehl wird PASO DSV/SD6 beendet. Wurden Parameterdaten verändert und noch nicht in eine Datei gespeichert, so erscheint die Frage, ob diese Daten noch gespeichert werden sollen. Dies bezieht sich nur auf das Abspeichern in eine Datei. Auf der SD6-Elektronik werden die Parameterdaten jeweils durch Betätigen der Taste "OK" im jeweiligen Eingabefenster abgespeichert (siehe Abschnitt "[Abspeichern der Parameter](#)"^[93]).

7.6 Profile-Menu

Der SD6 Regler Enhanced ist in der Lage, ganze Fahrprofile, welche vorgängig vom Anwender vorgegeben wurden, zu speichern und abzufahren. Ein Fahrprofil ist eine Folge von Sequenzen (Einzelbewegungen), welche einen Bewegungsablauf definieren.

7.6.1 Sequenz

Eine Sequenz setzt sich aus den Fahrbefehlsdaten zusammen. Ist eine Stopzeit grösser als Null eingegeben, so wird der Digitalausgang 2 gesetzt, um einer übergeordneten Steuerung die vollendete Abarbeitung einer gewissen Bewegungssequenz mitzuteilen.

Eine Sequenz wird durch den Benutzer mit Hilfe der über die Tastatur eingegebenen Fahrbefehlsdaten definiert.

Die Fahrbefehlsdaten beinhalten:

- Sollposition (Ziel-, oder Endposition der Sequenz) **xziel**
- Sollgeschwindigkeit (Richtgeschwindigkeit des Verfahrens) **vsoll**
- Beschleunigung (Beschleunigung oder Verzögerung zum Erreichen der Sollgeschwindigkeit, ausgehend von einer Sequenzstartgeschwindigkeit) **as**
- Verzögerung (Verzögerung oder Beschleunigung zum Erreichen der Endgeschwindigkeit) **ds**
- Stopzeit (allfällige Wartezeit nach Erreichen der Endposition) **ts**

Beim Reglermodus "Ablösende Regelung (2-Mag)" kann zusätzlich pro Sequenz noch ein Solldruck eingestellt werden. Dieser Solldruck ist jedoch nicht Bestandteil der Fahrbefehlsdaten, sondern definiert nur den maximal erlaubten Druck. Wird der Istdruck beim Abfahren der Sequenz grösser als der eingestellte Solldruck, wird die Druckregelung aktiv.

Die Fahrbefehlsdaten der Sequenzen werden im EEPROM gespeichert.

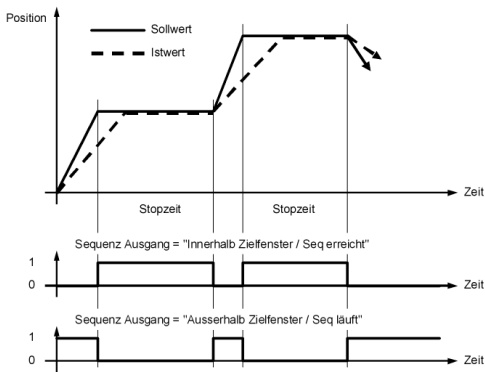
Mit dem Parameter "Sequenz Ausgang" kann gewählt werden, ob der Zustand einer Sequenz am Digitalausgang 2 angezeigt werden soll oder nicht. Welcher Zustand angezeigt wird, kann mit dem Parameter "Digitalausgang 2" (siehe Abschnitt "[Konfiguration Digitale E/A](#)"^[70]) gewählt werden:

- Auswahl "Innerhalb Zielfenster / Seq erreicht": Digitalausgang 2 wird aktiv, sobald das Sequenz-Ende erreicht ist und die Sequenz-Stopzeit beginnt. Nach Ablauf der Sequenz-Stopzeit wird der Ausgang deaktiviert.
- Auswahl "Ausserhalb Zielfenster / Seq läuft": Digitalausgang 2 ist aktiv, solange das Sequenz-Ende noch nicht erreicht ist

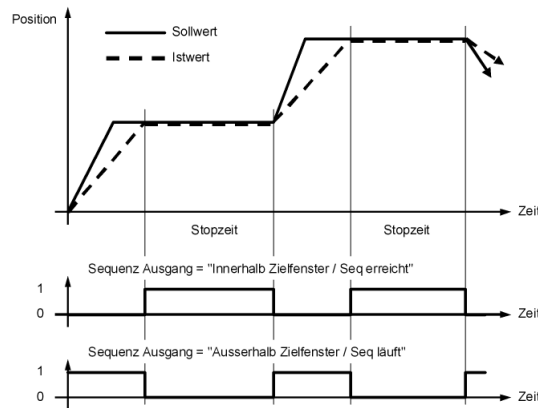
Mit dem Parameter "Sequenz Ende" kann die Sequenz-Ende Bedingung eingestellt werden:

- Auswahl "Soll = Ziel": Sequenz-Ende, wenn Sollwert die Sollposition erreicht hat
- Auswahl "Ist = Ziel": Sequenz-Ende, wenn Istwert die Sollposition erreicht hat. Der Profildgenerator wartet mit dem Starten einer allfälligen nächsten Sequenz bis der Istwert im Zielfenster ist. Das Timing des Soll-Profiles wird somit durch den Istwert verzögert.

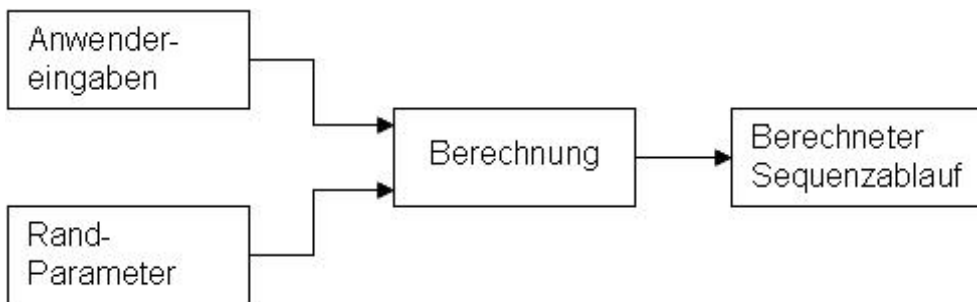
Beispiel "Soll = Ziel"



Beispiel "Ist = Ziel"



Aus den Fahrbefehlsdaten wird der theoretische Ablauf der Sequenz berechnet. Der berechnete Ablauf wird mitbestimmt durch die Randparameter (Position und Geschwindigkeit am Anfang und Ende der Sequenz) und kann von den eingegebenen Fahrbefehlsdaten erheblich abweichen. Sollposition und allfällige Stopzeit werden jedoch in jedem Fall eingehalten.



Die Randparameter sind:

- **xstart** (Sollposition der vorherigen Sequenz)
- **xziel** (die eingegebene Sollposition)
- **vstart** (die Startgeschwindigkeit der Sequenz = Zielgeschwindigkeit der vorherigen Sequenz)
- **vziel** (Zielgeschwindigkeit beim Erreichen der Sollposition)

Die Zielgeschwindigkeit **vziel** wird bestimmt durch die Anwendereingaben (Fahrbefehlsdaten) und die Sollgeschwindigkeit **vsoll** der nächsten Sequenz.

vziel ist gleich Null wenn:

- das Profilende erreicht ist
- **vsoll** der nächsten Sequenz gleich Null ist (künstliches Profilende)
- ein Richtungswechsel am Ende der Sequenz stattfindet
- eine Stopzeit **ts** grösser als Null eingegeben wurde

In den übrigen Fällen wird **vziel** aus den Anwendereingaben von Beschleunigung **as**, Verzögerung **ds** und Sollgeschwindigkeit **vsoll** wie folgt bestimmt:

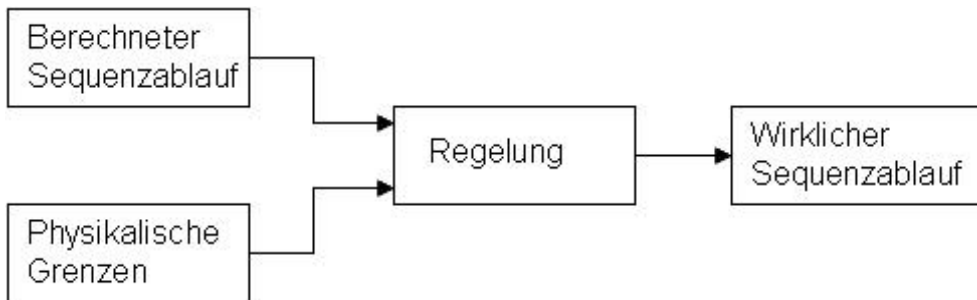
Aktuelle Sequenz Eingabewert Verzögerung	Nächste Sequenz Eingabewert Beschleunigung	vziel , die Zielgeschwindigkeit, wird gleichgestellt an
ds ungleich Null	as ungleich Null	vsoll der nächsten Sequenz

ds gleich Null	as ungleich Null	vsoll der aktuellen Sequenz
ds ungleich Null	as gleich Null	vsoll der nächsten Sequenz
ds gleich Null	as gleich Null	vsoll der nächsten Sequenz

Anpassung der Beschleunigung oder der Verzögerung an die Randbedingungen

Damit die Zielgeschwindigkeit **vziel** erreicht wird, werden die eingegebenen Werte von Beschleunigung **as** oder Verzögerung **ds**, wenn nötig, angepasst (z.B. Vorzeichen umkehren, d.h. Verzögerung wird Beschleunigung oder umgekehrt, oder wenn nötig den Wert der Beschleunigung oder Verzögerung ändern). Dies ergibt, zusammen mit den übrigen Randbedingungen, den berechneten Sequenzablauf. Die angepassten Werte werden im Gegensatz zu den eingegebenen, nicht im EEPROM der SD6-Elektronik abgespeichert. Sie kommen nur in der graphischen Profildarstellung zum Ausdruck.

Als Folge der physikalischen Grenzen ist der berechnete Sequenzablauf möglicherweise nicht realisierbar. **Dies wird durch die Software PASO DSV/SD6 nicht überprüft.**



7.6.2 Fahrprofil

Ein Fahrprofil besteht im Minimum aus einer und im Maximum aus der maximal programmierbaren Anzahl Sequenzen. Die Sequenzen werden pro Fahrprofil durchlaufend nummeriert (1..Maximum-Index). Die Sequenznummer 1 dient dazu, die Profilstartposition anzufahren. Da die Ausgangsposition dieser Sequenz nicht immer bekannt ist, wird diese Sequenz im Grafikfenster (Menü "Profile") einheitlich mit zwei blauen Pfeilen dargestellt.

Das Fahrprofil endet entweder beim Abschliessen der letzten Sequenz, oder beim Erreichen einer Sequenz, die mit der Geschwindigkeit 0 programmiert wurde (künstliches Profilende). Die nachfolgenden Sequenzen werden danach nicht ausgeführt. Pro SD6-Elektronik können maximal 50 Sequenzen definiert werden, welche beliebig über die maximal 7 Profile verteilt werden können.

Ein Fahrprofil kann entweder komplett oder schrittweise (Sequenz-weise) abgefahren werden. Das zu verfahrenende Profil wird über 3 digitale Eingänge (= 7 Profile) ausgewählt (siehe Abschnitt "[Digital Eingänge](#)"^[13]).

Die Auswahl der Fahrprofile geschieht mittels den Digitaleingängen 6 - 8. Dabei gilt folgender Zusammenhang:

Digitaleingang 6	Digitaleingang 7	Digitaleingang 8	Fahrprofil
0	0	0	0 (analoger Sollwert)
1	0	0	1
0	1	0	2
1	1	0	3
0	0	1	4
1	0	1	5
0	1	1	6
1	1	1	7

Beim Reglermodus "Ablösende Regelung (2-Mag)" muss folgendes beachtet werden:

- zusätzlich muss der Parameter "Sollwert Position Signaltyp = Profil" eingestellt sein (siehe Abschnitt "[Konfiguration Signal Skalierung](#)"⁵⁶).
- soll auch der eingestellte Solldruck verwendet werden, muss der Parameter "Sollwert Druck Signaltyp = Profil" eingestellt sein (siehe Abschnitt "[Konfiguration Signal Skalierung](#)"⁵⁶).
- wird das Fahrprofil 0 angewählt, wird keine Bewegung ausgeführt (der externe Sollwert ist nicht aktiv)

Mit Hilfe des Digitaleingangs 4 wird das Profilverfahren gestartet. Für jede Ausführung einer Positionierung muss ein Start-Signal angelegt werden. Falls der Digitaleingang 3 deaktiviert ist ("einzelne Sequenz abfahren"), muss jede Sequenz einzeln gestartet werden.

Wurde dabei eine Stopzeit = 0 programmiert, werden die entsprechenden Sequenzen ohne Stopzeit zu einer Bewegung (Sequenzgruppe) zusammengefasst.

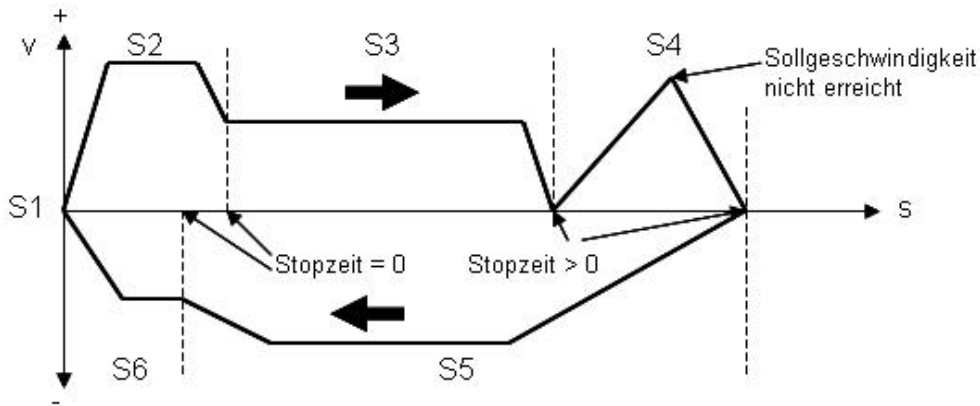
Ist der Digitaleingang 3 aktiviert ("ganzes Profil abfahren"), wird nach dem Start-Signal das ganze Profil abgefahren.

Wird ein Fahrprofilende erkannt, so wird mit dem nächsten Startsignal die Abarbeitung wieder mit der Sequenz 1 begonnen. Die Fertigmeldung eines Fahrprofils wird mit dem Setzen des Digitalausgangs 4 "Profil Ende" angezeigt. Der Zustand jeder Sequenz kann mit Digitalausgang 2 angezeigt werden (abhängig vom Parameter "Sequenz Ausgang", siehe Abschnitt "[Profilgenerator-Fenster](#)"⁴²).

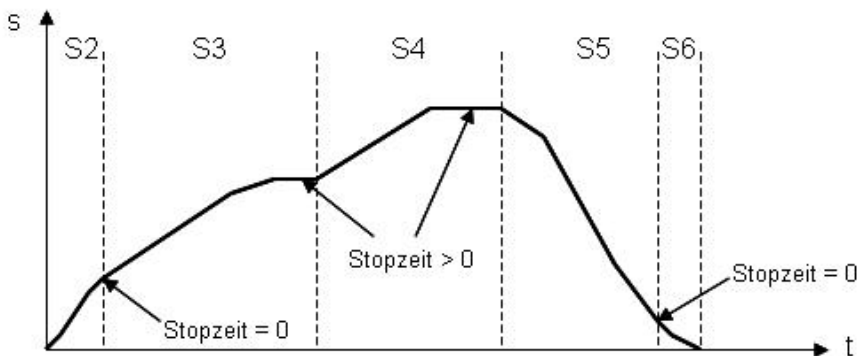
Jegliche Positionierungen können abgebrochen werden, wenn der Digitaleingang 5 ("Stop") nullgesetzt wird.

7.6.3 Beispiel eines Profils

Geschwindigkeits-Wegdiagramm:



Weg-Zeitdiagramm:



7.6.4 Profilgenerator-Fenster

Im Profilgenerator-Fenster können die oben beschriebenen Parameter vorgegeben werden.

Durch die Vorgaben (Geschwindigkeit und Position) angrenzender Sequenzen können jedoch die, in die Felder Beschleunigung und Verzögerung der aktuellen Sequenz eingegebenen Werte beim Abfahren der Profile möglicherweise nicht eingehalten werden. Diese Werte werden in diesem Fall bei der Sequenzberechnung angepasst.

Bei der Darstellung der Fahrprofile ist folgendes zu beachten:

- Das ganze Fahrprofil wird schwarz dargestellt.
- Die aktuelle Sequenz wird blau (violett im Zeitdiagramm) und fett dargestellt.
- Die aktuelle Sequenzgruppe wird blau (violett) dargestellt.
- Wenn am Sequenzende eine Stopzeit definiert wurde, so wird dies mit einem roten Kreuz dargestellt.
- Die 1. Sequenz wird nicht dargestellt. Sie dient nur der Vorgabe einer definierten Startposition.

Durch klicken der linken Maustaste auf eine Sequenz im Grafikfenster wird diese automatisch zur aktuellen Sequenz. Das Feld "Sequenz Nr." wird angepasst.

Im Grafikfenster wird das aktuelle Fahrprofil als Geschwindigkeit-Weg oder Weg-Zeit Diagramm dargestellt. Das Umschalten zwischen den 2 Diagrammarten geschieht durch drücken der rechten Maustaste und Auswahl des gewünschten Diagrammtypes, oder durch die Tastenkombination CTRL+D.

Achtung:

Durch verlassen des Fensters mit der Taste "Abbrechen" gehen alle Änderungen, die nicht zuvor mit Taste "OK" gespeichert wurden, verloren!

Feld	Parameter-Beschreibung	Bereich / Schrittweite
Profil Nr.	Hier kann die Nummer des gewünschten Profils gewählt werden.	1...7
Profil Ende	Hier kann die Bedingung zum Setzen des Digitalausgangs 4 "Profil Ende" eingestellt werden - Profil-Ende, wenn Sollwert die Sollposition erreicht hat - Profil-Ende, wenn Istwert die Sollposition erreicht hat	Soll = Ziel Ist = Ziel
Sequenz Nr.	Hier kann die Nummer der gewünschten Sequenz gewählt werden. Der gleiche Effekt wird erzielt mit der Tastenkombination CTRL + á oder CTRL + â. Am Profilenende (leere Sequenz) ist die Löschen-Taste deaktiviert.	1...50
Einfügen / Löschen	Über diese beiden Tasten kann eine Sequenz in das aktuelle Profil eingefügt oder herausgelöscht werden.	
Übernehmen	Über diese Taste werden die aktuellen Werte in die aktuelle Sequenz übernommen.	
Sollposition	Vorgabe der End-Position.	
Solldruck	Vorgabe für max. Druck (ist nur beim Reglermodus "Ablösende Regelung (2-Mag)" vorhanden)	
Geschwindigkeit	Vorgabe der Soll-Geschwindigkeit.	0...max. Geschw.
Verfahrzeit	Verfahrzeit der aktuellen Sequenz exkl. Stopzeit, nur Anzeige. (Erscheint nur im Weg-Zeitdiagramm)	
Beschleunigung	Vorgabe der Soll-Beschleunigung.	0...max. Beschl.
Verzögerung	Vorgabe der Soll-Verzögerung.	0...max. Beschl.
Stopzeit	Vorgabe der Stopzeit nach einem Sequenz-Ende.	0...10s
Sequenz Ausgang	Vorgabe, ob der Zustand der Sequenz am Digitalausgang 2 angezeigt werden soll oder nicht. Bei der Auswahl "ein" ist der Digitalausgang 2 nur solange aktiv wie die Sequenz-Stopzeit am laufen ist (siehe Abschnitt "Profile-Menu Sequenz" ³⁸)	ein / aus
Sequenz Ende	Hier kann die Sequenz- Ende Bedingung eingestellt werden - Sequenz-Ende, wenn Sollwert die Sollposition erreicht hat - Sequenz-Ende, wenn Istwert die Sollposition erreicht hat	Soll = Ziel Ist = Ziel
Sequenz abfahren		
Ganzes Profil	Wenn dieser Eingang aktiviert ist, beziehen sich die Befehle "Home" und "Start" auf das aktuelle Profil, wenn nicht, beziehen sich die Befehle auf die aktuelle Sequenz.	
Home	Die Achse fährt zur Anfangsposition der aktuellen Sequenz (oder des aktuellen Profils wenn der Eingang "Ganzes Profil" aktiviert ist)	
Start	Aktuelle Sequenz (oder aktuelles Profils wenn der Eingang "Ganzes Profil" aktiviert ist) wird abgefahren. Die Taste "Start" kann nur aktiviert werden, wenn vorher die Taste "Home" betätigt wurde.	
Direkt Verfahren		
Antrieb Freigabe	Ist diese Taste gedrückt, so können die Befehle von "Home" und "Start" ausgeführt werden, sonst sind sie gesperrt.	
Grafikfenster	<ul style="list-style-type: none"> Umschalten zwischen Geschwindigkeit-Weg und Weg-Zeit Diagramm durch drücken der rechten Maustaste und Auswahl des gewünschten Diagrammtypes, oder durch die Tastenkombination "CTRL+D". Mit der Kombination "CTRL+Linke Maustaste" wird die Grafik eingezoomt, mit der Kombination "CTRL+Rechte Maustaste" wird die Grafik zurückgezoomt. 	

	<ul style="list-style-type: none">• Mit der Kombination "SHIFT+CTRL+Linke Maustaste" lässt sich die Grafik verschieben.• Durch klicken der linken Maustaste auf eine Sequenz im Grafikfenster wird diese automatisch zur aktuellen Sequenz. Das Feld "Sequenz Nr." wird angepasst.	
--	---	--

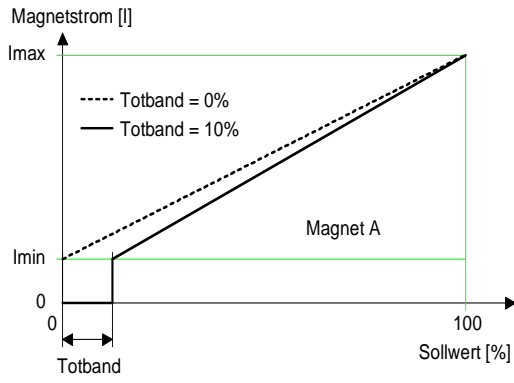
7.7 Parameter-Menu

Im Parameter-Menu werden alle Parameter-Werte der SD6-Elektronik eingestellt.

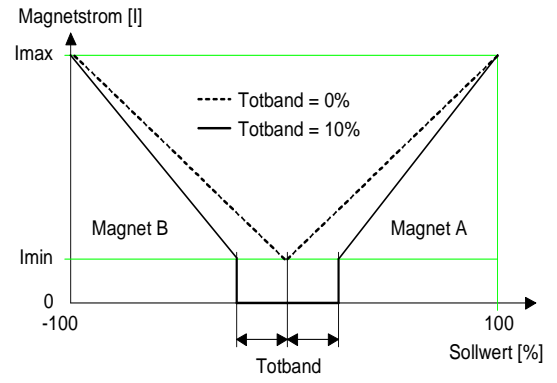
7.7.1 Parameter_Ventile

In diesem Fenster werden alle ventilspezifischen Einstellungen gemacht.

Feld	Parameter Beschreibung	Bereich / Schrittweite
Direkte Magnetbetätigung	Ist dieser Schalter angewählt, wird bei der Imin und Imax Einstellung automatisch intern 0% bzw. 100% Sollwert vorgegeben. Ist dieser Schalter nicht angewählt, so wird der externe Sollwert eingelesen. Dieser Befehl ist nur im "On line"-Modus und im Operationsmodus "Remote PASO " aktiv.	
Magnetstrom	Für jeden Magnetausgang können minimaler und maximaler Magnetstrom einzeln eingestellt werden, entsprechend 0% bzw. 100% des Sollwertes. Im "Off Line"-Modus werden die theoretischen Imin/Imax-Werte eingegeben, ohne dass ein Ventil bzw. ein Magnet an der Steuerung angeschlossen ist. Im "On Line"-Modus wird bei Eingabe eines Imin Wertes auf der SD6-Elektronik ein Sollwert von 0% bzw. bei Imax ein Sollwert von 100% angelegt (nur, wenn der Schalter "Direkte Magnetbetätigung" angewählt ist). Infolge Digitalisierung können die eingegebenen Zahlen geringfügig in weniger 'runde' Zahlen modifiziert werden.	
Imin A	Einstellung minimaler Magnetstrom A. (= Magnetstrom bei 0% Sollwert)	0 ... 950mA 1.9mA (24V-version) 2.3mA (12V-version)
Imax A	Einstellung maximaler Magnetstrom A. (= Magnetstrom bei 100% Sollwert) Max. Strom siehe Abschnitt " Elektrische Kenngrößen " ⁵ .	Imin ... max. Strom 1.9mA (24V-version) 2.3mA (12V-version)
Imin B (nur 2-Magnet Version)	Einstellung minimaler Magnetstrom B. (= Magnetstrom bei 0% Sollwert)	0 ... 950 1.9mA (24V-version) 2.3mA (12V-version)
Imax B (nur 2-Magnet Version)	Einstellung maximaler Magnetstrom B. (= Magnetstrom bei 100% Sollwert) Max. Strom siehe Abschnitt " Elektrische Kenngrößen " ⁵ .	Imin ... max. Strom 1.9mA (24V-version) 2.3mA (12V-version)
Frequenz	Die Ditherfrequenz kann stufenweise eingestellt werden.	2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 70, 80, 100, 125, 165, 250, 500Hz
Pegel	Pegel des dem Magneten überlagerten Ditherstromes	0 ... 399mA 3.8mA (24V-version) 4.6mA (12V-version)
Totband	Sollwert < Totband = 0mA Magnetstrom A Sollwert >= Totband = Imin ... Imax Magnetstrom A Diese Einstellung kann nur bei Reglermodus 3 und 6 vorgenommen werden.	0 ... 100% 0.1%



1-Magnet Version



2-Magnet Version

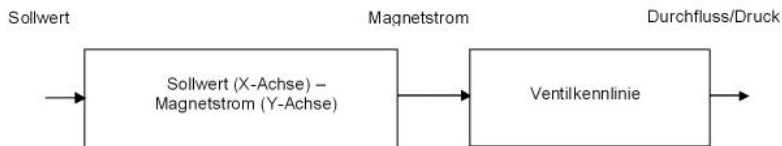
Kennlinienoptimierung:

Diese Einstellung ist erst mit einer SD6-Elektronik mit Softwareversion > 1.1.1.6 und einer PASO mit Softwareversion > 1.5.0.9 vorhanden!

Dieses Menü erlaubt die Optimierung der Magnetstromeinstellung der SD6-Elektronik. Es erscheint eine Graphik, welche die Kennlinie „Sollwert (X-Achse) – Magnetstrom (Y-Achse)“ darstellt. Die Graphik besteht aus 11 Punkten, der erste und der letzte Punkt (100%) sind fest vorgegeben.

Index	X-Achse Wert	Y-Achse Wert
0	0	0
10	100	100

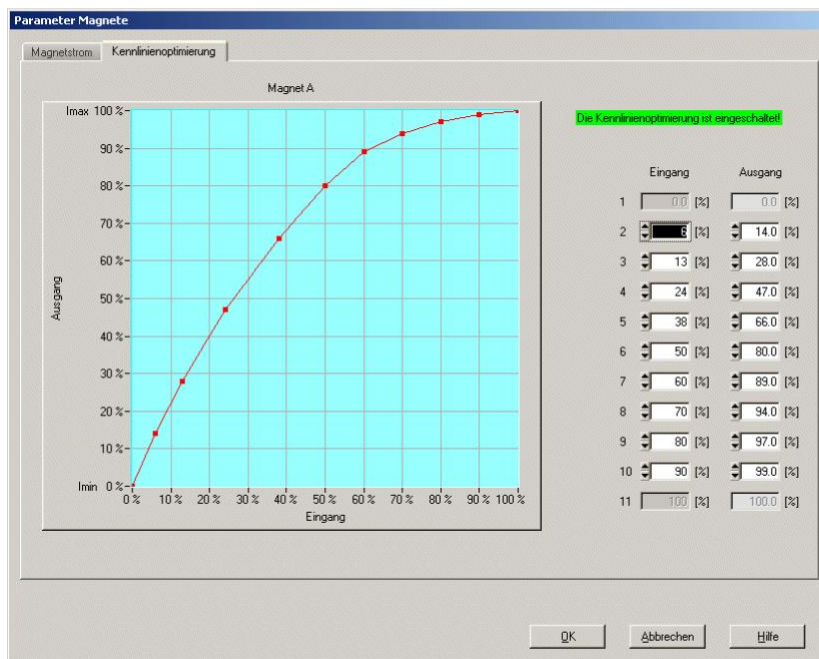
Die übrigen Graphikpunkte lassen sich entweder durch Ziehen mit der Maus oder über die Eingabefelder verstellen. Die Auflösung der X-Werte ist in Prozenten, diejenige der Y-Werte in 0.1 %. Die X-Werte können nicht sinkend sein.



Bei der Auslieferung ab Werk (Werkseinstellung) wird das Sollwertsignal proportional an den Magnetstrom weitergegeben und ist die Kennlinie „Sollwert (X-Achse) – Magnetstrom (Y-Achse)“ linear. Dieses Verhalten wird ebenfalls zu jeder Zeit durch Ausschalten der Kennlinienoptimierung erreicht.

Durch eine Änderung der standardmässig linearen Kennlinie „Sollwert (X-Achse) – Magnetstrom (Y-Achse)“ lässt sich z.B. eine progressive Ventilkennlinie „Strom - Durchfluss/Druck“ so kompensieren, dass ein linearer Zusammenhang zwischen Sollwert und Durchfluss/Druck entsteht. Die Kennlinie „Sollwert (X-Achse) – Magnetstrom (Y-Achse)“ müsste in diesem Fall „umgekehrt progressiv“ eingestellt werden (siehe Beispielkurve).

Die Kennlinienoptimierung muss zudem eingeschaltet sein. Dies wird in der Paso-Statuszeile angezeigt (siehe Abschnitt "[Starten von PASO DSV/SD6](#)"^[92]).



Die Magnetstromwerte liegen im Bereich I_{min} (0%) bis I_{max} (100%). I_{min} und I_{max} werden eingestellt im Register Magnetstrom. Bei einem Eingangswert, welcher zwischen zwei Graphikpunkten liegt, wird der Magnetstrom interpoliert. Liegen zwei oder mehr X-Werte auf einander, so wird beim entsprechenden Sollwert der höchste X-Wert gerechnet.

Im Fall eines Fehlers in den Kennlinienparametern wird die Kennlinienoptimierung automatisch ausgeschaltet.

7.7.2 Parameter_Rampen

In diesem Fenster werden alle Einstellungen der Rampenfunktion vorgenommen. **Die Rampen können nur im Reglermodus "Druck/Mengenventil Steuerung" und "Achspannung gesteuert" eingestellt werden.** In allen anderen Reglermodi haben die Rampen-Einstellungen keine Bedeutung.

Feld	Parameter Beschreibung	Bereich / Schrittweite
Rampen	Nach einem Sollwertsprung wird der neue Sollwert über eine lineare Rampe (abhängig von der eingestellten Rampenzeit) angefahren. Es können für beide Magnete getrennt eine Rampenzeit Auf und eine Rampenzeit Ab eingestellt werden.	
Rampe A Auf	Die eingestellte Rampenzeit bezieht sich auf einen Sollwertsprung von 0% auf 100% für den Magnet A.	0 ... 51s 0.05s
Rampe A Ab	Die eingestellte Rampenzeit bezieht sich auf einen Sollwertsprung von 100% auf 0% für den Magnet A.	0 ... 51s 0.05s
Rampe B Auf (nur 2-Magnet Version)	Die eingestellte Rampenzeit bezieht sich auf einen Sollwertsprung von 0% auf 100% für den Magnet B.	0 ... 51s 0.05s
Rampe B Ab (nur 2-Magnet Version)	Die eingestellte Rampenzeit bezieht sich auf einen Sollwertsprung von 100% auf 0% für den Magnet B.	0 ... 51s 0.05s

7.7.3 Parameter_Sollwert Generator

In diesem Fenster werden alle Einstellungen zum Sollwert Generator vorgenommen. **Der Sollwert Generator kann nur in den Reglermodi "Druck/Mengenventil Regelung (1-Mag)", "Geschwindigkeitsregelung (2-Mag)", "Achspannung geregelt (2-Mag)", "Druckregelung (2-Mag)", "pQ-Regelung (2-Mag)" und "Ablösende Regelung (2-Mag)" eingestellt werden.** In allen anderen Reglermodi haben die Sollwert Generator-Einstellungen keine Bedeutung.

Feld	Parameter Beschreibung	Bereich / Schrittweite
Geschwindigkeit+	Nach einem positiven Sollwertsprung wird der neue Sollwert über eine lineare Rampe (abhängig von der eingestellten Geschwindigkeit+) angefahren. Dies entspricht auf dem Aktuator einer bestimmten Verfahrgeschwindigkeit.	0 ... 2000 Skalierungsabhängige Schrittweite
Geschwindigkeit-	Nach einem negativen Sollwertsprung wird der neue Sollwert über eine lineare Rampe (abhängig von der eingestellten Geschwindigkeit-) angefahren. Dies entspricht auf dem Aktuator einer bestimmten Verfahrgeschwindigkeit.	0 ... 2000 Skalierungsabhängige Schrittweite
Eilgang	Eilgang-Geschwindigkeit im Handbetrieb.	0 ... 2000 Skalierungsabhängige Schrittweite
Schleichgang	„Normal“-Geschwindigkeit im Handbetrieb	0 ... 2000 Skalierungsabhängige Schrittweite

Beim Reglermodus "Ablösende Regelung (2-Mag)" können die Parameter "Geschwindigkeit +" und "Geschwindigkeit -" für den Positions- und Druckregler getrennt eingestellt werden.

Beim Reglermodus "pQ-Regelung (2-Mag)" können die Parameter "Geschwindigkeit +" und "Geschwindigkeit -" für den Druckregler eingestellt werden. Für die gesteuerte Bewegung sind die Parameter "Rampe A auf", "Rampe A ab", "Rampe B auf" und "Rampe B ab" vorhanden (siehe Abschnitt ["Parameter Rampen"](#)^[49]).

HINWEIS: Die Begrenzung der Sollwert-Geschwindigkeit kann durch eingeben des Wertes 0 deaktiviert werden. Damit wirkt der Sollwert **unverzögert** auf den/die Magneten.

7.7.4 Parameter_Regler

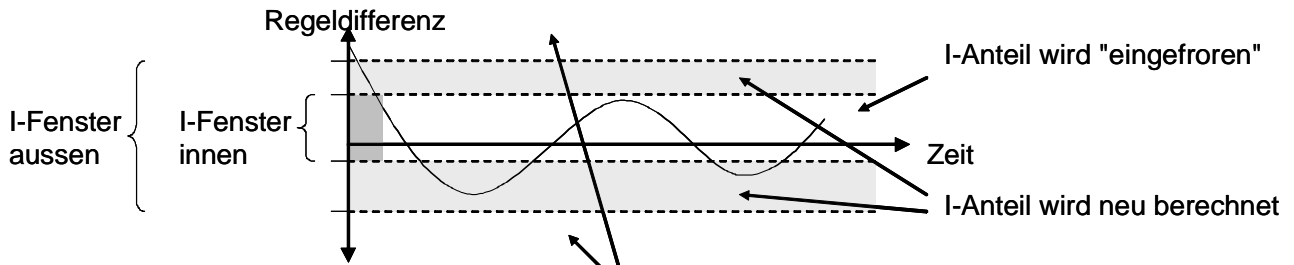
In diesem Fenster werden alle Einstellungen zum Regler vorgenommen. Der Regler ist aufgeteilt in zwei unabhängige Blöcke für positive und negative Regeldifferenz. Damit können unsymmetrische Eigenschaften des Hydrauliksystems ausgeglichen werden.

Feld	Parameter Beschreibung	Bereich / Schrittweite
Symmetrische Einstellung	Ist diese Funktion aktiviert, so werden Einstellungsänderungen eines Regler-Blocks auch auf den anderen Regler-Block übertragen.	
Sollwertaufschaltung	Der Sollwert wird mit diesem Faktor multipliziert und zur Stellgrösse des Reglers addiert. Ist dieser Faktor 0, so wird kein Sollwert-Anteil zur Stellgrösse addiert.	0 ... 10 0.1
Geschwindigkeitsaufschaltung	Die Sollwertänderung (Anstiegsgeschwindigkeit des Sollwert) wird mit diesem Faktor multipliziert und zur Stellgrösse des Reglers addiert. Ist dieser Faktor 0, so wird kein Sollwert-Anteil zur Stellgrösse addiert..	0 ... 10 0.1
I-Anteil, wenn Regeldifferenz > I-Fenster Aussen	I-Anteil wird auf 0 gesetzt, wenn die Regeldifferenz ausserhalb des äusseren I-Fensters ist. I-Anteil wird nicht verändert, wenn die Regeldifferenz ausserhalb des äusseren I-Fensters ist.	auf 0 setzen unverändert lassen
I-Anteil, wenn Regler nicht aktiv ist	I-Anteil wird auf 0 gesetzt, wenn der entsprechende Regler nicht mehr aktiv ist I-Anteil wird auf nicht verändert, wenn der entsprechende Regler nicht mehr aktiv ist Dieser Parameter ist nur beim Reglermodus "pQ-Regler (2-Mag)" und "Ablösende Regelung (2-Mag)" vorhanden	auf 0 setzen unverändert lassen
P-Verstärkung positiv	P-Verstärkungsfaktor für positive Regeldifferenz.	0 ... 25 0.1
I-Fenster aussen positiv	Legt das positive äussere I-Fenster fest. Liegt die Regeldifferenz innerhalb dieses Fensters, wird der I-Anteil mit der eingestellten I-Zeit positiv errechnet.	Auf Einheit angepasst
I-Fenster innen positiv	Legt das positive innere I-Fenster fest. Liegt die Regeldifferenz innerhalb dieses Fensters, wird der I-Anteil "eingefroren".	Auf Einheit angepasst
D-Verstärkung positiv	D-Verstärkungsfaktor für positive Regeldifferenz.	0 ... 10
I-Zeit positiv	Reaktionszeit für den Integrierer. Ist die Zeit auf 0s eingestellt, so ist der Integrierer ausgeschaltet.	0 ... 10s 0.01s
D-Zeit positiv	Legt das zeitliche Fenster fest, wie lange nach einem positiven Sollwertsprung der D-Regler aktiv sein soll.	0 ... 10s 0.1s
P-Verstärkung negativ	P-Verstärkungsfaktor für negative Regeldifferenz.	0 ... 25 0.1
I-Fenster aussen negativ	Legt das negative I-Fenster fest. Liegt die Regeldifferenz innerhalb dieses Fensters, wird der I-Anteil mit der eingestellten I-Zeit negativ errechnet.	Auf Einheit angepasst
I-Fenster innen negativ	Legt das negative innere I-Fenster fest. Liegt die Regeldifferenz innerhalb dieses Fensters, wird der I-Anteil "eingefroren".	Auf Einheit angepasst
D-Verstärkung negativ	D-Verstärkungsfaktor für negative Regeldifferenz.	0 ... 10
I-Zeit negativ	Reaktionszeit für den Integrierer. Ist die Zeit auf 0s eingestellt, so ist der Integrierer ausgeschaltet.	0 ... 10s 0.01s
D-Zeit negativ	Legt das zeitliche Fenster fest, wie lange nach einem negativen Sollwertsprung der D-Regler aktiv sein soll.	0 ... 10s 0.1s

Beim Reglermodus "Ablösende Regelung (2-Mag)" können die Parameter für den Positions- und Druckregler getrennt eingestellt werden.

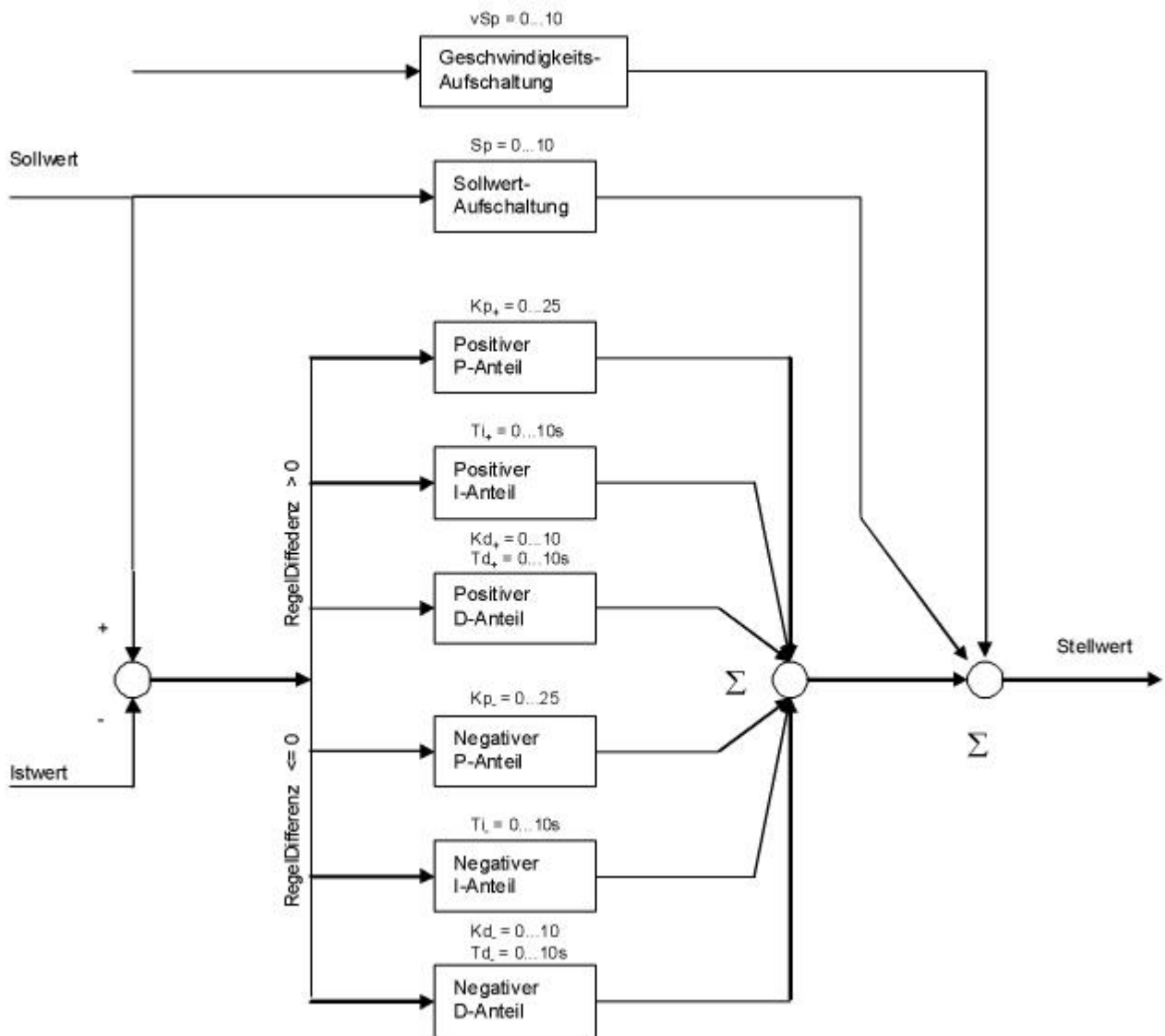
Beim Reglermodus "pQ-Regelung (2-Mag)" sind die Parameter nur für den Druckregler gültig.

Beispiel zum äusseren und inneren I-Fenster:



I-Anteil, wenn Regeldifferenz > I-Fenster Aussen = auf 0 setzen: I-Anteil wird auf 0 gesetzt.
 I-Anteil, wenn Regeldifferenz > I-Fenster Aussen = unverändert lassen: I-Anteil nicht verändert.

Blockdiagramm des Reglers:



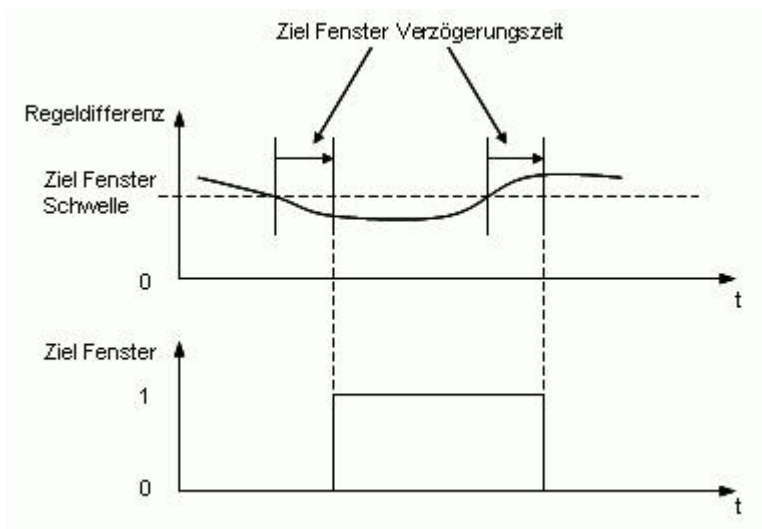
7.7.5 Parameter_Fenster

Feld	Parameter Beschreibung	Bereich / Schrittweite
Ziel Fenster Schwelle	Bestimmt das Ziel Fenster. HINWEIS: Dieses Signal kann normal oder invertiert auf DigAus2 geführt sowie im Analyse-Fenster von PASO angezeigt werden (siehe Abschnitt " Analyse Daten " ^[79]).	Auf Einheit angepasst
Ziel Fenster Verzögerungszeit	Verzögerungszeit beim Unter- und Überschreiten der Ziel Fenster Schwelle.	0 ... 100ms 1ms
Schleppfehler Fenster Schwelle	Bestimmt das Schleppfehler Fenster. HINWEIS: Dieses Signal kann normal oder invertiert auf DigAus3 geführt sowie im Analyse-Fenster von PASO angezeigt werden (siehe Abschnitt " Analyse Daten " ^[79]).	Auf Einheit angepasst
Schleppfehler Fenster Verzögerungszeit	Verzögerungszeit beim Überschreiten der Schleppfehler Fenster Schwelle.	0 ... 100ms 1ms
Magnet-Aus Fenster Schwelle	Bestimmt das Magnet-Aus Fenster. Ist die Regeldifferenz innerhalb dieses Fensters, werden die Magnet-Ausgänge ausgeschaltet.	Auf Einheit angepasst
Magnet-Aus Fenster Verzögerungszeit	Verzögerungszeit beim Unter- und Überschreiten der Magnet-Aus Fenster Schwelle.	0 ... 100ms 1ms

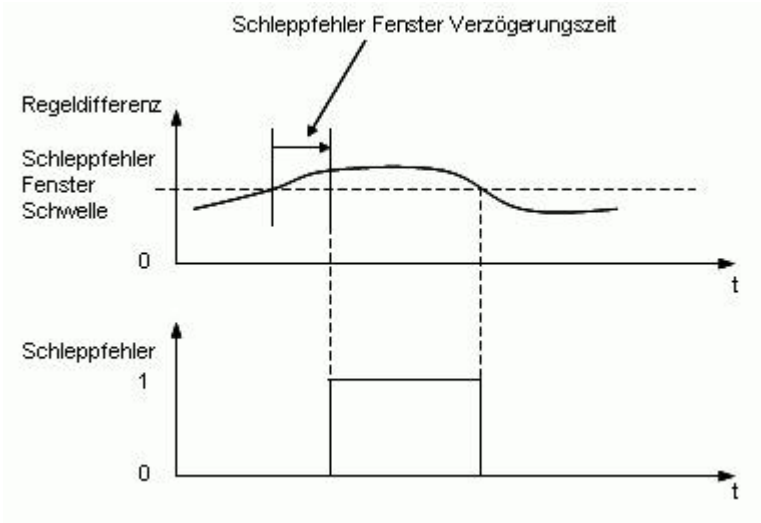
Beim Reglermodus "Ablösende Regelung (2-Mag)" können die Parameter für den Positions- und Druckregler getrennt eingestellt werden.

Beim Reglermodus "pQ-Regelung (2-Mag)" sind die Parameter nur für den Druckregler gültig.

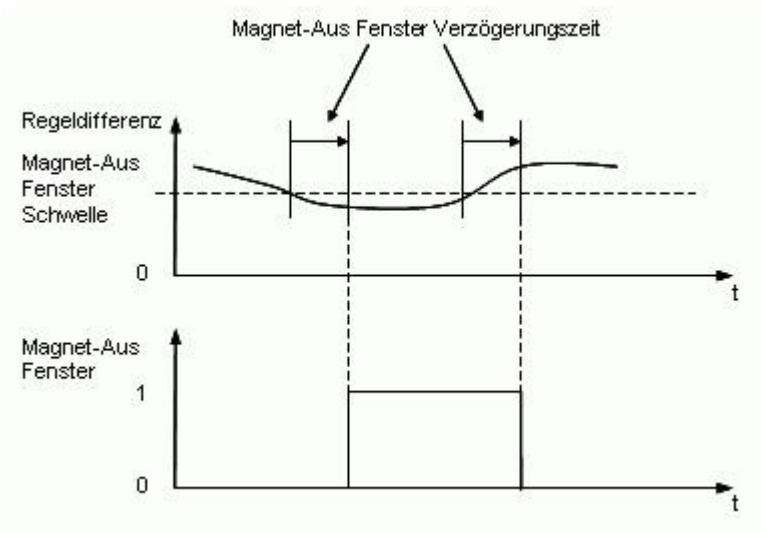
Ziel Fenster:



Schleppfehler Fenster:



Magnet-Aus Fenster:



7.8 Konfigurations-Menü

Im Konfigurations Menü werden alle Einstellungen vorgenommen, welche die Funktion der SD6-Elektronik betreffen.

7.8.1 Konfiguration_Reglermodus

In diesem Fenster wird der Regler konfiguriert. Je nach gewähltem Reglermodus können nicht alle Parameter eingestellt werden.

Feld	Parameter Beschreibung	Bereich / Schrittweite
Reglermodus	Gewünschter Reglermodus wählen (siehe Abschnitt " Reglermodi " ^[16]). Je nach gewähltem Reglermodus kann es sein, dass andere Parameter automatisch angepasst werden.	Druck/Mengenventil Steuerung = 3 Druck/Mengenventil Regelung (1-Mag) = 4 Achspannung gesteuert = 6 Geschwindigkeitsregelung (2-Mag) = 7 Achspannung geregelt (2-Mag) = 9 Druckregelung (2-Mag) = -5 pQ-Regelung (2-Mag) = -9 Ablösende Regelung (2-Mag) = -10
Ausgang Magnet A	Magnet Ausgang A kann invertiert werden. Kann bei den Reglermodi 6 und 9 nicht angewählt werden.	invertiert nicht invertiert
Ausgang Magnet B	Magnet Ausgang B kann invertiert werden. Kann bei den Reglermodi 6 und 9 nicht angewählt werden.	invertiert nicht invertiert
System Regelsinn	Mit dieser Funktion können die Magnetausgänge vertauscht werden. Mit Magnetstrom A wird Magnetausgang B angesteuert, und mit Magnetstrom B der Magnetausgang A.	nicht invertiert invertiert
Magnet 'In Position'	aus: Magnete werden ausgeschaltet, wenn das Magnet-Aus Fenster erreicht ist. ein: Magnete werden nicht ausgeschaltet, auch nicht, wenn das Magnet-Aus Fenster erreicht ist. (Kapitel " Parameter Fenster " ^[53]).	aus ein
Imin immer aktiv (Position)	Ist diese Funktion aktiviert, wird der Magnetstrom nie kleiner als Imin. Beim Reglermodus "Ablösende Regelung (2-Mag)" wirkt dieser Parameter auf den Positionsregler.	nein ja
Imin immer aktiv (Druck)	Ist diese Funktion aktiviert, wird der Magnetstrom nie kleiner als Imin. Beim Reglermodus "Ablösende Regelung (2-Mag)" wirkt dieser Parameter auf den Druckregler.	nein ja

7.8.2 Konfigurations_Betriebsart

Die folgenden Parameter können nur im SD6-Zustand "Disabled" (siehe Abschnitt "[SD6 State machine](#)"^[11]) geändert werden.

In diesem Fenster wird die Betriebsart der SD6-Elektronik eingestellt. Die Betriebsart kann nur bei den Reglermodi "Druck/Mengenventil Steuerung", "Achspannung gesteuert" und "pQ-Regelung" angewählt werden, bei allen anderen Reglermodi hat die Betriebsart keine Bedeutung.

Feld	Parameter Beschreibung	Bereich / Schrittweite
Betriebsart	Gewünschte Betriebsart wählen (siehe Abschnitt "Betriebsart"). Je nach gewählter Betriebsart kann es sein, dass automatisch der Signaltyp angepasst wird.	Sollwert unipolar (1-Mag) Sollwert unipolar (2-Mag) Sollwert bipolar (2-Mag) Sollwert unipolar (2-Mag mit DigEin)

7.8.3 Konfiguration_Signal Skalierung

Dieser Menüpunkt ist nur im SD6-Zustand "Disabled" (siehe Abschnitt "[SD6 State machine](#)"^[11]) aktiv.

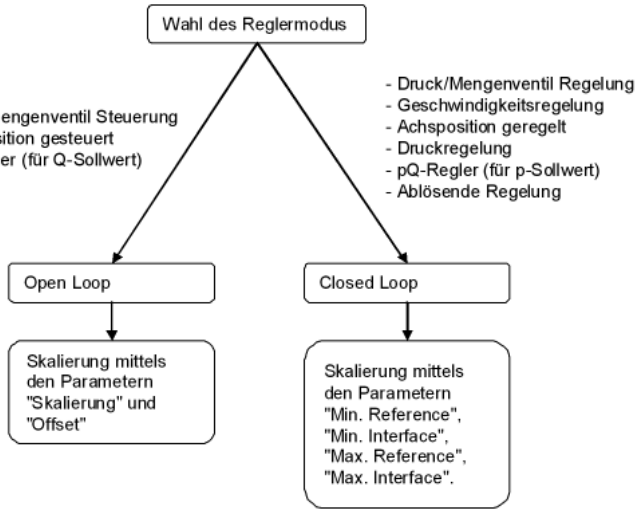
In diesem Fenster werden die Einstellungen und die Skalierung des Soll- und Istwertsignals vorgenommen.

ACHTUNG:

Beim Reglermodus "pQ-Regelung" und "Ablösende Regelung" müssen die [Abhängigkeiten der Eingänge](#)^[63] beachtet werden!

Sollwert bzw. Sollwert Position (beim Reglermodus "pQ-Regler (2-Mag)" und "Ablösende Regelung (2-Mag)"):

Feld	Parameter Beschreibung	Bereich / Schrittweite
Konfiguration	In diesem Bereich wird das Sollwertsignal konfiguriert	
Signaltyp	In diesem Feld lässt sich der gewünschte Signaltyp wählen. Der Signaltyp "+/-10 VDC" kann bei den Reglermodi "Druck/Mengenventil Steuerung", "Achspannung gesteuert" und "pQ-Regelung (2-Mag)" nur eingestellt werden, wenn die Betriebsart "Sollwert bipolar (2-Mag)" gewählt werden (siehe Abschnitt " Konfiguration Betriebsart " ^[58]). Der Signaltyp "Profile" kann nur beim Reglermodus "Ablösende Regelung" eingestellt werden	0...10 VDC +/-10 VDC 0...20 mA 4...20 mA Profile
Benutzter Eingang	Je nach SD6-Typ stehen verschiedene Spannungs- bzw. Strom-Eingänge zur Verfügung (siehe Kapitel " Technische Daten " ^[57]). Es wird automatisch der zum gewählten Signaltyp passende Eingang eingestellt. Für den Soll- und Istwert müssen verschiedene Eingänge verwendet werden.	AnaEin 1 [V] AnaEin 2 [mA] AnaEin 3 [V] AnaEin 4 [mA]
Invertierung	Der eingelesene Analogwert kann invertiert werden (siehe untenstehendes Bild). Der Sollwert-Eingang kann nur im Reglermodus "Druck/Mengenventil Steuerung" und "Achspannung gesteuert" invertiert werden.	nein ja

Feld	Parameter Beschreibung	Bereich / Schrittweite
Kabelbruch	Ein-/Ausschalten der Kabelbruch-Detektion der analogen Eingangssignale (siehe Abschnitt " Kabelbruch-Überwachung " [13]).	nein ja
Skalierung	<p>In diesem Bereich wird das Sollwertsignal skaliert. Die Skalierung ist abhängig vom gewählten Reglermodus:</p> <div style="text-align: center;">  <pre> graph TD A[Wahl des Reglermodus] --> B[Open Loop] A --> C[Closed Loop] B --> D["Skalierung mittels den Parametern 'Skalierung' und 'Offset'"] C --> E["Skalierung mittels den Parametern 'Min. Reference', 'Min. Interface', 'Max. Reference', 'Max. Interface'."] </pre> </div> <ul style="list-style-type: none"> - Druck/Mengenventil Steuerung - Achsposition gesteuert - pQ-Regler (für Q-Sollwert) <ul style="list-style-type: none"> - Druck/Mengenventil Regelung - Geschwindigkeitsregelung - Achsposition geregelt - Druckregelung - pQ-Regler (für p-Sollwert) - Ablösende Regelung 	
Skalierung	<p>Mit diesem Parameter wird bestimmt, um wieviel Prozent sich der Sollwert bei der Änderung von 1V bzw. 1mA am Analogeingang (= Steigung) ändern soll. Wird der Signaltyp geändert, so wird der Parameter Skalierung automatisch auf den entsprechenden Default-Wert gesetzt (siehe untenstehende Tabelle).</p> <p>Achtung: Entspricht die Skalierung nicht dem Defaultwert, ist die Auflösung < 10-Bit bzw. < 16-Bit!</p> <p>Dieser Parameter kann nur bei einem "Open Loop" Reglermodi eingestellt werden.</p>	0.001 ... 100.000% 0.001%
Offset	<p>Mit diesem Parameter wird der Nullpunkt des Analogeingangssignals eingestellt (siehe untenstehendes Bild).</p> <p>Je nach Signaltyp ist die Einstellung in V oder mA.</p> <p>Spannung:</p> <p>Strom:</p> <p>Dieser Parameter kann nur bei einem "Closed Loop" Reglermodi eingestellt werden.</p>	0 ... ±10.00V 0.01V 0 ... ±20.00mA 0.02mA
Min. Interface	<p>Gibt den Soll-A/D-Wert bei "Min. Reference Sollwert" an (siehe untenstehendes Bild).</p> <p>Spannung:</p> <p>Strom:</p> <p>Dieser Parameter kann nur bei einem "Closed Loop" Reglermodi eingestellt werden.</p>	0 ... 10.00V 0.01V 0 ... 20.00mA 0.02mA

Feld	Parameter Beschreibung	Bereich / Schrittweite
Max. Interface	Gibt den Soll-A/D-Wert bei "Max. Reference Sollwert" an (siehe untenstehendes Bild). Spannung: Strom: Dieser Parameter kann nur bei einem "Closed Loop" Reglermodi eingestellt werden.	0 ... 10.00V 0.01V 0 ... 20.00mA 0.02mA
Min. Reference	Gibt die absolute Sollwert-Messgrösse in einem frei gewählten Messpunkt, an. Min. Reference Sollwert muss kleiner sein als Max. Reference Sollwert. Dieser Parameter kann nur bei einem "Closed Loop" Reglermodi eingestellt werden.	Einheitenabhängig
Max. Reference	Gibt die absolute Sollwert-Messgrösse in einem frei gewählten Messpunkt an. Max. Reference Sollwert muss grösser sein als Min. Reference Sollwert. Dieser Parameter kann nur bei einem "Closed Loop" Reglermodi eingestellt werden.	Einheitenabhängig

Istwert bzw. Istwert Position (beim Reglermodus "Ablösende Regelung (2-Mag)"):

Diese Parameter sind nur bei den Reglermodi "Druck/Mengenventil Regelung (1-Mag)", "Geschwindigkeitsregelung (2-Mag)", "Achspolposition geregelt (2-Mag)", "Druckregelung (2-Mag)" und "Ablösende Regelung (2-Mag)" einstellbar:

Feld	Parameter Beschreibung	Bereich / Schrittweite
Konfiguration	In diesem Bereich wird das Istwertsignal konfiguriert	
Signaltyp	In diesem Feld lässt sich der gewünschte Signaltyp wählen.	0...10 VDC +/-10VDC 0...20 mA 4...20 mA SSI-Gray SSI-Binary Start/Stop
Benutzter Eingang	Je nach SD6-Typ stehen verschiedene Spannungs- bzw. Strom-Eingänge zur Verfügung (siehe Kapitel " Technische Daten " ^[5b]). Es wird automatisch der zum gewählten Signaltyp passende Eingang eingestellt. Für den Soll- und Istwert müssen verschiedene Eingänge verwendet werden..	AnaEin 1 [V] AnaEin 2 [mA] AnaEin 3 [V] AnaEin 4 [mA] DigSens [X3]
Kabelbruch	Ein-/Ausschalten der Kabelbruch-Detektion der analogen Eingangssignale (siehe Abschnitt " Kabelbruch-Überwachung " ^[13]).	nein ja
Skalierung	In diesem Bereich wird das Istwertsignal skaliert	

Feld	Parameter Beschreibung	Bereich / Schrittweite
Min. Interface	<p>Gibt den Ist-A/D-Wert bei "Min. Reference Istwert" an. (siehe untenstehendes Bild).</p> <p>Dieser Parameter ist nur von Bedeutung, wenn als Benutzer Eingang AnaEin1, AnaEin2, AnaEin3 oder AnaEin4 gewählt ist.</p> <p>Spannung:</p> <p>Strom:</p>	<p>0 ... 10.00V 0.01V</p> <p>0 ... 20.00mA 0.02mA</p>
Max. Interface	<p>Gibt den Ist-A/D-Wert bei "Max. Reference Istwert" an. (siehe untenstehendes Bild).</p> <p>Dieser Parameter ist nur von Bedeutung, wenn als Benutzer Eingang AnaEin1, AnaEin2, AnaEin3 oder AnaEin4 gewählt ist.</p> <p>Spannung:</p> <p>Strom:</p>	<p>0 ... 10.00V 0.01V</p> <p>0 ... 20.00mA 0.02mA</p>
Min. Reference	<p>Gibt die absolute Istwert-Messgrösse in einem frei gewählten Messpunkt, an (siehe untenstehendes Bild).</p> <p>Min. Reference Istwert muss kleiner sein als Max. Reference Istwert.</p> <p>Dieser Parameter ist nur von Bedeutung, wenn als Benutzer Eingang AnaEin1, AnaEin2, AnaEin3 oder AnaEin4 gewählt ist.</p>	Einheitenabhängig
Max. Reference	<p>Gibt die absolute Istwert-Messgrösse in einem frei gewählten Messpunkt an (siehe untenstehendes Bild).</p> <p>Max. Reference Istwert muss grösser sein als Min. Reference Istwert.</p> <p>Wenn als Benutzer Eingang DigSens [X3] gewählt wird, sollte hier der maximale Hub eingegeben werden welcher für den Regler als maximale Regelabweichung gilt.</p>	Einheitenabhängig
Offset	Gibt den Offset des digitalen Messsystems an. Dieser Parameter ist nur von Bedeutung, wenn als Benutzer Eingang DigSens [X3] eingestellt ist.	Einheitenabhängig
Auflösung	Gibt die Auflösung des digitalen Messsystems an. Dieser Parameter ist nur von Bedeutung, wenn als Signaltyp SSI-Gray oder SSI-Binary eingestellt ist.	Einheit / Inc
Bit Anzahl	Gibt die Datenbreite an, mit der der digitale Sensor den Istwert überträgt. Dieser Parameter ist nur von Bedeutung, wenn als Signaltyp SSI-Gray oder SSI-Binary eingestellt ist.	
v-Ausbreitung	Gibt die Ausbreitungsgeschwindigkeit auf dem digitalen Messsystem an. Dieser Parameter ist nur von Bedeutung, wenn als Signaltyp Start/Stop eingestellt ist.	Einheit / s

Sollwert Druck (nur beim Reglermodus "pQ-Regler (2-Mag)" und "Ablösende Regelung (2-Mag)":

Feld	Parameter Beschreibung	Bereich / Schrittweite
Konfiguration	In diesem Bereich wird das Sollwertsignal konfiguriert	
Signaltyp	In diesem Feld lässt sich der gewünschte Signaltyp wählen. Der Signaltyp "Profile" kann nur angewählt werden, wenn der Parameter "Sollwert Position Signaltyp" ebenfalls auf "Profile" eingestellt ist	0...10 VDC +/-10 VDC 0...20 mA 4...20 mA Profile
Benutzter Eingang	Je nach SD6-Typ stehen verschiedene Spannungs- bzw. Strom-Eingänge zur Verfügung (siehe Kapitel " Technische Daten " ⁵). Es wird automatisch der zum gewählten Signaltyp passende Eingang eingestellt. Für den Soll- und Istwert müssen verschiedene Eingänge verwendet werden.	AnaEin 1 [V] AnaEin 2 [mA] AnaEin 3 [V] AnaEin 4 [mA]
Kabelbruch	Ein-/Ausschalten der Kabelbruch-Detektion der analogen Eingangssignale (siehe Abschnitt " Kabelbruch-Überwachung " ¹³).	nein ja
Skalierung	In diesem Bereich wird das Sollwertsignal skaliert.	
Min. Interface	Gibt den Soll-A/D-Wert bei "Min. Reference Sollwert" an. Spannung: Strom:	0 ... 10.00V 0.01V 0 ... 20.00mA 0.02mA
Max. Interface	Gibt den Soll-A/D-Wert bei "Max. Reference Sollwert" an. (siehe untenstehendes Bild). Spannung: Strom:	0 ... 10.00V 0.01V 0 ... 20.00mA 0.02mA
Min. Reference	Gibt die absolute Sollwert-Messgröße in einem frei gewählten Messpunkt, an. Min. Reference Sollwert muss kleiner sein als Max. Reference Sollwert.	Einheitenabhängig
Max. Reference	Gibt die absolute Sollwert-Messgröße in einem frei gewählten Messpunkt an. Max. Reference Sollwert muss grösser sein als Min. Reference Sollwert.	Einheitenabhängig

Istwert Druck (nur beim Reglermodus "pQ-Regler (2-Mag)" und "Ablösende Regelung (2-Mag)":

Feld	Parameter Beschreibung	Bereich / Schrittweite
Option	In diesem Bereich wird der Typ vom angeschlossenen Drucksensor gewählt	
Sensortyp	Der Druck-Istwert kommt von einem Druck- oder Kraftsensor als absolutes Signal (V oder mA) Der Druck-Istwert wird als Differenzdruckbildung aus zwei Druck- oder Kraftsensoren (V oder mA) gebildet	Absolutes Signal (1 Sensor) Differenzdruck (2 Sensoren)
Konfiguration Sensor 1	In diesem Bereich wird das Istwertsignal vom Sensor 1 konfiguriert	

Feld	Parameter Beschreibung	Bereich / Schrittweite
Signaltyp	In diesem Feld lässt sich der gewünschte Signaltyp wählen.	0...10 VDC +/-10VDC 0...20 mA 4...20 mA
Benutzter Eingang	Je nach SD6-Typ stehen verschiedene Spannungs- bzw. Strom-Eingänge zur Verfügung (siehe Kapitel " Technische Daten " ⁵). Es wird automatisch der zum gewählten Signaltyp passende Eingang eingestellt. Für den Soll- und Istwert müssen verschiedene Eingänge verwendet werden..	AnaEin 1 [V] AnaEin 2 [mA] AnaEin 3 [V] AnaEin 4 [mA]
Kabelbruch	Ein-/Ausschalten der Kabelbruch-Detektion der analogen Eingangssignale (siehe Abschnitt " Kabelbruch-Überwachung " ¹³).	nein ja
Skalierung Sensor 1	In diesem Bereich wird das Istwertsignal vom Sensor 1 skaliert	
Min. Interface Istwert	Gibt den Ist-A/D-Wert bei "Min. Reference Istwert" an. (siehe untenstehendes Bild). Spannung: Strom:	0 ... 10.00V 0.01V 0 ... 20.00mA 0.02mA
Max. Interface Istwert	Gibt den Ist-A/D-Wert bei "Max. Reference Istwert" an. (siehe untenstehendes Bild). Spannung: Strom:	0 ... 10.00V 0.01V 0 ... 20.00mA 0.02mA
Min. Reference Istwert	Gibt die absolute Istwert-Messgrösse in einem frei gewählten Messpunkt, an (siehe untenstehendes Bild). Min. Reference Istwert muss kleiner sein als Max. Reference Istwert.	Einheitenabhängig
Max. Reference Istwert	Gibt die absolute Istwert-Messgrösse in einem frei gewählten Messpunkt an (siehe untenstehendes Bild). Max. Reference Istwert muss grösser sein als Min. Reference Istwert.	Einheitenabhängig
Konfiguration Sensor 2	In diesem Bereich wird das Istwertsignal vom Sensor 2 konfiguriert. Dieser Bereich ist nur aktiv, wenn der Parameter "Sensortyp" auf "Differenzdruck (2 Sensoren)" eingestellt ist	
Signaltyp	In diesem Feld lässt sich der gewünschte Signaltyp wählen	0...10 VDC 0...20 mA 4...20 mA

Feld	Parameter Beschreibung	Bereich / Schrittweite
Benutzer Eingang	<p>Je nach SD6-Typ stehen verschiedene Spannungs- bzw. Strom-Eingänge zur Verfügung (siehe Kapitel "Technische Daten"^[5]).</p> <p>Es wird automatisch der zum gewählten Signaltyp passende Eingang eingestellt.</p> <p>Für den Soll- und Istwert müssen verschiedene Eingänge verwendet werden..</p>	AnaEin 1 [V] AnaEin 2 [mA] AnaEin 3 [V] AnaEin 4 [mA]
Kabelbruch	Ein-/Ausschalten der Kabelbruch-Detektion der analogen Eingangssignale (siehe Abschnitt " Kabelbruch-Überwachung " ^[13]).	nein ja
Skalierung Sensor 2	In diesem Bereich wird das Istwertsignal vom Sensor 2 skaliert. Dieser Bereich ist nur aktiv, wenn der Parameter "Sensortyp" auf "Differenzdruck (2 Sensoren)" eingestellt ist	
Min. Interface Istwert	Gibt den Ist-A/D-Wert bei "Min. Reference Istwert" an. (siehe untenstehendes Bild). Spannung: Strom:	0 ... 10.00V 0.01V 0 ... 20.00mA 0.02mA
Max. Interface Istwert	Gibt den Ist-A/D-Wert bei "Max. Reference Istwert" an. (siehe untenstehendes Bild). Spannung: Strom:	0 ... 10.00V 0.01V 0 ... 20.00mA 0.02mA
Min. Reference Istwert	Gibt die absolute Istwert-Messgrösse in einem frei gewählten Messpunkt, an (siehe untenstehendes Bild). Min. Reference Istwert muss kleiner sein als Max. Reference Istwert	Einheitenabhängig
Max. Reference Istwert	Gibt die absolute Istwert-Messgrösse in einem frei gewählten Messpunkt an (siehe untenstehendes Bild). Max. Reference Istwert muss grösser sein als Min. Reference Istwert.	Einheitenabhängig

Allgemein:

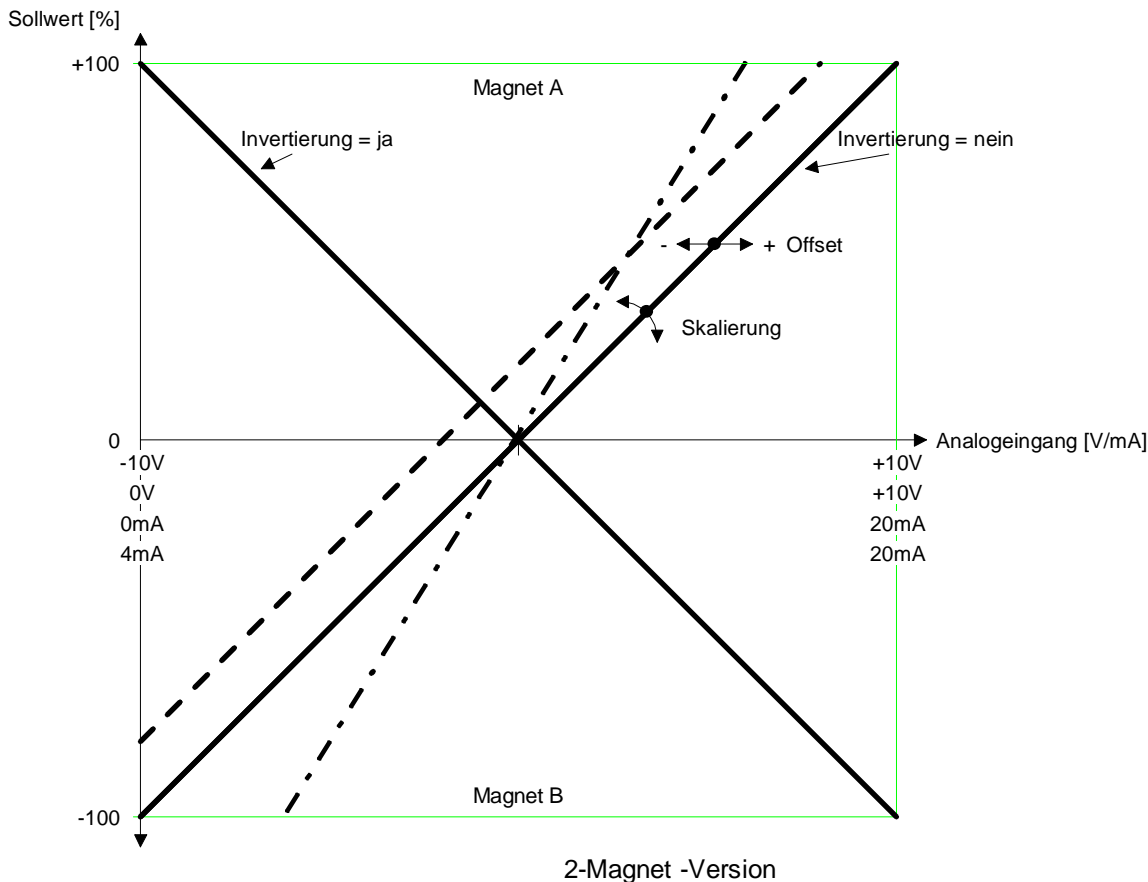
Feld	Parameter Beschreibung	Bereich / Schrittweite
Anzeige Einheit	<p>In diesem Feld kann die gewünschte Einheit gewählt werden.</p> <p>Reglermodus Druck/Mengenregelung: Reglermodus Geschwindigkeitsregelung:</p> <p>Reglermodus Achsposition: Alle Reglermodi:</p> <p>Beim Reglermodus "Ablösende Regelung" kann für den Positions- und den Druckregler je getrennt eine Einheit gewählt werden</p>	bar, psi, kN, MPa l/min, mm/s, 1/Min, Zoll/s, Grad/s mm, Grad, Zoll Eigene Einheit
Eigene Einheit	Wurde bei "Anzeige Einheit" der Typ "Eigene Einheit" gewählt, so kann in diesem Feld eine eigene Einheit eingegeben werden.	Min. Anzahl Zeichen: 1 Max. Anzahl Zeichen: 5

Abhängigkeiten der Eingänge

Beim Reglermodus "pQ-Regelung" und "Ablösende Regelung" müssen die folgenden Abhängigkeiten der Eingänge beachtet werden:

- Da die SD6 nur 4 analoge Eingänge hat, kann der Parameter "Sensortyp" nur dann auf "Differenzdruck (2 Sensoren)" gesetzt werden, wenn entweder
 - der Parameter "Sollwert Position - Signaltyp" = "Profile" ist, oder
 - der Parameter "Istwert Position - Signaltyp" = "SSI-Gray", "SSI-Binary" oder "Start/Stop" ist, oder
 - der Position-Sollwert über Feldbus vorgegeben wird (Objekt "Device Mode" = "1"), oder
 - der Druck-Sollwert über Feldbus vorgegeben wird (Objekt "Device Mode Druck" = "1")
- Der Parameter "Sollwert Druck - Signaltyp" kann nur auf "Profile" gesetzt werden, wenn
 - der Parameter "Sollwert Position - Signaltyp" ebenfalls auf "Profile" gesetzt ist
- Der Parameter "Sollwert Position - Signaltyp" kann nur auf "0...10 VDC", "+/-10VDC", "0...20 mA" oder "4...20 mA" gesetzt werden, wenn
 - der Parameter "Sollwert Druck - Signaltyp" nicht auf "Profile" gesetzt ist

Reglermodus "Druck/Mengenventil Steuerung", "Achspannung gesteuert" und "pQ-Regelung" (für die Q-Vorgabe):

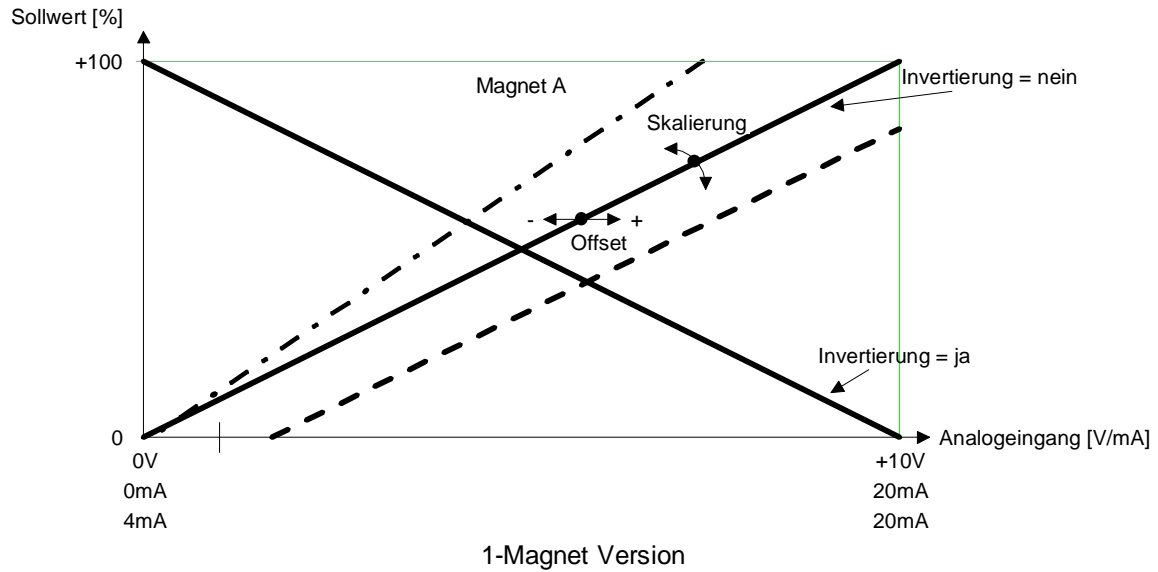


Beispiele:

Verwendetes Analogsignal: 4 ... 20 mA
 Sollwert-Null: $(4 \text{ mA} + 20 \text{ mA}) / 2 = 12 \text{ mA}$ (Signalmitte)
 Gewählter Signaltyp: 4 ... 20 mA
 Standard-Sollwert-Null: 12 mA (Signalmitte)
 Einstellung Offset: $12 \text{ mA} - 12 \text{ mA} = \mathbf{0 \text{ mA}}$
 Signalarbeitsbereich: $20 \text{ mA} - 4 \text{ mA} = 16 \text{ mA}$
 Signalhub pro Magnet: $8 \text{ mA} (= \text{Signalarbeitsbereich} / 2)$
 Einstellung Skalierung: $100 \% / 8 \text{ mA} = \mathbf{12.5 \% / \text{mA}}$

Verwendetes Analogsignal: 1.0 ... 8.0 V
 Sollwert-Null: $(1.0 \text{ V} + 8.0 \text{ V}) / 2 = 4.5 \text{ V}$ (Signalmitte)
 Gewählter Signaltyp: 0 ... 10 V
 Standard-Sollwert-Null: 5 V (Signalmitte)
 Einstellung Offset: $4.5 \text{ V} - 5.0 \text{ V} = \mathbf{-0.5 \text{ V}}$
 Signalarbeitsbereich: $8.0 \text{ V} - 1.0 \text{ V} = 7.0 \text{ V}$
 Signalhub pro Magnet: $7.0 \text{ V} / 2 = 3.5 \text{ V}$
 Einstellung Skalierung: $100 \% / 3.5 \text{ V} = \mathbf{28.57 \% / \text{V}}$

Verwendetes Analogsignal: -9.0 ... +9.0 V
Sollwert-Null: $(-9.0 \text{ V} + 9.0 \text{ V}) / 2 = 0.0 \text{ V}$ (Signalmitte)
Gewählter Signaltyp: +/-10 V
Standard-Sollwert-Null: 0.0 V (Signalmitte)
Einstellung Offset: $0.0 \text{ V} - 0.0 \text{ V} = \mathbf{0.0 \text{ V}}$
Signalarbeitsbereich: $9.0 \text{ V} - (-9.0 \text{ V}) = 18.0 \text{ V}$
Signalhub pro Magnet: $18.0 \text{ V} / 2 = 9.0 \text{ V}$
Einstellung Skalierung: $100 \% / 9.0 \text{ V} = \mathbf{11.11 \%V}$



Beispiele:

Verwendetes Analogsignal: 4 ... 20 mA
 Sollwert-Null: 4 mA
 Gewählter Signaltyp: 4 ... 20 mA
 Standard-Sollwert-Null: 4 mA
 Einstellung Offset: 4 mA - 4 mA = **0 mA**
 Signalarbeitsbereich: 20 mA - 4 mA = 16 mA
 Signalhub pro Magnet: 16 mA (= Signalarbeitsbereich)
 Einstellung Skalierung: 100 % / 16 mA = **6.25 %/mA**

Verwendetes Analogsignal: 2.0 ... 9.0 V
 Sollwert-Null: 2.0 V
 Gewählter Signaltyp: 0 ... 10 V
 Standard-Sollwert-Null: 0.0 V
 Einstellung Offset: 0.0 V - 2.0 V = **-2.0 V**
 Signalarbeitsbereich: 9.0 V - 2.0 V = 7 V
 Signalhub pro Magnet: 7.0 V (= Signalarbeitsbereich)
 Einstellung Skalierung: 100 % / 7.0 V = **14.29 %/V**

Default-Werte des Parameters "Skalierung"

Betriebsart	Signaltyp			
	0 ... 10 VDC	+/-10 VDC	0 ... 20 mA	4 ... 20 mA
Sollwert unipolar (1-Mag)	10 %/V	--	5 %/mA	6.25 %/mA
Sollwert unipolar (2-Mag)	20 %/V	--	10 %/mA	12.5 %/mA
Sollwert bipolar (2-Mag)	--	10 %/V	--	--
Sollwert unipolar (2-Mag einzeln)	10 %/V	--	5 %/mA	6.25 %/mA

Reglermodus "Druck/Mengenventil Regelung", "Geschwindigkeitsregelung", "Achspannung geregelt", "Druckregelung (2-Mag)", "pQ-Regelung" (für die p-Vorgabe) und "Ablösende Regelung":

In diesen Reglermodi wird die Skalierung nicht mittels Gain und Offset eingestellt, sondern mit zwei Punkten definiert. Diese Punkte werden nachfolgend Skalierpunkte genannt. Ein Skalierpunkt besteht aus einem Reference-Wert und einem Interface-Wert.

Reference entspricht der Messgröße. In den nachfolgenden Beispielen ist die Messgröße eine Strecke. Interface entspricht dem Analog-Signal.

Empfehlenswert ist es, wenn die beiden Skalierpunkte möglichst weit auseinanderliegend gewählt werden. Zu beachten ist, dass Min. Reference immer kleiner sein muss als Max. Reference.

Sollwert-Skalierung:

Beim Sollwert sind in der Regel der Interface-Bereich und Reference-Bereich bekannt. Daraus können ohne Messungen zwei Skalierpunkte bestimmt werden.

1. Beispiel:

Eine externe Steuerung gibt den Sollwert in Form eines Spannungssignals (0 ... 10V) vor. Bei 0V soll die Position 0mm und bei 10V die Position 100mm angefahren werden.

Skalierpunkt 1:	Min. Reference	=	0mm
	Min. Interface	=	0V

Skalierpunkt 2:	Max. Reference	=	100mm
	Max. Interface	=	10V

2. Beispiel

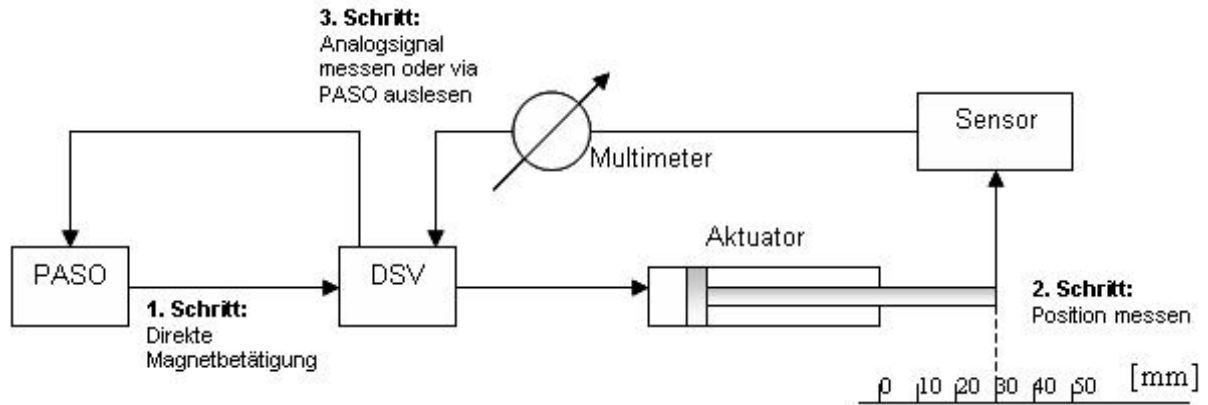
Eine externe Steuerung gibt den Sollwert in Form eines Stromsignals (4 ... 20mA) vor. Bei 4mA soll die Position 0mm und bei 20mA die Position 100mm angefahren werden.

Skalierpunkt 1:	Min. Reference	=	0mm
	Min. Interface	=	4mA

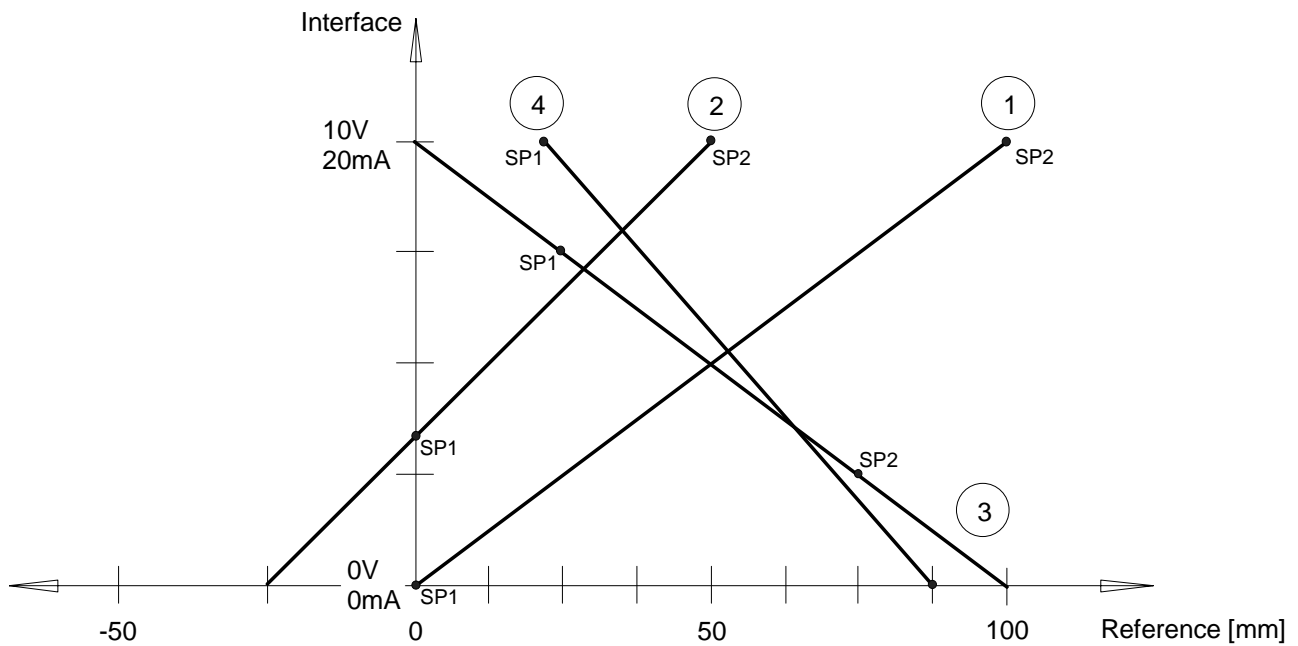
Skalierpunkt 2:	Max. Reference	=	100mm
	Max. Interface	=	20mA

Istwert-Skalierung bei analogem Istwert-Signal:

1. Mittels direkter Magnet-Betätigung (Kapitel "[Befehle Ventil Betätigung](#)"^[76]) eine Position anfahren.
2. Position messen (→ Reference-Wert).
3. Signal-Wert des Istwert-Sensors messen oder mittels PASO auslesen (→ Interface-Wert).
4. Auf diese Weise zwei unterschiedliche Skalierpunkte bestimmen.



Die nachfolgende Darstellung zeigt verschiedene Beispiele für die Skalierung. In der Praxis können Sollwert und Istwert unterschiedlich skaliert sein.



1

Skalierpunkt 1:	Min. Reference	=	0mm
	Min. Interface	=	0V oder 0mA

Skalierpunkt 2:	Max. Reference	=	100mm
	Max. Interface	=	10V oder 20mA

2

Dieses Beispiel zeigt, dass mit positiven Interface-Werten auch negative Reference-Werte erreicht werden können.

Skalierpunkt 1:	Min. Reference	=	0mm
	Min. Interface	=	03.33V oder 6.67mA

Skalierpunkt 2:	Max. Reference	=	50mm
	Max. Interface	=	10V oder 20mA

3

Dieses Beispiel zeigt, dass die Skalierpunkte nicht unbedingt die Endpunkte sein müssen.

Skalierpunkt 1:	Min. Reference	=	25mm
	Min. Interface	=	7.5V oder 15mA

Skalierpunkt 2:	Max. Reference	=	75mm
	Max. Interface	=	2.5V oder 5mA

4

Dieses Beispiel zeigt, dass je nach Skalierung 0mm gar nie erreicht werden.

Skalierpunkt 1:	Min. Reference	=	25mm
	Min. Interface	=	10V oder 20mA

Skalierpunkt 2:	Max. Reference	=	87.5mm
	Max. Interface	=	0V oder 0mA

Istwert-Skalierung bei digitalem Istwert-Signal via SSI-Schnittstelle:

1. Auflösung eingeben (z.B. 0.005mm/Inc). Die Auflösung entnehmen Sie dem Typenschild oder der Betriebsanleitung des verwendeten Messsystems.
2. Die Bit Anzahl eingeben (z.B. 24). Die Bit Anzahl entnehmen Sie dem Typenschild oder der Betriebsanleitung des verwendeten Messsystems.
3. Bei Max.Reference geben Sie den maximalen Hub Ihres Systems ein (z.B. 400mm).
4. Um den Offset zu bestimmen, den minimalen Wert anfahren (z.B. minimale Position) und mittels PASO den Istwert (z.B. in mm) auslesen.

Istwert-Skalierung bei digitalem Istwert-Signal via Start/Stop-Schnittstelle:

1. v-Ausbreitung eingeben (z.B. 2850000mm/s). Die v-Ausbreitung entspricht der Wellenausbreitung auf dem Messstab des Messsystems. Diese entnehmen Sie dem Typenschild oder der Betriebsanleitung des verwendeten Messsystems.

2. Bei Max.Reference geben Sie den maximalen Hub Ihres Systems ein (z.B. 400mm).
3. Um den Offset zu bestimmen, den minimalen Wert anfahren (z.B. minimale Position) und mittels PASO den Istwert (z.B. in mm) auslesen.

7.8.4 Konfiguration_Analogausgang

In diesem Fenster werden die Einstellungen und die Skalierung des Analogausgangs vorgenommen.

Das Signal am Analogausgang entspricht der Stellgrösse und kann zur Ansteuerung eines Ventils mit integrierter Elektronik verwendet werden, welche eine +/-V Schnittstelle aufweist.

Feld	Parameter Beschreibung	Bereich / Schrittweite
* Signal	Damit wird eingestellt, welches Signal auf den Analogausgang geführt werden soll (abhängig vom Reglermodus stehen unterschiedliche Signale zur Auswahl) - Sollwert für den Magnettreiber - skaliertes Sollwert - skaliertes Istwert (nur in geregelten Reglermodi möglich) - skalierte Regeldifferenz (nur in geregelten Reglermodi möglich)	Stellgrösse Sollwert Istwert Regeldifferenz
Min.Interface	Mit diesem Parameter wird die minimal gewünschte Ausgangsspannung eingestellt.	-10...+10V 0.01V
Max.Interface	Mit diesem Parameter wird die maximal gewünschte Ausgangsspannung eingestellt.	-10...+10V 0.01V
* Min. Reference	Bei dieser Signalgrösse wird der Wert von Min. Interface ausgegeben	abhängig vom Parameter "Signal"
* Max. Reference	Bei dieser Signalgrösse wird der Wert von Max. Interface ausgegeben	abhängig vom Parameter "Signal"

* Diese Einstellung ist erst mit einer SD6-Elektronik mit Softwareversion > 1.1.1.6 und einer PASO mit Softwareversion > 1.5.0.9 vorhanden!

7.8.5 Konfiguration_Digitale E/A

Mit diesem Befehl werden die digitalen Ein- und Ausgänge (siehe Abschnitt "[Digitale Eingänge](#)"^[13]) und [Ausgänge](#)^[15]) der angeschlossenen SD6-Elektronik aktiviert, nicht aktiviert oder freigegeben.

Feld	Parameter Beschreibung	Bereich / Schrittweite
Digitale Eingänge	Digitaleingang softwaremässig zurücksetzen Digitaleingang softwaremässig setzen Externen Digitaleingang aktivieren	Aus Ein Extern
Digitalausgang 1	Digitalausgang softwaremässig zurücksetzen Digitalausgang softwaremässig setzen - Digitalausgang wird bei einem Fehler gesetzt - * Digitalausgang wird bei keinem Fehler gesetzt	Aus Ein Fehler Bereit
Digitalausgang 2	Digitalausgang softwaremässig zurücksetzen Digitalausgang softwaremässig setzen Reglermodus "Druck/Mengenventil Steuerung" und "Achspannung gesteuert": Digitalausgang zeigt an, ob - Magnet B aktiv ist - * Magnet B nicht aktiv ist Reglermodus "Druck/Mengenventil Regelung", "Geschwindigkeitsregelung", "Achspannung geregelt", und "Druckregelung 2-Mag":	Aus Ein

	<p>Digitalausgang zeigt an, ob</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zielfenster erreicht ist (beim Betrieb ohne Fahrprofil) - Sequenz Ende erreicht ist (beim Betrieb mit Fahrprofil, siehe Abschnitt "Profile-Menu Sequenz"^[38]) - * Zielfenster nicht erreicht ist (beim Betrieb ohne Fahrprofil) - * Sequenz am laufen ist (beim Betrieb mit Fahrprofil, siehe Abschnitt "Profile-Menu Sequenz"^[38]) <p>Reglermodus "pQ-Regelung" und "Ablösende Regelung":</p> <p>Digitalausgang zeigt an, ob</p> <ul style="list-style-type: none"> - Positions Zielfenster erreicht ist (beim Betrieb ohne Fahrprofil) - Sequenz Ende erreicht ist (beim Betrieb mit Fahrprofil, siehe Abschnitt "Profile-Menu Sequenz"^[38]) - * Positions Zielfenster nicht erreicht ist (beim Betrieb ohne Fahrprofil) - * Sequenz am laufen ist (beim Betrieb mit Fahrprofil, siehe Abschnitt "Profile-Menu Sequenz"^[38]) - Druck Zielfenster erreicht ist - * Druck Zielfenster nicht erreicht ist - Positions oder Druck Zielfenster erreicht ist - * Positions oder Druck Zielfenster nicht erreicht ist - Positions und Druck Zielfenster erreicht ist - * Positions und Druck Zielfenster nicht erreicht ist 	<p>Magnet B aktiv Magnet B nicht aktiv</p> <p>Innerhalb Zielfenster / Seq Ende</p> <p>Ausserhalb Zielfenster / Seq läuft</p> <p>Innerhalb Zielfenster Position / Seq Ende</p> <p>Ausserhalb Zielfenster Position / Seq läuft</p> <p>Innerhalb Zielfenster Druck Ausserhalb Zielfenster Druck Innerhalb Zielfenster Position oder Druck Ausserhalb Zielfenster Position oder Druck Innerhalb Zielfenster Position und Druck Ausserhalb Zielfenster Position und Druck</p>
Digitalausgang 3	<p>Digitalausgang softwaremässig zurücksetzen Digitalausgang softwaremässig setzen</p> <p>Digitalausgang zeigt an, ob</p> <ul style="list-style-type: none"> - Regeldifferenz grösser als das Schleppfehler Fenster ist - * Regeldifferenz kleiner als das Schleppfehler Fenster ist 	<p>Aus Ein</p> <p>Schleppfehler kein Schleppfehler</p>
Digitalausgang 4	<p>Digitalausgang softwaremässig zurücksetzen Digitalausgang softwaremässig setzen</p> <p>Digitalausgang zeigt an, ob</p> <ul style="list-style-type: none"> - ein Fahrprofil beendet ist - * ein Fahrprofil noch am Laufen ist 	<p>Aus Ein</p> <p>Profil Ende erreicht Profil ende nicht erreicht</p>

* Diese Einstellung ist erst mit einer SD6-Elektronik mit Softwareversion > 1.1.1.6 und einer PASO mit Softwareversion > 1.5.0.9 vorhanden!

7.8.6 Konfiguration_Werkeinstellung laden

Dieser Menüpunkt ist nur im "On Line"-Modus und im SD6-Zustand "Disabled" (siehe Abschnitt ["Operationsmodus"](#)¹²⁾ aktiv.

Mit diesem Befehl werden die im Werk voreingestellten Werte auf der SD6-Elektronik geladen und zum PC eingelesen. Nach erfolgreichem Einlesen erscheint die Frage, ob die Daten auf der SD6-Elektronik gespeichert werden sollen. Wird mit "Ja" geantwortet, so werden die Daten so abgespeichert, dass sie auch nach einem Ausschalten noch vorhanden sind (nichtflüchtiger Speicher). Wird mit "Nein" geantwortet, so kann im Moment mit den neuen Daten gearbeitet werden, bei einem Neustart der SD6-Elektronik werden aber wieder die vorher aktiven Werte geladen.

7.8.7 Konfiguration_ADC Skalierung

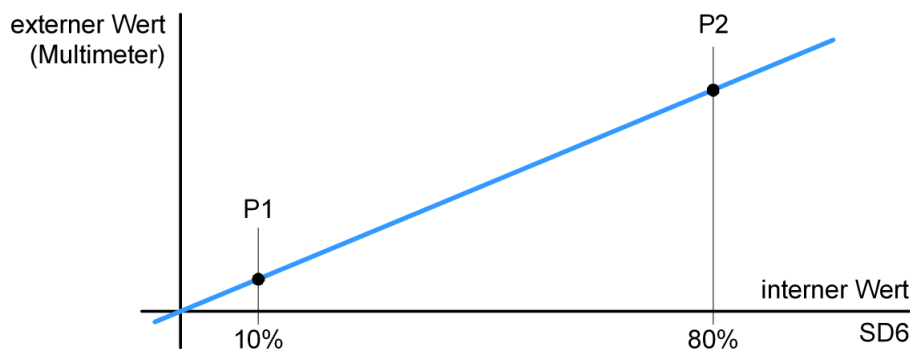
In diesem Fenster können die Analog/Digitalwandler (ADC) skaliert werden.

Die ADC Skalierung wurde ab Werk vorgenommen. Unsachgemäßes Verändern dieser Einstellung kann zu Fehlfunktionen führen!

Feld	Parameter Beschreibung	Bereich / Schrittweite
Kanal	Hier wird der Kanal ausgewählt, der skaliert werden soll. Je nach SD6 Kartentyp sind nicht alle Kanäle vorhanden!	Magnetausgang A Magnetausgang B Analogeingang 1 Analogeingang 2 Analogeingang 3 Analogeingang 4 Analogausgang 1
Intern gemessener Wert SD6	Dies ist der Wert, der intern in der SD6 Elektronik gemessen wird. Dies entspricht dem Wert, der im Menu "Analyse Daten" ⁷⁹ angezeigt wird.	
Extern gemessener Wert P1 (Multimeter)	Hier muss der extern mit einem Multimeter gemessene Wert eingegeben werden. Bei bipolaren Signalen wird nur die positive Seite berücksichtigt.	Kanalabhängig
Übernehmen	Der im Feld "Intern gemessener Wert SD6" angezeigte und im Feld "Extern gemessener Wert P1 (Multimeter)" eingegebene Wert wird für die Berechnung übernommen	
Extern gemessener Wert P2 (Multimeter)	Hier muss der extern mit einem Multimeter gemessene Wert eingegeben werden. Bei bipolaren Signalen wird nur die positive Seite berücksichtigt.	Kanalabhängig
Übernehmen	Der im Feld "Intern gemessener Wert SD6" angezeigte und im Feld "Extern gemessener Wert P2 (Multimeter)" eingegebene Wert wird für die Berechnung übernommen	
Berechnen	Mittels den übernommenen Werten "Intern gemessener Wert SD6" und "Extern gemessener Wert P1 bzw. P2 (Multimeter)" wird der neue Wert für den Offset und die Verstärkung der ADC Skalierung automatisch berechnet und zur SD6-Elektronik gesendet. Die neu berechneten Werte werden unter "Offset" und "Verstärkung" angezeigt. Dieser Knopf ist nur aktiv, wenn vorgängig Werte übernommen wurden.	
Zurückstellen	Der "Extern gemessener Wert P1 bzw. P2 (Multimeter)" wird auf 0 gesetzt	
Magnetstrom	In diesem Bereich können bei der Wahl der Kanäle "Magnetstrom A" bzw. "Magnetstrom B" die Magnet direkt bestromt werden. ACHTUNG: Durch die direkte Magnetbetätigung kann das System unkontrollierte Bewegungen machen! Die Einstellungen entsprechen den Funktionen im Abschnitt "Befehle Ventil Betätigung" ⁷⁶ .	

Zur ADC-Skalierung muss pro Kanal folgender Ablauf eingehalten werden:

1. Auswahl des Kanals (Feld "Kanal")
2. Anfahren vom Punkt P1 (sollte ca. 10% vom maximalen Wert sein)
3. Der extern mit einem Multimeter gemessene Wert in das Feld "Extern gemessener Wert P1 (Multimeter)" eingeben
4. Taste "Übernehmen" betätigen
5. Anfahren vom Punkt P2 (sollte ca. 80% vom maximalen Wert sein)
6. Der extern mit einem Multimeter gemessene Wert in das Feld "Extern gemessener Wert P2 (Multimeter)" eingeben
7. Taste "Übernehmen" betätigen
8. Taste "Berechnen" betätigen. Dadurch wird der neue Wert für den Offset und die Verstärkung der ADC Skalierung automatisch berechnet und zur SD6-Elektronik gesendet. Sollte die Berechnung ein ungünstiges Resultat ergeben, erscheint eine Fehlermeldung und die Werte werden nicht verändert.



Das Schliessen des Fensters ohne Betätigung der Taste "Berechnen" hat keine Änderung der ADC-Skalierung zur Folge.

7.8.8 Konfiguration_Schnittstelle

Ist ein Wandfluh-Gerät mit USB-Schnittstelle angeschlossen, so werden mit diesem Befehl die USB-Kenndaten angezeigt, ansonsten wird eine Fehlermeldung herausgegeben.

7.8.9 Konfiguration_Sprache

In diesem Fenster kann die Sprache gewählt werden, in welcher PASO DSV/SD6 erscheinen soll. Diese Einstellung wird automatisch in die Datei "konfig.kon" abgespeichert und beim Neustart übernommen.

Feld	Parameter Beschreibung	Bereich / Schrittweite
Sprache	Feld, aus welchem die gewünschte Sprache gewählt werden kann.	deutsch english français

7.9 Befehle-Menu

Im Befehle-Menu können direkte Steuerbefehle an die angeschlossene SD6-Elektronik gesendet werden.

7.9.1 Befehle_Sollwertvorgabe

Diese Einstellung ist erst mit einer SD6-Elektronik mit Softwareversion > 1.1.1.6 und einer PASO mit Softwareversion > 1.5.0.9 vorhanden!

Dieser Menüpunkt ist nur im "On Line"-Modus und im Operationsmodus "Remote PASO" (siehe Abschnitt "[Operationsmodus](#)" ¹²⁾) aktiv.

In diesem Fenster kann direkt eine Sollwertvorgabe gemacht werden.

Es ist möglich, gleichzeitig auch das Fenster "Analyse - Daten" oder "Analyse - Signalaufzeichnung" offen zu halten. Dazu kann in der Menuezeile der Menüpunkt "Analyse - Daten" oder "Analyse - Signalaufzeichnung" angewählt werden. Somit können die Auswirkungen der Sollwertänderung direkt analysiert werden. Sind zwei Fenster offen, muss zuerst wieder das Fenster "Analyse - Daten" bzw. "Analyse - Signalaufzeichnung" geschlossen werden, bevor auch das Fenster "Sollwertvorgabe" geschlossen werden kann.

ACHTUNG: Jede Eingabe hat eine direkte Auswirkung am System.

Feld	Parameter Beschreibung	Bereich / Schrittweite
Freigabe	Die Sollwertfreigabe ist freigegeben Die Sollwertfreigabe ist gesperrt (der zuletzt aktive Sollwert wird beibehalten)	Aktivieren Deaktivieren
Sollwert	Gewünschter Sollwert. Der Wert kann in der gewählten Einheit eingestellt werden.	Auf Einheit angepasst
Geschwindigkeit	Nach einem Sollwertsprung wird der neue Sollwert über eine lineare Rampe (abhängig von der eingestellten Geschwindigkeit) angefahren. Dies entspricht auf dem Aktuator einer bestimmten Verfahrgeschwindigkeit.	0 ... 2000 Skalierungsabhängige Schrittweite
Schrittweite	Mit diesem Wert wird der Sollwert beim Klicken auf "Schritt Auf" addiert bzw. beim Klicken auf "Schritt Ab" subtrahiert.	Auf Einheit angepasst
Schritt Auf	Der Sollwert wird mit dem Wert von "Schrittweite" addiert	
Schritt Ab	Der Sollwert wird mit dem Wert von "Schrittweite" subtrahiert	

Beim Reglermodus "pQ-Regelung (2-Mag)" und "Ablösende Regelung (2-Mag)" können die Einstellungen getrennt für beide Regler gemacht werden.

7.9.2 Befehle_Ventil Betätigung

Dieser Menüpunkt ist nur im "On Line"-Modus und im Operationsmodus "Remote PASO" (siehe Abschnitt "[Operationsmodus](#)" ¹²⁾) aktiv.

In diesem Fenster kann das Ventil direkt über die im Fenster vorhandenen Elemente betätigt werden.

Es ist möglich, gleichzeitig auch das Fenster "Analyse - Daten" oder "Analyse - Signalaufzeichnung" offen zu halten. Dazu kann in der Menuezeile der Menüpunkt "Analyse - Daten" oder "Analyse - Signalaufzeichnung" angewählt werden. Somit können die Auswirkungen der Sollwertänderung direkt analysiert werden. Sind zwei Fenster offen, muss zuerst wieder das Fenster "Analyse - Daten" bzw. "Analyse - Signalaufzeichnung" geschlossen werden, bevor auch das Fenster "Sollwertvorgabe" geschlossen werden kann.

Feld	Parameter Beschreibung	Bereich / Schrittweite
Strom	Der Magnetstrom kann entweder am Schieberegler oder im numerischen Feld vorgegeben werden.	0...100% (Imin...I _{max})
Betätigung	Über diese Taste kann der eingestellte Strom zum Magneten geschaltet werden, oder der Magnet kann stromlos geschaltet werden.	Start / Stop
Magnetwechsel	Ist ein 2-Magnetventil vorhanden, kann mit dem vorliegenden Schalter zwischen A- und B-Magnet umgeschaltet werden.	A / B

7.9.3 Befehle_Handbetrieb

Dieser Menüpunkt ist nur im "On Line"-Modus und im Operationsmodus "Remote PASO" (siehe Abschnitt ["Operationsmodus"](#)^[12]) aktiv.

In diesem Fenster lässt sich der Sollwert via PASO inkrementieren oder dekrementieren. Zur Auswahl stehen die Geschwindigkeiten Eil- und Schleichgang.

Es ist möglich, gleichzeitig auch das Fenster "Analyse - Daten" oder "Analyse - Signalaufzeichnung" offen zu halten. Dazu kann in der Menuzeile der Menüpunkt "Analyse - Daten" oder "Analyse - Signalaufzeichnung" angewählt werden. Somit können die Auswirkungen der Sollwertänderung direkt analysiert werden. Sind zwei Fenster offen, muss zuerst wieder das Fenster "Analyse - Daten" bzw "Analyse - Signalaufzeichnung" geschlossen werden, bevor auch das Fenster "Sollwertvorgabe" geschlossen werden kann.

7.9.4 Befehle_Lokale Bedienung / Paso Bedienung

Dieser Menüpunkt ist nur im "On Line"-Modus und im SD6-Zustand "Disabled" (siehe Abschnitt ["SD6 State machine"](#)^[11]) aktiv.

Wird der Befehl "PASO Bedienung" ausgeführt (nur möglich, wenn der Operationsmodus auf "Local" steht), kann die SD6-Elektronik direkt vom PASO aus über die Befehle "Ventil Betätigung" und "Freigabe / Sperren" angesteuert werden. Eine Ansteuerung über die Analog- und Digitaleingänge ist nicht möglich. Der Operationsmodus wechselt in den Zustand "Remote PASO".

Wird der Befehl "Lokale Bedienung" ausgeführt (nur möglich, wenn der Operationsmodus auf "Remote PASO" steht), kann die SD6-Elektronik über die Analog- und Digitaleingänge auf der SD6-Elektronik angesteuert werden. Eine direkte Ventilbetätigung (siehe Abschnitt ["Befehle Ventil Betätigung"](#)^[76]) vom PASO aus ist nicht möglich. Der Operationsmodus wechselt in den Zustand "Local".

7.9.5 Befehle_Sperren / Freigabe

Dieser Menüpunkt ist nur im "On Line"-Modus und im Operationsmodus "Remote PASO " (siehe Abschnitt ["Operationsmodus"](#)^[12]) aktiv.

Mit dem Befehl "Freigabe" wird die SD6-Elektronik in den Zustand "Active" gesetzt (siehe Abschnitt ["SD6 State machine"](#)^[11]) und somit generell freigegeben.

Mit dem Befehl "Sperren" wird die SD6-Elektronik in den Zustand "Disabled" gesetzt (siehe Abschnitt ["SD6 State machine"](#)^[11]) und somit gesperrt.

7.10 Feldbus-Menu

Im Feldbus-Menu können Bus-Spezifische Einstellungen gemacht werden.

7.10.1 Feldbus_Feldbus Info

Verfügt die SD6-Elektronik über einen Feldbusanschluss, können unter diesem Menüpunkt die nötigen Busknoten-Einstellungen gemacht werden. Zusätzlich werden hier Buszustände angezeigt.

Ist kein Busknoten vorhanden, so erscheint die Meldung "Die angeschlossene Karte verfügt über keinen externen Busknoten".

Genauere Angaben über die Möglichkeiten der SD6-Elektronik mit Busknoten befinden sich im Dokument "BETRIEBSANLEITUNG SD6 PROFIBUS – DP Geräte-Profil Fluid Power Technology".

7.11 Einrichtmodus-Menu

Dieser Menüpunkt ist nur im Reglermodus "pQ-Regelung (2-Mag)" und "Ablösende Regelung (2-Mag)" sichtbar. Im Einrichtmodus-Menu kann fest der Positions- bzw. Druck-Regler aktiviert werden, um diese ohne gegenseitige Beeinflussung in Betrieb zu nehmen.

7.11.1 Einrichtmodus_Einrichten Ein / Einrichten Aus

Dieser Menüpunkt ist nur im Reglermodus "pQ-Regelung (2-Mag)" und "Ablösende Regelung (2-Mag)" sichtbar und nur im "On Line"-Modus und im Operationsmodus "Remote PASO" (siehe Abschnitt "[Operationsmodus](#)"^[12]) aktiv.

Mit "Einrichten Ein" wird der Einrichtmodus eingeschaltet. Bei eingeschaltetem Einrichtmodus kann über den Menüpunkte "[Einrichtmodus Position](#)"^[78] bzw. "[Einrichtmodus Druck](#)"^[78] fest der Positions oder Druckregler eingeschaltet werden. Somit erfolgt keine Umschaltung auf den jeweils anderen Regler. Dies kann für die Parametereinstellung der beiden Regler verwendet werden.

Mit "Einrichten Aus" wird der Einrichtmodus ausgeschaltet.

Der Zustand vom Einrichtmodus wird in der Statuszeile angezeigt (Einrichtmodus Ein = Setup on, Einrichtmodus Aus = keine Anzeige).

7.11.2 Einrichtmodus_Position

Dieser Menüpunkt ist nur im Reglermodus "pQ-Regelung (2-Mag)" und "Ablösende Regelung (2-Mag)" sichtbar und nur bei "Einrichtmodus = Ein" aktiv (siehe Abschnitt "[Einrichtmodus Einrichten Ein / Einrichten Aus](#)"^[78]) aktiv.

Mit diesem Befehl wird fest der Positions Regler aktiviert. Es erfolgt keine Überprüfung auf den eingestellten Soll Druck. Dies kann für die Parametereinstellung für den Positions Regler verwendet werden.

7.11.3 Einrichtmodus_Druck

Dieser Menüpunkt ist nur im Reglermodus "pQ-Regelung (2-Mag)" und "Ablösende Regelung (2-Mag)" sichtbar und nur bei "Einrichtmodus = Ein" aktiv (siehe Abschnitt "[Einrichtmodus Einrichten Ein / Einrichten Aus](#)"^[78]) aktiv.

Mit diesem Befehl wird fest der Druck Regler aktiviert. Es erfolgt keine Überprüfung auf die eingestellte Soll Position. Dies kann für die Parametereinstellung für den Druck Regler verwendet werden.

7.12 Analyse-Menü

Im Analyse-Menü können Messwerte und ev. vorhandene Fehler auf der angeschlossenen SD6-Elektronik online angezeigt werden.

7.12.1 Analyse_Daten

Dieser Menüpunkt ist nur im "On Line"-Modus aktiv.

Mit diesem Befehl werden alle relevanten Daten der angeschlossenen SD6-Elektronik eingelesen und angezeigt. Die Werte werden laufend (online) aktualisiert.

Folgende Daten werden bei den Reglermodi "Druck/Mengenventil Steuerung", "Druck/Mengenventil Regelung (1-Mag)", "Geschwindigkeitsregelung (2-Mag)", "Achspannung gesteuert", "Achspannung geregelt (2-Mag)" und "Druckregelung (2-Mag)" angezeigt:

Feld	Beschreibung	Einheit
Signale		
Analogeingang Sollwert	Spannungs- bzw. Stromwert vom Sollwert	V mA
Sollwert	Skalierter Sollwert	Eingestellte Einheit
Analogeingang Istwert	Spannungs-, Strom- oder Inkrementalwert vom Istwert, wird nur bei den geregelten Reglermodi angezeigt.	V mA Inc
Istwert	Skalierter Istwert, wird nur bei den geregelten Reglermodi angezeigt.	Eingestellte Einheit
Regeldifferenz	Skalierte Regeldifferenz, wird nur bei den geregelten Reglermodi angezeigt.	Eingestellte Einheit
Speisespannung	Speisespannung der SD6-Elektronik	
* Stellgröße	Sollwert für den Magnettreiber	%
Soll Magnetstrom A	Steuersignal vor dem Magnetausgang A	mA
Magnetstrom A	Gemessener Magnetstrom zum Magnet A	mA
Soll Magnetstrom B	Steuersignal vor dem Magnetausgang B	mA
Magnetstrom B	Gemessener Magnetstrom zum Magnet B	mA
Signal Analogausgang	Relativer Wert des Analogausganges	%
Analogausgang	Skalierter Wert des Analogausganges	V
Zielfenster erreicht	Zeigt an, ob das eingestellte Zielfenster erreicht ist (Kapitel "Parameter Fenster" ⁵³).	ja / nein
Schleppfehler	Zeigt an, ob die eingestellte Schleppfehler-Grenze überschritten ist (Kapitel "Parameter Fenster" ⁵³).	ja / nein
Zustände		
Digitale Eingänge	Logische Zustände des digitalen Einganges: <ul style="list-style-type: none"> wenn der Eingang gesetzt ist wenn der Eingang nicht gesetzt ist 	1 0
Digitale Ausgänge	Logisch Zustände des digitalen Ausganges: <ul style="list-style-type: none"> wenn der Ausgang gesetzt sind wenn der Ausgang nicht gesetzt sind 	1 0

* Diese Anzeige ist erst mit einer SD6-Elektronik mit Softwareversion > 1.1.1.6 und einer PASO mit Softwareversion > 1.5.0.9 vorhanden!

Folgende Daten werden bei den Reglermodi "pQ-Regelung (2-Mag)" und "Ablösende Regelung (2-Mag)" angezeigt:

Feld	Beschreibung	Einheit
Signale		
Eingang Allgemein		
Speisespannung	Speisespannung der SD6-Elektronik	V
Eingang Position		
Analogeingang Sollwert	Spannungs- bzw. Stromwert vom Positions Sollwert	V mA
Sollwert	Skalierter Positions Sollwert	Eingestellte Einheit
Analogeingang Istwert	Spannungs-, Strom- oder Inkrementalwert vom Positions Istwert, wird nur beim Reglermodus "Ablösende Regelung" angezeigt	V mA Inc
Istwert	Skalierter Positions Istwert, wird nur beim Reglermodus "Ablösende Regelung" angezeigt.	Eingestellte Einheit
Regeldifferenz	Skalierte Positions Regeldifferenz, wird nur beim Reglermodus "Ablösende Regelung" angezeigt.	Eingestellte Einheit
Eingang Druck		
Analogeingang Sollwert	Spannungs- bzw. Stromwert vom Druck Sollwert	V mA
Sollwert	Skalierter Druck Sollwert	Eingestellte Einheit
Analogeingang Istwert p1	Spannungs- bzw. Stromwert vom Druck Istwert (Sensor 1)	V mA
Istwert p1	Skalierter Druck Istwert (Sensor 1)	Eingestellte Einheit
Analogeingang Istwert p2	Spannungs- bzw. Stromwert vom Druck Istwert (Sensor 2)	V mA
Istwert p2	Skalierter Druck Istwert (Sensor 2)	Eingestellte Einheit
Regeldifferenz	Skalierte Druck Regeldifferenz	Eingestellte Einheit
Istwert	Skalierter Druck Istwert (bei "Sensortyp = Absolutes Signal" entspricht dies dem Wert von Istwert p1, bei "Sensortyp = Differenzdruck" entspricht dies der Differenz von Istwert p1 - Istwert p2)	Eingestellte Einheit
Interne Signal		
Ausgang Position	Ausgangssignal vom Positionsregler	%
Ausgang Druck	Ausgangssignal vom Druckregler	%
Stellgrösse	Sollwert für den Magnettreiber	%
Magnet Ausgänge		
Soll Magnetstrom A	Steuersignal vor dem Magnetausgang A	mA
Magnetstrom A	Gemessener Magnetstrom zum Magnet A	mA
Soll Magnetstrom B	Steuersignal vor dem Magnetausgang B	mA
Magnetstrom B	Gemessener Magnetstrom zum Magnet B	mA
Analog Ausgang		
Signal Analogausgang	Relativer Wert des Analogausganges	Eingestellte Einheit
Analogausgang	Skalierter Wert des Analogausganges	V
Zustand		
Zielfenster Position erreicht	Zeigt an, ob das eingestellte Zielfenster erreicht ist (Kapitel "Parameter Fenster" ^[53]).	ja / nein
Schleppfehler Position	Zeigt an, ob die eingestellte Schleppfehler-Grenze überschritten ist (Kapitel "Parameter Fenster" ^[53]).	ja / nein

Feld	Beschreibung	Einheit
Zielfenster Druck erreicht	Zeigt an, ob das eingestellte Zielfenster erreicht ist (Kapitel " Parameter Fenster " ^[53]).	ja / nein
Schleppfehler Druck	Zeigt an, ob die eingestellte Schleppfehler-Grenze überschritten ist (Kapitel " Parameter Fenster " ^[53]).	ja / nein
Druck-Regelung aktiv	Zeigt an, ob der Positions- oder der Druckregler aktiv ist	ja = Druck nein = Position
Zustände		
Digitale Eingänge	Logische Zustände des digitalen Einganges: <ul style="list-style-type: none"> • wenn der Eingang gesetzt ist • wenn der Eingang nicht gesetzt ist 	1 0
Digitale Ausgänge	Logisch Zustände des digitalen Ausganges: <ul style="list-style-type: none"> • wenn der Ausgang gesetzt sind • wenn der Ausgang nicht gesetzt sind 	1 0

7.12.2 Analyse_Signalaufzeichnung

Im Menü "Analyse_Signalaufzeichnung" lassen sich verschiedene Signale der angeschlossenen SD6-Elektronik aufzeichnen und analysieren.

Die Auswahl der aufzuzeichnenden Daten erfolgt im Menü "Signalzuordnung", welches angewählt wird über die Taste "Signalzuordnung". Im "Off-Line Modus" können keine Signale aufgezeichnet werden, jedoch lassen sich die Aufzeichnungsparameter bearbeiten (Menü "Signalzuordnung").

Standardmässig können pro Messkanal (max. 4 Kanäle) bis zu 250 Messwerten aufgezeichnet werden. Die maximale Aufnahmedauer der Aufzeichnung lässt sich ableiten aus der eingestellten Abtastrate multipliziert mit der Anzahl Messwerte. Die Abtastrate beträgt minimal 4ms. Da der erste Messwert auf dem Zeitpunkt Null (Start) registriert wird, liegt die letzte Messung um einen Abtastschritt vor dem Ende der Messdauer.

Die Aufzeichnungsparameter (Signaltyp, Abtastrate, usw.) werden mit den Parametern auf der Karte und beim Speichern in Datei auf der Festplatte abgespeichert.

Die aufgezeichneten Messwerte werden **nicht** mit den Parametern mit abgespeichert. Es besteht jedoch die Möglichkeit, die aufgezeichneten Messwerte zu exportieren (Taste "Export").

Mit Hilfe des Zeitcursors werden die gemessenen Werte für jeden Zeitpunkt angezeigt.

Beim Wechseln des Modus "On-Line / Off-Line" und beim Beenden des PASO gehen die aufgezeichneten Messwerte verloren.

Feld	Parameter Beschreibung
Signaldarstellung	Einschalten der Felder macht die aufgezeichnete Kurve des zugehörigen Kanals sichtbar.
Zeitcursor	Positionieren des Zeitcursors über das Eingabefeld Zeit [s] oder mit Hilfe des Schiebereglers unterhalb der Grafik.
Signalzuordnung	Öffnet das Menü Signalzuordnung (siehe unten).
Neu	Allfällige Aufzeichnungsdaten werden gelöscht und die Karte ist bereit für eine neue Aufzeichnung
Start/Stop	Start Eine neue Aufzeichnung wird gestartet. Sobald der Trigger ausgelöst wird, läuft die Aufzeichnung (ersichtlich am Blinken des Feldes "Aufzeichnung") und die Messdaten werden übertragen. Wenn sich bereits Messwerte im Speicher befinden, so wird ab dieser Stelle weiter aufgezeichnet.

Feld	Parameter Beschreibung
	Ist die maximale Anzahl Messwerte eingelesen, so werden die allfälligen restlichen Aufzeichnungsdaten übermittelt (die Kurven werden weiterhin aktualisiert). Während der Übertragung können die Kurven bereits analysiert werden ("Signaldarstellung", "Autoskalierung"). Stop Haltet die Übertragung und Aufzeichnung an. Ab dieser Stelle kann durch erneute Betätigung von Start weiter aufgezeichnet werden Ist die maximale Anzahl Messwerte eingelesen, oder im Fall von "Off-Line Betrieb", so wird die Start-Taste gedimmed
Export	Durch Betätigung dieser Taste werden die Aufzeichnungsdaten auf der Festplatte gespeichert Das verwendete Format ist ein Textformat mit Tabulatoren als Trennzeichen, so dass die Werte leicht in ein anderes Programm (z.B. Excel) importiert werden können. Das Dezimalzeichen der Zahlen ist wählbar: Punkt oder Komma.
Autoskalierung	Mit dieser Taste werden die Kurven in der Grafik optimal dargestellt. Die Optimierung wird nur für die eingeblendeten Kurven durchgeführt. Die Werte "Skalierung/Div" und "Offset" der betreffenden Kanäle (siehe "Signalzuordnung" ⁸²) werden dazu angepasst. Die Autoskalierung funktioniert auch während einer Aufzeichnung.
Schliessen	Mit dieser Taste wird das Signalaufzeichnungsmenü verlassen. Allfällige Aufzeichnungsdaten bleiben behalten und werden durch erneute Auswahl des Menüs wieder dargestellt

Menü Signalzuordnung

Dieses Menü wird geöffnet durch Betätigung der Taste "Signalzuordnung" im Signalaufzeichnungsfenster. Wählen Sie in diesem Menü, welche Signale Sie aufzeichnen möchten.

1. Es stehen Ihnen bis 4 Aufzeichnungskanäle zur Verfügung, welche Sie für die Aufzeichnung aktivieren können.
2. Unter „Signal“ wählen Sie, welchen Signaltyp Sie aufzeichnen möchten.
3. Unter „Trigger“ wählen Sie den Kanal auf welchem getriggert wird, sowie Triggerflanke und Triggerpegel.
4. Unter "Sample Time" wird die Abtastrate bestimmt (0.004..60 s, ein Vielfaches von 4ms).
5. Die Darstellung der Aufzeichnungskurven wird bestimmt durch "Skalierung/Div" und "Offset"
6. Verlassen des Menüs mit OK:
 Wurden Änderungen unter 1-5 vorgenommen, so werden allfällige Aufzeichnungsdaten (mit der Grafik) gelöscht.
7. Verlassen des Menüs mit Abbrechen:
 Allfällige Änderungen werden wieder rückgängig gemacht.

Die Darstellungsparameter "Skalierung/Div" und "Offset" werden auf der Karte zusammen mit den Parametern abgespeichert.

HINWEIS: Das Signal Magnetstrom A / B entspricht dem gemessenen Magnetstrom, ist aber gemittelt über eine Dither-Periode (auch wenn die Dither-Amplitude auf 0 gesetzt wird). Dies führt dazu, dass bei niedrigen Ditherfrequenzen ein Treppen-Effekt in der Signalaufzeichnung entsteht. Der reale Magnetstrom weist diesen Effekt nicht auf!

7.12.3 Analyse_Diagnose

Mit diesem Befehl werden eventuell vorhandene Fehler auf der angeschlossenen SD6-Elektronik angezeigt. Der Fehler wird einmal eingelesen und angezeigt. Es wird eine komplette Beschreibung der Fehlerursache und der Fehlerbehebung angezeigt.

In der Statuszeile vom Hauptfenster wird angezeigt, ob ein Fehler vorhanden ist (Status: Error) oder nicht (Status: Ready).

Die rote LED an der SD6-Elektronik blinkt entsprechend dem vorhanden Fehler.

Diagnose:	Fehlerursache	Fehlerbehebung	Blinkcode
Speisungsfehler	Wenn Speisung der SD6-Elektronik < 18VDC. Magnaexgange werden gesperrt.	Durch Sperren und anschliessendes Freigeben der Steuerung.	1 x
Kabelbruch Sollwert- oder Istwertsignal	Am Sollwert- oder Istwertsignal ist ein Kabelbruch vorhanden. Damit dieser Fehler ansprechen kann, muss der Parameter "Kabelbruch" auf "ja" und der Signaltyp auf "4 ... 20mA" stehen. Magnaexgange werden gesperrt.	Durch Sperren und anschliessendes Freigeben der Steuerung.	2 x
Kurzschluss Magnetausgang	Am Magnetausgang ist ein Kurzschluss aufgetreten.	Durch Sperren und anschliessendes Freigeben der Steuerung.	3 x
Speicherfehler	Auf der SD6-Elektronik ist ein interner Speicherfehler aufgetreten. Magnaexgange werden gesperrt.	Druch aus- und wieder einschalten der Steuerung	4 x

7.13 Hilfe-Menu

7.13.1 Hilfe_Funktionsbeschreibung

Es erscheint eine allgemeine Beschreibung der Funktion der SD6-Elektronik.

7.13.2 Hilfe_Inhalt

Es erscheint das Inhaltsverzeichnis der PASO DSV/SD6-Hilfe. Durch Anklicken des gewünschten Themas erscheint der entsprechende Hilfetext.

7.13.3 Hilfe_Index

Es erscheint das Indexverzeichnis der PASO DSV/SD6-Hilfe. Durch die Eingabe eines Suchbegriffes werden alle Themen aufgelistet, in denen der Suchbegriff vorkommt.

7.13.4 Hilfe_SD6 Identifikation

Dieser Menüpunkt ist nur im "On Line"-Modus aktiv.

Hier werden die aktuellen Angaben der angeschlossenen SD6-Elektronik gelesen und angezeigt.

7.13.5 Hilfe_Wandfluh im Netz

Link zur [WANDFLUH Homepage](#).

7.13.6 Hilfe_Info

Info über PASO DSV/SD6 und deren Version.

8 System läuft nicht

In diesem Kapitel werden die allgemein möglichen Fehler und die Vorgehensweisen zur Fehlerbehebung aufgelistet und erklärt.

8.1 Vorgehen

Die folgende Checkliste kann bei Problemfällen zur Hilfe genommen werden.

Frage:	Aktion:	Mögliche Fehlerursache:
Status: Error	Analyse_Diagnose Speisungsfehler	<ul style="list-style-type: none"> Die Speisespannung liegt unter 18VDC. Der Fehler wird auch angezeigt, wenn ein Spannungseinbruch ($t > 250\text{ms}$) vorlag Ist die zugeführte Leistung der Speisung ausreichend? Ist der Wechselspannungsanteil zu hoch (siehe Abschnitt "Elektrische Kenngrößen" (5.4.1)?) Wenn der Fehler behoben ist, Steuerung kurzzeitig sperren und wieder freigeben
	Analyse_Diagnose Kabelbruch Sollwert/Istwert	<ul style="list-style-type: none"> Die Kabelbruchüberwachung funktioniert nur bei Signalvorgabe mit 4 ... 20mA. Das Signal ist kleiner als 3mA Verbindungen zwischen dem Signalgeber und der SD6-Elektronik kontrollieren Wenn die Kabelbruchfunktion nicht gewünscht wird, kann die Überwachung im Menu "Konfiguration" ausgeschaltet werden (Kabelbruch = nein) Wenn der Fehler behoben ist, Steuerung kurzzeitig sperren und wieder freigeben
	Analyse_Diagnose Kurzschluss MagnaAusgang	<ul style="list-style-type: none"> Am Magnetausgang ist ein Kurzschluss aufgetreten Wenn der Fehler behoben ist, Steuerung kurzzeitig sperren und wieder freigeben
	Analyse_Diagnose Speicher	<ul style="list-style-type: none"> Interner Speicherfehler auf der SD6-Elektronik Wenn der Fehler beim Speichern aufgetreten ist, noch einmal speichern und Steuerung anschliessend aus- und wieder einschalten Wenn der Fehler beim Einschalten der Steuerung aufgetreten ist, Steuerung aus- und wieder einschalten

9 PASO DSV SD6 Installation und Bedienung

Die Parametriersoftware PASO DSV/SD6 dient der Parametrierung und Diagnose aller Elektronikarten vom Typ SD6 der Firma WANDFLUH AG. Die Software bietet eine Bedieneroberfläche, über welche mittels Tastatur oder Maus alle Einstellungen leicht vorgenommen werden können. Die Kommunikation zur digitalen Wandfluh-Elektronik erfolgt über eine USB-Schnittstelle.

Die Parametriersoftware PASO DSV/SD6 ist nur in Zusammenhang mit einer SD6-Elektronik der Firma WANDFLUH AG einsetzbar.

9.1 Systemvoraussetzungen

Eine Beschreibung der verschiedenen PASO Versionen befindet sich in der Datei "history.pdf". Diese Datei wird in das Verzeichnis kopiert, in welchem das PASO installiert wird.

Um die Parametriersoftware PASO richtig einsetzen zu können, muss ein IBM-kompatibler PC mit folgenden Voraussetzungen vorhanden sein:

- Prozessor Pentium 4/M oder höher, min 256MB RAM (empfohlen 1GB RAM)
- Freier Harddisk Speicherplatz von min. 250MB
- Betriebssystem MS-WINDOWS 2000, Windows XP, Windows Vista, Windows 7 oder höher
- Grafikkarte Standard VGA oder höher, min Auflösung 1024 x 768
- Mindestens 1 serielle USB-Schnittstelle (USB 1.1 oder USB 2.0)
- USB-Kabel Typ A => B, male/male

9.2 Installation

Die PASO Software kann über das Internet gratis heruntergeladen werden (www.wandfluh.com/Download => PASO DSV/SD6 => Download Programmdateien) oder wird auf Wunsch auf einer Installations-CD geliefert.

Die Installation der Parametriersoftware PASO erfolgt dann mit dem Aufruf der Datei "setupPasoDSVSD6wxxx.exe", wobei "xxx" für die aktuelle Version steht (z.B. setupPasoDSVSD6v1000.exe, siehe auch Versionsverzeichnis). Ein Installationsprogramm übernimmt dann die vollständige Installation von PASO. Dazu muss der Windows Installer vorhanden sein. Dieser ist normalerweise Bestandteil der Windows Umgebung. Sollte dies nicht der Fall sein, kann auf der Microsoft Webseite heruntergeladen werden.

Ist schon eine PASO Software auf dem Rechner installiert, so kann gewählt werden, ob die existierende Version überschrieben oder gelöscht werden soll.

Die jeweiligen Hilfedateien sind im Installationsprogramm integriert und werden automatisch installiert.

9.3 Verbindung zur Wandfluh-Elektronik

Die Verbindung zwischen dem PC, auf dem die Parametriersoftware PASO DSV/SD6 installiert ist, und der SD6-Elektronik erfolgt über die USB-Schnittstelle. Dazu muss ein USB-Kabel Typ A => B, male/male an den gewünschten USB-Anschluss am PC und dem USB-Stecker auf der SD6-Elektronik angeschlossen werden.

Beim Installieren der Parametriersoftware PASO DSV/SD6 wird automatisch der benötigte USB-Treiber für die SD6-Elektronik installiert. Eine Nachinstallation ist jederzeit möglich. Dazu gibt es im Verzeichnis, in dem die Parametriersoftware PASO DSV/SD6 installiert wurde, ein Unterverzeichnis "USB_Driver". Darin enthalten ist die Datei "Preinstaller.exe". Mittels dieser Datei kann der USB-Treiber installiert werden.

Wenn der USB-Treiber für die SD6-Elektronik korrekt installiert ist, muss er bei einer angeschlossenen SD6-Elektronik im Windows Gerätemanager unter "USB-Controller" als "Wandfluh AG - SD6" erscheinen.

Hinweis: Der USB-Treiber ist nicht Windows zertifiziert. Aus diesem Grund erscheint beim Installieren auf Windows XP eine Warnungsmeldung. Klicken Sie auf "Installieren", um die Installation fortzuführen. Auf

dem PC entstehen dadurch keine Schäden. Die gleiche Warnungsmeldung erscheint beim erstmaligen Anschliessen einer SD6-Elektronik an einen PC. Klicken sie auch hier auf "Installieren". Beide Warnungsmeldungen erscheinen nur bei Windows XP, bei Windows 2000 erscheinen sie nicht.

9.4 Modus "Off Line" und "On Line"

Die Parametriersoftware PASO DSV/SD6 läuft in einem von zwei Modi ab:

- Im **"Off Line"-Modus** ist eine Bearbeitung der Parameterdateien möglich. Dies hat jedoch keine Auswirkung auf eine ev. angeschlossene Wandfluh-Elektronik. Die Kommunikation mit der Wandfluh-Elektronik ist nicht aktiv. Eine Verbindung ist zulässig, aber nicht erforderlich.

Alle Menüpunkte und Tasten, die eine Aktion im Zusammenhang mit der Kommunikation beinhalten, sind gesperrt.

- Im **"On Line"-Modus** wird über das Parametrierkabel aktiv mit der Wandfluh-Elektronik kommuniziert. Jede Änderung wird sofort auf der Wandfluh-Elektronik wirksam. In diesem Modus ist das Laden und Bearbeiten von Dateien nicht möglich. Lediglich das Abspeichern der momentan aktiven Parameter in eine Datei ist freigegeben.

Es findet eine dauernde Übertragung zwischen dem PASO DSV/SD6 und der Wandfluh-Elektronik statt.

Deshalb darf im "On Line"-Modus weder die Verbindung zur Wandfluh-Elektronik getrennt noch die Wandfluh-Elektronik ausgeschaltet werden.

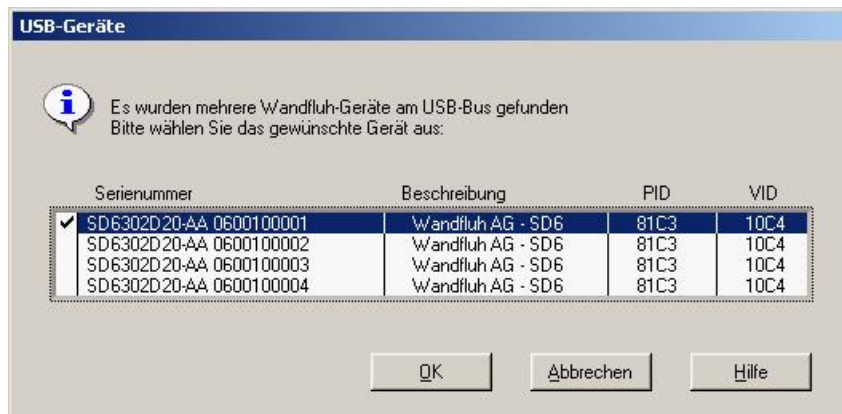
Der Wechsel zwischen den beiden Modi findet über den Menüpunkt "Datei_On Line gehen / Off Line gehen" statt. Es kann gewählt werden, ob die Daten von der Wandfluh-Elektronik übernommen werden sollen (Datenfluss Wandfluh-Elektronik => PASO DSV/SD6) oder ob die Wandfluh-Elektronik neu mit den aktuellen Daten programmiert werden soll (Datenfluss PASO DSV/SD6 => Wandfluh-Elektronik).

Bei einem Kommunikationsunterbruch ist die Kontrolle der Wandfluh-Elektronik nicht mehr gewährleistet. Es folgt eine Fehlermeldung und die PASO DSV/SD6 Software schaltet sich selbständig in den "Off Line"-Modus (siehe Abschnitt "[Kommunikationsunterbruch](#)"^[88]).

9.5 Kommunikationsaufbau

Beim Aufstarten der Parametriersoftware PASO DSV/SD6 wird geprüft, ob eine Kommunikation zur Wandfluh-Elektronik möglich ist. Wenn keine Kommunikation aufgebaut werden kann, erscheint eine Fehlermeldung (siehe Abschnitt "[Kommunikationsunterbruch](#)"^[88]). Ist eine Kommunikation zur angeschlossenen Wandfluh-Elektronik möglich, wird geprüft, ob die aktuelle Konfiguration vom PASO DSV/SD6 mit der Konfiguration der angeschlossenen Wandfluh-Elektronik übereinstimmt. Wenn ja, werden die Parameter von der angeschlossenen Wandfluh-Elektronik zum PASO DSV/SD6 übertragen. Wenn nein, erscheint ein Hinweis, dass das PASO DSV/SD6 der neuen Konfiguration angepasst wird und anschliessend werden die Parameter von der angeschlossenen Wandfluh-Elektronik zum PASO DSV/SD6 übertragen.

Sind mehrere Wandfluh-Elektronikgeräte über die USB-Schnittstellen angeschlossen, so erscheint folgendes Fenster:



Hier kann nun gewählt werden, mit welcher Wandfluh-Elektronik die Kommunikation aufgebaut werden soll.

9.6 Kommunikationsunterbruch

Ist beim Aufstarten keine Kommunikation möglich oder bricht die Kommunikation während dem Betrieb der Parametriersoftware PASO DSV/SD6 ab, so erscheint eine Fehlermeldung und die PASO DSV/SD6 Software wird in den "Off Line"-Modus gesetzt. Alle Menüpunkte und Tasten, die eine Aktion im Zusammenhang mit der Kommunikation beinhalten, sind jetzt gesperrt. Um wieder eine Kommunikation aufzubauen, muss der Menüpunkt "Datei_On Line" angewählt werden.

Mögliche Fehler, wenn keine Kommunikation zwischen PASO und SD6 möglich ist

- **Falscher Gerätetyp**

Der Gerätetyp muss SD6 sein. Das Bild im PASO muss wie folgt aussehen:

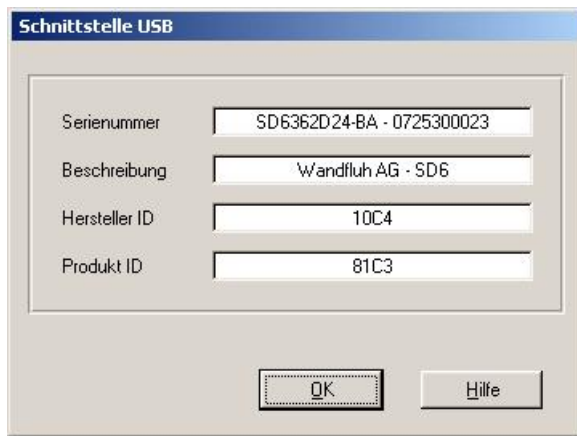


Ist ein anderes Bild sichtbar, müssen folgende Schritte gemacht werden:

- Menu "Datei - Neu" (nur im OFF-Line Modus möglich)
- "Möchten Sie die aktuelle Konfiguration behalten?" mit "Nein" antworten
- Gerätetyp "SD6" wählen => "OK"
- Gewünschte Funktion wählen => "OK"
- Gewünschte Anzahl Magnete wählen => "OK"

- **Kein Geräte angeschlossen**

Im Menu "Konfiguration - Interface" werden folgende Daten angezeigt:



Diese Daten werden auch im OFF-Line Modus und ohne eingeschalteter Versorgungsspannung angezeigt. Sind diese Daten nicht sichtbar, liegt ein Problem mit dem USB-Treiber oder der USB-Verbindung vor. Zum Testen des USB-Treibers müssen folgende Schritte gemacht werden:

- In der Windows Umgebung wählen Sie "Start - System - Hardware - Geräte-Manager"
- Unter "USB-Controller" sollte der Eintrag "Wandfluh AG - SD6" stehen
- Fehlt dieser Eintrag, ist die USB-Verbindung nicht vorhanden => USB-Kabel überprüfen
- Ist der Eintrag "Wandfluh AG - SD6" mit einem gelben Zeichen markiert, doppelklicken Sie auf den Eintrag, um den Treiber neu zu installieren
- Falls die Frage nach einem Treiber erscheint, geben Sie als Pfad "location\PasoDSVSD6v...\USB_Driver" (location ist das Verzeichnis, in welchem die PASO Software installiert wurde) ein

Zum Testen der USB-Verbindung müssen folgende Schritte gemacht werden:

- USB-Kabel ausziehen
- 10s warten
- USB-Kabel wieder anschliessen

- **Die Versorgungsspannung beim SD6 fehlt**

Sind Schritt 1 und 2 i.O., aber immer noch keine Kommunikation möglich, vergewissern Sie sich, dass die SD6 Karte mit der Versorgungsspannung verbunden ist und diese auch eingeschaltet ist.

9.7 Programmbeschreibung

9.7.1 Tastenbeschreibung

TAB	Sprung zum nächsten Eingabeelement
SHIFT-TAB	Sprung zum vorherigen Eingabeelement
ENTER	Ausführen des aktiven Eingabeelements oder Abschliessen einer Eingabe
ESC	Abbrechen, rückgängig machen einer Aktion. Entspricht in vielen Fällen der "Abbrechen"-Taste
F1	Aktivieren der Taste "Hilfe"

9.7.2 Eingabelemente

Taste	<p>Eine Taste führt die Aktion aus, mit der sie beschriftet ist.</p> <p>Betätigen einer Taste über die Tastatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Drücken der Taste TAB, bis die Taste aktiv wird. Dann drücken der Taste ENTER. Die Aktion wird nun ausgeführt. • Drücken der Taste ALT und des unterstrichenen Buchstabens der Tastenbeschriftung. Die Aktion wird sofort ausgeführt. <p>Betätigen einer Taste mit der Maus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klicken auf die entsprechende Taste. Die Aktion wird nun ausgeführt.
Schalter	<p>Mittels einem Schalter kann zwischen 2 Möglichkeiten ausgewählt werden. Ein Schalter ist entweder ein- oder ausgeschaltet.</p> <p>Betätigen eines Schalters über die Tastatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Drücken der Tasten UP oder HOME zum Einschalten des Schalters • Drücken der Tasten DOWN oder END zum Ausschalten des Schalters • Drücken der Leertaste zum Umschalten <p>Betätigen eines Schalters mit der Maus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klicken auf den Schalter zum Umschalten
Eingabefeld	<p>Die Eingabefelder ermöglichen die Eingabe von Zahlen oder Text. Es sind alle zutreffende Zeichen der Tastatur erlaubt, einschliesslich die Tasten HOME, END, LEFT, RIGHT. In bestimmten Fällen wird bei der Übernahme die Eingabe geprüft und allenfalls eine Fehlermeldung ausgegeben.</p> <p>Betätigen eines Eingabefeldes über die Tastatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Drücken der Taste ENTER oder TAB zum Abschliessen des Eingabefeldes. • Bei Eingabefeldern mit Auf-, Abwärtspfeil: Betätigung der UP-/DOWN-Taste für die schrittweise Änderung der Werte. <p>Betätigen eines Eingabefeldes mit der Maus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klicken innerhalb des Eingabefeldes, um den Cursor darin zu positionieren. • Bei Eingabefeldern mit Auf-, Abwärtspfeil: Klicken auf den Pfeil für die schrittweise Änderung der Werte.
Auswahlfeld	<p>Die Auswahlfelder ermöglichen die Auswahl aus verschiedenen Möglichkeiten.</p> <p>Betätigen eines Auswahlfeldes über die Tastatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Drücken der Leertaste zur Öffnung aller Auswahlmöglichkeiten. Mit Hilfe der Tasten UP, DOWN, HOME, END, die gewünschte Auswahl treffen. Anschliessend Drücken der Taste ENTER zur Bestätigung der gewünschten Auswahl, oder ESC zum Auswahl rückgängig machen. • Drücken der Taste UP zum zyklisch Anwählen der vorherigen Auswahl • Drücken der Taste DOWN zum zyklisch Anwählen der nächsten Auswahl • Drücken der Taste HOME zum Anwählen der ersten Position der Auswahlliste. • Drücken der Taste END zum Anwählen der letzten Position der Auswahlliste. <p>Betätigen eines Auswahlfeldes mit der Maus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klicken innerhalb des Auswahlfeldes zum Anzeigen aller Auswahlmöglichkeiten und klicken auf die gewünschte Auswahl

9.8 Starten von PASO DSV / SD6

Nach der erfolgreichen Installation kann die Parametriersoftware PASO DSV/SD6 durch Doppelklicken des PASO DSV/SD6-Icons gestartet werden. Bestimmte Einstellungen der PASO DSV/SD6 Software, z.B. die angewählte Schnittstelle, die gewählte Sprache usw. werden in eine Datei "konfig.kon" abgespeichert. Beim ersten Aufstarten von PASO DSV/SD6 befinden sich in dieser Datei Standardwerte. Im späteren Programmverlauf können diese korrigiert werden.

Nach dem Aufstarten erscheint das Startfenster:



Während des Aufstartens prüft die Parametriersoftware PASO DSV/SD6, ob eine Wandfluh-Elektronik angeschlossen ist. Wenn keine Kommunikation aufgenommen werden kann, erscheint eine Fehlermeldung (siehe Abschnitt "[Kommunikationsunterbruch](#)"^[88]) und der "Off Line"-Modus wird aktiv. Alle Menüpunkte und Taste, die eine Aktion im Zusammenhang mit der Kommunikation beinhalten, werden dann gesperrt. Alle anderen Funktionen der Parametriersoftware PASO DSV/SD6 können ohne Einschränkung verwendet werden.

Ist die Kommunikation störungsfrei, wird geprüft, ob die aktuelle Konfiguration vom PASO DSV/SD6 mit der Konfiguration der angeschlossenen Wandfluh-Elektronik übereinstimmt. Wenn nicht, so erscheint ein Hinweis, dass das PASO DSV/SD6 der neuen Konfiguration angepasst wird.

Anschliessend werden die Parameter von der Wandfluh-Elektronik geladen und es findet eine Prüfung der Parameterwerte statt. Sind ein oder mehrere Parameter ausserhalb der Toleranz, so erscheint eine entsprechende Meldung und es werden diesen Parametern Standardwerte zugewiesen (siehe Abschnitt "[Grenzwertfehler](#)"^[94] Seite 44). Die geänderten Parameter können anschliessend entweder direkt zur angeschlossenen Wandfluh-Elektronik gesendet werden oder der Kommunikationsaufbau kann abgebrochen werden (der "Off Line"-Modus wird aktiv). In diesem Fall können sie dann selber die gewünschten Parameter korrigieren. Die Kommunikation wird über den Menüpunkt "Datei_On Line" wieder aufgenommen. Wählen Sie anschliessend die Option "Wandfluh-Elektronik neu programmieren", damit die korrigierten Werte auf die Wandfluh-Elektronik übertragen werden.

Die Menüpunkte in der Menuzeile können wie folgt angewählt werden:

- durch Anklicken mit der Maus
- durch Betätigen der Taste "ALT" und des unterstrichenen Buchstabens des Menüpunktes
- ist ein Menüpunkt angewählt, so kann mit den Tasten "←" und "→" zum nächsten Menüpunkt und mit den Tasten "↑" und "↓" im Menüauswahlfeld zum nächsten Untermenüpunkt gewechselt werden.
- durch Anklicken des entsprechenden Icons in der Icon-Liste

In der Fenster-Kopfzeile wird immer der Name der aktuellen Datei angezeigt. Wurde keine bestehende Datei geladen, oder wurden die Daten nicht in eine Datei abgespeichert, so steht in dieser Zeile "noname".

In der Statuszeile werden die folgenden aktuellen Zustände angezeigt.

PASO-State:

- 1. Feld: Gewählte Schnittstelle ("USB")
- 2. Feld: Aktiver Modus ("On Line" oder "Off Line", siehe Abschnitt "[Modus "Off Line" und "On Line"](#)"^[87])

Device-State:

- 1. Feld Betriebsmodus ("Manual" oder "Automatic", siehe Abschnitt "[Digital Eingänge](#)"^[13])
- 2. Feld: Kennlinienkorrektur aktiv ("KL-Optimierung", siehe Abschnitt "[Kennlinienoptimierung](#)"^[10])
- 3. Feld: Operationsmodus ("Remote PASO" oder "Local", siehe Abschnitt "[Operationsmodus](#)"^[12])
- 4. Feld Einrichtmodus ("Setup mode", siehe Abschnitt "[Einrichtmodus](#)"^[78])
- 5. Feld: SD6-Status ("Disabled" oder "Active", siehe Abschnitt "[SD6 State machine](#)"^[11])
- 6. Feld: Fehlerstatus ("Ready" oder "Error", siehe Abschnitt "[Analyse Diagnose](#)"^[83])

9.9 Abspeichern der Werte auf der Wandfluh Elektronik

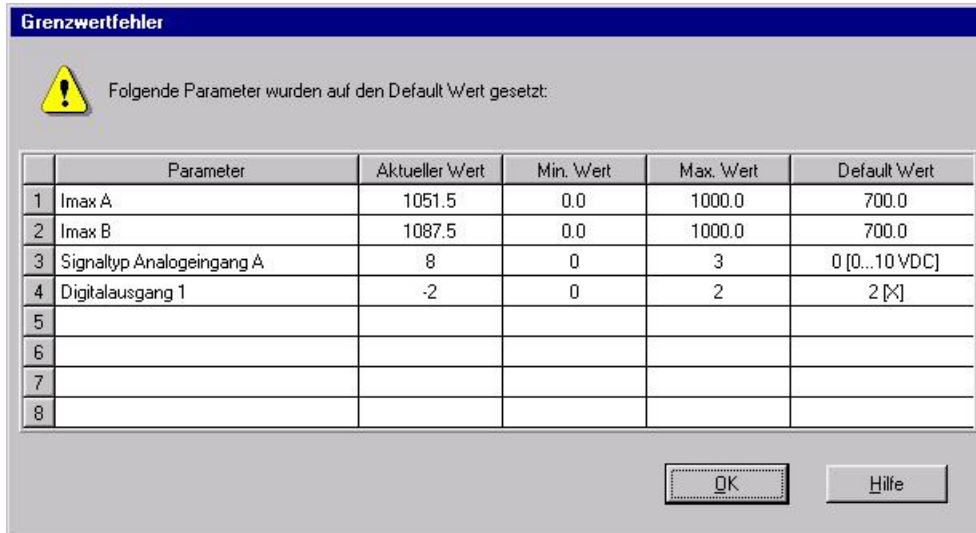
Jede neue Eingabe wird nach dem Abschliessen des Eingabefeldes (entweder durch drücken der Taste ENTER oder durch das Aktivieren eines anderen Eingabefeldes) sofort zur angeschlossenen Wandfluh-Elektronik gesendet.

Wird das Eingabefenster mit der Taste "Ok" verlassen, so werden die gemachten Änderungen auf der Wandfluh-Elektronik so abgespeichert, dass sie auch nach einem Ausschalten noch vorhanden sind (nichtflüchtiger Speicher).

Wird das Eingabefenster mit der Taste "Abbrechen" verlassen, so werden die vorher aktiven Werte wieder geladen. Somit werden alle im Eingabefenster gemachten Änderungen rückgängig gemacht.

9.10 Grenzwertfehler

PASO überprüft jeden Parameterwert, der entweder über die serielle Schnittstelle oder aus einer Datei eingelesen wird, auf seine Grenzwerte. Sollte ein Parameterwert kleiner oder grösser als sein erlaubter Wertebereich sein (= Grenzwertüberschreitung), so wird er automatisch auf seinen Default-Wert gesetzt und es erscheint das folgende Fenster:



Parameter: Name des Parameters, der eine Grenzwertüberschreitung aufweist
 Aktueller Wert: Aktueller Wert des Parameters
 Min. Wert: Kleinster erlaubter Wert des Parameters
 Max. Wert: Grösster erlaubter Wert des Parameters
 Default Wert: Vorgegebener Wert des Parameters

Nach dem Betätigen der Taste "OK" wird der aktuelle Wert durch den Default-Wert überschrieben.

Im Normalfall wird nie eine Grenzwertüberschreitung vorkommen. In den folgenden Fällen kann dies jedoch geschehen:

- beim Öffnen einer Datei, in welcher von aussen Parameterwerte verändert wurden
- beim Einlesen von Daten einer Wandfluh-Elektronik mit einer anderen Konfiguration als aktuell im PASO eingestellt ist (nur wenn die Wandfluh-Elektronik während dem "On Line"-Modus ausgewechselt wird)
- bei einer fehlerhaften Datenübertragung

9.11 Befehlsbeschreibung

Die Beschreibung der einzelnen Befehle und Parameter erfolgt im Abschnitt "[Einstellungen](#)" .

10 Entsorgung

- Die SD6-Elektronik ist nach den allgemein gültigen Vorschriften desjenigen Landes zu entsorgen, in welchem sie im Einsatz ist.
- Elektronikteile werden von spezialisierten Firmen rezykliert.

11 Zusatzinformationen

Sie finden Zusatzinformationen in folgenden Wandfluh-Dokumentationen:

Wandfluh-Elektronik allgemein	Dokumentation A	Register	1.13
Zubehör	Dokumentation A	Register	1.13
Proportional Wegeventile	Dokumentation A	Register	1.10
Proportional Druckventile	Dokumentation A	Register	2.3
Proportional Stromventile	Dokumentation A	Register	2.6