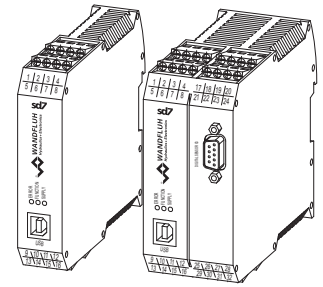


Digitales Reglermodul SD7

- Für Positions-, Druck- und Volumenstrom-Regelungen
- Schnittstelle: - analog
 - CANopen / J1939
 - Profibus DP
 - HART
- Analoge oder SSI-Sensoren für das Istwert-Signal
- Integrierte Leistungsendstufe
- Einstellung via PC
- Aufschnappbar auf Hut-Schiene
- Auch als Verstärkermodul erhältlich (siehe Datenblatt 1.13-101)



BESCHREIBUNG

Digitales Reglermodul für Hut-Schienen-Montage zur Ansteuerung von Proportional- oder Schwarz/Weiss-Ventilen mit einem oder zwei Magneten. Regelungen von Druck, Volumenstrom oder Position sind realisierbar. Die Parametrierung erfolgt mittels menügesteuerter Parametrier- und Diagnosesoftware «PASO» von Wandfluh (USB-Schnittstelle). Die Elektronik ist optional mit diversen Feldbus-Schnittstellen verfügbar.

FUNKTION

Das Reglermodul besitzt zwei Puls-Weiten-Modulierte Stromausgänge mit überlagertem Dithersignal. Die Analog- und Digitaleingänge sowie die Digitalausgänge sind individuell programmierbar. Beim Enhanced-Regler kann der Sollwert (Position, Druck, Kraft, usw.) zusätzlich mittels frei einstellbaren Fahrprofilen vorgegeben werden. Der Feldbus-Anschluss ermöglicht das Einlesen des Soll- bzw. Istwertesignal sowie die Parametrierung direkt über den Feldbus.

ANWENDUNG

Als Schnappmodul wird das Reglermodul hauptsächlich im industriellen Bereich eingesetzt. Das Modul lässt sich auf Hutschienen montieren. Das Reglermodul kann dank zahlreicher digitaler Ein- und Ausgänge an eine übergeordnete Maschinensteuerung angeschlossen werden. Mit dem Enhanced-Regler können alternativ über den Analogausgang Ventile mit integriertem Regler (z.B. DSV, Servoventile, usw.) angesteuert werden.

ALLGEMEINE KENNGRÖSSEN

Ausführung	Schaltschrankmodul, Gehäuse aus Kunststoff
Montage	auf 35 mm Hut-Schiene nach EN 60715
Gewicht	
• Basic-Regler analog	130g
• Basic-Regler Feldbus	220g
• Enhanced-Regler analog	220g
• Enhanced-Regler Feldbus	240g
Anschlüsse	Schraubklemmen, max. Kabelquerschnitt 2,5 mm ²
Arbeitstemperatur	-20...+70 °C

Weitere Informationen sind der Betriebsanleitung zu entnehmen.

INBETRIEBNAHME

Informationen zur Montage und Inbetriebnahme sind der Packungsbeilage und der Betriebsanleitung des Reglermoduls zu entnehmen.

Weitere Informationen finden Sie auf unserer Website:

www.wandfluh.com

Kostenloser Download:

- «PASO» Parametriersoftware
- Betriebsanleitung (*pdf)
- Gerätebeschreibungsdaten: (EDS-Datei «WAGSD7C1.eds»)
(GSD-Datei «SD7-0B8E.gsd»)

ZUSATZINFORMATIONEN

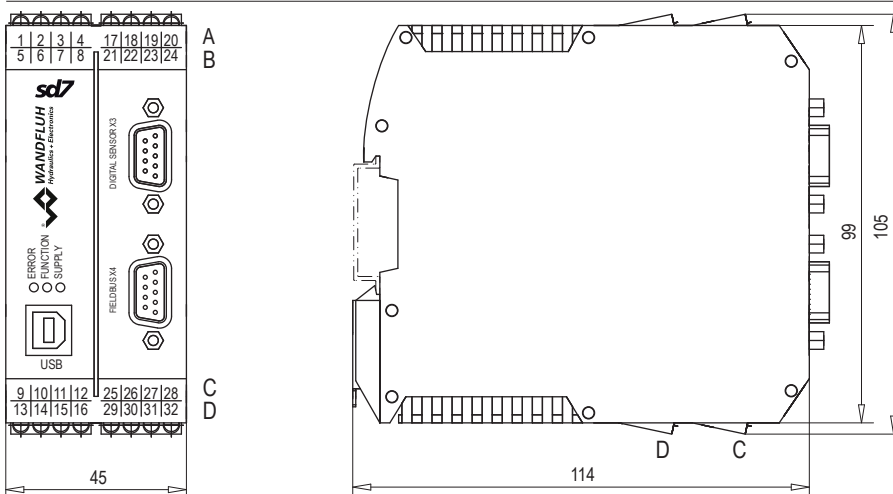
Wandfluh-Elektronik allgemein	Wandfluh-Dokumentation
Proportional-Schieberventile	Register 1.13
Proportional-Druckventile	Register 1.10
Proportional-Stromventile	Register 2.3
	Register 2.6

TYPENSCHLÜSSEL

	S	D7	3	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>	#	<input type="checkbox"/>
Schaltschrank											
Digital											
Einstellbar mit PASO											
Software-Konfiguration (Funktion der Karte):											
• Basic-Regler											
• Enhanced-Regler											
2-Magnet-Version											
Versorgungsspannung: 24 VDC											
12 VDC											
Basic-Regler:											
• Analogeingang 1: Spannung											
2: Strom											
• Analogeingang 1 und 2: beide Spannung											
• Analogeingang 1 und 2: beide Strom											
Analogeingang 3: immer Strom (nur bei HART)											
Enhanced-Regler:											
• Analogeingang 1 und 3: beide Spannung											
Analogeingang 2 und 4: beide Strom											
• Analogeingang 1 bis 4: alle Spannung											
• Analogeingang 1 bis 4: alle Strom											
• Analogeingang 1 und 2: beide Spannung											
Analogeingang 3 und 4: beide Strom											
• Analogeingang 1 und 2: beide Strom											
Analogeingang 3 und 4: beide Spannung											
Basic-Regler ohne HART											
• Analogeingang 1 und 2: 10-Bit-Auflösung											
Basic-Regler mit HART											
• Analogeingang 1 und 2: 10-Bit-Auflösung											
• Analogeingang 3: 16-Bit-Auflösung											
Enhanced-Regler											
• Analogeingang 1 und 2: 10-Bit-Auflösung											
• Analogeingang 3 und 4: 16-Bit-Auflösung											
Option Feldbus:											
• ohne Feldbus											
• mit Profibus DP											
• mit CANopen											
• mit J1939											
• mit HART											
Änderungs-Index (wird vom Werk eingesetzt)											

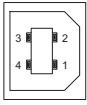
ELEKTRISCHE KENNGRÖSSEN

<p>Schutzart IP 30 nach EN 60 529</p> <p>Versorgungsspannung 24 VDC oder 12 VDC</p> <p>Spannungsbereich:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 24 VDC 21...30 V • 12 VDC 10,5...15 V <p>Restwelligkeit <10 %</p> <p>Sicherung Träge</p> <p>Stromaufnahme:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leerlaufstrom ca. 40 mA • Maximale Stromaufnahme <p>Leerlaufstrom + 1,8 A pro Magnet (bei 24 VDC) Leerlaufstrom + 2,3 A pro Magnet (bei 12 VDC)</p> <p>Sollwertsignal: Mittels Software wählbar Eingang 1 und 2 und 4 (Option): Differentialeingang nicht galvanisch getrennt, für Massen-Potentialdifferenz bis 1,5 V 4...+20 mA/0...+20 mA 0...+10 V (1- oder 2-Magnet-Version) -10...+10 V (nur 2-Magnet-Version) Eingang 3 (Option): Galvanisch getrennt für HART-Signal</p> <p>Auflösung 10-Bit (Analogeingänge 1 und 2) 16-Bit (Analogeingänge 3 und 4)</p> <p>Eingangswiderstand Spannungseingang >18 kΩ Bürde für Stromeingang = 250 Ω</p> <p>Messsystem Eingang DSUB-Steckkupplung 9-polig (female) auf Frontplatte nach RS422-Standard mittels Software wählbar - Absolut via Start/Stop - Absolut via SSI (1...32 Bit, gray oder binär)</p> <p>Analogausgang Enhanced-Regler: Ausgangsspannung ± 10 VDC Max. Ausgangsstrom ± 3 mA Enhanced-Regler mit HART: Ausgangsstrom 0...20 mA Max. Ausgangsspannung 12 VDC</p> <p>Stabilisierte Ausgangsspannung 10 VDC (bei 24 VDC) 8 VDC (bei 12 VDC) Max. Belastung 30 mA</p>	<p>Feldbus (Option)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gerätestecker DSUB, 9-polig, CANopen, J1939, Profibus • Schraubklemmen HART • Bustopologie Linie, differenzielle Signalübertragung • Potentialtrennung 500 VDC <p>Magnetstrom:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Minimalstrom I_{min} Einstellbar 0...950 mA Werkeinstellung 150 mA • Maximalstrom I_{max} Einstellbar I_{min}...1,8A (bei 24 VDC) I_{min}...2,3A (bei 12 VDC) Werkeinstellung 700 mA • Summenstrombegrenzung Der Summenstrom der gleichzeitig angesteuerten Magneten ist abhängig von der Umgebungstemperatur. Weitere Informationen sind der Betriebsanleitung zu entnehmen. Frequenz einstellbar 20...500 Hz Werkeinstellung 100 Hz Pegel einstellbar 0...400 mA Werkeinstellung 100 mA <1% bei $\Delta T = 40^\circ C$ <p>Dither Digitale Eingänge Schaltpegel high 6...30 VDC Schaltpegel low 0...1 VDC Digitaleingang 5-7 nutzbar als Frequenzeingang (Frequenzen 0...5 kHz) und als PWM-Eingang (automatische Frequenzerkennung).</p> <p>Digitale Ausgänge Low-Side-Switch: $U_{max} = 40$ VDC $I_{max} = -700$ mA 0...500 s USB (Stecker Typ B) für Parametrierung mit «PASO»</p> <p>Rampen einstellbar Serielle Schnittstelle</p> <p>EMV Störimmunität EN 61 000-6-2 Störemission EN 61 000-6-4</p>
---	---

ABMESSUNGEN


STECKERBELEGUNGEN / PINBELEGUNG

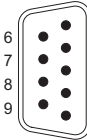
USB-Schnittstelle, USB-Typ B X2



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

Das Parametrierkabel ist nicht im Lieferumfang enthalten (handelsübliches USB-Kabel, Stecker Typ A auf Stecker Typ B)

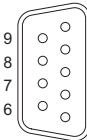
Gerätestecker CANopen, J1939 (male) X4 (Option)



- 1 = Reserviert
- 2 = CANLow
- 3 = CANGnd
- 4 = Reserviert
- 5 = CANShield
- 6 = Reserviert
- 7 = CANHigh
- 8 = Reserviert
- 9 = Reserviert

Der Gegenstecker (Kabeldose female, DSUB, 9-polig) ist nicht im Lieferumfang enthalten.

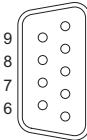
Gerätestecker Profibus (female) X4 (Option)



- 1 = Reserviert
- 2 = Reserviert
- 3 = RxD/TxD-P
- 4 = Reserviert
- 5 = DGND
- 6 = VP
- 7 = Reserviert
- 8 = RxD/TxD-N
- 9 = Reserviert

Der Gegenstecker (Kabelstecker male, DSUB, 9-polig) ist nicht im Lieferumfang enthalten.

Gerätedose Sensor (female) X3



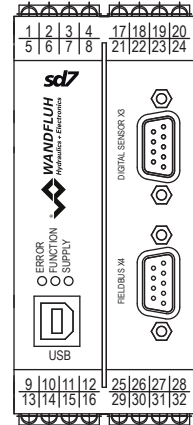
- 1 = Digitaleingang +
- 2 = Digitaleingang -
- 3 = Reserviert
- 4 = Reserviert
- 5 = Taktausgang +
- 6 = Taktausgang -
- 7 = Ausgang +5VDC
- 8 = Sensor-Masse
- 9 = Ausgang +24VDC

Der Gegenstecker (Kabelstecker male, DSUB, 9-polig) ist nicht im Lieferumfang enthalten.

Basic-Regler

- 1 = Digitaleingang 1
- 2 = Digitaleingang 2
- 3 = Digitalausgang 1
- 4 = Digitalausgang 2
- 5 = Versorgungsspannung+
- 6 = Versorgungsspannung 0 VDC
- 7 = Stabilisierte Ausgangsspannung
- 8 = Analog-Masse
- 9 = Analogeingang 1+
- 10 = Analogeingang 1-
- 11 = Analogeingang 2+
- 12 = Analogeingang 2-
- 13 = Ausgang Magnetreiber 2+
- 14 = Ausgang Magnetreiber 2-
- 15 = Ausgang Magnetreiber 1+
- 16 = Ausgang Magnetreiber 1-
- 21 = HART (Option) Analog Eingang 3+
- 22 = HART (Option) Analog Eingang 3-

PIN-Belegung X1



Zusätzlich Enhanced-Regler

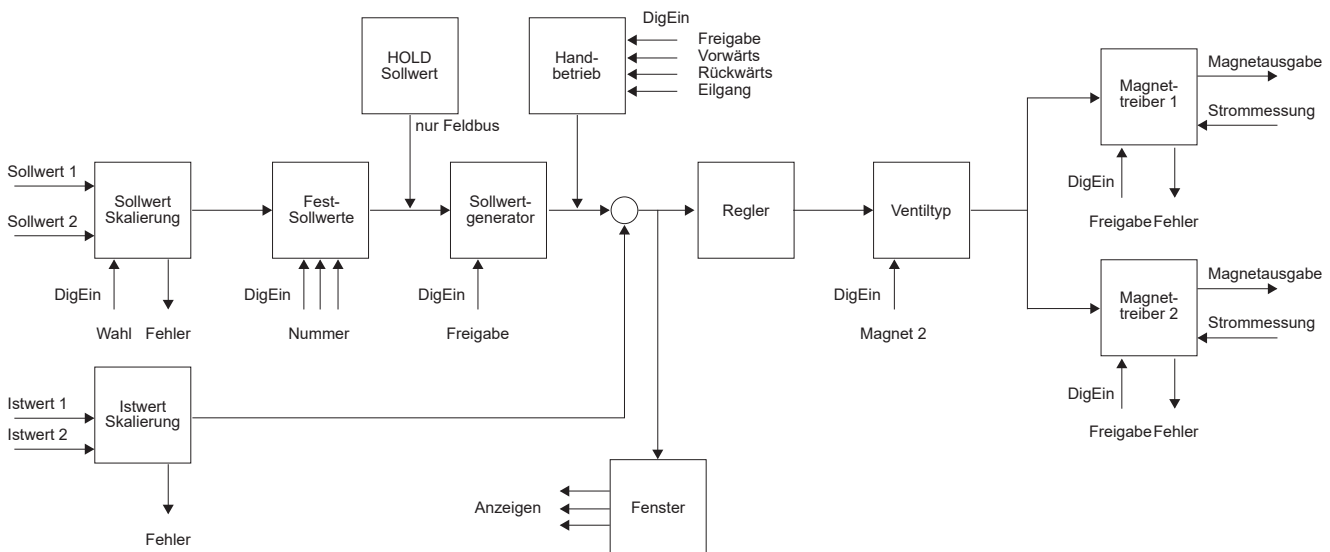
- 17 = Digitaleingang 3
- 18 = Digitaleingang 4
- 19 = Digitaleingang 5
- 20 = Digitaleingang 6
- 21 = Digitaleingang 7
- 22 = Digitaleingang 8
- 23 = Digitalausgang 3
- 24 = Digitalausgang 4
- 25 = Analogeingang 3+
- 26 = Analogeingang 3-
- 27 = Analogeingang 4+
- 28 = Analogeingang 4-
- 29 = Digital-Masse
- 30 = Analog-Masse
- 31 = Stabilisierte Ausgangsspannung
- 32 = Analogausgang

Enhanced-Regler mit HART

- 17 = Analogausgang +
- 18 = Analogausgang -
- 19 = Digitaleingang 3
- 20 = Digitaleingang 4
- 21 = Analogeingang 3 + HART
- 22 = Analogeingang 3 - HART
- 23 = Analogeingang 4 +
- 24 = Analogeingang 4 -

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

Das Reglermodul kann mittels Parametriersoftware «PASO» über die USB-Schnittstelle parametrierbar werden. Zudem ermöglicht die Parametriersoftware eine Datenanalyse.



SD7-REGLER
Sollwert-Skalierung

Der Sollwert kann über den Feldbus oder als Spannungs-, Strom-, Digital-, Frequenz- oder PWM-Signal angelegt werden. Für jeden Sollwert kann der benutzte Eingang gewählt werden. Die Skalierung erfolgt über die Parameter «Interface» und «Reference». Im weiteren kann jeder Sollwert auf Kabelbruch überwacht werden (ausser HART, Spannungs- und Digital-Signal). Für jeden Sollwert kann auch ein Totband eingestellt werden. Optional kann mit zwei Sollwerten gearbeitet werden. Das Verhalten dieser Sollwerte kann eingestellt werden.

Profile / Fest-Sollwerte (nur Enhanced-Regler)

Es stehen 7 Festsollwerte zur Verfügung, die über 3 digitale Eingänge angewählt werden können. Wahlweise können auch Fahrprofile verwendet werden. Das SD7-Reglermodul ist in der Lage, ganze Fahrprofile, welche vorgängig vom Anwender im Profilgenerator eingestellt wurden, zu speichern und abzufahren. Ein Fahrprofil besteht aus folgenden Daten:

- Sollposition (Ziel- oder Endposition der Sequenz)
- Geschwindigkeit (des Verfahrens)
- Beschleunigung (zum Erreichen der Geschwindigkeit)
- Verzögerung (ausgehend von der Geschwindigkeit)
- Stopzeit (nach dem Erreichen der Endposition der Sequenz)
- Setzen eines digitalen Ausganges beim Erreichen der Endposition der Sequenz
- Einstellen, ob für das Sequenzende der Soll- oder Istwert abgefragt werden soll

Sollwert-Generator

Bei den Open-Loop-Reglermodi stehen pro Magnetausgang zwei lineare Rampen für Auf und Ab zur Verfügung, welche getrennt eingestellt werden können. Bei den Closed-Loop-Reglermodi stehen eine positive und eine negative Fahr-Geschwindigkeit zur Verfügung.

HOLD Sollwert (nur Option Feldbus)

Wird das Gerät über den Feldbus in den Zustand «HOLD» gesetzt, wird dieser Sollwert aktiv.

Istwert-Skalierung

Der Istwert kann über HART oder als Spannungs-, Strom-, Frequenz- oder PWM-Signal angelegt werden. Für den Istwert kann der benutzte Eingang gewählt werden. Die Skalierung erfolgt über die Parameter «Interface» und «Reference». Im weiteren kann der Istwert auf Kabelbruch überwacht werden (ausser HART und Spannungssignal).

Handbetrieb (nur Enhanced-Regler)

Es stehen die Befehle Freigabe, Vorwärts, Rückwärts und Eilgang zur Verfügung. Damit ist es möglich, die Zylinder ohne Sollwert-Vorgabe durch eine übergeordnete Steuerung zu bewegen.

Fenster

Es stehen ein Ziel-, Schleppfehler- und Magnet-Aus-Fenster zur Verfügung. Bei jedem Fenster kann die Schwelle und die Verzögerungszeit eingestellt werden.

Regler

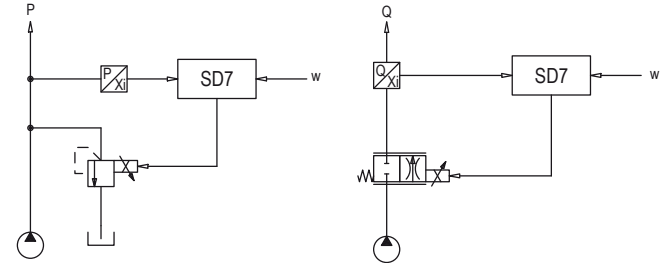
Das SD7-Reglermodul besitzt einen Reglerkreis. Dieser ist als PID-Regler aufgebaut. Folgende Reglermodi sind wählbar:

Reglermodus «Druck/Mengenventil Steuerung»

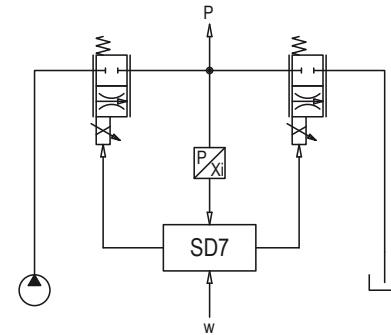
Ansteuerung eines Druckbegrenzungs-, Druckregel-, Drossel- oder Stromregelventils im offenen Steuerkreis (ohne Istwert-Signal). Die Anzahl Magnete, die angesteuert werden, ist abhängig von der gewählten Betriebsart.

Reglermodus «Druck/Stromventil Regelung (1-Mag)»

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


Reglermodus «Druckregelung (2-Mag)»

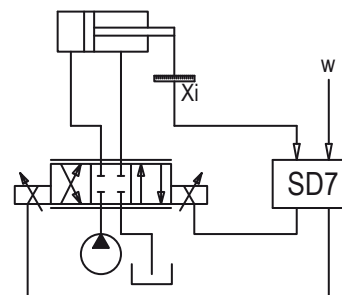
Ansteuerung von zwei 1-Magnet-Drosselventilen im geschlossenen Regelkreis (mit Istwert-Signal) als Druckregelung. Das eine Drosselventil dient dabei als Lade-, das andere als Entlade-Ventil. Das Lade-Ventil entspricht dem Magnettreiber 1, das Entlade-Ventil dem Magnettreiber 2.


Reglermodus «Achsisposition gesteuert»

Ansteuerung eines Schieberventils im offenen Steuerkreis (ohne Istwert-Signal). Die Anzahl Magnete, die angesteuert werden, ist abhängig von der gewählten Betriebsart.

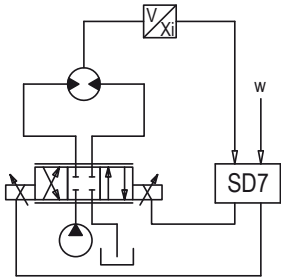
Reglermodus «Achsisposition geregelt (2-Mag)»

Ansteuerung eines 2-Magnet-Schieberventils im geschlossenen Regelkreis (mit Istwert-Signal). Es können damit zwei Magnete angesteuert werden.



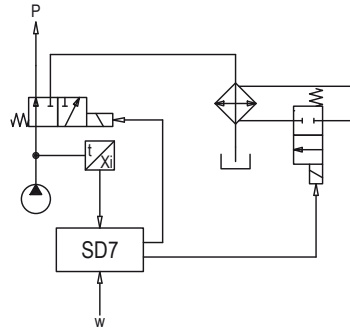
Reglermodus «Geschwindigkeitsregelung (2-Mag)»

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



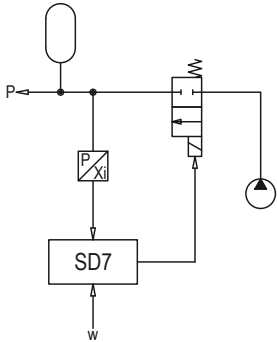
Reglermodus «2-Punkt Regler (2-Mag)»

Ansteuerung eines 2-Magnet-Ventils mit Schaltmagnet bzw. von zwei 1-Magnet-Ventilen mit Schaltmagnet im geschlossenen Regelkreis (mit Istwert-Signal). Es können damit zwei Magnete angesteuert werden.



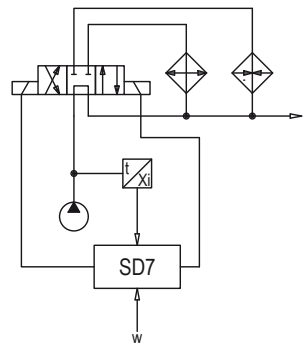
Reglermodus «2-Punkt Regler (1-Mag)»

Ansteuerung eines 1-Magnet-Ventils mit Schaltmagnet im geschlossenen Regelkreis (mit Istwert-Signal). Es kann damit nur ein Magnet angesteuert werden (entspricht dem Magnettreiber 1).



Reglermodus «3-Punkt Regler (2-Mag)»

Ansteuerung eines 2-Magnet-Ventils mit Schaltmagnet bzw. von zwei 1-Magnet-Ventilen mit Schaltmagnet im geschlossenen Regelkreis (mit Istwert-Signal). Es können damit zwei Magnete angesteuert werden.

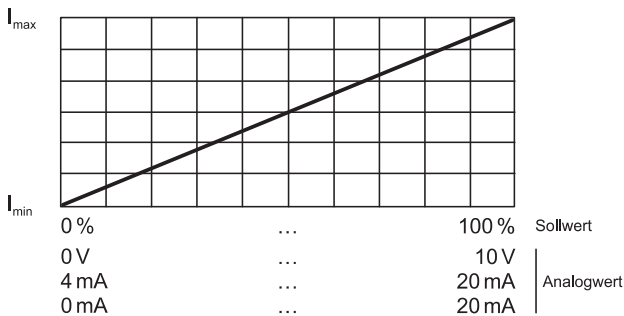


Ventiltyp

Bei den Open-Loop-Reglermodi wird hier die Betriebsart eingestellt. Zudem kann gewählt werden, ob Proportional- oder Schaltmagnete angesteuert werden sollen.

Magnettreiber

Es stehen zwei Puls-Weiten-Modulierte Stromausgänge zur Verfügung. Jedem Ausgang ist ein Dithersignal überlagert, wobei Ditherfrequenz und Ditherpegel getrennt einstellbar sind. Für jeden Ausgang kann getrennt der minimale (I_{min}) und maximale (I_{max}) Strom eingestellt werden. Die Magnetausgänge sind auch als Schaltausgänge konfigurierbar. Dabei kann für jeden Ausgang getrennt eine Leistungsreduktion eingestellt werden.



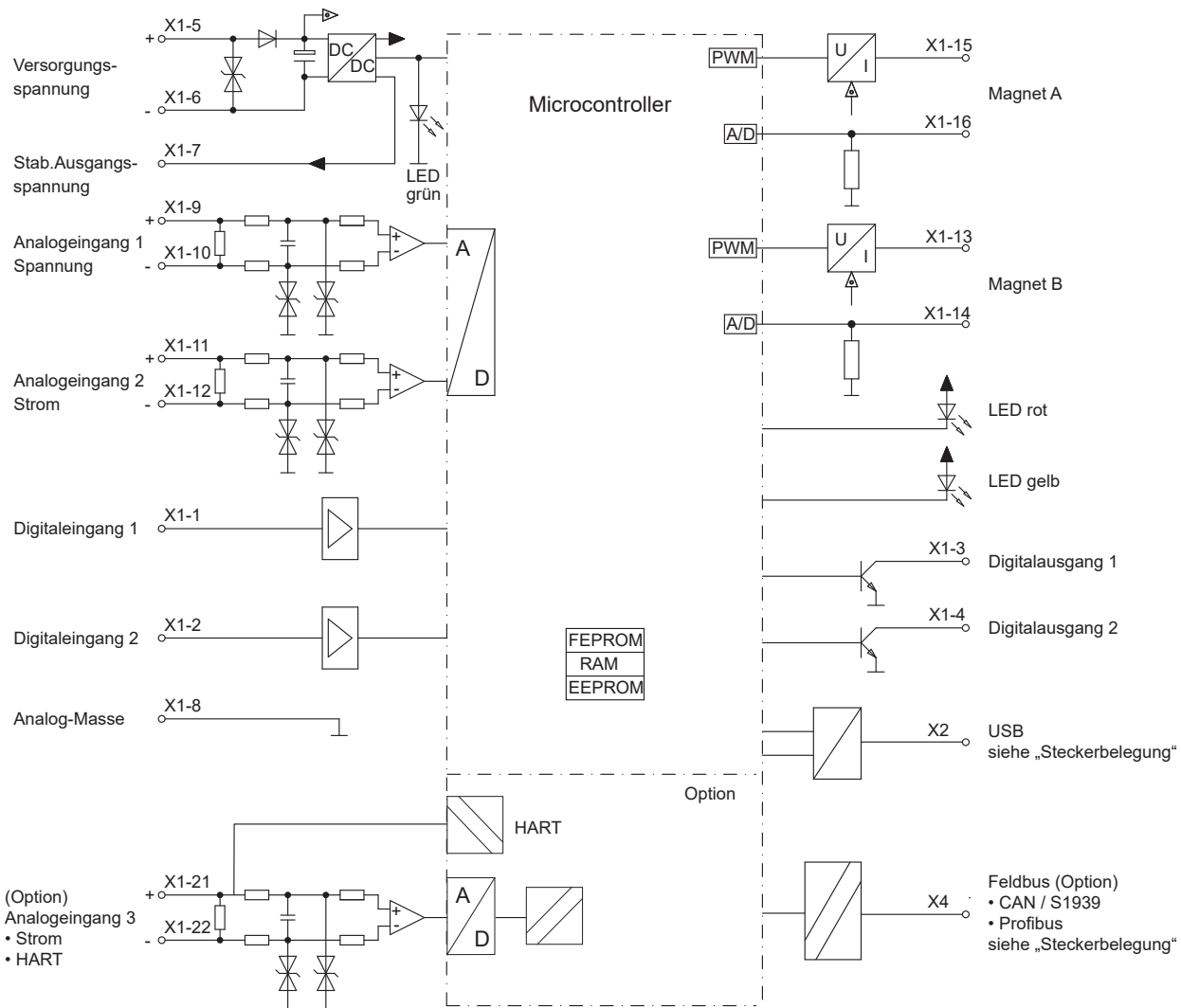
Umschalten zwischen den beiden Magneten mittels dem gewählten Digitaleingang

Signalaufzeichnung

Das SD7-Reglermodul verfügt über eine Signalaufzeichnungsfunktion. Diese erlaubt mittels PASO eine Erfassung diverser System-signale wie z.B. Sollwert, Magnetströme usw., welche auf einer gemeinsamen Zeitachse dargestellt werden können.

Kennlinienoptimierung

Eine pro Magnet einstellbare Kennlinie «Sollwerteingang-Magnet-Stromausgang» ermöglicht ein optimiertes (z.B. linearisiertes) Verhalten des Hydrauliksystems.

BLOCKDIAGRAMM BASIC-REGLER

Konfiguration Analogeingänge Basic-Regler

Typenbezeichnung	Analogeingang 1	Analogeingang 2
SD7332Dx0-Ax	Spannung	Strom
SD7332Dx1-Ax	Spannung	Spannung*
SD7332Dx2-Ax	Strom	Strom

* x = P nur 0...10VDC möglich

Konfiguration Analogeingänge Enhanced-Regler

Typenbezeichnung	Analogeingänge			
	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3	Nr. 4
SD7362Dx4-Bx	Spannung	Strom	Spannung	Strom
SD7362Dx5-Bx	Spannung	Spannung*	Spannung	Spannung
SD7362Dx6-Bx	Strom	Strom	Strom	Strom
SD7362Dx7-Bx	Spannung	Spannung*	Strom	Strom
SD7362Dx8-Bx	Strom	Strom	Spannung	Spannung

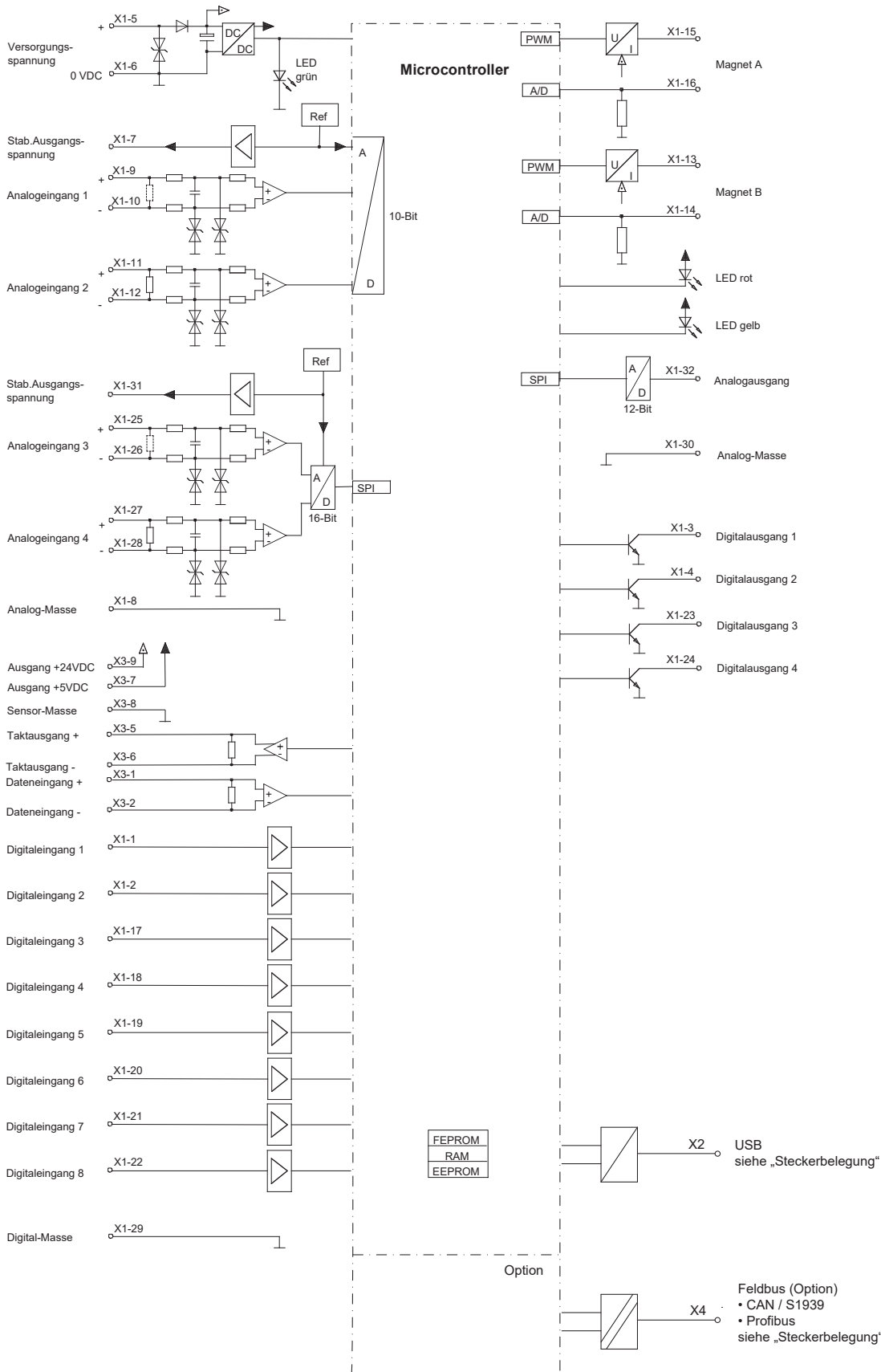
Konfiguration Analogeingänge Basic-Regler HART

Typenbezeichnung	Analogeingänge		
	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3
SD7332Dx0-BH	Spannung	Strom	Strom
SD7332Dx1-BH	Spannung	Spannung	Strom
SD7332Dx2-BH	Strom	Strom	Strom

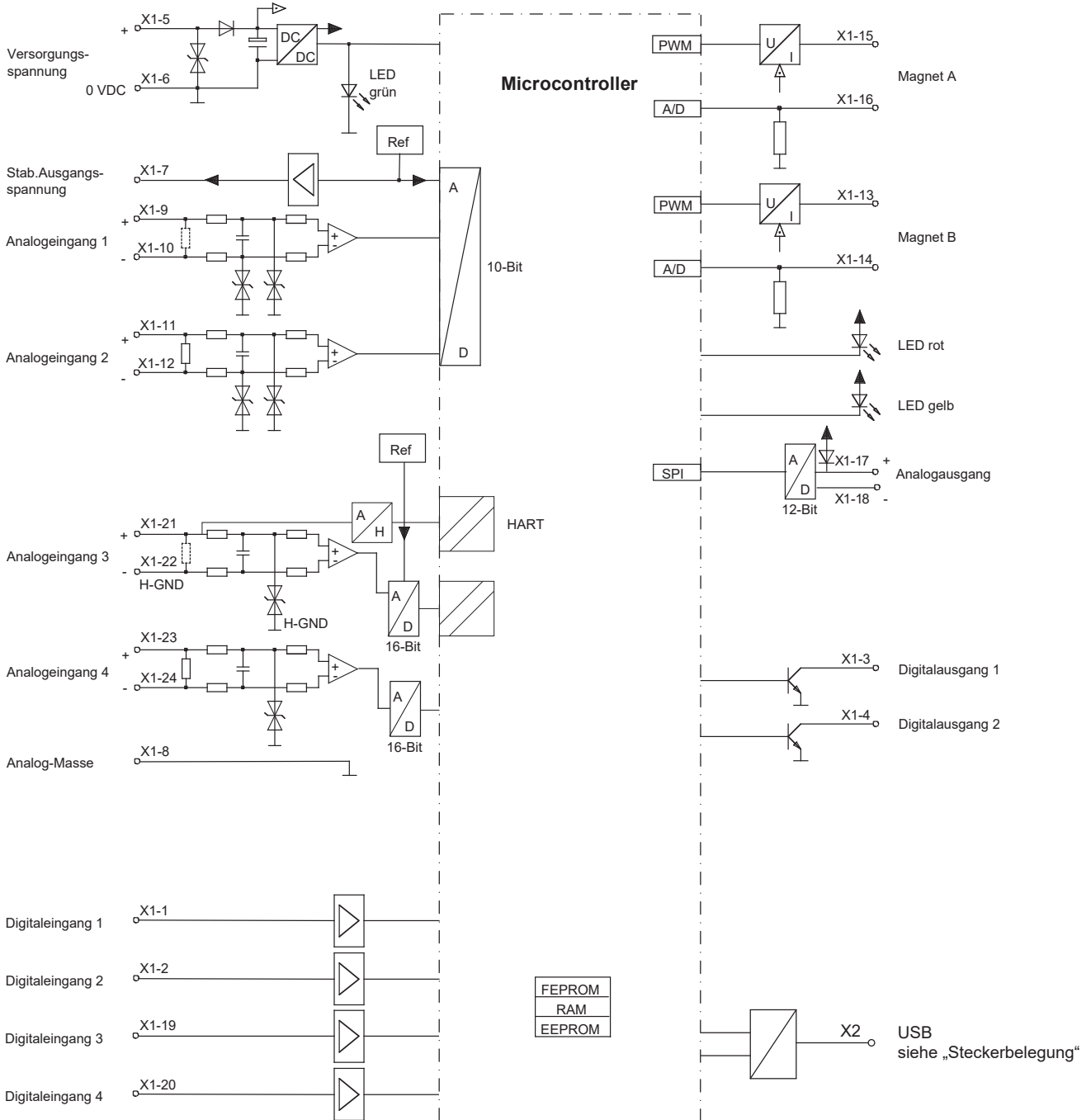
Konfiguration Analogeingänge Enhanced-Regler HART

Typenbezeichnung	Analogeingänge			
	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3	Nr. 4
SD7362Dx4-BH	Spannung	Strom	Strom	Strom
SD7362Dx5-BH	Spannung	Spannung	Strom	Spannung
SD7362Dx6-BH	Strom	Strom	Strom	Strom
SD7362Dx7-BH	Spannung	Spannung	Strom	Strom
SD7362Dx8-BH	Strom	Strom	Strom	Spannung

BLOCKDIAGRAMM ENHANCED-REGLER

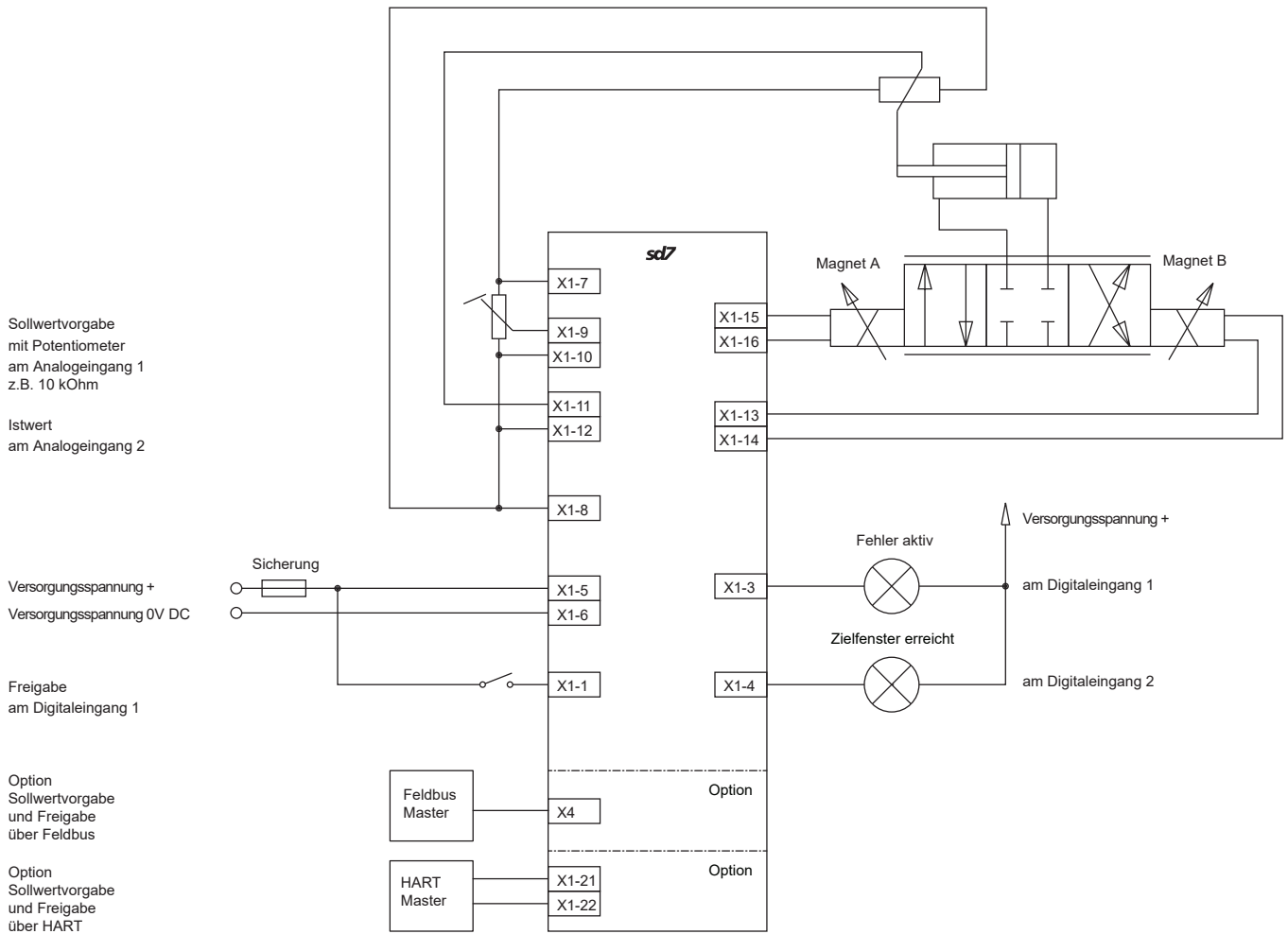


BLOCKDIAGRAMM ENHANCED-REGLER MIT HART



ANSCHLUSSBEISPIEL

Positionsregelung (Sollwert und Istwert als Spannungssignal)



ANSCHLUSSBEISPIEL

Positionsregelung (Sollwert - Spannungssignal, Istwert via Digitalsensor)

